

**Réhabilitation de l'égout, de
l'aqueduc et du
stationnement des Ateliers et
réhabilitation du site 15,5 du
Canal Lachine**

Devis technique

No de projet : CLAC-1803



Préparé pour :
Agence Parcs Canada

Préparé par :
Stantec Experts-conseils Itée
No de projet Stantec 159100406

Émission pour soumission

31 janvier 2019

Registre d'approbation

Le présent document, intitulé Réhabilitation de l'égout, de l'aqueduc et du stationnement des Ateliers et réhabilitation du site 15,5 du Canal Lachine, a été préparé par Stantec Experts-conseils ltée (« Stantec ») pour le compte de l'Agence Parcs Canada (le « Client »). 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 le Client. 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.

Préparé par :

Préparé par :

Fanny Ensbury-Beaulieu, ing.
Civil

Louis Lajoie, ing.
Électricité

Vérifié par :

Préparé par :

Patricia Coulombe, ing.
Civil


Signature numérique de Maryse Dubois
DN : cn=Maryse Dubois, o=Stantec,
ou=Gestion des sites et réhabilitation
environnementale,
email=maryse.dubois@stantec.com,
c=CA
Date : 2019.02.01 11:16:53 -05'00'

Maryse Dubois, ing.
Environnement

Approuvé par :


Serge Marie, ing.
Chargé de projet

LISTE DES SECTIONS

LISTE DES SECTIONS

N° de section	Description	Nombre de pages
SECTIONS GÉNÉRALES		
01 11 00	Sommaire des travaux	6
01 14 00	Restriction visant les travaux	4
01 29 00	Mesurage aux fins de paiement	20
01 33 00	Documents et échantillons à soumettre	2
01 35 43	Protection de l'environnement	7
01 35 43b	Archéologie	3
01 52 00	Installations de chantier	2
01 56 00	Ouvrages d'accès et de protection temporaires	1
01 70 12	Exigences de sécurité	6
01 74 11	Nettoyage	2
01 74 19	Gestion et élimination des déchets	5
01 77 00	Achèvement des travaux	2
SECTIONS CIVIL		
03 10 00	Civil – Coffrages pour béton, ouvrages d'étalement	11
03 20 00	Civil – Armatures pour béton	10
03 30 00	Civil – Béton coulé en place	15
31 14 11	Civil – Terrassement et nivellement	4
31 23 11	Civil – Excavation et remblayage – Services souterrains	39
32 11 00	Civil – Aménagement routier	38
32 13 15	Civil – Trottoirs et bordures de béton	26
32 91 21	Civil – Terre végétale et terrassement de finition	6
32 92 23	Civil - Gazonnement	6
33 11 16	Civil – Aqueduc et protection incendie	27
33 31 00	Civil – Égouts sanitaire et pluvial	34
SECTIONS ENVIRONNEMENT		
01 35 13.43	Procédures spéciales – Sites contaminés	8
01 35 29.14	Santé et sécurité sur les sites contaminés	7
31 23 33.01	Excavation, creusage de tranchées et remblayage	7
SECTIONS ÉLECTRICITÉ		
26 05 00	Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux	7
33 65 73	Groupes de canalisations encastrées dans le béton et puits d'accès en béton	7
33 65 76	Conduits électriques d'usage souterrain pour enfouissement direct	4

ANNEXES :

- ANNEXE A : DESCRIPTION DU SITE ET DES TRAVAUX
- ANNEXE B : RAPPORTS ANTÉRIEURS
- ANNEXE C : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE
- ANNEXE D : ANALYSE D'IMPACT DE BASE
- ANNEXE E : BORDEREAUX DE SOUMISSION – CIVIL – ENVIRONNEMENT – ÉLECTRICITÉ

FIN DE SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 14 00 - Restrictions visant les travaux.

1.2 TRAVAUX VISÉS PAR LES DOCUMENTS CONTRACTUELS

- .1 Travaux civils faisant l'objet du présent contrat consistent à la réhabilitation des égouts sanitaires et pluviales, de l'aqueduc et du stationnement des Ateliers et comprennent, sans s'y limiter, les activités suivantes :
 - .1 Les travaux de démolition, le transport hors-site et la disposition des divers matériaux devant être acheminés vers un centre de disposition autorisé ;
 - .2 La réalisation des puits d'exploration et la localisation des services enfouis avant les travaux de creusage ;
 - .3 La pose des infrastructures souterraines ;
 - .4 Le remblayage des excavations, d'abord avec les sols excavés déterminés « propres » et dont les propriétés géotechniques le permettent, puis avec des sols d'apport, jusqu'au niveau de l'infrastructure, avec des matériaux conformes aux spécifications incluses dans le présent document ;
 - .5 Le nivellement, la pose de la fondation en matériaux granulaires et du revêtement bitumineux ainsi que la pose des bordures, tel que montré aux plans ;
 - .6 Les travaux d'engazonnement ;
 - .7 Le nettoyage complet dans les limites des travaux et la disposition des matériaux de rebuts hors de la propriété de Parc Canada;
 - .8 Des mesures de protection et de prévention afin d'éviter tout dommage aux bâtiments, aux ouvrages et aux aménagements existants sur le site ;
 - .9 Tous les autres travaux connexes pour un ouvrage complet et fonctionnel et tous les travaux accessoires qui, même s'ils ne sont pas spécifiés au présent devis, sont usuels et nécessaires au parachèvement des travaux requis afin de les compléter pour l'usage auquel ils sont destinés.

- .2 Les travaux en environnement faisant l'objet du présent contrat consistent à la réhabilitation environnementale du site 15,5 du Canal Lachine et comprennent, sans s'y limiter, les activités suivantes :
 - .1 L'excavation des sols affectés au-delà des critères industriels à l'endroit des zones identifiées sur la figure 2 de l'annexe A ;
 - .2 L'excavation, le transport et la disposition de matières résiduelles non dangereuses qui pourraient être rencontrés lors des travaux d'excavation ;
 - .3 L'excavation jusqu'au niveau du fond des excavations projetées.
 - .4 Le transport et l'élimination, dans des sites de disposition autorisés par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, et Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), des sols excavés affectés au-delà des critères applicables, ou affectés en-deçà des critères applicables, mais qui ne sont pas aptes à être réutilisés pour le remblayage du site ou qui sont en surplus ;
 - .5 Le nettoyage complet dans les limites des travaux et la disposition des matériaux de rebuts hors de la propriété de Parc Canada;
 - .6 Des mesures de protection et de prévention afin d'éviter tout dommage aux bâtiments, aux ouvrages et aux aménagements existants sur le site ;
 - .7 Tous les autres travaux connexes pour un ouvrage complet et fonctionnel et tous les travaux accessoires qui, même s'ils ne sont pas spécifiés au présent devis, sont usuels et nécessaires au parachèvement des travaux requis afin de les compléter pour l'usage auquel ils sont destinés.
 - .8 Pour de plus amples détails concernant les travaux, se rapporter à l'annexe A de l'appel d'offres. Le rapport de caractérisation réalisé en 2016 est présenté à l'annexe B.
- .3 Les travaux en électricité faisant l'objet du présent contrat consistent à la fourniture et l'installation des matériaux incluant la main-d'œuvre, les équipements et la machinerie, et comprennent, sans s'y limiter, les activités suivantes :
 - .1 Réseaux de massifs de béton à conduits incluant les conduits, le béton, les supports, les formes, les étalements, la quincaillerie et les accessoires;
 - .2 Réseaux de conduits souterrains;
 - .3 Puits de tirage , cadres et tampons;

- .4 Excavation et remblayage des tranchées;
- .5 Les percements des fondations des bâtiments;
- .6 Le mandrinage des réseaux de conduits et de massifs de conduits;
- .7 Toutes dépenses incidentes requises pour la réalisation des travaux.

1.3 ORDRE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Exécuter les travaux de manière que le Maître de l'ouvrage puisse utiliser le bâtiment #1 et avoir accès aux bâtiment #2, #3 et #4 de façon continue pendant les travaux.
- .2 Coordonner le calendrier d'avancement des travaux en fonction de l'occupation des lieux par le Maître de l'ouvrage pendant les travaux de construction.
- .3 Maintenir l'accès aux fins de la lutte contre l'incendie; prévoir également les moyens de lutte contre l'incendie.
- .4 L'Entrepreneur est responsable d'obtenir tous les permis nécessaires à la réalisation de l'ouvrage auprès des autorités concernées.
- .5 Durée maximale des travaux est de 12 semaines.

1.4 OCCUPATION DES LIEUX PAR LE MAITRE DE L'OUVRAGE

- .1 L'Agence Parcs Canada (APC) peut avoir à occuper les bâtiments pendant toute la durée des travaux de construction. Cependant, le stationnement ne sera pas occupé par APC pour cette période.
- .2 Collaborer avec l'APC à l'établissement du calendrier des travaux, de manière à réduire les conflits et à faciliter l'utilisation des lieux par ce dernier.
- .3 Afin de préserver l'accès des employés de l'APC au site, une ouverture peut être pratiquée dans la clôture au sud du bâtiment #2 avant le début des travaux. Cette ouverture devra être munie d'une porte avec penture et système de verrouillage.
- .4 Un accès piéton doit être maintenu en tout temps au bâtiment #1. Afin de maintenir l'accès au bâtiment #1, au moins 2 portes devront être accessibles en tout temps. L'Entrepreneur ne peut pas restreindre l'accès à APC. Cependant, les employés de APC doivent se conformer aux critères de santé et de sécurité de l'Entrepreneur lorsqu'ils doivent avoir accès au chantier.

1.5 SERVICES D'UTILITÉS EXISTANTS

- .1 L'entrepreneur devra procéder à la localisation de tous les services publics et privés souterrains avant le début des travaux par des entreprises compétentes en la matière (Info-excavation et/ou autres entreprises privées). Si jugée nécessaire, la méthode d'hydro-aspiration sera utilisée pour confirmer visuellement la position des conduites souterraines avant de creuser.
- .2 Le cas échéant, l'entrepreneur devra relocaliser tout service existant (souterrain ou non) qui pourrait entraver le déroulement sécuritaire des travaux. L'entrepreneur devra réparer à ses frais tout service (souterrain ou non) qui n'est pas à démanteler et qui aura été brisé ou endommagé en cours de travaux. Il devra également s'assurer, à la fin des travaux, que tous les services en question sont fonctionnels.
- .3 Tous les travaux relatifs, le cas échéant, au débranchement, à la sécurisation, à la déviation temporaire et au rebranchement des services publics (aériens ou souterrains) devront être exécutés conformément aux codes, normes et réglementations applicables, et devront être coordonnés avec les compagnies ou la municipalité qui possèdent ces services, et toutes les exigences qu'elles pourront émettre à cet effet devront être respectées intégralement.
- .4 Tous les travaux relatifs, le cas échéant, au débranchement, à la sécurisation, à la déviation temporaire et au rebranchement des services privés (aériens ou souterrains) devront être exécutés conformément aux codes, normes et réglementations applicables, et devront être coordonnés, via Stantec Experts-conseils ltée, avec la direction de l'Agence Parcs Canada.
- .5 Lors de l'exécution des travaux, l'entrepreneur sera responsable de respecter des distances sécuritaires par rapport aux installations électriques telles que spécifiées par la CNESST ou encore par les autres organismes réglementaires compétents en la matière.
- .6 Si les distances sécuritaires par rapport aux installations électriques telles que spécifiées par la CNESST ne peuvent être respectées, ou encore si des câbles aériens empiètent sur des secteurs devant être excavés ou sont situés à proximité de ceux-ci et pourraient être affectés par les travaux, les services en question devront, au besoin, être sécurisés ou encore être déviés temporairement, en prenant soin de minimiser les interruptions de services pour les abonnés qui y sont raccordés. Lorsque les travaux de réhabilitation auront été complétés, les services qui auront

- été déviés devront être replacés aux emplacements originaux, toujours en minimisant les interruptions de service.
- .7 L'entrepreneur est entièrement responsable d'assurer la sécurité et la stabilité des services aériens et/ou souterrains durant toute la durée des travaux, et de choisir une méthode de protection adéquate en fonction de la nature et de l'ordonnancement des travaux qu'il prévoit mettre en œuvre.
 - .8 Avant d'interrompre des services d'utilités, en informer l'Agence Parcs Canada ainsi que les entreprises d'utilités concernées, et obtenir les autorisations nécessaires. L'entrepreneur devra informer, par écrit, le représentant de Parcs Canada de la méthode de protection qu'il aura choisie au moins 72 heures avant la réalisation des travaux concernés.
 - .9 Il est possible qu'une conduite d'égout inutilisée soit mise à jour au cours des travaux d'excavation. Si tel est le cas, cette conduite devra être obstruée de façon permanente.
 - .10 Fournir des services d'utilités temporaires afin que soient maintenus les systèmes critiques du bâtiment et des occupants.
 - .11 Consigner l'emplacement des canalisations d'utilités qui sont maintenues, déplacées ou abandonnées.
 - .12 Construire des barrières conformément à la section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires.

1.6 DOCUMENTS REQUIS

- .1 Conserver sur le chantier un exemplaire de chacun des documents suivants.
 - .1 Dessins contractuels.
 - .2 Devis.
 - .3 Addenda.
 - .4 Ordres de modification.
 - .5 Autres modifications apportées au contrat.
 - .6 Rapports des essais effectués sur place.
 - .7 Exemplaire du calendrier d'exécution approuvé.
 - .8 Plan de santé et de sécurité et autres documents relatifs à la sécurité.
 - .9 Autres documents indiqués.

1.7 DOCUMENTS CONTRACTUELS

- .1 Tous les travaux mentionnés aux documents d'appel d'offres (plans, devis, bordereaux, addenda, etc.) font partie intégrale 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 les travaux.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires.

1.2 ACCÈS AU CHANTIER

- .1 L'entrepreneur devra procéder à une visite du site au moins 5 jours ouvrables avant le début des travaux afin de marquer, au sol, les zones des travaux qui devront être libérée de tout véhicule, matériel ou autres. L'Agence Parcs Canada sera responsable de faire déplacer les véhicules de la zone marquée par l'entrepreneur.
- .2 L'entrepreneur doit fournir des cadenas pour les accès et installer en série avec celui de Parcs Canada afin de contrôler les accès.
- .3 Un accès doit être maintenu en tout temps aux employés de Rogers pour qu'ils aient accès à la tour Rogers. L'Entrepreneur doit coordonner les travaux en fonction de cette exigence. Les employés de Rogers doivent tout de même se conformer aux critères de santé et de sécurité de l'Entrepreneur. L'entrepreneur devra préparer une entente de subordination pour permettre aux employés de Rogers d'accéder à son chantier afin que l'entrepreneur demeure le responsable de la maîtrise d'œuvre pendant toute la durée du contrat.

1.3 UTILISATION DES LIEUX ET DES INSTALLATIONS

- .1 Maintenir en fonction les services publics existants et assurer l'accès au chantier au personnel et aux véhicules.
- .2 Lorsque la sécurité a été réduite en raison des travaux, prévoir d'autres moyens temporaires pour assurer la sécurité des biens et des personnes sur les lieux.
- .3 L'Entrepreneur est responsable de fournir des installations sanitaires adéquates pour son personnel et d'en assurer l'entretien. L'utilisation des installations sanitaires de l'APC est interdite.

1.4 SERVICES EXISTANTS

- .1 L'entrepreneur devra procéder à la localisation de tous les services publics et privés souterrains avant le début des travaux par des entreprises compétentes en la matière (Info-excavation et/ou autres entreprises

privées). Si jugée nécessaire, la méthode d'hydro-aspiration sera utilisée pour confirmer visuellement la position des conduites souterraines avant de creuser.

- .2 Informer le Représentant de Parcs Canada et les entreprises de services publics de l'interruption prévue des services et obtenir les autorisations requises. L'entrepreneur devra informer le Représentant de Parcs Canada de la méthode de protection qu'il aura choisie au moins 72 heures avant la réalisation des travaux concernés.
- .3 Assurer la circulation du personnel et des véhicules.
- .4 Construire des barrières de protection conformément à la section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires.

1.5 EXIGENCES PARTICULIÈRES

- .1 Soumettre l'horaire des travaux au Représentant de Parcs Canada au moins sept (7) jours avant le début des travaux.
- .2 S'assurer que les membres du personnel de l'Entrepreneur qui travaillent sur le chantier connaissent les règlements et les respectent, notamment les règlements sur la sécurité incendie, la circulation routière et la sécurité au travail.
- .3 Demeurer dans les limites des travaux et des voies d'accès.

1.6 ZONES D'EXCLUSION

- .1 Prévoir un dispositif de protection du tronc autour du peuplier deltoïde présent au coin sud-est du bâtiment #2. La méthode recommandée est stipulée dans la norme du BNQ, aménagement paysager à l'aide de végétaux. De plus, une membrane géotextile avec du matériel granulaire par-dessus doit être installée dans la zone de 3 mètres autour du tronc afin d'éviter d'endommager le système racinaire de l'arbre. Ces deux mesures de protection devront être retirées avec précautions à la suite des travaux afin de remettre le site dans son état initial.
- .2 Prévoir une zone d'exclusion d'excavation autour de la tour de télécommunications présentement en construction au coin nord-est du site à proximité du bâtiment #4 afin de prévenir les dommages à cette installation. Conserver une limite de 300 mm entre la limite de la clôture et la paroi d'excavation.

1.7 EXCAVATION LE LONG DES FONDATIONS DES BÂTIMENTS HISTORIQUES

- .1 Les fondations des bâtiments étant fragiles, l'excavation des sols à proximité des fondations des bâtiments devra découvrir des sections de fondation ne dépassant pas 3 m linéaires consécutifs à la fois.

1.8 CONTRÔLE DES ONDES VIBRATOIRES

- .1 Le contrôle des vibrations s'applique lors de l'utilisation d'un vibreur pour la densification des sols, d'un matériel à percussion ou pour l'enlèvement du roc et également lors des travaux d'excavation à proximité des bâtiments. Lorsque de tels équipements ou travaux doivent être utilisés ou réalisés à moins de 30 m des structures existantes à conserver, les vitesses particulières admissibles dans les sols situés au voisinage immédiat de cet ouvrage doivent être restreintes aux limites suivantes mesurées sur n'importe laquelle des trois composantes de l'onde (transversale, longitudinale et verticale) :
 - .1 Fréquence ≤ 10 Hz : 3 mm/sec
 - .2 10 Hz < fréquences ≤ 30 Hz : 10 mm/sec
 - .3 Fréquences > 30 Hz : 12 mm/sec
- .2 L'Entrepreneur doit s'adjoindre une firme spécialisée dans le contrôle des ondes vibratoires pour les mesures sur le terrain et les structures à protéger. Pour les travaux près des bâtiments et au-dessus des collecteurs d'égout de la Ville de Montréal, la firme doit mesurer les ondes vibratoires à l'aide de sismographes en nombre suffisant (minimum de quatre) et localisés aux ouvrages à protéger qui sont les plus près des équipements ou travaux à réaliser (sur les fondations des bâtiments, dans les regards d'accès, chute à neige, etc.. Si les sismographes ne peuvent être installés dans les regards existants, l'Entrepreneur doit mettre en place une masse de béton dans le sol à une profondeur approximative de deux mètres. Le sismographe doit être installé sur cette masse de béton pour effectuer le contrôle des vibrations. La firme spécialisée dans le contrôle des ondes vibratoires doit déterminer quel type de béton et quelles sont les dimensions minimales requises pour cette masse de béton ou déterminer toute autre méthode équivalente. La masse de béton doit être enlevée à la fin des travaux.
- .3 Au cours des travaux, les enregistrements des ondes doivent se faire en continu.

- .4 L'Entrepreneur doit préparer et remettre au Représentant de Parcs Canada un rapport détaillé hebdomadaire couvrant les opérations d'enregistrement des vibrations causées par les équipements ou les travaux réalisés à proximité des ouvrages à protéger. Les éléments suivants doivent être inclus :
 - .1 La localisation des sismographes, la distance entre les sismographes et l'endroit des travaux et la plus petite distance entre les ouvrages à protéger et l'endroit des travaux;
 - .2 Une copie de chacun des enregistrements et les vitesses résultantes maximales en mm à la seconde, des particules obtenues ainsi que de la fréquence;
 - .3 Un sommaire des dommages causés (photos à l'appui), s'il y en a eu;
 - .4 La signature de la personne en charge.
- .5 À ce rapport doit être attachée une copie du film d'enregistrement avec indication de la nature, de la direction et de la grandeur de chacune des composantes conduisant à la résultante maximale.
- .6 Une copie de ce rapport doit être adressée sans délai au Représentant de Parcs Canada.

1.9 ENVIRONNEMENT SANS FUMÉE

- .1 Respecter les consignes d'interdiction de fumer. Il est interdit de fumer.

FIN DE LA SECTION

DESCRIPTIONS DES LOTS FIGURANT AU BORDEREAU DES PRIX UNITAIRES

1 Travaux civils

1.1 Préparation, sécurisation des lieux et frais fixes généraux

1.1.1 Élément 1.1.1 : Frais généraux, mobilisation, démobilisation, maintien de la circulation et signalisation

1.1.1.1 Cet item inclus la mobilisation et la démobilisation du personnel et des équipements sur le site, la mise en œuvre de toutes les exigences relatives à la santé/sécurité, l'obtention des permis et les frais de permis, la coordination et les démarches à la Ville de Montréal pour les travaux dans l'emprise municipale, tous les frais de gîte et couvert et de subsistance, l'installation et l'entretien de la roulotte de chantier, des toilettes chimiques, des clôtures, de la fourniture et la pose d'une nouvelle barrière à mailles de chaîne ou d'une ouverture dans la clôture existante pour accès temporaire au chantier (si requis), incluant le béton, les poteaux, les barres, les attaches, le grillage. Cet item inclus également la mise en place et l'entretien de la signalisation temporaire selon les normes du MTMDET, incluant la signalisation temporaire, la coordination avec les autorités, les frais d'arpentage, de piquetage des ouvrages et les frais de relevés qui ne sont pas imputés à aucun postes du bordereau des prix, les frais de gardiennage du chantier (si nécessaire), la protection des utilités publiques existantes dans les zones des travaux de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

1.1.1.2 Le prix forfaitaire soumissionné pour les travaux prévus au présent item est payable selon les modalités suivantes :

1.1.1.2.1 Un premier montant correspondant à 30% du montant forfaitaire soumissionné pour le présent item est payable lorsque la mobilisation générale est complétée;

1.1.1.2.2 Un deuxième montant correspondant à 50% du montant forfaitaire soumissionné pour le présent item est payable au prorata de l'estimation des travaux;

1.1.1.2.3 Le solde du montant forfaitaire soumissionné pour le présent item est payable lorsque la démobilisation générale est entièrement complétée.

1.1.2 Élément 1.1.2 : Protection de l'environnement

1.1.2.1 Le prix au poste de paiement 1.1.2 du Bordereau de soumission est un montant forfaitaire pour compenser l'ensemble des frais encourus par l'Entrepreneur relativement à la protection de l'environnement, conformément aux prescriptions du présent contrat.

1.1.2.2 Le prix couvre ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :

1.1.2.2.1 Tout ce qui est décrit à la Section 01 35 43, Protection de l'environnement tels que la préparation, la présentation et la mise en œuvre du plan de protection de l'environnement; la préparation, la présentation et la mise en œuvre du plan d'urgence en cas de déversement; la préparation, la présentation et la mise en œuvre du plan de localisation des diverses installations de chantier; la préparation, la présentation et la mise en œuvre des plans des zones de travaux; la préparation, la présentation et la mise en œuvre du plan de prévention de la pollution de l'air; la préparation, la présentation et la mise en œuvre du plan de prévention de la contamination; la préparation, la présentation et la mise en œuvre du plan de gestion des eaux usées; la préparation, la présentation et la mise en œuvre du plan de désignation et de protection des terres humides et des ressources historiques, archéologiques, culturelles et biologiques; les mesures de protection de l'arbre existant, des plantes; les installations temporaires pour prévenir la pollution; la préparation, la présentation et la mise en œuvre d'un plan de protection du caractère historique et patrimoniale du site.

1.1.2.3 Le montant forfaitaire soumissionné pour le présent poste de paiement est payable selon les modalités suivantes :

1.1.2.3.1 Un premier montant correspondant à 20 % du montant forfaitaire soumissionné pour le présent item est payable lorsque la mise en oeuvre des plans de protection est complété;

1.1.2.3.2 Les autres paiements progressifs sous ce poste seront payés à chaque décompte à un pourcentage conforme à celui de l'avancement général des travaux pour ce décompte.

1.1.3 Élément 1.1.3 : Conditions hivernales

1.1.3.1 Le prix au poste de paiement 1.3 du Bordereau de soumission est un prix global forfaitaire pour compenser l'ensemble des frais encourus des installations nécessaires à l'exécution des travaux par temps froid ainsi que les coûts ne faisant pas partie d'autres postes de paiement au Bordereau soumission, conformément aux prescriptions du devis.

1.1.3.2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :

- 1.1.3.2.1 La préparation, la présentation et la correction, si requises de la description des installations. Le déneigement du site.
- 1.1.3.2.2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
- 1.1.3.2.3 La fourniture, la manutention et le transport des matériaux requis pour construire les installations;
- 1.1.3.2.4 L'installation, l'entretien durant les travaux et le démantèlement à la fin des travaux des installations temporaires;
- 1.1.3.2.5 Le chauffage des installations temporaire durant la réalisation des travaux;
- 1.1.3.2.6 Le transport hors du chantier des matériaux;
- 1.1.3.2.7 Toute dépense incidente.
- 1.1.3.2.8 Les conditions hivernales sont payables seulement si elles sont requises, par écrit, par le Représentant du Ministère.
- 1.1.3.2.9 Le prix soumissionné est payé comme suit :
- 1.1.3.2.10 60 % du montant après le montage des installations à la satisfaction du Représentant du Ministère;
- 1.1.3.2.11 40 % du montant après l'évacuation des matériaux ayant composé les installations, hors du chantier.
- 1.1.4 Élément 1.1.4 : Soutènement des parois d'excavation
 - 1.1.4.1 Cet item inclus le soutènement des parois d'excavation, ainsi que toutes mesures spéciales pour assurer l'intégrité des sols, ainsi que des structures et infrastructures des propriétés voisines et des bâtiments sur la propriété.
- 1.1.5 Élément 1.1.5 : Déplacement et réinstallation de deux (2) de conteneurs d'acier présents dans la zone des travaux
 - 1.1.5.1 Cet item inclus le déplacement de deux conteneurs d'acier de 12,2 m (40') de longueur, la relocalisation temporaire hors-site de ces conteneurs et la remise en place des conteneurs sur la dalle de béton proposée.
- 1.1.6 Élément 1.1.6 : Démolition des dalles de béton à l'endroit de l'entreposage en vrac
 - 1.1.6.1 Cet item inclus la démolition de la dalle de béton située devant le bâtiment #4 mesurant approximativement 1.3 m de large par 16 m de long et 250 mm d'épaisseur ainsi que la dalle de l'entreposage en vrac, le sciage, l'excavation, le chargement, le transport et la disposition hors site des matériaux excavés dans un site conforme aux exigences du MDDELCC, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

- 1.1.7 Élément 1.1.7 : Rue Mill : Démolition de trottoir de béton (coordination avec la Ville de Montréal)
- 1.1.7.1 Cet item inclus la coordination avec la Ville de Montréal, le sciage, l'excavation, le chargement, le transport et la disposition hors site des matériaux excavés dans un site conforme aux exigences du MDDELCC, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».
- 1.1.8 Élément 1.1.8 : Rue Mill : Coupe de rue pour raccordement des services – Démolition de chaussée (coordination avec la Ville de Montréal)
- 1.1.8.1 Cet item inclus la coordination avec la Ville de Montréal, le sciage, l'excavation, le chargement, le transport et la disposition hors site des matériaux excavés dans un site conforme aux exigences du MDDELCC, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».
- 1.1.9 Élément 1.1.9 : Démolition de bordures existantes
- 1.1.9.1 Cet item inclus le sciage, l'excavation, le chargement, le transport et la disposition hors site des matériaux excavés dans un site conforme aux exigences du MDDELCC, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».
- 1.1.10 Élément 1.1.10 : Blocs de béton à enlever et barrières jersey à conserver et à remettre en place à la fin des travaux
- 1.1.10.1 Cet item inclus le chargement, le transport et l'entreposage temporaire des barrières jersey au 50 rue Notre-Dame Ouest, Lachine (adresse de l'Agence Parcs Canada) ainsi que le chargement, le transport et la disposition hors site des blocs de béton dans un site conforme aux exigences du MDDELCC, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».
- 1.1.11 Élément 1.1.11 : Égout sanitaire et pluvial de différents diamètres et matériels à enlever
- 1.1.11.1 Cet item inclus l'enlèvement et la disposition hors site de la conduite d'égout, l'excavation et le remblayage jusqu'à la ligne d'infrastructure, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».
- 1.1.12 Élément 1.1.12 : Égout sanitaire et pluvial de différents diamètres et matériels à abandonner (rue Mill)
- 1.1.12.1 Cet item inclus l'abandon de la conduite existante en l'injectant de béton maigre, le bouchonnement de la conduite existante aux extrémités avec des bouchons composés des mêmes matériaux que la conduite à abandonner,

l'excavation et le remblayage, la réfection des surfaces, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

1.1.13 Élément 1.1.13 : Regards et/ou puisards à enlever

1.1.13.1 Cet item inclus l'excavation, l'enlèvement, le transport et la disposition hors site des regards et/ou des puisards dans un site conforme aux exigences du MDDELCC, l'épuisement de l'eau des tranchées et le détournement des eaux dans les tuyaux, la livraison des matériaux récupérables jusqu'au site désigné par le Représentant de Parcs Canada, l'obturation de l'extrémité des conduites si requise, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

1.1.14 Élément 1.1.14 : Aqueduc à enlever

1.1.14.1 Cet item inclus l'enlèvement et la disposition hors site de la conduite d'aqueduc, l'excavation, le tri des matériaux, l'enlèvement, le chargement, le transport et la disposition de ses vannes, de ses bouches à clé et de ses accessoires existants dans un site conforme aux exigences du MDDELCC et le remblayage jusqu'à la ligne d'infrastructure, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

1.1.15 Élément 1.1.15 : Aqueduc à abandonner (rue Mill)

1.1.15.1 Cet item inclus l'abandon de la conduite existante en l'injectant de béton maigre, le bouchonnement de la conduite existante aux extrémités avec des bouchons composés des mêmes matériaux que la conduite à abandonner, l'excavation et le remblayage, la réfection des surfaces ainsi que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

1.1.16 Élément 1.1.16 : Contrôle des ondes vibratoires

1.1.16.1 Cet item doit inclure tous les frais liés au contrôle des ondes vibratoires tel que décrit à la section 01 14 00 du devis. Ces couts incluent, mais sans s'y limiter : les excavations, le soutènement temporaire, les remblayages nécessaires pour mettre en place et récupérer les sismographes, les masses de béton, les rapports détaillés, et les copies de films d'enregistrement

1.1.17 Élément 1.1.17 : Chargement, mise en place et compaction des sols excavés mis en pile temporairement sur le site et jugés réutilisables.

1.1.17.1 Cet item inclus les manipulations, le transport, la mise en place dans l'excavation et la compaction selon les directives contenues dans le document d'appel d'offres.

- 1.1.17.2 Le cas échéant, la quantité de sols excavés et empilés sur le site qui sera réutilisée pour le remblayage sera évaluée au volume, soit par mesurage ou par arpentage, selon une méthode qui sera choisie conjointement par le Représentant de Parcs Canada et par l'Entrepreneur.
- 1.1.18 Élément 1.1.18 : Approvisionnement, transport, mise en place et compaction de matériel propre provenant d'un site extérieur jusqu'à la limite d'infrastructure selon les spécifications du devis
- 1.1.18.1 Cet item inclus l'approvisionnement, les manipulations, le transport, la mise en place dans l'excavation et la compaction selon les directives contenues dans le document d'appel d'offres.
- 1.1.18.2 Tous les sols d'apport qui seront utilisés pour compléter le remblayage de l'excavation seront facturés sur la base du prix unitaire fourni à l'item 1.18 du bordereau de prix. Les billets de pesée émis lors de l'approvisionnement de ces sols d'apport devront indiquer clairement le tonnage pour chaque camion et devront être remis au représentant de parcs Canada à la fin de chacune des journées.

1.2 Aménagement routier

Stationnement

- 1.2.1 Élément 1.2.1 : Mise en forme de l'infrastructure
- 1.2.1.1 Cet item inclus la protection des regards, des bouches à clé et des puisards, les déblais/remblais, le chargement, le transport et la disposition hors site des surplus dans un site conforme aux exigences du MDDELCC, la mise en forme de l'infrastructure, le nivellement, la compaction de l'infrastructure, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».
- 1.2.2 Élément 1.2.2 : Fourniture et pose d'un géotextile
- 1.2.2.1 Cet item inclus la fourniture et la mise en place d'un géotextile tel que montré aux plans et selon les recommandations du fournisseur, incluant les travaux de coupe et de couture, les chevauchements, les surlargeurs de 0,5 mètre de chaque côté de la chaussée, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».
- 1.2.3 Élément 1.2.3 : Fourniture et pose d'une fondation inférieure MG-56, ép. 400mm
- 1.2.3.1 Cet item inclus la fourniture et la mise en place des matériaux granulaires, l'épandage, le nivellement et le compactage des matériaux granulaires, les ajustements des structures, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

- 1.2.4 Élément 1.2.4 : Fourniture et pose d'une fondation supérieure MG-20, ép. 200mm
- 1.2.4.1 Cet item inclus la fourniture et la mise en place des matériaux granulaires, l'épandage, le nivellement et le compactage des matériaux granulaires, les ajustements des structures, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».
- 1.2.5 Élément 1.2.5 : Fourniture et pose d'un revêtement bitumineux, couche unique (PG 58-28), type ESG-10, ép. 60mm
- 1.2.5.1 Cet item inclus la fourniture et la mise en place du revêtement bitumineux, l'épandage, le nivellement et le compactage, l'adhésif pour joints d'asphalte si requis, des chanfreins, de l'ajustement des cadres et couvercles, du nettoyage, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».
- 1.2.6 Élément 1.2.6 : Marquage et signalisation
- 1.2.6.1 Cet item inclus le nettoyage des surfaces à marquer, la fourniture et la pose sur la chaussée de la peinture et les microbilles incluant la fourniture de gabarits, la signalisation temporaire, la fourniture et l'installation des panneaux de signalisation aux endroits proposés, la fourniture et la pose de poteaux, si requis, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».
- 1.2.7 Élément 1.2.7 : Fourniture et pose d'un isolant rigide à l'endroit de l'accès universel
- 1.2.7.1 Cet item inclus la fourniture et la pose d'isolant rigide, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».
- Dalle de béton
- 1.2.8 Élément 1.2.8 : Fourniture et pose d'une dalle de béton armée de 300mm d'épaisseur pour les conteneurs
- 1.2.8.1 Cet item inclus la fourniture et la mise en œuvre du béton, de l'acier d'armature, incluant les travaux d'excavation, la fondation en matériaux granulaires, les coffrages, les supports, les accessoires, les joints et les matériaux nécessaires à la protection et au mûrissement du béton, le nivellement, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».
- 1.2.9 Élément 1.2.9 : Fourniture et pose d'une assise granulaire sous dalle de MG-20, ép. 300mm

1.2.9.1 Cet item inclus la fourniture et la mise en place des matériaux granulaires, l'épandage, le nivellement et le compactage des matériaux granulaires, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

1.2.10 Élément 1.2.10 : Fourniture et pose d'un isolant rigide sous la dalle de béton

1.2.10.1 Cet item inclus la fourniture et la pose d'isolant rigide, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

Rue Mill

1.2.11 Élément 1.2.11 : Rue Mill : Coupe de rue pour raccordement des services – Réfection de chaussée (coordination avec la Ville de Montréal)

1.2.11.1 Cet item inclus la fourniture et la mise en place d'un géotextile selon les recommandations du fournisseur, incluant les travaux de coupe et de couture, les chevauchements, les surlargeurs de 0,5 mètre de chaque côté de la chaussée, la fourniture et la mise en place des matériaux granulaires, l'épandage, le nivellement et le compactage des matériaux granulaires, les ajustements des structures, la fourniture et la mise en œuvre du béton, les coffrages, les supports, les accessoires, les joints et les matériaux nécessaires à la protection et au mûrissement du béton, la fourniture et la mise en place du revêtement bitumineux, l'épandage, le nivellement et le compactage, l'adhésif pour joints d'asphalte si requis, la fourniture et la mise en place du liant d'accrochage, des chanfreins, de l'ajustement des cadres et couvercles, du nettoyage, la coordination avec la Ville de Montréal, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

1.3 Trottoirs et bordures de béton

1.3.1 Élément 1.3.1 : Construction de bordure de béton

1.3.1.1 Cet item inclus la fourniture et la mise en place des matériaux pour la construction des bordures en béton incluant l'assise, l'acier d'armature, le sciage, les travaux d'excavation, la fondation en matériaux granulaires, le chargement, le transport, la disposition hors site des matériaux excavés dans un site conforme aux exigences du MDDELCC, les coffrages, les supports, les accessoires, les joints, les activités et les matériaux nécessaires à la protection et au mûrissement du béton selon les conditions climatiques (protection contre le gel), le nivellement à la hauteur de la bordure, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

1.3.2 Élément 1.3.2 : Rue Mill : Construction d'un trottoir monolithique (coordination avec la Ville de Montréal)

1.3.2.1 Cet item inclus la fourniture et la mise en place des matériaux pour la construction des trottoirs en béton incluant l'assise, l'acier d'armature, les rampes d'accès pour handicapés, les entrées charretières, le sciage, les travaux d'excavation, la fondation en matériaux granulaires, le chargement, le transport, la disposition hors-site des matériaux excavés dans un site conforme aux exigences du MDDELCC, les coffrages, le treillis métallique, les supports, les accessoires, les joints, les activités et les matériaux nécessaires à la protection et au mûrissement du béton selon les conditions climatiques (protection contre le gel), la coordination avec la Ville de Montréal, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

1.4 Engazonnement

1.4.1 Élément 1.4.1 : Engazonnement par plaques, incluant 150mm de terre végétale

1.4.1.1 Cet item inclus la fourniture et la mise en œuvre de la terre végétale, des plaques de gazon incluant l'arrosage, les piquets et accessoires, les premiers travaux d'entretien, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

1.5 Aqueduc

1.5.1 Élément 1.5.1 : Fourniture et pose de conduite d'aqueduc en cuivre mou de type K de 38 mm de diamètre

1.5.1.1 Cet item inclus la fourniture et la pose des conduites, incluant l'excavation, l'assèchement des tranchées, les raccords et les accessoires, les manchons, les bouchons, les purgeurs, les dispositifs de retenue et leur protection cathodique, les contreforts en béton, les déviations montrées aux plans ainsi que l'isolant thermique si requis. Cette rémunération comprend aussi l'assise, l'enrobage, le remblayage jusqu'à la ligne d'infrastructure, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

1.5.2 Élément 1.5.2 : Fourniture et installation d'une bouche à clé

1.5.2.1 Cet item inclus la fourniture et la pose de la vanne, de la bouche à clé complète de type ajustable avec les joints et les accessoires, des dispositifs de retenue et de la protection cathodique, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

1.5.3 Élément 1.5.3 : Rue Mill : Raccordement à la conduite d'aqueduc existante (coordination avec la Ville de Montréal)

1.5.3.1 Cet item inclus la localisation et le dégagement de la conduite existante, le sciage de la conduite existante, le nettoyage de la conduite, le raccordement de la conduite sur la conduite existante incluant manchon ou réduit si nécessaire, la désinfection des pièces de raccordement, la confection du joint étanche au raccordement, la fourniture et la pose de tous les autres matériaux nécessaires à la mise en œuvre complète de cet ouvrage, la coordination avec la Ville de Montréal, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

1.6 Égout sanitaire

1.6.1 Élément 1.6.1 : Fourniture et pose d'un branchement d'égout sanitaire en PVC DR-28 de 100 mm de diamètre

1.6.1.1 Cet item inclus la fourniture et la pose de la conduite d'égout sanitaire incluant les accessoires, les bouchons, les différentes pièces de raccordement, les tés monolithiques, l'excavation et l'assèchement des tranchées, l'assise, l'enrobage, le remblayage jusqu'à la ligne d'infrastructure, le transport et la disposition hors-site des matériaux excavés dans un site conforme aux exigences du MDDELCC, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

1.6.2 Élément 1.6.2 : Rue Mill : Raccordement à la conduite combinée existante (coordination avec la Ville de Montréal)

1.6.2.1 Cet item inclus la localisation et le dégagement de la conduite existante, le sciage de la conduite existante, le nettoyage de la conduite, le raccordement de la conduite sur la conduite existante incluant manchon ou réduit si nécessaire, la confection du joint étanche au raccordement, la fourniture et la pose de tous les autres matériaux nécessaires à la mise en œuvre complète de cet ouvrage, la coordination avec la Ville de Montréal, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

1.7 Égout pluvial

1.7.1 Élément 1.7.1 : Fourniture et pose d'un branchement d'égout pluvial en PVC DR-28 de 150mm de diamètre

1.7.1.1 Cet item inclus la fourniture et la pose de la conduite d'égout pluvial incluant les accessoires, les bouchons, l'excavation et l'assèchement des tranchées, l'assise, l'enrobage, le remblayage jusqu'à la ligne d'infrastructure, le transport

et la disposition hors site des matériaux excavés dans un site conforme aux exigences du MDDELCC, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

1.7.2 Élément 1.7.2 : Fourniture et pose de conduite d'égout pluvial en PVC DR-35 de 200mm de diamètre

1.7.2.1 Cet item inclus la fourniture et la pose de la conduite d'égout pluvial incluant les accessoires, les bouchons, l'excavation et l'assèchement des tranchées, l'assise, l'enrobage, le remblayage jusqu'à la ligne d'infrastructure, le transport et la disposition hors site des matériaux excavés dans un site conforme aux exigences du MDDELCC, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

1.7.3 Élément 1.7.3 : Fourniture et pose de conduite d'égout pluvial en TBA Classe IV de 300mm de diamètre

1.7.3.1 Cet item inclus la fourniture et la pose de la conduite d'égout pluvial incluant les accessoires, les bouchons, l'excavation et l'assèchement des tranchées, l'assise, l'enrobage, le remblayage jusqu'à la ligne d'infrastructure, le transport et la disposition hors site des matériaux excavés dans un site conforme aux exigences du MDDELCC, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

1.7.4 Élément 1.7.4 : Fourniture et pose de conduite d'égout pluvial en TBA Classe IV de 375mm de diamètre

1.7.4.1 Cet item inclus la fourniture et la pose de la conduite d'égout pluvial incluant les accessoires, les bouchons, l'excavation et l'assèchement des tranchées, l'assise, l'enrobage, le remblayage jusqu'à la ligne d'infrastructure, le transport et la disposition hors site des matériaux excavés dans un site conforme aux exigences du MDDELCC, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

1.7.5 Élément 1.7.5 : Fourniture et pose de conduite d'égout pluvial en TBA Classe IV de 525mm de diamètre

1.7.5.1 Cet item inclus la fourniture et la pose de la conduite d'égout pluvial incluant les accessoires, les bouchons, l'excavation et l'assèchement des tranchées, l'assise, l'enrobage, le remblayage jusqu'à la ligne d'infrastructure, le transport et la disposition hors site des matériaux excavés dans un site conforme aux exigences du MDDELCC, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

- 1.7.6 Élément 1.7.6 : Fourniture et pose de conduite d'égout pluvial en TBA Classe IV de 600mm de diamètre
- 1.7.6.1 Cet item inclus la fourniture et la pose de la conduite d'égout pluvial incluant les accessoires, les bouchons, l'excavation et l'assèchement des tranchées, l'assise, l'enrobage, le remblayage jusqu'à la ligne d'infrastructure, le transport et la disposition hors site des matériaux excavés dans un site conforme aux exigences du MDDELCC, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».
- 1.7.7 Élément 1.7.7 : Fourniture et pose de conduite d'égout pluvial en TBA Classe IV de 1200mm de diamètre
- 1.7.7.1 Cet item inclus la fourniture et la pose de la conduite d'égout pluvial incluant les accessoires, les bouchons, l'excavation et l'assèchement des tranchées, l'assise, l'enrobage, le remblayage jusqu'à la ligne d'infrastructure, le transport et la disposition hors site des matériaux excavés dans un site conforme aux exigences du MDDELCC, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».
- 1.7.8 Élément 1.7.8 : Fourniture et pose d'un bassin de rétention en conduites de 1200mm de diamètre – Option 1 : Conduites en TBA Classe IV ou Option 2 : Conduites en PEHD
- 1.7.8.1 Le soumissionnaire doit mettre un prix pour la fourniture et la pose d'un bassin de rétention en conduites de 1200mm de diamètre du matériau de son choix entre l'option 1 (Conduites en TBA Classe IV) et l'option 2 (Conduites en PEHD). Il doit également indiquer l'option choisie dans le bordereau.
- 1.7.8.2 Cet item inclus la fourniture et la pose des conduites constituant le bassin de rétention souterrain, les cheminées d'accès, leur assemblage, les pièces de raccordement, l'assise et l'enrobage des conduites, les calculs des poussées hydrostatiques, le bassin et ses cheminées d'accès doivent supporter le passage des camions, l'excavation et le remblayage, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».
- 1.7.9 Élément 1.7.9 : Fourniture et pose de regard-puisard circulaire de 1200mm de diamètre
- 1.7.9.1 Cet item inclus la fourniture et la pose de regards-puisard en béton armé, avec les garnitures de caoutchouc, la cunette, la cheminée d'accès, le cadre, le guideur et le couvercle ajustable, les anneaux de nivellement, les échelons, les grilles de protection, les déflecteurs si requis, les raccordements aux conduites proposées, le remblai périmétrique autour du regard, la membrane géotextile,

les essais d'étanchéité, la recherche et la réparation des sources d'infiltration le cas échéant, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

1.7.10 Élément 1.7.10 : Fourniture et pose de regard pluvial rectangulaire de 1750mm X 1550mm

1.7.10.1 Cet item inclus la fourniture et la pose de regards en béton armé , avec les garnitures de caoutchouc, la cunette, la cheminée d'accès, le cadre, le guideur et le couvercle ajustable, les anneaux de nivellement, les échelons, les grilles de protection, les déflecteurs si requis, les raccordements aux conduites proposées, le remblai périmétrique autour du regard, la membrane géotextile, les essais d'étanchéité, la recherche et la réparation des sources d'infiltration le cas échéant, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

1.7.11 Élément 1.7.11 : Fourniture et pose de regard pluvial rectangulaire de 2150mm X 1750mm

1.7.11.1 Cet item inclus la fourniture et la pose de regards en béton armé , avec les garnitures de caoutchouc, la cunette, la cheminée d'accès, le cadre, le guideur et le couvercle ajustable, les anneaux de nivellement, les échelons, les grilles de protection, les déflecteurs si requis, les raccordements aux conduites proposées, le remblai périmétrique autour du regard, la membrane géotextile, les essais d'étanchéité, la recherche et la réparation des sources d'infiltration le cas échéant, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

1.7.12 Élément 1.7.12 : Fourniture et pose d'une chambre de régulation de 2435mm X 2135mm, incluant un régulateur de débit et un clapet anti-retour

1.7.12.1 Cet item inclus la fourniture et la pose de regards en béton armé , avec les garnitures de caoutchouc, la cunette, les cheminées d'accès, le cadre, le guideur et le couvercle ajustable, les anneaux de nivellement, les échelons, les grilles de protection, les déflecteurs si requis, les raccordements aux conduites proposées, le remblai périmétrique autour du regard, la membrane géotextile, les essais d'étanchéité, la recherche et la réparation des sources d'infiltration le cas échéant, la fourniture et l'installation d'un régulateur de débit à vortex, incluant plaque d'ancrage, évent, la fourniture et l'installation d'un clapet anti-retour et des accessoires, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

1.7.13 Élément 1.7.13 : Fourniture et pose de puisards de 610mm de diamètre, incluant les drains perforés de 150mm de diamètre

1.7.13.1 Cet item inclus la fourniture et la pose du puisard préfabriqué en béton armé, incluant les garnitures étanches, les cordons de butyle, le cadre, le guideur et la grille anti-vélo, la cloche en fonte, les anneaux de nivellement, une ouverture avec grillage, la dalle de béton, la fourniture et l'installation complète de la conduite de raccordement, le raccordement étanche de cette conduite au puisard, le nettoyage, l'enrobement au pourtour du puisard avec de la pierre concassée, la fourniture et l'installation des drains perforés et de ses accessoires, l'enrobage des drains et le remplissage des tranchées jusqu'au niveau de l'infrastructure projetée avec de la pierre nette, la fourniture et l'installation d'une membrane géotextile autour de la pierre nette, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

1.7.14 Élément 1.7.14 : Rue Mill : Raccordement à la conduite combinée existante (coordination avec la Ville de Montréal)

1.7.14.1 Cet item inclus la réalisation d'une fouille, l'excavation et le remblayage, l'enlèvement du bouchon si nécessaire, le sciage et le nettoyage de la conduite existante, le raccordement du regard proposé sur la conduite existante incluant la confection du joint étanche au raccordement, la fourniture et la pose de tous les autres matériaux nécessaires à la mise en œuvre complète de cet ouvrage, la coordination avec la Ville de Montréal, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

2 Travaux en environnement

2.1 Excavation et gestion des sols et matériaux excavés

- .1 Le soumissionnaire doit indiquer les coûts unitaires reliés aux différentes étapes liées à l'excavation, à l'entreposage temporaire en piles, au transport et à la disposition des différentes catégories de sols et de matériaux indiquées.
- .2 Aux fins d'estimation des coûts, le soumissionnaire pourra considérer que les sols affectés devant être disposés dans des lieux autorisés contiennent l'une ou plusieurs des substances suivantes : hydrocarbures pétroliers C10-C50, composés BTEX (benzène et xylènes), métaux et/ou hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

- .3 Les sols et les matières résiduelles éliminés hors site seront pesés directement au site de disposition autorisé. Les billets de pesée émis devront indiquer clairement le poids net des sols ou des matières résiduelles pour chaque camion, et ils devront être fournis à la fin de chaque journée au représentant de Parcs Canada sur le chantier. Le total du tonnage indiqué sur chacun des billets de pesée émis pour chaque catégorie de sol ou de matériau acheminés dans des sites autorisés sera utilisé par l'entrepreneur pour sa facturation pour chacune des catégories pour lesquelles un prix à la tonne est fourni dans le bordereau de prix.
- .4 La quantité de sols excavés et empilés sur le site qui sera réutilisée pour le remblayage sera évaluée au volume, soit par mesurage ou par arpentage, selon une méthode qui sera choisie conjointement par le Représentant de Parcs Canada et par l'Entrepreneur. Ce volume sera utilisé pour la facturation de la section 1.1 du bordereau de prix.
- .5 De même, la quantité de sols excavés et empilés sur le site qui devront être analysés avant d'être disposés sera évaluée au volume, soit par mesurage ou par arpentage, selon une méthode qui sera choisie conjointement par le Représentant de Parcs Canada et par l'Entrepreneur. Ce volume sera utilisé pour la facturation de la section 1.2 du bordereau de prix.
- .6 Les dimensions finales de l'excavation seront arpentées si le Représentant de Parcs Canada le juge nécessaire.
 - 2.1.1 Élément 2.1.1 : Excavation, chargement, transport et entreposage temporaire des sols qui pourront être réutilisés pour le remblayage de l'excavation
 - 2.1.1.1 Cet item inclus l'excavation, le chargement, le transport et l'entreposage temporaire en piles, sur le site même des travaux, des sols qui pourront être réutilisés pour le remblayage de l'excavation.
 - 2.1.2 Élément 2.1.2 : Excavation, chargement, transport et disposition des sols <B mais qui ne peuvent être réutilisés.
 - 2.1.2.1 Cet item inclus l'excavation, le chargement, le transport et la disposition des sols excavés qui présentent des concentrations inférieures aux critères B du Guide d'intervention, mais qui ne peuvent être réutilisés.
 - 2.1.3 Élément 2.1.3 : Excavation, chargement, transport et disposition des sols B-C
 - 2.1.3.1 Cet item inclus l'excavation, le chargement, le transport et la disposition des sols excavés qui présentent des concentrations dans la plage B-C des critères du Guide d'intervention.
 - 2.1.4 Élément 2.1.4 : Excavation, chargement, transport et disposition des sols $\geq C$ (mais \leq RESC)

- 2.1.4.1 Cet item inclus l'excavation, le chargement, le transport et la disposition des sols excavés qui présentent des concentrations supérieures aux critères C du Guide d'intervention, mais inférieures aux critères de l'annexe I du RESC (règlement sur l'enfouissement de sols contaminés – c. Q-2, r.6.01)
- 2.1.5 Élément 2.1.5 : Excavation, chargement, transport et disposition des sols \geq RESC
- 2.1.5.1 Cet item inclus l'excavation, le chargement, le transport et la disposition des sols excavés qui présentent des concentrations supérieures aux critères de l'annexe I du RESC (règlement sur l'enfouissement de sols contaminés – c. Q-2, r.6.01).
- 2.1.6 Élément 2.1.6 : Excavation transport et élimination de l'enrobé bitumineux et du béton
- 2.1.6.1 Cet item inclus l'enlèvement, le chargement, le transport et la disposition dans un site autorisé du béton et du béton bitumineux excavé sur tout le site.
- 2.1.7 Élément 2.1.7 : Manipulations, transport et disposition des matières résiduelles classées non dangereuses
- 2.1.7.1 Cet item inclus les manipulations, le transport et la disposition des matières résiduelles classées non dangereuses, mais qui ne peuvent être réutilisées.
- 2.1.7.2 La manipulation inclus l'excavation, l'entreposage temporaire sur le site des sols et la fourniture, l'installation, le nettoyage et l'élimination de membranes imperméables

2.2 Assèchement des excavations le cas échéant

- 2.2.1 Élément 2.2.1 : Pompage de l'eau à l'aide d'un camion sous vide
- 2.2.1.1 Cet item inclus tout l'équipement requis pour le pompage de l'eau à l'aide d'un camion sous vide, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».
- 2.2.2 Élément 2.2.2 : Fourniture d'un camion-citerne
- 2.2.2.1 Indiquer la capacité, en litres, du camion proposé.
- 2.2.2.2 Cet item inclus la fourniture d'un camion-citerne, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».
- 2.2.3 Élément 2.2.3 : Fourniture de la main-d'œuvre et d'une pompe submersible et équipements connexes
- 2.2.3.1 Cet item inclus tout l'équipement requis, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

2.3 Colmatage de fissures verticales mineures dans les fondations le cas échéant

2.3.1 Élément 3.1 : Colmatage de fissures verticales mineures

2.3.1.1 Cet item inclus le colmatage de fissures mineures par injection de scellant compatible avec les matériaux de fondation et les conditions de mise en place (incluant la température).

2.3.1.2 Cet item inclus les matériaux de colmatage ainsi que le matériel et la main d'œuvre nécessaire à la mise en place du scellant.

2.3.1.3 Ces prix unitaires s'appliqueront si des fissures mineures sont découvertes en cours de travaux dans les fondations des bâtiments.

2.3.1.4 Les coûts proposés doivent inclure tous les coûts liés aux matières premières ainsi qu'à la main d'œuvre et l'équipement requis pour la réalisation des travaux.

3 Travaux en électricité

3.1 Entrée électrique-télécom au bâtiment 1 et déversoir / Bâtiment #1 à bâtiment #2 / Bâtiment #1 à bâtiment #3 / Bâtiment #1 à bâtiment #4

3.1.1 Élément 3.1.1, 3.2.1, 3.3.1 et 3.4.1 : Tranchée, incluant excavation et remblayage

3.1.1.1 Cet item inclus l'excavation, le chargement, le transport, la disposition hors site des matériaux excavés dans un site conforme aux exigences du MDDELCC, la fourniture et la pose de matériaux de remblayage, le remblayage, de même que tous les autres éléments requis par les « Documents d'appel d'offres ».

3.1.2 Élément 3.1.2 : Massif de béton à deux conduits 104 mm

3.1.2.1 Le massif de béton à deux conduits est payé au mètre linéaire. Le prix comprend la fourniture et l'installation du béton, des conduits en PVC de type 2, des supports, des attaches, les matériaux, la main-d'œuvre et la machinerie requises, l'excavation et le remblayage, l'armature, incluant les bagues, accessoires et coude 90° à long rayon et les matériaux de remblais. Le prix comprend également le transport hors site du matériel d'excavation non utilisé, le mandrinage des conduits, le raccordement aux conduits et regards existants, les adaptateurs, le ruban indicateur, la réfection temporaire de toutes les surfaces excavées, et toute dépense incidente pour la réalisation des travaux.

- 3.1.2.2 L'Entrepreneur installe un ruban indicateur au-dessus des conduits à mi-chemin entre le dessus du conduit et le niveau fini. Le ruban est de type IDENTOLINE de BRADY et porte l'inscription « ATTENTION LIGNE ÉLECTRIQUE ENFOUIE ».
- 3.1.2.3 Les conduits utilisés doivent respecter les exigences indiquées aux plans.
- 3.1.2.4 Si les excavations des tranchées dans la chaussée ainsi que dans les trottoirs ne peuvent être remblayées complètement la journée même et/ou avant l'ouverture de la chaussée à la circulation, l'Entrepreneur doit prévoir l'installation de plaques d'acier bien fixées qui doivent être inspectées et approuvées par le représentant de Parcs Canada.
- 3.1.2.5 À moins d'indication contraire aux plans, tous les conduits souterrains sont bétonnés et doivent être exécutés selon les normes de la CSEM et d'Hydro-Québec.
- 3.1.3 Élément 3.1.3 : Massif de béton à un conduit 104 mm
- 3.1.3.1 Le massif de béton à un conduit est payé au mètre linéaire. Le prix comprend la fourniture et l'installation du béton, des conduits en PVC de type 2, des supports, des attaches, les matériaux, la main-d'œuvre et la machinerie requises, l'excavation et le remblayage, l'armature, incluant les bagues, accessoires et coude 90° à long rayon et les matériaux de remblais. Le prix comprend également le transport hors site du matériel d'excavation non utilisé, le mandrinage des conduits, le raccordement aux conduits et regards existants, les adaptateurs, le ruban indicateur, la réfection temporaire de toutes les surfaces excavées, et toute dépense incidente pour la réalisation des travaux.
- 3.1.3.2 L'Entrepreneur installe un ruban indicateur au-dessus des conduits à mi-chemin entre le dessus du conduit et le niveau fini. Le ruban est de type IDENTOLINE de BRADY et porte l'inscription « ATTENTION LIGNE ÉLECTRIQUE ENFOUIE ».
- 3.1.3.3 Les conduits utilisés doivent respecter les exigences indiquées aux plans.
- 3.1.3.4 Si les excavations des tranchées dans la chaussée ainsi que dans les trottoirs ne peuvent être remblayées complètement la journée même et/ou avant l'ouverture de la chaussée à la circulation, l'Entrepreneur doit prévoir l'installation de plaques d'acier bien fixées qui doivent être inspectées et approuvées par le représentant de Parcs Canada.
- 3.1.3.5 À moins d'indication contraire aux plans, tous les conduits souterrains sont bétonnés et doivent être exécutés selon les normes de la CSEM et d'Hydro-Québec.
- 3.1.4 Élément 3.1.4, 3.2.2, 3.3.3 et 3.4.2 : Conduit 104 mm PVC rigide

3.1.4.1 Les conduits électriques sont payés au mètre linéaire selon le type de conduit fourni et installé.

3.1.4.2 Le prix au mètre linéaire comprend les matériaux, la main-d'œuvre, l'équipement et la machinerie requise pour fournir, installer et raccorder les conduits rigides de diamètre indiqué, en surface ou enfoui, incluant les bagues, les accessoires de fixation, les coudes de 90° à long rayon, les boîtes de raccord, les boîtes de tirage et de jonction, les percements, les embases, les ancrages et toute autre dépense incidente.

3.1.5 Élément 3.1.5, 3.2.4, 3.3.5 et 3.4.4 : Percement

3.1.5.1 Les percements sont payés à prix unitaire. Le prix inclut la fourniture et l'installation de tout le matériel, la main-d'œuvre, les équipements, l'excavation, le remblayage, les étalements la quincaillerie et les accessoires ainsi que toutes dépenses inhérentes pour la réalisation complète et fonctionnelle des travaux.

3.1.5.2 Le prix inclut également l'étanchéisation de l'ouverture après l'installation du conduit.

3.2 Bâtiment #1 à bâtiment #2 / Bâtiment #1 à bâtiment #3 / Bâtiment #1 à bâtiment #4

3.2.1 Élément 3.2.3, 3.3.4 et 3.4.3 : Conduit 53 mm PVC rigide

3.2.1.1 Les conduits électriques sont payés au mètre linéaire selon le type de conduit fourni et installé.

3.2.1.2 Le prix au mètre linéaire comprend les matériaux, la main-d'œuvre, l'équipement et la machinerie requise pour fournir, installer et raccorder les conduits rigides de diamètre indiqué, en surface ou enfoui, incluant les bagues, les accessoires de fixation, les coudes de 90° à long rayon, les boîtes de raccord, les boîtes de tirage et de jonction, les percements, les embases, les ancrages et toute autre dépense incidente.

3.3 Bâtiment #1 à bâtiment #3

3.3.2 Élément 3.3.2 : Puits de tirage

3.3.2.1 Le puits de tirage est payé à prix unitaire. Le prix inclut la fourniture et l'installation du puits, du cadre (fonte ductile), du tampon (fonte ductile), ainsi que l'excavation, le remblayage, l'étalement, la protection des excavations, les remblais, la disposition des matériaux excavés, la main-d'œuvre, les

équipements et toutes les dépenses inhérentes pour une installation complète et fonctionnelle.

3.3.2.2 Le prix inclus également le raccordement des réseaux de conduits et de massifs de conduits au puits.

FIN DE LA SECTION

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 11 00 – Sommaire des travaux.

1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

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

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .9 Conserver sur le chantier un exemplaire vérifié de chaque document soumis.

1.3 CERTIFICATS ET PROCÈS-VERBAUX

- .1 Soumettre les documents exigés par la commission de la santé et de la sécurité au travail pertinente immédiatement après l'attribution du contrat. L'Entrepreneur doit fournir le manuel de fin de projet.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 11 00 – Sommaire des travaux.
- .2 Section 01 14 00 – Restriction visant les travaux
- .3 Section 01 33 00 – Documents/échantillons à soumettre
- .4 Section 01 35 43b - Archéologie
- .5 Section 01 74 11 – Nettoyage
- .6 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 La protection de l'environnement doit être assurée conformément aux exigences du présent devis et des références normatives suivantes :
 - .1 Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016);
 - .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 Lois et règlements du Québec :
 - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) (L.C. 1999, ch. 33)
 - .2 Loi sur les espèces en péril (L.C. 2002, ch. 29).
 - .3 Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs (L.C. 1994, ch. 22)
 - .4 Règlement sur les canaux historiques (DORS/93-220)
 - .5 Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement (CCME, 1999)
 - .6 Loi sur la qualité de l'environnement (R.L.R.Q., chapitre Q-2), 2018 ;

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .7 Règlement sur les déchets solides (R.L.R.Q., chapitre Q-2, r. 13), 2013 ;
 - .8 Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (R.L.R.Q., chapitre Q-2, r. 18), 2018 ;
 - .9 Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (R.L.R.Q., chapitre Q-2, r. 19), 2018 ;
 - .10 Règlement sur les matières dangereuses (R.L.R.Q., chapitre Q-2, r. 32), 2018 ;
 - .11 Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (R.L.R.Q., chapitre Q-2, r. 37), 2018 ;
 - .12 Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés (R.L.R.Q., chapitre Q-2, r. 46), 2018 ;
- .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.

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Pollution et dommages à l'environnement: présence d'éléments ou d'agents chimiques, physiques ou biologiques qui ont un effet nuisible sur la santé et le bien-être des personnes, qui altèrent les équilibres écologiques importants pour les humains et qui constituent une atteinte aux espèces jouant un rôle important pour ces derniers ou qui dégradent les caractères esthétique, culturel ou historique de l'environnement.
- .2 Protection de l'environnement: prévention/maîtrise de la pollution et de la perturbation de l'habitat et de l'environnement durant la construction.

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents requis conformément à la section 01 33 00 - Documents à soumettre.
 - .1 Avant les travaux
 - .1 plan de santé et sécurité
 - .2 échéancier des travaux
 - .2 Pendant des travaux
 - .1 billets de pesée

- .2 Cinq (5) jours ouvrables avant le début des activités de construction ou la livraison des matériaux et du matériel sur le chantier, soumettre un plan de protection de l'environnement (PPE) au Représentant de Parcs Canada aux fins d'examen et d'approbation.
- .3 Le plan doit présenter un aperçu complet des problèmes environnementaux connus ou potentiels à résoudre durant la construction.
- .4 Les actions comprises dans le plan de protection de l'environnement doivent être présentées suivant un niveau de détail qui est en accord avec les problèmes environnementaux et avec les travaux de construction à exécuter.
- .5 Le plan de protection de l'environnement doit comprendre ce qui suit.
 - .1 Le nom des personnes devant veiller au respect du plan.
 - .2 Le nom et les compétences des personnes responsables des manifestes de sortie des déchets dangereux à évacuer du chantier.
 - .3 Le nom et les compétences des personnes responsables de la formation du personnel de chantier.
 - .4 Une description du programme de formation du personnel affecté à la protection de l'environnement.
 - .5 Un plan de prévention de l'érosion et du transport de sédiments, indiquant les mesures qui seront mises en œuvre, y compris la surveillance des travaux et la production de rapports afin de vérifier la conformité des mesures avec les lois et les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux.
 - .6 Un plan de la zone des travaux, montrant les activités prévues dans chaque partie de la zone des travaux et indiquant les aires à utilisation restreinte ainsi que les aires interdites d'utilisation.
 - .1 Ce plan doit comprendre des mesures pour marquer les limites des aires utilisables et des méthodes de protection des éléments se trouvant à l'intérieur des zones de travail autorisées et devant être préservés.
 - .7 Le plan d'urgence en cas de déversement doit comprendre les procédures à mettre en œuvre, les consignes à observer et les rapports à produire en cas de déversement imprévisible de substance réglementée.

- .8 Un plan d'élimination des déchets solides non dangereux, comprenant les méthodes et les lieux d'élimination de ces déchets solides et des débris provenant des travaux de déblaiement.
- .9 Un plan de prévention de la pollution de l'air, précisant les mesures pour retenir la poussière, les débris, les matériaux et les déchets à l'intérieur du chantier.
- .10 Un plan de prévention de la contamination, indiquant les substances potentiellement dangereuses qui seront utilisées sur le chantier, les mesures prévues pour empêcher que ces substances soient mises en suspension dans l'air ou soient introduites dans le sol, de même que les détails des mesures qui seront prises pour que l'entreposage et la manutention de ces substances soient conformes aux lois et aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux.
- .11 Un plan de gestion des eaux usées, indiquant les méthodes et les procédures à mettre en oeuvre pour la gestion de l'évacuation des eaux usées provenant directement des activités de construction, par exemple les eaux employées pour la cure du béton, les eaux de lavage/nettoyage, de rabattement de la nappe, de désinfection, des essais hydrostatiques et de rinçage des canalisations.
- .12 Un plan de désignation et de protection des terres humides et des ressources historiques, archéologiques, culturelles et biologiques.
- .13 Un plan de traitement aux pesticides, à mettre en oeuvre et à tenir à jour selon les besoins.

1.5 MESURES D'ATTÉNUATION

- .1 Les mesures d'atténuation décrites à l'annexe D du présent devis doivent être mises en place à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada.

1.6 FEUX

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

1.7 DRAINAGE

- .1 Concevoir et soumettre un plan de mesures contre l'érosion et le transport de sédiments, indiquant les moyens qui seront mis en oeuvre, y compris la surveillance des travaux et la production de rapports, afin de vérifier la

conformité de ces mesures avec les lois et les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux.

- .2 Un plan de prévention de la pollution des eaux pluviales peut remplacer le plan de mesures contre l'érosion et le transport des sédiments.
- .3 Prévoir le drainage et le pompage temporaires nécessaires pour garder les excavations et le chantier à sec.
- .4 S'assurer que l'eau pompée vers un cours d'eau, un réseau d'égout ou un système d'évacuation ou de drainage ne contient pas de matières en suspension.
- .5 Assurer l'évacuation ou l'élimination des eaux contenant des matières en suspension ou des substances nocives conformément aux exigences des autorités locales.

1.8 PROTECTION DES PLANTES

- .1 S'il est nécessaire de couper des racines en vue de l'exécution des travaux d'excavation, procéder selon les prescriptions suivantes.
 - .1 Effectuer une coupe nette des racines dénudées, du côté tranché adjacent aux végétaux à conserver. Tailler de façon que les extrémités des racines pointent obliquement vers le bas.
- .2 Protéger les arbres et les arbustes adjacents au chantier de construction, aux aires d'entreposage et aux voies de camionnage. Entourer les arbres et les arbustes d'une cage protectrice en bois d'une hauteur d'au moins 2 m à partir du niveau du sol.
- .3 Durant les travaux d'excavation et de terrassement, protéger jusqu'à la ligne d'égouttement les racines des arbres désignés, afin qu'elles ne soient pas déplacées ni endommagées.
 - .1 Éviter de circuler et de décharger ou d'entreposer des matériaux inutilement au-dessus de la zone radiculaire des arbres protégés.

1.9 PRÉVENTION DE LA POLLUTION

- .1 Entretien des installations temporaires destinées à prévenir l'érosion et la pollution, et mises en place en vertu du présent contrat.
- .2 Installer un géotextile sur les clôtures entourant le site afin de prévenir l'érosion éolienne. Maintenir ce géotextile en bonnes conditions tout au long des travaux.

- .3 Assurer le contrôle des émissions produites par le matériel et l'outillage conformément aux exigences des autorités locales.
- .4 Arroser les matériaux secs et recouvrir les déchets afin d'éviter que le vent soulève la poussière ou entraîne les débris. Supprimer la poussière sur les chemins temporaires.

1.10 PRÉSERVATION DU CARACTÈRE HISTORIQUE/ARCHÉOLOGIQUE

- .1 La préservation du caractère archéologique doit être réalisées conformément à la section 01 35 43b Archéologie
- .2 Un archéologue sous la responsabilité de l'Agence Parcs Canada sera présent sur les lieux. L'Entrepreneur doit prévoir un arrêt des travaux d'environ 30 minutes par période de 4 heures de travail pour permettre à l'archéologue d'inspecter l'excavation.
- .3 En cas découverte d'une ressource archéologique, l'archéologue de Parcs Canada veillera avec la collaboration de l'Entrepreneur à la mise en place de mesures pour assurer la protection des ressources découvertes.

1.11 AVIS DE NON-CONFORMITÉ

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

Partie 2 Exécution

2.1 NETTOYAGE

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

FIN DE LA SECTION

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 01 11 00 – Sommaire des travaux.
2. Section 01 14 00 – Restriction visant les travaux
3. Section 01 35 43 – Protection de l'environnement

1.2 CONDITIONS PARTICULIÈRES

1. Le site des travaux de réhabilitation a été reconnu par le gouvernement canadien comme un site ayant un potentiel archéologique. Ainsi, sur cette propriété, tous travaux d'excavation du sol reconnu comme pouvant contenir des vestiges archéologiques doivent faire l'objet d'une surveillance d'un archéologue désigné par le gouvernement fédéral.
2. En raison du potentiel de retrouver des vestiges archéologiques lors des travaux d'excavation prévus dans le cadre des travaux de réhabilitation, ces travaux font l'objet de la présente section.

1.3 ACCÈS ET COLLABORATION

1. L'entrepreneur devra coopérer et se conformer à toutes les directives du Représentant de Parcs Canada lors des travaux d'excavation, afin d'éviter toute perte d'information archéologique sur le site, s'il y a lieu.
2. L'entrepreneur devra faciliter l'accès aux travaux et collaborer avec l'archéologue. L'archéologue ou son représentant sera en fonction sur le chantier, selon les besoins liés à la protection et à l'enregistrement des vestiges. Leur rôle sera de guider l'entrepreneur pour éviter toute perte d'information archéologique et de rassembler les informations sur les vestiges.
3. S'il y a lieu, l'entrepreneur devra permettre à l'équipe d'archéologues de procéder aux examens et aux relevés archéologiques.

1.4 DÉCOUVERTES ARCHÉOLOGIQUES

1. L'entrepreneur devra avertir le représentant de Parcs Canada ou, en son absence, l'archéologue ou son représentant de toute découverte

archéologique (vestiges de constructions ou d'aménagements, objets et fragments d'objets) effectuée sur les lieux et attendre ses directives avant de poursuivre les travaux à l'endroit de la découverte.

2. Les vestiges, antiquités et autres éléments présentant quelque intérêt du point de vue historique, archéologique ou scientifique (vestige, objet ou fragment d'objet) trouvés sur le chantier ou dans les zones à excaver ou à démolir demeurent la propriété de la Couronne. L'entrepreneur devra les protéger et obtenir des directives du Représentant de Parcs Canada à cet égard.

1.5 ARRÊT DES TRAVAUX

1. L'entrepreneur doit prévoir dans son contrat, à ses frais, des arrêts d'environ 30 minutes par demi-journée d'excavation dans les secteurs nécessitant la présence de l'archéologue. Ces arrêts, si non utilisés, seront accumulés et pourront être réutilisés, selon les besoins, ultérieurement. Un relevé du temps non utilisé sera tenu par le Représentant de Parcs Canada en accord avec l'entrepreneur et l'archéologue.
2. Pour un arrêt de plus de 30 minutes, le Représentant de Parcs Canada évaluera les implications de cet arrêt et avisera l'entrepreneur à cet effet. Ce dernier pourra être tenu d'affecter la machinerie à un autre secteur pour permettre la poursuite du travail des archéologues. Si la réaffectation est impossible, l'entrepreneur sera dédommagé à même la banque d'heures ou, si elle est épuisée, selon les ententes prévues lors de la réunion de démarrage.
3. 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 du projet devront impérativement suspendre les travaux dans le secteur immédiat de la découverte et aviser le chargé de projet de l'Agence Parcs Canada.

1.6 EXCAVATIONS MANUELLES À DES FINS ARCHÉOLOGIQUES

1. Compte-tenu de la possibilité de découvertes archéologiques, l'entrepreneur est avisé que lors des travaux, de l'excavation manuelle pourra être exigée ainsi que tous travaux nécessaires pour assurer la

protection des découvertes. L'entrepreneur sera dédommagé selon les ententes prévues.

1.7 PROTECTION DES VESTIGES ET DES OUVRAGES

1. L'entrepreneur devra prendre toutes les précautions raisonnables, lors des excavations et des travaux, afin de protéger les vestiges mis au jour et de permettre leur examen par les archéologues. Parcs Canada, ne tolérera aucune dérogation à cet égard. Si l'entrepreneur détériore par négligence quelque vestige que ce soit, il en sera tenu responsable et Parcs Canada en jugera les incidences.
2. Dans le cas éventuel où le Représentant de Parcs Canada autorise la démolition d'éléments archéologiques sur le site, l'entrepreneur devra prendre les précautions nécessaires afin d'assurer la protection des ouvrages archéologiques adjacents qui ne seront pas à démolir. La démolition des éléments devra être réalisée de façon progressive et de manière contrôlée après que les relevés archéologiques auront été complétés. Si des ouvrages sont endommagés en cours de travaux, en aviser immédiatement le représentant de Parcs Canada.

FIN DE SECTION

1.1 INSTALLATION ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL

- .1 Préparer un plan de situation indiquant l'emplacement proposé et les dimensions de la zone qui doit être clôturée et utilisée par l'Entrepreneur, le nombre de roulottes de chantier requises, les voies d'accès à la zone clôturée et les détails d'installation de la clôture. Fournir ce plan 5 jours ouvrables avant le début des travaux.
- .2 Indiquer les zones qui doivent être revêtues de gravier afin de prévenir les dépôts de boue.
- .3 Indiquer toute zone supplémentaire ou zone de transit.
- .4 Fournir, mettre en place ou aménager les installations de chantier nécessaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .5 Démonter le matériel et l'évacuer du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.
- .6 L'entrepreneur aura l'accès libre pour l'entrée principale du site par la rue Mill (Accès #1) et pour l'entrée vers le dépôt à neige (Accès #2). Il sera possible pour l'Entrepreneur de construire une entrée au sud du bâtiment #2 par la rue Mill. Pour ce qui est de l'entrée derrière le bâtiment #1 (Accès #3), elle pourra être utilisée comme zone de transit, à condition de laisser le libre passage aux opérations du terrain avoisinant. Les accès sont illustrés sur les plans.

1.2 ENTREPOSAGE SUR PLACE/CHARGES ADMISSIBLES

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

1.3 STATIONNEMENT SUR LE CHANTIER

- .1 Il sera permis de stationner sur le chantier, à la condition que cela n'entrave pas l'exécution des travaux ni ne réduise ou n'entrave les espaces requis pour la circulation et le stationnement des deux (2) véhicules utilisés par les employés de l'Agence Parcs Canada. Une place de stationnement pour le surveillant de chantier doit également être prévue.

- .2 Aménager des voies convenables d'accès au chantier et en assurer l'entretien.

1.4 ENTREPOSAGE DES MATÉRIAUX, DES MATÉRIELS ET DES OUTILS

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

1.5 PROTECTION ET MAINTIEN DE LA CIRCULATION

- .1 Protéger le public voyageur contre les dommages aux personnes et aux biens.
- .2 Le matériel roulant de l'Entrepreneur servant au transport des matériaux/matériels qui entrent sur le chantier ou en sortent doit nuire le moins possible à la circulation routière.
- .3 S'assurer que les voies existantes et les limites de charge autorisées sur ces dernières sont adéquates. L'Entrepreneur est tenu de réparer les voies endommagées à la suite des travaux de construction.
- .4 Prendre les mesures nécessaires pour abattre la poussière afin d'assurer le déroulement sécuritaire des activités en tout temps.
- .5 Prévoir l'enlèvement de la neige pendant la période des travaux.

1.6 NETTOYAGE

- .1 Évacuer quotidiennement du chantier de construction les débris, les déchets et les matériaux d'emballage.
- .2 Enlever la poussière et la boue des chaussées revêtues en dur.
- .3 Entreposer les matériaux/matériels récupérés au cours des travaux de démolition.
- .4 Ne pas entreposer dans les installations de chantier les matériaux/matériels neufs ni les matériaux/matériels récupérés.
- .5 Assurer le nettoyage du terrain du dépôt à neige, s'il est utilisé.

FIN DE LA SECTION

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 74 21 — Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.2 MISE EN PLACE ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL

- .1 Fournir, mettre en place ou aménager les ouvrages d'accès et de protection temporaires nécessaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .2 Démontez le matériel et l'évacuez du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.

1.3 GARDE-CORPS ET BARRIÈRES

- .1 Fournir des garde-corps et des barrières rigides et sécuritaires et en installer autour des excavations profondes.
- .2 Installer un géotextile sur les clôtures entourant le site afin de prévenir l'érosion éolienne. Maintenir ce géotextile en bonnes conditions tout au long des travaux.

1.4 VOIES D'ACCÈS POUR VÉHICULES D'URGENCE

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

1.5 PROTECTION DES PROPRIÉTÉS PUBLIQUES ET PRIVÉES AVOISINANTES

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

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.

FIN DE LA SECTION

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

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 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .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 avertir 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.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

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 tout autre rapport et document relatif à la sécurité obtenu des autorités compétentes.
- .2 S'assurer que le Représentant de Parcs Canada peut en obtenir des copies sur demande.

FIN DE SECTION

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.2 PROPRETÉ DU CHANTIER

- .1 Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut autres que ceux générés par le Maître de l'ouvrage ou par les autres entrepreneurs.
- .2 Évacuer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier.
- .3 Garder les voies d'accès au bâtiment exemptes de glace et de neige. Entasser/empiler la neige aux endroits désignés seulement ou évacuer la neige hors du chantier.
- .4 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .5 Fournir et utiliser, pour le recyclage, des conteneurs séparés et identifiés.
- .6 Stocker les déchets volatils dans des contenants métalliques fermés et les évacuer hors du chantier à la fin de chaque période de travail.

1.3 NETTOYAGE FINAL

- .1 À l'achèvement substantiel des travaux, enlever les matériaux en surplus, les outils ainsi que l'équipement et les matériels de construction qui ne sont plus nécessaires à l'exécution du reste des travaux.
- .2 Enlever les débris et les matériaux de rebut, 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 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .5 Balayer et nettoyer les trottoirs, les marches et les autres surfaces extérieures; balayer ou ratisser le reste du terrain.
- .6 Enlever les saletés et autres éléments qui déparent les surfaces extérieures.

- .7 Nettoyer et balayer les toitures et les gouttières.
- .8 Balayer et nettoyer les surfaces revêtues en dur.
- .9 Nettoyer les toitures, les descentes pluviales ainsi que les drains, les avaloirs et les évacuations.
- .10 Enlever la neige et la glace des voies d'accès au bâtiment.

1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur recyclage et de leur réutilisation/réemploi

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section comprend les exigences en matière de gestion et d'élimination des déchets de construction, lesquelles font partie de l'engagement de l'Entrepreneur à réduire ainsi qu'à valoriser les déchets destinés aux décharges.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 52 00– Installations de chantier
- .2 Section 01 74 11– Nettoyage

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Déchets propres: non traités et non peints; non contaminés par des huiles, des solvants, des produits d'étanchéisation ou d'autres matières similaires.
- .2 Déchets de construction et de démolition: Déchets solides, lesquels englobent habituellement les matériaux de construction, les emballages, les rebuts, les débris et les gravats produits par les travaux de construction.
- .3 Matières dangereuses: Matières qui possèdent les caractéristiques des substances dangereuses, y compris des propriétés telles que l'inflammabilité, la corrosivité, la toxicité ou la réactivité.
- .4 Matières inoffensives: Matières qui ne possèdent aucune des caractéristiques des substances dangereuses, dont les propriétés telles que l'inflammabilité, la corrosivité, la toxicité ou la réactivité.
- .5 Matières non toxiques: Matières qui n'ont pas d'effet toxique immédiat sur les humains, ni d'effet après une longue période d'exposition.
- .6 Recyclable: La capacité d'un produit ou d'un matériau d'être récupéré à la fin de son cycle de vie et d'être converti en produit neuf qui sera réutilisé par d'autres.
- .7 Recycler: Transporter les déchets du site du projet à un autre site pour les convertir en produit neuf qui sera réutilisé par d'autres.
- .8 Recyclage: Processus de triage, de nettoyage, de traitement et de reconstitution des déchets solides et des autres matériaux mis aux rebuts

aux fins de les utiliser sous une forme altérée. Le recyclage exclut le brûlage, l'incinération ou la destruction thermique des déchets.

- .9 Retourner: Retourner les articles réutilisables ou les produits inutilisés aux vendeurs afin d'obtenir un remboursement.
- .10 Réutiliser: Réutiliser les déchets de construction sur le site du projet.
- .11 Récupérer: Transporter les déchets du site du projet à un autre site pour les revendre ou pour qu'ils soient réutilisés par d'autres.
- .12 Tri à la source: Processus qui consiste à séparer les différents types de déchets au fur et à mesure de leur production.
- .13 Matières toxiques: Matières qui ont un effet toxique sur les humains, soit immédiatement après exposition, soit après une longue période d'exposition.
- .14 Déchet: Produit ou matériau impossible à réutiliser, retourner, recycler ou récupérer.
- .15 Composés organiques volatils (COV): Composés chimiques retrouvés couramment dans de nombreux matériaux de construction. Ces composés libèrent des gaz avec le temps :
 - .1 Solvants présents dans les peintures et les autres enduits;
 - .2 Préservatifs du bois, décapants et produits de nettoyage domestiques;
 - .3 Adhésifs entrant dans la fabrication des panneaux de particules, des panneaux de fibres et de certains contreplaqués; mousse isolante.
 - .4 Les émissions de COV peuvent contribuer à la formation de smog et causer des problèmes respiratoires, des maux de tête, des irritations oculaires, des nausées, des atteintes hépatiques, des néphropathies, des troubles du système nerveux central et même le cancer.
- .16 Déchets: Matériaux excédentaires ou matériaux qui ont atteint la fin de leur vie utile par rapport à l'usage prévu. Les déchets comprennent les matériaux récupérables, retournables, recyclables et réutilisables.

1.4 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Coordination: Coordonner les exigences relatives à la gestion des déchets avec toutes les divisions applicables aux travaux prévus dans le

cadre du projet, et veiller à ce que les exigences contenues dans le plan de gestion des déchets de construction soient respectées.

- .2 Réunion préalable aux travaux: Avant le début des travaux faisant l'objet du contrat, tenir une réunion de projet à laquelle participeront l'Entrepreneur, les sous-traitants pertinents et le Représentant de Parcs Canada afin de discuter de la gestion des déchets de construction et de s'entendre sur une politique cohérente de réduction et de recyclage des déchets.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Exigences d'entreposage: Mettre en œuvre un programme de recyclage/réutilisation comprenant la collecte séparée des déchets générés par le projet, au besoin. Ce programme s'appuiera aussi sur les programmes de recyclage et de réutilisation disponibles dans la région où le projet se situe.
- .2 Exigences en matière de manutention: Nettoyer les matériaux contaminés avant de les déposer dans des boîtes de collecte. Faire en sorte que les déchets destinés au site d'enfouissement ne soient pas mêlés aux matériaux recyclés.
 - .1 Livrer des matériaux libres de saletés, d'adhésifs, de solvants et de contamination par les hydrocarbures et autres substances qui nuisent au processus de recyclage.
 - .2 Prendre des dispositions pour le transport des déchets aux installations de recyclage ou de réutilisation appropriées.
- .3 Matières et déchets dangereux: Manipuler conformément aux règlements applicables.

PARTIE 2 EXÉCUTION

2.1 MISE EN OEUVRE DU PLAN DE GESTION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION

- .1 Gestionnaire: L'Entrepreneur désigne les tiers qui sont responsables sur le site de diriger les ouvriers et de superviser l'avancement des travaux ainsi que les résultats obtenus relativement au plan de gestion des déchets de construction pour le projet.
- .2 Distribution: Remettre des doubles du plan de gestion des déchets de construction au contremaître de chantier et à chaque Sous-traitant, au Représentant de l'Agence Parcs Canada et au reste du personnel du site,

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

tel que requis, en application du plan de gestion des déchets de construction.

- .3 Directives: Fournir au Sous-traitant, sur place, des directives sur la méthode appropriée pour trier, manutentionner et recycler, récupérer, réutiliser, composter et retourner les déchets de construction, à chaque étape du projet.
- .4 Installations de tri: Aménager et identifier une aire afin de faciliter le tri des matériaux aux fins de recyclage, de récupération, de réutilisation, de compostage et de retour.
 - .1 Les aires d'entreposage des bacs de recyclage et des bacs à déchets doivent être propres et clairement identifiées afin d'éviter la contamination des matériaux.
 - .2 Les déchets dangereux doivent être triés, entreposés et éliminés conformément à la réglementation locale.
- .5 Documentation des progrès accomplis: Soumettre un sommaire mensuel des déchets générés par le projet afin de vérifier si les objectifs de valorisation des déchets seront atteints.
 - .1 Soumettre un sommaire des données sur les déchets avec la demande de paiement d'étape ou à l'occasion d'un jalon similaire, tel que convenu entre le Représentant de l'Agence Parcs Canada et l'Entrepreneur.
 - .2 Le sommaire mensuel des données sur les déchets contiendra l'information suivante :
 - .1 La quantité de matériaux enfouis en tonnes ou en m³, ainsi que l'emplacement;
 - .2 La quantité de matériaux valorisés en tonnes ou en m³;
 - .3 Une indication des progrès accomplis, soit le total des déchets générés par le projet et le pourcentage de matériaux valorisés.

2.2 RESPONSABILITÉS DU SOUS-TRAITANT

- .1 Le Sous-traitant doit coopérer entièrement avec l'Entrepreneur à la mise en œuvre du plan de gestion des déchets de construction.

- .2 L'absence de coopération peut empêcher le Représentant de l'Agence Parcs Canada d'atteindre ses objectifs environnementaux et entraîner des pénalités que l'Entrepreneur imputera au Sous-traitant responsable.

FIN DE LA SECTION

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 74 11 - Nettoyage
- .2 Section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets

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 une fois l'inspection de l'Entrepreneur terminée.
 - .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.
 - .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, terminer les éléments qui n'ont pas été exécutés et présenter une nouvelle demande d'inspection.

1.3 NETTOYAGE FINAL

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .2 Gestion des déchets: trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

FIN DE LA SECTION

CIVIL

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 AVIS À L'ENTREPRENEUR

- .1 Les conditions générales du marché s'appliquent à la présente section. L'Entrepreneur doit en prendre connaissance et remplir les obligations qui en découlent.
- .2 L'Entrepreneur doit prendre connaissance de tous les plans et du cahier des charges.
- .3 Si une partie ou la totalité du travail décrit ci-après et aux dessins est effectué par un ou plusieurs entrepreneurs spécialisés, l'Entrepreneur demeure responsable relativement à la qualité et à l'étendue de ce travail.

1.2 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 ou décrites au document d'appel d'offres.

1.3 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.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .2 L'Entrepreneur est responsable de fournir à ses entrepreneurs spécialisés une copie de toutes les sections du présent devis.

1.4 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)
- .1 CAN/CSA-A23.1/A23.2, Béton - Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 CAN/CSA-O86-011-(supplément CAN/CSA-08651-05), Règles de calcul aux états limites des charpentes en bois.
 - .3 CSA O121-M1978, Contreplaqué en sapin de Douglas.
 - .4 CSA O151-04, Contreplaqué en bois de résineux canadiens.
 - .5 CSA O153-M1980, Poplar Plywood.
 - .6 CSA 437.0-93, Normes relatives aux panneaux de particules orientées et aux panneaux de grandes particules.
 - .7 CSA S269.1-1975, Falswork for Construction Purposes.
 - .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.4; Code de sécurité pour les travaux de construction du Ministère du travail du Québec, ainsi qu'aux normes de la Commission de la Santé et de la Sécurité du Travail du Québec (C.S.S.T).

1.5 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 Parcs 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 de sécurité pour les travaux de construction (section VI) du Québec S-2.1, r.4 relativement à l'étalement des coffrages à béton.

1.6 DESSINS D'ATELIER

- .1 Si requis, 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.
- .2 Avant d'effectuer des travaux de coffrages ou d'ouvrages provisoires, soumettre ces dessins au Représentant de Parcs Canada pour revue et commentaires. Tous les dessins seront soumis en une (1) copie. La seule copie annotée sera retournée à l'Entrepreneur. L'Entrepreneur sera responsable de faire les copies supplémentaires et de les distribuer.
- .3 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 CAN/CSA-S269.3 relativement aux dessins des coffrages.
- .4 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.
- .5 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

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

la direction des efforts maximaux transmis à la structure qui porte les charges, et ce compte tenu des surcharges de chantier.

- .6 Préciser l'ordre de montage et le démontage des coffrages et des ouvrages d'étais temporaires, selon les directives du Représentant de Parcs Canada.

1.7 PROCÉDURE D'APPROBATION DES DESSINS D'ATELIER

- .1 L'Entrepreneur doit considérer que seule une (1) présentation des dessins d'atelier, des calculs ou de tout autre document requis fera l'objet d'une approbation.
- .2 Le Représentant de Parcs Canada est le seul juge des documents soumis pour approbation.

1.8 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 Parcs Canada pour examen, la note explicative et les plans d'atelier pertinents.
- .3 Le calcul, l'agencement et la construction des coffrages sont l'entière responsabilité de l'Entrepreneur spécialisé.
- .4 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).
- .5 Les considérations de calcul et les efforts permis sont conformes à la section 103 de la publication américaine susmentionnée.
- .6 Se conformer en tout temps et en tout point de l'exécution aux différentes normes gouvernementales (tant municipales, provinciales que fédérales)

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

régissant les devoirs de l'Entrepreneur spécialisé vis-à-vis la protection de l'ouvrier sur les chantiers de construction.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Soumettre pour examen, par le Représentant de Parcs Canada, tous les matériaux des coffrages en contact direct avec le béton frais.
- .2 Bois de construction : contreplaqué et matériaux de coffrage en bois conformes à la norme CAN/CSA-23
 - .1 En contact avec le béton : contreplaqué de coffrage.
 - .2 Autres : bois de charpente non gauchi et scié droit.
 - .3 Surfaces non-apparentes : les coffrages doivent être dans un état acceptable pour le Représentant de Parcs Canada. Par exemple, les panneaux comportant des bords arrondis ou des surfaces rapiécées ou abîmées seront refaits.
- .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-O86.1, CSA 0437.0 et CSA O153.
 - .2 Composites de bois et de ciment.
 - .3 Panneaux isolants rigides.
 - .4 Dans le cas de surfaces coffrées exposées, 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.
 - .5 Revêtement intérieur pour coffrages
 - .1 Contreplaqué : Douglas taxifolié conforme à la norme CSA O121, en bois de résineux canadiens conforme à la norme CSA O151.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .2 Panneaux de grandes particules : conformes à la norme CSA O437.0.
- .6 Agent de décoffrage : non toxique.
- .7 Huile de démoulage : huile minérale incolore, non toxique.
- .8 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.
- .9 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.
- .10 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;
 - .2 Des tirants métalliques de longueur fixe ou variable dont les extrémités sont des boulons amovibles et dont la partie noyée dans le béton se situe au minimum à 25 mm à l'intérieur de la surface du béton durci;
 - .3 Des tirants de coffrage munis de coupe-eau moulés aux deux extrémités, pour tous les travaux. Ces tirants de coffrage doivent être munis aux deux extrémités de cônes de plastique dont le diamètre minimum est de 25 mm et assurant après leur enlèvement une couverture minimale de 25 mm sur l'extrémité brisée du tirant noyé dans le béton.
- .11 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/A23.2, section 6.2 et 6.7. Les manchons incorporés dans le 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.

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-M92 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 fait prise.
- .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-A23.1-04/A23.2-04, 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.
- .7 Obtenir l'approbation écrite du Représentant de Parcs 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.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .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 Si requis, 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 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.
- .13 Placer les coffrages, entretoises et supports de manière à permettre leur enlèvement sans causer de choc ni de dommage au béton
- .14 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 Parcs Canada.
- .15 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.
- .16 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 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.
- .17 Avant de fermer les coffrages, aviser le Représentant de Parcs 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 Parcs Canada.
- .18 Utiliser des bandes de chanfrein de 25 mm pour les angles saillants et/ou des baguettes de 25 mm pour les angles rentrants des murs, sauf indication contraire.

- .19 Si des coffrages glissants et/ou des coffrages volants sont utilisés, soumettre les détails relatifs au matériel et les marches à suivre à l'approbation du Représentant de Parcs Canada.

3.2 ANCRAGES, MANCHONS ET PIÈCES ENCASTRÉES

- .1 Fournir et installer dans les coffrages, conformément à la section 6.7 de la norme CAN/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 CAN/CSA-A23.1/A23.2, les boulons d'ancrage pour attaches, tels que montrés et détaillés sur les plans.
- .3 Dans tous les cas, respecter les tolérances de pose spécifiées à l'article 6.7.3 de la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.
- .4 Si les exigences de l'article 3.2.6 ne peuvent pas être respectées, aviser le Représentant de Parcs Canada et attendre ses instructions sur la façon de procéder.
- .5 Coordonner la livraison au chantier et la mise en place dans les coffrages des pièces accessoires avec les entrepreneurs spécialisés qui doivent les fournir.
- .6 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 Parcs 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 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 Parcs Canada l'enlèvement des coffrages et des ouvrages provisoires.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .4 Laisser les coffrages en place après le bétonnage jusqu'à ce que les délais suivants soient expirés :
 - .1 Murs : 3 jours;
 - .2 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 Parcs 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 Parcs 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 murs 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 Parcs 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 Parcs 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 Parcs 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 CSA-A23.1/A23.2.

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 un mortier de réparation à deux composants, à prise rapide, à base de ciment, modifié aux polymères et contenant un agent migrateur inhibiteur de corrosion. 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

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 AVIS À L'ENTREPRENEUR

- .1 Les conditions générales du marché s'appliquent à la présente section. L'Entrepreneur doit en prendre connaissance et remplir les obligations qui en découlent.
- .2 L'Entrepreneur doit prendre connaissance de tous les plans et du cahier des charges.
- .3 Si une partie ou la totalité du travail décrit ci-après et aux dessins est effectué par un ou plusieurs entrepreneurs spécialisés, l'Entrepreneur demeure responsable relativement à la qualité et à l'étendue de ce travail.

1.2 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 qui doit être incorporé aux éléments en béton indiqués aux dessins.

1.3 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. L'Entrepreneur est responsable de fournir à ses entrepreneurs spécialisés une copie de toutes les sections du présent devis.

1.4 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.
- .2 American Concrete Institute (ACI)
 - .1 ACI 315-99, Manual of Engineering and Placing Drawings for Reinforced Concrete Structure.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .3 American National Standards Institute/American Concrete Institute (ANSI/ACI)
 - .1 ANSI/ACI 315-99, Details and Detailing of Concrete Reinforcement.

- .4 American Society for Testing and Materials (ASTM)
 - .1 ASTM A 775/A 775M-97c2, Specification for Epoxy-Coated Reinforcing Steel Bars.

- .5 Association canadienne de normalisation (CSA)
 - .1 CSA-A23.1/A23.2, Béton - Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 CSA-A23.3-04, Règles de calcul, 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.
 - .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-M92 (R1998), Barres d'acier en billettes pour l'armature du béton.
 - .8 CAN/CSA-G40.21-98, Aciers de construction.
 - .9 CAN/CSA-G164-M92 (R1998), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
 - .10 CSA W186-M1990 (R1998), Soudage des barres d'armature dans les constructions en béton armé.

- .6 Institut d'acier d'armature du Québec
 - .1 Manuel des normes recommandées, dernière édition.

- .7 Code de construction du Québec – Chapitre 1, Bâtiment et Code national du bâtiment – Canada 2005

1.5 ÉCHANTILLONNAGE, ESSAIS ET INSPECTION

- .1 Permettre et faciliter au Représentant de Parcs 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 Parcs Canada ait inspecté et approuvé les armatures en place.
- .3 Transmettre au Représentant de Parcs 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 Parcs Canada de la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux à fournir.

1.6 DESSINS D'ATELIER

- .1 Soumettre pour revue et commentaires par le Représentant de Parcs 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 Parcs Canada, des Professionnels et de l'Entrepreneur spécialisé, doivent apparaître sur chaque dessin.
- .3 Les dessins soumis le seront sous forme d'une (1) copie de chaque dessin d'armature. Une seule (1) photocopie de chaque bordereau de commande accompagnera les dessins. La seule copie des dessins d'atelier corrigés 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.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .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'indication contraire 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 de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .6 À moins d'indication contraire 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 aux articles 6.6.2, 6.6.3 et 6.6.4 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.
- .8 L'Entrepreneur doit fournir les dessins d'atelier pour que le Représentant de Parcs 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 Parcs Canada, seront retournés à l'Entrepreneur spécialisé qui, s'il y a lieu, révisera ces dessins et les soumettra de nouveau au Représentant de Parcs Canada pour examen et commentaire. Si toutefois celui-ci juge que les révisions requises sont trop nombreuses, il retournera les dessins sans les annoter.
- .10 De plus, si les dessins doivent être soumis plus de deux fois, le Représentant de Parcs Canada fera une retenue à l'Entrepreneur spécialisé pour défrayer les frais supplémentaires d'examen par le Représentant de Parcs Canada.
- .11 L'Entrepreneur spécialisé est seul responsable de l'exactitude de ses dessins; il ne peut réclamer aucun supplément pour des retards occasionnés par la

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

découverte, au chantier, d'erreurs ou d'omissions sur ses propres dessins, même si ceux-ci ont été examinés par le Représentant de Parcs Canada.

- .12 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 Québec », dernière édition.
- .13 Attendre l'approbation finale des dessins d'atelier avant de couper et de façonner les barres d'armature.
- .14 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-M92 (R1998) Nuance 400
▪ Fil à ligaturer, fil d'acier recuit et étiré à froid	CSA G30.3-M1983 (R1998)
▪ Treillis en fil d'acier soudé fourni en feuilles plates seulement	CSA G30.5-M1983 (R1998)
▪ Treillis en fil d'acier soudé à haute adhérence fourni en feuilles plates seulement	CSA G30.15-M1983 (R1998)
▪ Chaises, cales de support, supports de barres, espaceurs (à l'épreuve de la rouille)	CSA A23.1-00
▪ Jonction mécanique	Acier d'armature, manuel de normes recommandé assujettis à l'approbation du Représentant de Parcs Canada

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

2.2 SUBSTITUTS

- .1 Obtenir l'approbation écrite du Représentant de Parcs 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 admises dans la coupe des barres d'armature sont les suivantes :
 - .1 barres no 10 et 15 :
 - longueur de moins de 4,0 mètres : ± 12 mm;
 - longueur de 4,0 mètres ou plus : ± 25 mm.
 - .2 barres nos 20 à 35 inclusivement : ± 25 mm.
- .3 Les tolérances admises dans le façonnage des barres d'armature pliées sont les suivantes :
 - .1 barres no 10 à 35 inclusivement :
 - longueur hors tout : ± 25 mm;
 - hauteur hors tout : ± 12 mm;
 - diamètre des crochets : ± 12 mm.
 - .2 étriers et ligatures :
 - largeur et hauteur hors tout : ± 12 mm.
- .4 Sauf indication contraire, 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 Québec ». Les barres non conformes à ces tolérances seront refusées.

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.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .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.

2.5 GALVANISATION

- .1 Si requis, procéder à la galvanisation par immersion à chaud, des aciers d'armature identifiés aux dessins à cet effet en appliquant une couche d'au moins 610 g/m² conformément à la norme CAN/CSA –G164-M92 (R 2003).

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 PLIAGE SUR LE CHANTIER

- .1 Sauf indication contraire ou autorisation expresse du Représentant de Parcs 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 Parcs Canada n'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 Parcs 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 Parcs 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.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .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.
- .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'appui-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 Parcs Canada avant de couler le béton. Le Représentant de Parcs 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-A23.3-94. À moins d'indication contraire 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 Représentant de Parcs Canada 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 10 %, mais jamais inférieure à une maille.

3.5 SOUDURE

- .1 Sauf autorisation écrite du Représentant de Parcs Canada, ne pas souder l'acier d'armature.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .2 Lorsque permis par le Représentant de Parcs 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.
- .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 Parcs 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'indication contraire sur les plans, les barres d'armature doivent être posées aux distances exactes suivantes de la face de béton :

Béton	Enrobage
A) Béton coulé directement contre le sol	75 mm
B) Béton non-exposé aux intempéries a) Dalles (autres) - acier du haut - acier du bas b) Ligatures	25 mm 25 mm 30 mm
C) Béton exposé aux chlorures (classes d'exposition C-1, C-XL, C-3 et C-4) Pour les dalles et bases extérieures	L'enrobage de l'armature ne doit être inférieur à aucune des valeurs suivantes : - 60 mm; - deux fois le diamètre nominal de l'armature; - deux fois le diamètre nominal maximal du granulat.

- .2 Pour les conditions A-B 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.

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 goujons d'armature installés dans du béton déjà coulé devront être exécutés en utilisant un système à base d'époxy.
- .2 La longueur de scellement des goujons est celle indiquée dans le tableau des longueurs de scellement indiquées sur les plans.
- .3 Certains goujons doivent être filetés coniquement afin d'y installer un ancrage fileté conique.

FIN DE SECTION

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 AVIS À L'ENTREPRENEUR

- .1 Les conditions générales du marché s'appliquent à la présente section. L'Entrepreneur doit en prendre connaissance et remplir les obligations qui en découlent.
- .2 L'Entrepreneur doit prendre connaissance de tous les plans et du cahier des charges.
- .3 Si une partie ou la totalité du travail décrit ci-après et aux dessins est effectué par un ou plusieurs entrepreneurs spécialisés, l'Entrepreneur demeure responsable relativement à la qualité et à l'étendue de ce travail.

1.2 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.

1.3 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. L'Entrepreneur est responsable de fournir à ses entrepreneurs spécialisés une copie de toutes les sections du présent devis.

1.4 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-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.
 - .2 CGSB 81-GP-1M-77, Revêtement de sol, conducteur et antiétincelle.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)
 - .1 CAN/CSA-A3000-03, Compendium de matériaux cimentaires :
 - .1 A3001-03 - Liants utilisés dans le béton
 - .2 A3004-03 - Méthodes d'essai physique pour les liants utilisés dans le béton et la maçonnerie
 - .3 A3005-03 - Appareillage et matériaux d'essai pour les liants utilisés dans le béton et la maçonnerie.
 - .2 CSA-A5/A8/A362-98, Ciment Portland, ciment à maçonner, ciment hydraulique mélangé.
 - .3 CSA-A23.1-04/A23.2-04, Béton - Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 - .4 CSA-A23.3-04, Règles de calcul, ouvrages en béton dans les bâtiments.
 - .5 CSA-A23.5-98, Ajouts cimentaires.
- .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 2015 (modifié) ainsi que le Guide de l'utilisateur – CNB 2015 : Commentaires sur le calcul des structures (Partie 4 de la division B).

1.5 ÉCHANTILLONS

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

1.6 CERTIFICATS

- .1 Au moins deux (2) semaines avant d'entreprendre les travaux de bétonnage, soumettre au Représentant de Parcs 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 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 Parcs 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-A23.1-04/A23.2-04.
- .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-A23.1-04/A23.2-04.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .4 L'acceptation par le Représentant de Parcs 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 une (1) copie. La seule copie annotée sera retournée à l'Entrepreneur. L'Entrepreneur sera responsable de faire les copies supplémentaires et de les distribuer.

1.7 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Au moins deux (2) semaines avant d'entreprendre les travaux de bétonnage, soumettre à l'approbation du Représentant de Parcs 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.
 - .5 Exécution des joints.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Ciment : Ciment de type GU ou GUB-SF, selon le type de béton demandé, conforme à la norme CSA-A23.5—03 ou 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-A23.1-04/A23.2-04. 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 aux articles 4.2.3 de la norme CSA-A23.1-04/A23.2-04, 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.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .1 On peut aussi employer, avec l'approbation du Représentant de Parcs Canada, une grosseur maximale de 14 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-A23.1-04/A23.2-04.
- .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 et ASTM C1017 respectivement. L'usage de chlorure de calcium ou d'adjuvants qui en contiennent n'est pas permis. Le Représentant de Parcs 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 pré-mélangé à base de ciment, 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.
- .9 Ajouts cimentaires : conformes à la norme CSA-A23.5-98.
- .10 Laitier hydraulique cimentaire : conforme à la norme CAN/CSA-A362-98.
- .11 Retardateurs de prise : conforme à la norme ASTM C494 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 l'éventualité n°1 du tableau 13 de la norme CSA-A23.1-04/A23.2-04 (article 4.1.2) :
 - .1 Types de béton :
 - a) Béton pour trottoirs, bordures, dalles et bases extérieures, dalles de stationnement et de clôtures

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- 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

Obtenir l'approbation du Représentant de Parcs 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.

- .2 Fournir un échantillon du ou des adjuvants utilisés chaque fois que le Représentant de Parcs Canada l'exige.
- .3 Dans l'emploi des adjuvants, suivre les directives du manufacturier.
- .4 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.
- .5 Inscrire le type et la quantité du ou des adjuvants utilisés sur le bon de livraison du béton.
- .6 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 de l'Agence Parcs Canada.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .2 Soumettre au Représentant de Parcs Canada, qui transmettra 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 Représentant de Parcs Canada, qui transmettra 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 le Représentant de Parcs Canada, fournir également au Représentant de Parcs Canada, qui transmettra 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. Les coordonnées seront transmises au Représentant de Parcs Canada.
- .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 Parcs 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.
- .8 Les cylindres seront 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 Parcs 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 du Représentant de Parcs Canada 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 tout matériau nuisible, et que les armatures et les pièces d'appoint y ont été placées conformément au devis.
- .2 Avant le début des travaux, recevoir l'approbation du Représentant de Parcs Canada pour les méthodes de mise en place du béton qui devront être conformes à la section 7.2 de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .3 Obtenir l'autorisation écrite du Représentant de Parcs Canada avant d'effectuer un bétonnage et l'en avvertir au moins 24 heures à l'avance.
- .4 Le pompage du béton ne sera permis qu'une fois le matériel et le mélange approuvés.
- .5 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.
- .6 Avant d'effectuer un bétonnage, obtenir l'autorisation écrite du Représentant de Parcs Canada quant à la méthode proposée pour la protection du béton lors du bétonnage et du mûrissement subséquent.
- .7 S'assurer que les armatures et les pièces noyées ne sont pas déplacées pendant la mise en place du béton.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .8 Aucune coulée de béton ne doit être entreprise sans l'autorisation écrite du Représentant de Parcs Canada.
- .9 L'autorisation de bétonner ne sera accordée que lorsque le Représentant de Parcs Canada aura procédé à sa propre inspection des coffrages et aura constaté que les prescriptions de l'article 3.1 paraissent avoir été observées.
- .10 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.
- .11 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.
- .12 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 et bien noyer ces derniers avec du coulis à époxydique afin de les ancrer et de les maintenir aux positions indiquées.
- .13 Aucune charge ne doit être exercée sur les nouveaux éléments en béton avant que le Représentant de Parcs 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 Parcs 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 Parcs 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,

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

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 CSA-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 Parcs 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-A23.1-04/A23.2-04 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-A23.1-04/A23.2-04.
- .2 Effectuer la consolidation du béton à l'aide de vibrateurs mécaniques d'un modèle et de dimensions approuvés par le Représentant de Parcs Canada.
- .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.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .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.
- .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.

3.4 CURE DU BÉTON

- .1 La cure du béton est réalisée selon les exigences de la norme CSA-A23.1/A23.2, chapitre 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 est assurée par l'emploi de deux épaisseurs de jute maintenue constamment humide.
- .4 Les dalles et autres surfaces non coffrées sont maintenues humides pour une période d'au moins sept (7) jours.
- .5 La cure des murs et autres surfaces coffrées s'étend sur une période de sept (7) jours soit :
 - .1 Coffrages laissés en place avec cure humide sur le dessus des éléments : trois (3) jours;
 - .2 Cure humide sur toutes les surfaces des éléments après l'enlèvement des coffrages : quatre (4) jours.
- .6 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.
- .7 Par temps froid, la cure à l'eau se termine 12 heures avant la fin de la protection.

- .8 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.
- .9 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.

3.5 PROTECTION DU BÉTON

- .1 Par temps chaud, le béton est protégé selon 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.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .2 Après l'enlèvement des coffrages, les vides, nids d'abeilles et autres défauts seront examinés par le Représentant de Parcs Canada. Soumettre à l'approbation du Représentant de Parcs Canada les méthodes de réparation pour les vides, nids d'abeilles ou autres défauts s'il y a lieu. Ne procéder à aucune correction des surfaces avant d'avoir reçu l'autorisation du Représentant de Parcs 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 barbotine de ciment-latex ou 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 Parcs Canada n'en ait donné l'autorisation.
- .2 Toute coupe, percée ou entaille dans du béton durci autorisée par le Représentant de Parcs 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 l'article 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 Parcs Canada pourra exiger que cet élément soit démolé et reconstruit suivant les tolérances dudit article, sans frais additionnels pour l'Agence Parcs 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 Si requis, l'emplacement des joints de construction délimitant chaque coulée de béton doit être approuvé par le Représentant de Parcs Canada. Celui-ci, s'il le

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

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 Parcs 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 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. 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. 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.

3.12 BANDE D'ÉTANCHÉITÉ DE REPRISE DE BÉTONNAGE

- .1 Tel qu'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. Soumettre au Représentant de Parcs 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 Représentant de Parcs Canada, conformément à la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Le propriétaire assumera le coût des essais.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .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 dérogent ce dernier de ses responsabilités contractuelles à cet égard.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 312311 – Civil - Excavation et remblayage - Services souterrains

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 : la préparation du site, l'excavation, le remblayage avec des matériaux granulaires conformes et le compactage des surfaces spécifiées en vue de la préparation des différentes infrastructures pour pavage, bordure de béton, engazonnement, etc.

1.3 RÉGLEMENTATION

- .1 Étayer et contreventer les excavations, protéger les pentes et les talus, et exécuter tous les travaux selon les exigences les plus strictes des règlements provinciaux et municipaux en vigueur.

1.4 ESSAIS ET INSPECTIONS

- .1 Les essais sur les matériaux et les mesures de compaction des remblais seront exécutés par un Laboratoire désigné par le Représentant de Parcs Canada.
- .2 Au plus tard une semaine avant le remblayage ou le remplissage, fournir au Laboratoire désigné un échantillon de 25 kg du matériau de remplissage proposé en vue de l'exécution des travaux.
- .3 Ne pas entamer les travaux de remblayage ou de remplissage avant que le Représentant de Parcs Canada ait approuvé le matériau proposé en vue de l'exécution des travaux.
- .4 Au plus tard 48 heures avant de procéder au remblayage ou au remplissage avec le matériau approuvé, informer le Représentant de Parcs Canada de l'exécution prochaine de ces travaux afin que l'organisme désigné puisse effectuer les essais de compactage.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

1.5 RÉSEAUX D'UTILITÉS SOUTERRAINS

- .1 Avant d'entamer les travaux, vérifier l'emplacement de toutes les canalisations d'utilités souterraines qui se trouvent sur le chantier ou à proximité de ce dernier.
- .2 Le cas échéant, prendre des arrangements avec les autorités compétentes pour déplacer les canalisations d'utilités souterraines qui gênent l'exécution des travaux, et assumer le coût de ce déplacement.

1.6 PROTECTION

- .1 Protéger les excavations contre le gel.
- .2 Garder les excavations propres, exemptes d'eau stagnante et de matériaux lâches.
- .3 Lorsque le sol peut varier sensiblement en volume à cause des fluctuations de sa teneur en humidité, le couvrir et le protéger à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada.
- .4 Protéger les éléments, naturels ou faits de mains d'homme, qui doivent demeurer intacts. Sauf indication contraire ou à moins qu'ils ne se trouvent dans la zone des travaux, protéger les arbres de tout dommage.
- .5 Protéger les canalisations d'utilités qui doivent demeurer en place.

1.7 PRÉPARATION DU SITE

- .1 Les travaux de préparation du site consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de l'excavation jusqu'à la ligne d'infrastructure des différentes réfections de surface incluant :
 - .1 Les traits de scie, l'enlèvement du pavage, la démolition du béton.
 - .2 Le chargement, le transport et la disposition des débris et des surplus d'excavation dans un site conforme aux directives du Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC.
 - .3 Ces travaux doivent être réalisés conformément aux exigences de la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage - Services souterrains.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

1.8 Terrassement et nivellement

- .1 Les travaux de terrassement et nivellement 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 terrassement et du nivellement du site selon les spécifications des plans incluant :
 - .1 Le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation vers un site conforme aux directives du Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC,
 - .2 La fourniture et la mise en place de matériau de remblayage approuvé par le Représentant de Parcs Canada.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX DE REMBLAYAGE

- .1 Les matériaux de remblayage doivent être approuvés par le Représentant de Parcs Canada avant leur utilisation et seront conformes à la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage - Services souterrains.

2.2 Provenance des matériaux

- .1 L'Entrepreneur doit fournir l'adresse du fournisseur des matériaux de remblayage.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 EXCAVATION

- .1 Pour les dalles et les autres surfaces revêtues en dur, creuser jusqu'au niveau de l'infrastructure. Enlever la terre végétale, les matières organiques, les débris et les autres matières lâches ou nuisibles rencontrées à ce niveau.

3.2 REMBLAYAGE

- .1 Effectuer le remblayage selon les plus restrictives des spécifications de la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage - Services souterrains et les spécifications suivantes.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .1 Chacune des couches du remblai doit être compactée séparément à la densité exigée. Les matériaux doivent être déversés sur la plate-forme du remblai et poussés en avant par des béliers mécaniques. Il est interdit de décharger les véhicules de transport sur les bords d'un remblai et laisser les matériaux dévaler le long d'une pente.
- .2 Tous les matériaux constituant les remblais doivent être déposés et épandus sur la pleine largeur requise par la pente théorique des talus, en couches uniformes, d'épaisseur maximum de 300 mm après tassement. Le diamètre des cailloux ne doit pas excéder les $\frac{2}{3}$ de l'épaisseur de la couche, excepté pour la dernière couche de 300 mm sous la ligne d'infrastructure, où la grosseur des pierres doit être inférieure à 100 mm.

3.3 TRAVAUX DE NIVELLEMENT

- .1 Effectuer le nivellement de manière que l'eau ne s'écoule pas vers les bâtiments, les murs et les surfaces revêtus en dur, mais qu'elle soit plutôt dirigée vers les puisards et les autres ouvrages d'évacuation approuvés par le Représentant de Parcs Canada. Nivelier le sol en lui donnant une pente progressive entre les différents points cotés indiqués sur les dessins.
- .2 Sauf où autrement indiqué, les pentes des talus ne seront pas inférieures au rapport 1 V : 3 H.

3.4 MATÉRIAUX DE REMPLISSAGE OU EXCÉDENTAIRES

- .1 Fournir la totalité des matériaux de remplissage, autre que les surplus d'excavation approuvés et réutilisables, nécessaires à l'exécution des travaux de remblayage et de nivellement, compte tenu des tolérances admises, en plus ou en moins, pour les terrassements généraux.
- .2 Les travaux de terrassement et de nivellement incluent le chargement, le transport et la disposition des matériaux excédentaires hors du chantier vers un site conforme aux directives du Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC, et ce, aux frais de l'Entrepreneur.

FIN DE LA SECTION

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 31 14 11 – Civil - Terrassement et nivellement
- .2 Section 32 11 00 – Civil - Aménagement routier
- .3 Section 33 11 16 – Civil - Aqueduc et Protection incendie
- .4 Section 33 31 00 – Civil - Égouts sanitaire et pluvial

1.2 ÉTENDUE DES TRAVAUX

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

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Bureau de normalisation du Québec (BNQ) (Dernière édition) :
 - .1 NQ 2501-255 : Sols - Détermination de la relation teneur en eau-masse volumique - Essai avec énergie de compactage modifiée (2 700 kN.m/m³).

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .2 Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec :
 - .1 Cahier des charges et devis généraux du Québec - Infrastructures routières, Construction et réparation (Dernière édition).
 - .2 Cahiers des Normes, Ouvrages Routiers, Tome VII « Matériaux » (Dernières éditions) :
 - .1 Norme 2101 - Granulats.
 - .2 Norme 2560-114 – Travaux de génie civil - Granulats
 - .1 Partie II : Matériaux pour fondations, sous-fondation, couche de roulement et accotement.
 - .2 Partie III : Coussin, enrobage, couche anticontaminante et couche filtrante.

1.4 DÉFINITIONS

- .1 Excavation supplémentaire : toute excavation demandée par écrit par le Représentant de Parcs Canada en surplus de celles spécifiées au devis.
- .2 Matériau de remblayage : matériau mis en place au-dessus de l'enrobage ou la couche de protection et jusqu'au niveau de l'infrastructure, du niveau définitif du sol ou du terrain naturel.
- .3 Remblayage : opération qui consiste à remplir la tranchée et/ou l'excavation soit avec des matériaux d'assise, d'enrobage ou de remblai.
- .4 Matériau d'assise : lit de pose de la conduite.
- .5 Enrobage : matériau situé entre le dessus de l'assise et le dessous du remblai.
- .6 Matériaux d'emprunt hors site : matériaux provenant d'une source située à l'extérieur de la limite des travaux et qui sont nécessaires pour des fins de remplissage d'excavation, de construction de remblais et pour tout autres travaux.
- .7 Matériaux d'excavation récupérables : matériaux identifiés par le Représentant de Parcs Canada comme étant adéquats pour des

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

applications de remblai choisies. Ces matériaux sont obtenus de n'importe quelle excavation sur le site des travaux.

- .8 Classes de déblai : deux classes de déblai sont reconnues, à savoir les déblais de roc (excavation 1re classe) et les autres déblais (excavation 2e classe).
- .9 Excavation 1re classe : excavation du roc dynamité et des ouvrages en béton ou en maçonnerie fortement cimentée ayant exigé l'emploi d'explosifs, de même que les cailloux d'une dimension égale ou supérieure à 0,8 m³.
- .10 Excavation 2e classe : excavation de matériaux de quelque nature que ce soit, autres que ceux figurant sous la définition d'excavation 1re classe, incluant le till dense, l'argile compacte, les matériaux gelés et les matériaux partiellement cimentés, pouvant être désagrégés et excavés avec des engins lourds de chantier. Le décapage est considéré comme excavation 2e classe.
- .11 Décapage : enlèvement des matières organiques recouvrant initialement le sol incluant les matériaux de défrichement.
- .12 Terre végétale : tout matériau propre à favoriser la croissance des végétaux et pouvant être utilisé comme terre d'appoint, pour l'aménagement paysager ou pour l'ensemencement. De plus, s'il est présent sur le site, ce matériau doit être excavé où il est spécifié dans la zone des travaux. Enfin, ce matériau est impropre comme matériau de remblayage.
- .13 Creusage de tranchées : excavation 1re ou 2e classe nécessaire à la construction d'une tranchée pour la pose de conduites et de leurs accessoires.
- .14 Remblai sans retrait : mélange à densité contrôlée composé de ciment et de granulats.
- .15 Matériaux de rebut : matériaux d'excavation impropres à une réutilisation (arbres, arbustes, arbrisseaux, branches, broussailles, souches, bois morts, autres débris végétaux et matériaux contenant des débris de démolition) ou matériaux de surplus ne pouvant être réutilisés.

1.5 ÉLÉMENTS À SOUMETTRE

- .1 Avant le début des travaux d'excavation, l'Entrepreneur doit soumettre au Représentant de Parcs Canada pour vérification et approbation les détails des méthodes d'assèchement et de prévention du soulèvement tels que requis afin d'entreprendre les travaux.
- .2 Au moins deux (2) semaines avant le début des travaux, aviser le Représentant de Parcs Canada des sources d'approvisionnement proposées pour les granulats et les matériaux de remblayage et y permettre l'accès aux fins d'échantillonnage.
- .3 Soumettre les analyses granulométriques complètes, propriétés physiques mécaniques et chimiques des matériaux granulaires que l'Entrepreneur compte utiliser. Ces essais doivent être réalisés par un Laboratoire renommé et approuvé par le Représentant de Parcs Canada.
- .4 Soumettre pour analyse à un Laboratoire d'essais des échantillons de 25 kg de chacun des types de matériaux de remblai prescrits ainsi que des échantillons types du matériau excavé aux fins d'analyse granulométrique et pour l'essai Proctor. S'il s'agit de terre à gros gravier ou de gros morceaux de pierre, soumettre des échantillons de 70 kg. Aucun remblai ne doit être fait avant l'acceptation des matériaux par le Laboratoire.
- .5 De plus, à la demande du Représentant de Parcs Canada, des tests pourront être effectués sur les matériaux requis sur le chantier, pour en vérifier la conformité avec l'échantillon soumis au Laboratoire.
- .6 Tout matériau non conforme doit être remplacé par des matériaux conformes acceptés par le Représentant de Parcs Canada et les ouvrages repris aux frais de l'Entrepreneur.
- .7 Remettre au Représentant de Parcs Canada une analyse de laboratoire attestant que les granulats des remblais ne contiennent pas de pyrite.

1.6 PROTECTION DES SERVICES EXISTANTS

- .1 Services et ouvrages souterrains existants.
 - .1 Avant de débiter toute excavation, l'Entrepreneur a la responsabilité et l'obligation de contacter Info-Excavation (1-800-663-9228) afin de faire localiser par les entreprises concernées, les services souterrains présents sur le site des travaux.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .2 L'information relative aux utilités publiques est basée sur les documents disponibles. Elle n'est donnée à l'Entrepreneur qu'à titre indicatif, et ne doit pas être considérée ni complète ni exacte.
- .3 S'il se trouve des ouvrages ou services existants privés ou publics, montrés ou non aux plans ou indiqués sur le terrain du contrat, croisant ou à proximité des excavations à faire, au-dessus du sol ou souterrains, il appartient à l'Entrepreneur de prendre, auprès des propriétaires de ces services et/ou auprès des organismes et des entreprises d'utilités publiques, tous les renseignements nécessaires sur l'existence, la nature, la localisation, dimensions, profondeurs, etc., de ces services.
- .4 L'Entrepreneur doit lui-même, à ses frais, conclure les ententes avec les compagnies concernées pour la procédure et pour le programme des travaux à exécuter. Il doit transmettre ce programme au Représentant de Parcs Canada au moins quarante-huit (48) heures avant le début des travaux près des ouvrages à protéger.
- .5 L'Entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour les protéger contre le bris et le gel et/ou les soutenir contre l'affaissement durant l'exécution de ses travaux qui, même une fois terminés, ne devront en aucune façon affecter la stabilité, la qualité et la sécurité de ces ouvrages existants. L'Entrepreneur est seul responsable de tous les dommages encourus par suite de ses travaux. Tous les travaux de protection et de support des services ou ouvrages existants, incluant les fouilles, sont aux frais de l'Entrepreneur.
- .6 Des fouilles doivent être effectuées afin de s'assurer de la localisation, de la profondeur et des dimensions exactes des services souterrains rencontrés, montrés ou non aux plans. L'excavation dans la terre, gelée ou non, se fait à la main de chaque côté des services souterrains existants, sur une distance de 1,5 m (5 ft) et en dessous jusqu'en contrebas des services considérés. Aucune rémunération supplémentaire n'est accordée pour ce travail. L'usage d'explosifs dans ce cas est prohibé.
- .7 Obtenir du Représentant de Parcs Canada les directives appropriées avant d'enlever ou déplacer des services ou des ouvrages repérés dans la zone d'excavation.
- .8 Prendre note de l'emplacement des services souterrains conservés, déplacés ou abandonnés.
- .9 De plus, l'Entrepreneur doit prévoir remettre dans son état original, le terrain sur lequel il a effectué des travaux, et ce, sur la largeur totale de l'emprise ou servitude de la propriété de la compagnie concernée.

- .2 Bâtiments et éléments présents sur le terrain
 - .1 En présence du Représentant de Parcs Canada, vérifier l'état des bâtiments, des arbres et des autres végétaux, des pelouses, des clôtures, des poteaux de branchements, des câbles, des revêtements de chaussée, des repères de nivellement et des bornes de délimitation pouvant être touchés par les travaux.
 - .2 Pendant l'exécution des travaux, protéger contre tout dommage les bâtiments, les arbres et les éléments présents sur le terrain. En cas de dommages, remettre immédiatement en état les éléments touchés, à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada.

1.7 ÉTAT DU CHANTIER

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

1.8 ÉTAYAGE ET ENTRETOISEMENT DES EXCAVATIONS ET DES STRUCTURES

- .1 Étayer et entretoiser les excavations pour éviter les glissements, conformément au code de sécurité dans la construction, aux règlements locaux ainsi qu'aux recommandations formulées dans l'étude géotechnique.
- .2 Lors des travaux d'excavation, l'Entrepreneur doit construire le(s) talus nécessaire(s) et/ou fournir et installer toutes les palplanches en acier, tous les murs de soutènement temporaires, les batardeaux, les étais ou tout autre

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

support nécessaire pour mener à bien les travaux d'excavation.
L'Entrepreneur est entièrement responsable des items ci-haut mentionnés.

- .3 Toutes les excavations proches des structures existantes doivent être limitées et un étaielement ainsi qu'un entretoisement adéquats des excavations et des structures exposées doivent être prévus.
- .4 L'Entrepreneur est le seul responsable du choix des méthodes d'excavation utilisées.
- .5 L'Entrepreneur est entièrement responsable de tout dommage causé aux bâtiments, aux installations et services existants ou de toute blessure corporelle résultant de l'absence ou de la précarité des ouvrages temporaires et/ou du nivellement incorrect du talus.
- .6 L'Entrepreneur doit fournir un plan de ces ouvrages signé et scellé par un Ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ).

1.9 MESURES DE PROTECTION

- .1 Protéger le fond des excavations contre tout ramollissement; si cela se produisait, enlever alors la terre ramollie et la remplacer par des matériaux granulaires du type MG-20b compactés.
- .2 Protéger le fond des excavations contre le gel.
- .3 Les travaux d'excavation et de remblayage doivent être réalisés conformément au code de sécurité dans la construction ainsi que selon les recommandations de l'étude géotechnique.
- .4 Bien protéger les repères de nivellement, les repères de tracé, les bornes d'arpentage et les bornes géodésiques.
- .5 Ne jamais empiler les déblais à un endroit où ils pourraient nuire aux travaux, au drainage du terrain ou à la stabilité des pentes d'excavation.
- .6 En tout temps, l'Entrepreneur est responsable de protéger les empilements de matériel, qu'il entreposera sur le site ou un terrain prévu à cet effet, contre les intempéries. Dans le cas de déblai, de surplus d'excavation, il doit en assurer les qualités granulométriques et autres caractéristiques physiques afin que ces matériaux puissent être réutilisés prioritairement comme matériaux de remblai. Advenant une protection inadéquate, le chargement, le transport

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

et la disposition de ce matériel dans un site conforme aux directives du Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC sont aux frais de l'Entrepreneur.

- .7 En tout temps, l'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour éliminer au minimum la poussière produite par ses travaux.
- .8 Toutes les excavations sont à sécuriser à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada à la fin de chaque journée de travail.

1.10 INSPECTION ET ESSAIS

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

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

qui confirme que tous les remblais sont conformes aux plans et devis et aucune mise en place de béton ou pavage n'est autorisée avant la remise de ce rapport.

- .8 Si l'Entrepreneur utilise un matériau de remblai autre que celui échantillonné, tout le matériau de remblai doit être enlevé et remplacé à ses frais.

1.11 MASSE VOLUMIQUE DU MATÉRIAU COMPACTÉ

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

1.12 NAPPE PHRÉATIQUE

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

1.13 OUVRAGES CACHÉS

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

1.14 EXCAVATION 2E CLASSE

- .1 Les travaux concernant l'excavation 2e classe consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de l'excavation 2e classe incluant :
 - .1 Le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation vers un site conforme aux directives du Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC,
 - .2 La localisation des regards, chambres, boîtes de vannes, puisards et tout autre service 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 règles de l'art, 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 PIERRE CONCASSÉE SUPPLÉMENTAIRE SOUS L'ASSISE

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

- .3 Le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation vers un site conforme aux directives du Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC.

1.17 MATÉRIAUX GRANULAIRES CLASSE A

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

1.18 LOCALISATION DE SERVICES EXISTANTS

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

PARTIE 2 PRODUITS

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

- .1 L'assise et l'enrobage des conduites et des structures souterraines ou couche anticontaminante sont faits avec du matériau granulaire de calibre MG-20b, conforme aux normes 2560-214 de Parcs Canada des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec, aux tableaux de l'article « Matériaux granulaires » et dont le nombre pétrographie est de 300 max. et la durabilité MgSO₄ (NQ2560-450) de 35 % max.
- .2 Lorsque deux couches successives de matériaux ne satisfont pas aux exigences des granulats pour couche anticontaminante, un géotextile doit être utilisé pour séparer ces deux couches.

2.2 MATÉRIAUX RECYCLÉS

- .1 Les matériaux recyclés doivent rencontrer la norme « Granulats - Matériaux recyclés fabriqués à partir de résidus de béton, d'enrobés bitumineux et de briques - Classification et caractéristiques » NQ 2560-600. Les renseignements concernant l'utilisation des matériaux recyclés sont donnés dans les différentes annexes de cette norme en fonction de la classification et des caractéristiques de ces matériaux
- .2 L'usage des matériaux recyclés est régi par toutes les autres exigences techniques apparaissant au présent devis quant à la compacité, l'épaisseur des couches, etc.

2.3 MATÉRIAUX GRANULAIRES

- .1 Comme matériaux granulaires, utiliser uniquement sols naturels non plastiques, tels que du sable ou de la pierre concassée de grosseur graduée telle que spécifiée dans le devis. Ces matériaux doivent être conformes aux normes 2101 et 2102 de Parcs Canada des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec, concernant la granulométrie et les propriétés physiques et mécaniques des granulats. Les matériaux doivent être acceptés au préalable par le Laboratoire et le Représentant de Parcs Canada.

- .2 Le diamètre des cailloux ne doit pas dépasser le tiers de l'épaisseur des couches de fondation ou 112 mm dans sa plus grande dimension.
- .3 Les matériaux granulaires utilisés doivent satisfaire aux exigences de la norme MTMDET 2102 :
- .4 Les matériaux granulaires de classe MG-112 ou sable peuvent également être utilisés dans les remblais et dans le remblayage des excavations.
- .5 Les fuseaux granulométriques des matériaux granulaires doivent satisfaire aux exigences du tableau « Fuseaux granulométriques des matériaux granulaires » suivant et les propriétés physiques des matériaux granulaires doivent satisfaire aux exigences du tableau « Propriétés physiques des granulats pour l'infrastructure et la fondation de chaussée » suivant :

Fuseaux granulométriques des matériaux granulaires

Matériaux granulaires	Tamis (mm)									Tamis (µm)			
	112	80	56	31,5	20	14	10	5	1,25	630	315	160	80
	(% passant)												
MG-20	-	-	-	100	90-100	68-93	-	35-60	19-38	-	9-17	-	2-7*
MG-20b	-	-	-	100	90-100	68-93	-	35-60	19-38	-	9-17	-	5-11
MG-56	-	100	82-100	55-85	-	-	-	25-50	11-30	-	4-18	-	2-7*
MG-112	100	-	-	-	-	-	-	12-100	-	-	-	-	0-10
MG-112 modifié	100	-	-	-	-	-	-	20-75	-	-	-	-	0-10
Lit de pose	-	-	-	-	-	-	100	95-100	50-85	25-60	10-30	-	0-10
Sable stabilisé	-	-	-	-	-	-	100	95-100	50-90	25-65	10-35	4-25	-

* À respecter avant et après compaction.

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

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

Conformité : Tous matériaux granulaires ne respectant pas les exigences énumérées précédemment sont refusés et doivent être remplacés par des matériaux conformes à ces exigences.

2.4 MATÉRIAUX DE REMBLAYAGE

- .1 Les matériaux de remblayage doivent être approuvés par le Représentant de Parcs Canada avant leur utilisation. Ils proviennent des déblais ou d'emprunt extérieur (Classe B) et ils sont employés sous la ligne d'infrastructure de la chaussée.
- .2 Tous les matériaux compactables peuvent être utilisés, sauf les sols organiques. Les composants des sols doivent être du règne minéral. L'utilisation de ces matériaux est fonction de leur état, de la hauteur du remblai à construire et des conditions climatiques. Si requis aux plans et devis, l'état des matériaux doit être amélioré par le traitement approprié.
- .3 Les matériaux doivent être exempts de corps étrangers, tels que morceaux de brique, de béton, de racines, d'arbres, de gazon, de cendres, d'escarbilles (fragment de houille), de sol gelé, de neige, de glace, etc.
- .4 Le remblayage des excavations, au-dessus de l'enrobage des conduites et sous le niveau de l'infrastructure devra être fait avec des surplus d'excavation jugés acceptables par le Représentant de Parcs Canada ou matériaux d'emprunt granulaires exempts de matière organique, de grosseur maximale de 150 mm (6 in) sur la plus grande face, placés et compactés en couches successives n'excédant pas 300 mm (12 in) d'épaisseur à une

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

densité équivalente à un minimum de 90 % de la densité maximale Proctor modifié jusqu'à 150 mm sous la ligne d'infrastructure. Le dernier 150 mm sera compacté à 95 % du Proctor modifié.

2.5 MATÉRIAUX GRANULAIRES « CLASSE A »

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

Fuseaux granulométriques des matériaux granulaires « Classe A »

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

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

Propriétés physiques des granulats pour matériaux granulaires « Classe A »

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

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

2.6 REMBLAI SANS RETRAIT

.1 Généralités

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

.2 Matériaux

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

.3 Caractéristiques

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

.4 Mise en place

- .1 Aux endroits où les travaux traversent des services d'utilités publiques, le remblai sans retrait peut être utilisé par l'Entrepreneur pour remplacer un quelconque matériel de remblayage. Le remblai sans retrait peut être utilisé pour l'enrobage et/ou l'assise d'une canalisation souterraine ou d'un massif.
- .2 La mise en œuvre du remblai sans retrait doit respecter les exigences suivantes :

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .1 Malaxage à grande vitesse du mélange avant la mise en place, afin d'éviter la ségrégation.
 - .2 Déchargement à vitesse maximale, selon les conditions du site.
 - .3 Remblayage de l'excavation du point bas vers le point haut.
 - .4 L'utilisation de chute flexible (trompe) est interdite.
 - .5 Éviter en tout temps de déplacer le remblai, lorsque la phase initiale de consolidation est complétée, soit après 15 à 20 minutes.
 - .6 Peut être excavé par une rétrocaveuse (densité équivalente à des sols compactés).
-
- .3 Aucune fondation et/ou structure de chaussée ne doit être mise en place sur un remblai sans retrait avant 6 heures après sa mise en place.
 - .4 Tout remblai sans retrait affecté par l'action du gel, avant et/ou après sa mise en place, doit être enlevé et remplacé.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 PRÉPARATION DU SITE

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

3.2 ÉQUIPEMENT D'EXCAVATION

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

3.3 LIGNES THÉORIQUES DES EXCAVATIONS ET REMBLAIS

- .1 Section type théorique d'une excavation en tranchée seront conformes aux normes du BNQ et de la CSST.
 - .1 Canalisation (égout sanitaire, égout pluvial, aqueduc et protection incendie)
 - .1 Pour les travaux d'égouts et d'aqueduc, la largeur du fond de la tranchée est égale au diamètre extérieur du tuyau plus 600 mm, et n'est, en aucun cas, inférieure à 900 mm.
 - .2 Les parois théoriques de l'excavation auront les pentes dont les rapports sont les suivantes:
 - dans la terre : selon la CSST - dans le roc : 1 H : 10 V ou selon la CSST, le plus restrictif des cas.
 - - La profondeur de la tranchée, quel que soit le type de sol, sera déterminée par la profondeur au sommet du tuyau, plus le diamètre extérieur de celui-ci, plus l'épaisseur de l'assise.
 - .2 Structures souterraines (borne fontaine, vanne, regards, etc.)
 - .1 Les dimensions du fond de l'excavation pour la pose des structures souterraines seront égales aux dimensions extérieures de celles-ci plus 600 mm (24 in) sur tout le périmètre extérieur de l'ouvrage.
 - .2 Les pentes des parois théoriques de l'excavation seront les mêmes que pour une canalisation.
 - .3 La hauteur de l'excavation sera déterminée par la profondeur de l'accessoire à installer à laquelle on ajoute l'épaisseur de l'assise, tel qu'indiqué aux plans.
- .2 Il est bien entendu que l'Entrepreneur doit, en tout temps, se conformer au "Code de sécurité pour les travaux de construction" en vigueur dans la province de Québec.

3.4 LARGEUR MAXIMALE DE LA TRANCHÉE

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

Diamètre de la conduite (mm)	Largeur d'excavation maximale permise au niveau du dessus de la conduite (m)
455 et moins	1,20
535	1,35
510	1,50
685	1,65
760	1,80
915	1,95
1065	2,25
1220	2,55
1370	2,90
1525	3,20
1675	3,50
1830	3,80
1980	4,10
2135	4,40
2285	4,70
2440	5,00
2745	5,30
3050	5,60
3060	5,90

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

3.5 EXCAVATION 2E CLASSE

- .1 Les excavations de 2e classe comprennent toutes les excavations qui ne sont pas décrites comme excavation de 1re classe à l'article précédent.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .2 Aviser le Représentant de Parcs Canada au moins une semaine avant de commencer les excavations et prendre en sa présence, les profils du terrain naturel là où nécessaire.
- .3 Creuser les tranchées selon les lignes théoriques, les coupes, les tracées, les niveaux et les dimensions indiquées.
- .4 Excaver complètement toute la terre végétale et matériau organique. Ce matériau ne peut pas être utilisé comme remblai et doit être sorti du chantier. Cependant, si le matériel respecte les exigences de la section couvrant l'engazonnement, il pourrait être réutilisé comme terre végétale aux endroits où la réfection de surface nécessite ce type de matériel.
- .5 Des débris de matériaux de construction, tels que briques, béton, bois, vieux pavages, trottoirs, bordures, musoirs ou mail central, enrochements, murs, clôtures de pierre, etc., peuvent être rencontrés lors de l'excavation. Les matériaux devront être gérés comme des « matériaux secs ». Se référer à l'article « Disposition des matériaux de rebut » de la présente section.
- .6 Construire les ouvrages temporaires à l'emplacement, la profondeur et la hauteur requis.
- .7 Creuser les tranchées nécessaires pour les conduites souterraines. Dresser et former le fond des tranchées et les débarrasser des irrégularités, des mottes ou des aspérités.
- .8 Ragrée le fond de la tranchée dépendamment du type d'assise spécifié et le raffermir, si nécessaire, par damage ou autre moyen jugé satisfaisant par le Représentant de Parcs Canada afin d'assurer une fondation apte à supporter une conduite en position.
- .9 Pour la pose des différentes structures souterraines, assurer un minimum de 600 mm (24 in) entre les surfaces de l'ouvrage et les parois de l'excavation.
- .10 Le fond des excavations doit être de niveau, constitué de terre sèche non remuée, et exempt de matières organiques ou détachées. Le sol remanié doit être enlevé manuellement.
- .11 Remblayer les excavations faites en trop, sans frais supplémentaires, comme suit : Le remplissage de l'excavation sera fait avec le matériel d'excavation jugé récupérable exempt de pierre de plus de 150 mm (6 in) de diamètre, de

matériel gelé ou de matières organiques. Les vides devront être comblés à l'aide d'un matériau plus fin. L'Entrepreneur devra compacter les matériaux à 90 % du Proctor modifié par couche successive d'une épaisseur maximale de 200 mm (8 in), et ce, jusqu'au niveau requis pour rétablir et/ou constituer l'infrastructure des aménagements existants et/ou projetés. Si les surplus d'excavation sont jugés non récupérables, l'Entrepreneur utilisera du matériel d'emprunt accepté par le Représentant de Parcs Canada. Le remblayage compacté sera fait sur toute la largeur de l'excavation.

- .12 Une fois les excavations terminées, demander au Représentant de Parcs Canada d'en faire l'inspection quant à la profondeur et aux dimensions. Aucun remblayage n'est permis sans l'autorisation du Représentant de Parcs Canada.
- .13 Prendre toutes les précautions nécessaires de manière à ne pas endommager les services existants.
- .14 Si les travaux d'excavation et de remplissage se poursuivent en hiver, le fond des excavations doit être protégé contre le gel.

3.6 LIMITE D'OUVERTURE DE LA TRANCHÉE

- .1 À moins que le Représentant de Parcs Canada ne l'autorise par écrit, ne pas creuser à l'avance plus de 10 m (30 ft) linéaires de tranchées. À la fin d'une journée de travail, aucune tranchée ne doit rester ouverte.

3.7 TUYAUX INSTALLÉS EN TRANCHÉE COMMUNE

- .1 Lorsque plusieurs tuyaux sont installés dans une même tranchée, l'Entrepreneur s'assure que chacun des tuyaux repose sur une assise solide. Si, pour quelque raison que ce soit, il devient impossible de faire un épaulement à même le terrain naturel (tablette), l'Entrepreneur doit compacter le terrain sous le tuyau de façon à lui redonner la même densité que celle du terrain avoisinant non remanié, afin d'éviter tout affaissement possible, ou encore remplir avec de la pierre concassée, classifiée, humidifiée et compactée à une densité au moins égale ou supérieure à 90% de celle obtenue par l'essai Proctor modifié.

3.8 ÉTANÇONNEMENT DE LA TRANCHÉE

- .1 Si, à cause de l'instabilité des parois excavées, il devient nécessaire d'utiliser des boîtes d'excavation, des palplanches d'acier ou des étançonnements en bois, pour soutenir les parois de la tranchée et éviter des dommages ou accidents, l'Entrepreneur doit procéder à ces travaux sans dédommagement supplémentaire. Si le Représentant de Parcs Canada le juge à propos, pour la protection des ouvrages existants ou pour empêcher le glissement des terres avoisinantes, il peut exiger que le bois d'éтанçonnement soit laissé dans la tranchée. Les palplanches d'acier doivent toujours être enlevées.
- .2 En tout temps, l'Entrepreneur est l'unique responsable du support des parois de la tranchée et il doit, pour ce faire, se conformer aux exigences de Parcs Canada du Travail relatives aux travaux d'excavation et contenues dans la publication intitulée: "Normes de Sécurité sur les Chantiers de Construction" ou toute autre publication plus récente de ce Ministère relative à ces travaux.

3.9 EXCAVATION PRÈS DES MURS EXISTANTS

- .1 Lorsque des travaux sont prévus près des murs existants, pour les conduites d'égout, l'Entrepreneur a l'obligation de maintenir les dimensions de l'excavation au minimum afin de ne pas déstabiliser la fondation de ces murs. Aussitôt la conduite d'égout installée, l'Entrepreneur doit procéder au remblayage et à la compaction du matériel de remblayage.
- .2 Tout dommage occasionné aux murs devra être réparé aux frais de l'Entrepreneur.
- .3 L'Entrepreneur doit respecter les exigences de l'article de contrôle des ondes vibratoires.

3.10 ASSÈCHEMENT DES EXCAVATIONS

- .1 L'Entrepreneur doit prévoir tous les travaux de pompage nécessaires pour maintenir les excavations à sec. Un système de pompage doit être installé lorsque requis et doit avoir une capacité suffisante pour évacuer les eaux de ruissellement ou celles provenant d'infiltrations, d'écoulement des tuyaux d'égout, du réseau d'aqueduc ou d'autres ouvrages artificiels. Des précautions doivent être prises lorsque le sol est silteux ou sablonneux pour ne pas entraîner les particules fines. Si nécessaire, l'Entrepreneur doit faire des canaux creusés hors de l'emplacement des fondations pour évacuer jusqu'à

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

des puisards ou des fossés l'eau afin de bien drainer le sol avant la pose du remblai. Pour se faire, l'Entrepreneur doit se référer à l'étude géotechnique. L'eau doit être rejetée loin des fondations en un endroit où elle ne peut nuire.

- .2 Soumettre au Représentant de Parcs Canada pour vérification, les détails des méthodes proposées pour l'assèchement des excavations ou la prévention du soulèvement, comme l'aménagement de digues, la mise en place de pointes filtrantes et le recépage des palplanches.
- .3 L'Entrepreneur doit, avant le début du pompage, s'assurer de l'état et de la capacité des fossés et des égouts pluviaux ou combinés dans lesquels il déverse les eaux pompées. Il est responsable des inondations et de tous les dégâts causés aux propriétés par le pompage de ces eaux. Le nettoyage des accumulations de terre ou d'autres débris causées par le pompage dans les conduites existantes est aux frais de l'Entrepreneur
- .4 Installer et opérer le système d'assèchement de façon à ce que le niveau de la nappe phréatique à l'extérieur de l'excavation ne soit abaissé au point de causer des dommages ou de menacer les ouvrages adjacents, les installations souterraines, les trottoirs, les revêtements de chaussée, et autres aménagements ou propriétés.
- .5 L'Entrepreneur doit monter, installer et opérer tout équipement nécessaire pour garder les excavations à sec durant la construction, et ce, à ces frais.
- .6 En cas d'urgence (incluant les pannes), un système de pompage adéquat et en bon état de marche doit être continuellement disponible. De la même façon, des ouvriers compétents pour opérer ce système doivent être disponibles en tout temps.
- .7 S'il y a risque de boulangerie ou de soulèvement, éviter d'excaver sous la nappe phréatique. Pour éviter le soulèvement des canalisations ou du fond de fouille, abaisser le niveau de la nappe phréatique ou utiliser d'autres moyens appropriés.
- .8 Protéger les excavations à ciel ouvert contre les inondations et les dommages pouvant être causés par les eaux de ruissellement.

- .9 Toutes les eaux de surface ou souterraines, qu'elles proviennent de sources naturelles, de précipitation, de la fonte de neige, de glace, d'infiltrations, de fuites ou de l'écoulement des tuyaux d'égouts ou d'autres ouvrages artificiels, doivent être évacuées, aux frais de l'Entrepreneur. Le contrôle des eaux découle entièrement de la responsabilité de l'Entrepreneur et doit être conforme aux règlements environnementaux municipaux et provinciaux en vigueur.
- .10 L'Entrepreneur ne peut, en aucun temps, déverser des eaux de pompage dans les égouts sanitaires existants ni utiliser les pompes des stations de pompage existantes ou en construction, pour éliminer les eaux de surface ou les eaux d'infiltration dans les excavations.
- .11 Si l'Entrepreneur utilise des égouts sanitaires en construction pour disposer des eaux d'infiltration, ces égouts sanitaires ne doivent pas être raccordés au réseau existant avant la fin des travaux et l'Entrepreneur ne peut faire ce raccordement avant que l'inspection et l'acceptation de ces nouvelles conduites n'aient été faites par le Représentant de Parcs Canada.

3.11 PRÉPARATION DU FOND DE LA TRANCHÉE

- .1 Toute excavation dans la terre, en dedans de 150 mm du niveau fini, est enlevée manuellement ou mécaniquement et l'on prend le plus grand soin de réduire au minimum le dérangement du fond naturel, à moins de directives contraires 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.

3.12 SOUS-FONDATION INSTABLE

- .1 Toutes les fois que les matériaux formant le fond d'une excavation qui a été amenée au niveau indiqué sur les dessins ou donné par le Représentant de Parcs Canada, sont trouvés trop mous ou, pour d'autres raisons, inadéquats pour supporter une conduite ou tout autre ouvrage à construire,

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

L'Entrepreneur continue l'excavation à une profondeur supérieure et construit des fondations spéciales, tel qu'exigé par le Représentant de Parcs Canada.

- .2 Les différents travaux supplémentaires requis pour la stabilisation de l'assise des conduites sont les suivants (au choix du Représentant de Parcs Canada):
 - .1 Géogrille;
 - .2 Excavation supplémentaire, transport et nivellement;
 - .3 Géotextile renforcé;
 - .4 Remblai sans retrait;
 - .5 Béton et acier d'armature en place;
 - .6 Bois en place;
 - .7 Pierre concassée, gravier concassé, sable, etc.
- .3 Si le Représentant de Parcs Canada est d'opinion que l'état du sol mou ou impropre pour d'autres motifs, est dû à des conditions inévitables, les travaux spéciaux de fondation peuvent alors être exécutés par l'Entrepreneur, conformément aux instructions du Représentant de Parcs Canada, et ils lui sont alors payés en fonction des modalités prévues au contrat.
- .4 Dans le cas où le Représentant de Parcs Canada est d'opinion que les matériaux mous ou impropres pour une autre raison sont dans cette condition par suite du défaut de l'Entrepreneur de protéger, manipuler convenablement et drainer adéquatement le site des travaux, ou que ces conditions sont dues à toute autre négligence de l'Entrepreneur, ce dernier doit, à ses propres frais, excaver à cette profondeur additionnelle qu'on exige de lui, et remplir l'excavation de façon satisfaisante jusqu'au niveau requis, même si on doit utiliser du remblai sans retrait, de la pierre concassée ou si on doit employer, selon les ordres du Représentant de Parcs Canada, d'autres moyens pour supporter adéquatement l'ouvrage.

3.13 ASSISE ET ENROBAGE DES CONDUITES ET DES STRUCTURES SOUTERRAINES

- .1 Généralités
 - .1 Les travaux concernant la fourniture et la pose de l'assise et l'enrobage des conduites et autres structures souterraines incluent le chargement, le transport et

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

la disposition des surplus d'excavation de ces travaux, vers un site conforme aux directives du Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC.

- .2 Conduite en béton armé, en béton avec cylindre d'acier et en fonte ductile
- .1 L'assise sera faite avec une pierre concassée de type MG-20b compacté à 90 % de Proctor modifié et possédera une épaisseur minimale de 150 mm (6 in) ou selon ci-dessous :

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

- .2 La partie centrale du coussin est non densifiée sur une largeur de $D_e/3$ et une épaisseur de 100 mm.
- .3 Le remplissage de la tranchée jusqu'au demi-diamètre de la conduite est fait avec de la pierre concassée MG-20b, en couches successives d'une épaisseur de 150 mm maximum, compactée mécaniquement à une densité égale ou supérieure à 90 % de celle obtenue par l'essai Proctor modifié sur toute la largeur de la tranchée.
- .4 Si le diamètre intérieur de la conduite est de 600 mm ou moins, le remplissage en pierre concassée MG-20b est prolongé jusqu'à 300 mm au-dessus de la conduite et doit être fait par couches d'au plus 200 mm (8 in) avant compactage avec les matériaux d'excavation ou matériaux d'emprunt exempts de matières organiques, de grosseur maximale de 100 mm (4 in) de diamètre, compactés à 90 % du Proctor modifié pour les tranchées situées sous les chaussées existantes ou projetées, et non compactés pour les tranchées situées hors d'une chaussée..
- .5 Si le diamètre intérieur de la conduite est de 675 mm ou plus et qu'on ne se trouve pas dans une rue existante, le remblai est effectué jusqu'à 600 mm au-dessus du tuyau en utilisant des matériaux fins pris sur place ou d'emprunt, exempts d'éléments durs de plus de 75 mm de grosseur, déposés avec soin, les éléments durs ne devant pas dépasser cinquante pourcent (50 %) du volume des matériaux de remplissage de cette partie; le tout est compacté à une densité au moins égale à celle du sol avoisinant non remanié.
- .6 Remblayer simultanément de part et d'autre de la conduite ou structure pour que les poussées exercées par le sol puissent s'annuler.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .7 Les seuls équipements de densification permis sont les dameuses, les plaques vibrantes et les rouleaux à tambours vibrants dont la force totale appliquée ne dépasse pas 50 kN pour le premier mètre au-dessus de la conduite.
 - .8 Dans les cas où l'usage de pierre nette est autorisé pour contrôler les venues d'eau, la pierre nette doit être confinée dans un géotextile déposé au fond de la tranchée et dont les rebords sont refermés sur le dessus de la pierre nette.
 - .9 Dans le cas où une assise de béton est requise, l'entrepreneur compacte l'infrastructure avec ou sans pierre pour lui redonner sa densité initiale. L'armature, si requise, est installée. Le tuyau est fixé sur des pièces de bois qui seront ensuite coulées dans le béton selon la section théorique montrée aux plans. Le remplissage tel que décrit précédemment n'est effectué qu'après que le béton ait atteint une force minimale de 15 MPa.
 - .10 le remblayage de la tranchée de mi-diamètre jusqu'à 300 mm (12 in) au-dessus de la conduite doit être fait par couches d'au plus 200 mm (8 in) avant compactage avec les matériaux d'excavation ou matériaux d'emprunt exempts de matières organiques, de grosseur maximale de 100 mm (4 in) de diamètre, compactés à 90 % du Proctor modifié pour les tranchées situées sous les chaussées existantes ou projetées, et non compactés pour les tranchées situées hors d'une chaussée.
- .3 Tuyau en en polychlorure de vinyle (PVC), en polyéthylène haute densité (PE-HD), en tôle ondulée d'acier aluminé, en tôle ondulée d'aluminium et en tôle nervurée d'acier aluminé
- .1 L'assise sera faite avec une pierre concassée de type MG-20b d'une épaisseur minimale de 150 mm (6 in) (tranchée dans un matériau granulaire) ou de 200 mm (8 in) (tranchée dans le roc) compactée à une densité égale ou supérieure à 90% de celle obtenue par l'essai Proctor modifié.
 - .2 Le remplissage de la tranchée est effectué par couches de 150 mm jusqu'à une hauteur de 0,5 De puis par couches de 200 mm (8 in) jusqu'à une hauteur de 300 mm (12 in) au-dessus de la conduite à l'aide de pierre concassée MG-20b compactée à 90 % de la densité obtenue par l'essai Proctor modifié.
 - .3 Remblayer simultanément de part et d'autre de la conduite ou structure pour que les poussées exercées par le sol puissent s'annuler.
 - .4 Le remblayage de la tranchée du mi-diamètre jusqu'à 300 mm (12 in) au-dessus de la conduite doit être fait par couches d'au plus 200 mm (8 in) avant compactage à l'aide d'une pierre concassée MG-20b compacté à 90 % du Proctor modifié sur toute la largeur de la tranchée.

- .5 Lorsque la hauteur du remblai au-dessus de la conduite est supérieure à 2 m, la zone de 300 mm d'épaisseur immédiatement au-dessus de la conduite est non densifiée.
 - .6 Les seuls équipements de densification permis sont les dameuses, les plaques vibrantes et les rouleaux à tambours vibrants dont la force totale appliquée ne dépasse pas 50 kN pour le premier mètre au-dessus de la conduite.
 - .7 Si on ne se trouve pas dans une rue existante, du dessus de la pierre d'enrobage jusqu'à 900 mm au-dessus du tuyau, des matériaux fins pris sur place ou d'emprunt, exempts d'éléments durs de plus de 75 mm de grosseur, sont déposés avec soin, les éléments durs ne devant pas dépasser cinquante pour cent (50 %) du volume des matériaux de remplissage de cette partie; le tout est compacté à une densité au moins égale à celle du sol avoisinant non remanié.
 - .8 Dans les cas où l'usage de pierre nette est autorisé pour contrôler les venues d'eau, la pierre nette doit être confinée dans un géotextile déposé au fond de la tranchée et dont les rebords sont refermés sur le dessus de la pierre nette.
- .4 Structure souterraine
- .1 Pour une structure souterraine, l'assise également en pierre concassée MG-20b, compacté à 90 % de Proctor modifié, aura une épaisseur minimale de 300 mm (12 in).
 - .2 L'enrobement, au pourtour d'une structure souterraine, sera effectué avec une pierre concassée de type MG-20b sur une largeur de 600 mm (24 in), mis en place en couches successives compactées d'une épaisseur maximale de 300 mm (12 in) à 90 % du Proctor Modifié, jusqu'à l'obtention d'un remblai minimal de 150 mm (6 in) au-dessus de la dalle de toit ou jusqu'au niveau de l'infrastructure.
- .5 Puisard
- .1 L'assise des puisards est constituée :
 - .1 D'une sous-fondation stable ou d'un coussin de même dimension de pierre concassée MG-20b d'une épaisseur de 150 mm,
- .6 Entrées de services
- .1 Les entrées de services sont toujours recouvertes de pierre concassée MG-20b compactée à 90 % de la densité Proctor modifiée jusqu'à une hauteur de 300 mm au-dessus des conduites.

- .7 Géotextile pour fond de tranchée
- .1 Aux endroits exigés par le Représentant de Parcs Canada, l'Entrepreneur doit installer sur le fond de la tranchée un géotextile du type géocomposite de renforcement 100% polypropylène d'une largeur égale à la tranchée avant d'installer la pierre d'assise des conduites sanitaires, pluviales ou d'aqueduc.
- .2 Sauf indications contraires sur les plans ou dans les documents de soumission, ces normes doivent être respectées en tout temps.

3.14 ENTRETIEN DE LA SURFACE DE REMPLISSAGE

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

3.15 NIVEAUX ET ALIGNEMENTS

- .1 L'Entrepreneur doit utiliser un « laser » dans chaque conduite à l'exception des aqueducs de petit diamètre, et doit assurer la ventilation requise pour contrer la courbure du rayon.
- .2 L'Entrepreneur doit coordonner ses travaux pour permettre au Représentant de Parcs Canada d'effectuer ses vérifications.

3.16 TOLÉRANCES DANS LES ÉLÉVATIONS DES TUYAUX, REGARDS ET PUISARDS

- .1 Le Représentant de Parcs Canada fait une vérification des tuyaux posés, basée sur les tolérances suivantes:

	Tolérances	
	Verticale (mm)	Horizontale (mm)
Égouts, regards	25	100

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

Puisards	25	100
Aqueducs	25	25

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

3.17 REMBLAYAGE DES CONDUITES ET DES EXCAVATIONS

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

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .8 Le remplissage de l'excavation hors chaussée doit se faire de la façon suivante :
- .1 Pour le premier mètre au-dessus de la conduite ou d'une structure, il est interdit d'utiliser des équipements de compactage dont la force dépasse 50 000 N. Les équipements utilisés pour compacter seront de type plaque vibrante, rouleau de tranchée.
 - .2 Le remplissage de l'excavation sera fait avec le surplus d'excavation jugé récupérable exempt de pierre de plus de 150 mm (6 in) de diamètre, de matériel gelé ou de matières organiques. Les vides devront être comblés à l'aide d'un matériau plus fin. L'Entrepreneur devra compacter les matériaux à 90 % du Proctor modifié, de façon à obtenir une densité équivalente à celle du sol avoisinant non remanié, par couche successive d'une épaisseur maximale de 300 mm (12 in), et ce, jusqu'au niveau requis pour rétablir et/ou constituer l'infrastructure des aménagements existants et/ou projetés. Si les matériaux sont jugés non récupérables, l'Entrepreneur utilisera du matériel d'emprunt accepté par le Représentant de Parcs Canada. Le remblayage compacté sera fait sur toute la largeur de l'excavation.
 - .3 Le remblai de la couche de 1,0 m au-dessus de l'enrobage précisé pour les tuyaux en polychlorure de vinyle (PVC) doit être libre de tout matériel de plus de 100 mm (4 in) et de nature angulaire.
 - .4 La couche d'enrobage de 150 mm (6 in) d'épaisseur sous-jacente à une ligne d'infrastructure devra être compactée à 95 % du Proctor modifié. L'Entrepreneur ne pourra procéder à l'épandage d'une couche subséquente sans avoir obtenu le compactage demandé.
 - .5 Le matériau d'excavation doit être manipulé de façon à le protéger, l'aérer et le faire sécher pour qu'il devienne adéquat pour le remplissage de la tranchée. Tous les moyens requis afin d'éviter la contamination du matériau excavé et de conserver au matériau son intégrité en vue du remblai de la tranchée sont aux frais de l'Entrepreneur.
 - .6 La densité est vérifiée sur le site par un Laboratoire retenu par l'Agence Parcs Canada. L'Entrepreneur doit prévoir suffisamment de temps d'arrêt pour permettre au Laboratoire d'effectuer les essais de densité que ce soit sur l'assise du tuyau, dans les remblais ou dans les fondations.
- .9 Le remplissage de l'excavation sous une chaussée existante doit se faire de la façon suivante :
- .1 Pour le premier mètre au-dessus de la conduite ou d'une structure, il est interdit d'utiliser des équipements de compactage dont la force dépasse 50 000 N. Les

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

équipements utilisés pour compacter seront de type plaque vibrante, rouleau de tranchée.

- .2 À moins de directives spécifiques au contrat, le remplissage des tranchées dans une fondation existant avant le début des travaux doit obligatoirement s'effectuer à l'aide d'un matériau granulaire classe "A" compacté à une densité égale ou supérieure à 90 % P.M. par couche successive d'une épaisseur maximale de 300 mm (12 in), et ce, jusqu'au niveau requis pour rétablir et/ou constituer l'infrastructure des aménagements existants et/ou projetés. Si les matériaux sont jugés non récupérables, l'Entrepreneur utilisera du matériel d'emprunt accepté par le Représentant de Parcs Canada. Le remblayage compacté sera fait sur toute la largeur de l'excavation.
- .3 La couche d'enrobement de 150 mm (6 in) d'épaisseur sous-jacente à une ligne d'infrastructure devra être compactée à 95 % du Proctor modifié. L'Entrepreneur ne pourra procéder à l'épandage d'une couche subséquente sans avoir obtenu le compactage demandé.
- .4 Pour les excavations situées dans des zones pavées à conserver, l'Entrepreneur en excavation et remblayage doit observer une zone de transition à 45° sur les côtés des tranchées pour toute l'épaisseur de l'infrastructure de la chaussée.
- .5 Les nouvelles fondations et le pavage doivent être refaits selon les spécifications indiquées aux documents de soumission.
- .6 L'Entrepreneur doit tenir compte des exigences suivantes en ce qui a trait au remplissage des tranchées:
 - .1 Le remplissage est effectué par couches de 600 mm d'épaisseur maximum;
 - .2 La densité en place obtenue est vérifiée sur le site par un Laboratoire retenu et payé par l'Agence Parcs Canada. Densité requise:
 - .1 Matériau granulaire classe "A": 90 % Proctor modifié
 - .2 Fondation et sous-fondation granulaire: 95 % Proctor modifié
 - .3 L'Entrepreneur doit prévoir suffisamment de temps d'arrêt pour permettre au Laboratoire d'effectuer les essais de densité que ce soit sur l'assise du tuyau dans les remblais, ou dans les fondations.
 - .4 Le coût de ces travaux ainsi que le transport et l'épandage du matériau d'excavation sont inclus dans la soumission.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

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

3.18 COMPACTAGE

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

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

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. Remplacer ou renforcer les équipements si tel n'est pas le cas.
- .2 Tout genre de matériel standard de compactage, en bon état, peut être utilisé pour densifier les différents sols aux exigences requises. Il peut être nécessaire d'ajouter des dames mécaniques, des scarificateurs, des herses, des mélangeurs rotatifs, des arrosoirs, etc., suivant le travail à exécuter.
- .3 L'Entrepreneur doit fournir au Représentant de Parcs Canada les caractéristiques des outillages de compactage qu'il se propose d'utiliser.
- .4 Toutefois, le Représentant de Parcs Canada se réserve le droit de refuser tout outillage de compactage inadéquat ou impropre aux conditions locales, à la nature du sol et aux matériaux mis en œuvre.

.3 Contrôle de compactage

- .1 Le contrôle du compactage est fait par le Laboratoire retenu par l'Agence Parcs Canada. L'Entrepreneur doit aviser le Représentant de Parcs Canada vingt-quatre (24) heures à l'avance pour l'obtention des essais requis.

.4 Degrés de compacité

- .1 Cet article traite du degré de compacité exigé pour le terrain naturel et les remblais. Les remblais doivent être érigés par couches successives, compactées séparément et uniformément.
 - .1 Compactage du terrain naturel :
 - .1 Le fond de coupe et le sol naturel dégagé de la terre végétale doivent être densifiés sur une profondeur de 150 mm à 90 % de la masse volumique sèche maximum "Proctor modifié". Si le fond de coupe ou le sol naturel coïncide avec la ligne d'infrastructure, les premiers 150 mm sous la ligne d'infrastructure doivent être densifiés à 95 % du P.M.
 - .2 Compactage des remblais de sol :

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .1 Les matériaux constituant les remblais sont densifiés à 90 % de la masse volumique sèche maximum "Proctor modifié", à l'exception des derniers 150 mm sous la ligne d'infrastructure qui sont densifiés à 95 % du P.M.
- .3 Compactage des remblais de pierre :
 - .1 Chacune des couches sous la ligne d'infrastructure doit être compactée au moyen de quatre passes d'un tracteur à chenilles d'un poids minimum de 30 tonnes. La dernière couche de 300 mm doit recevoir en plus deux passes supplémentaires d'un rouleau vibrant d'un poids statique minimum de 5 tonnes et d'une force centrifuge de vibration de plus de 10 tonnes. Dans le cas de roc friable ou schisteux, l'exigence est celle de la dernière couche de 300 mm et ce, pour chacune des couches.
 - .2 Le remblai doit avoir une densité minimale de 90 % de la masse volumique sèche maximum "Proctor modifié" à l'exception des derniers 150 mm sous la ligne d'infrastructure qui sont densifiés à 95 %.
- .5 Teneur en eau optimum
 - .1 Ajouter de l'eau ou assécher au besoin afin de maintenir la teneur en eau des matériaux au niveau requis et ainsi atteindre le niveau de compactage indiqué.
 - .2 L'Entrepreneur doit s'efforcer d'obtenir en chantier la teneur en eau lui permettant d'atteindre la densité demandée.
 - .3 L'Entrepreneur doit fournir l'outillage propre à accélérer le séchage des sols trop humides ou l'humidification des sols trop secs.
 - .4 Si le sol est trop humide pour permettre un compactage uniforme à la densité requise, le Représentant de Parcs Canada peut exiger que ce sol soit mélangé avec un sol sec ou qu'il soit asséché par aération ou par scarification.
 - .5 Si, au contraire, la teneur en eau est trop faible, le Représentant de Parcs Canada peut exiger l'arrosage en vue d'obtenir la teneur souhaitable. Pour ce travail, l'outillage indiqué est un réservoir mobile de 4 500 litres, muni d'un distributeur à pression ou d'un dispositif d'arrosage par gravité. L'opérateur doit pouvoir ajuster le taux de distribution de l'eau, en vue de la répartir uniformément à travers la couche à densifier, avant de procéder au compactage. Si la surface est lisse, l'Entrepreneur doit scarifier ou herser pour favoriser la pénétration de l'eau.

- .6 Perte de densité et remaniement du sol
- .1 Si le sol naturel ou une couche de matériaux, déjà compacté suivant le devis, subit, avant la fin du contrat, une perte de densité due à la circulation des équipements, aux intempéries, à l'action du gel-dégel ou à toute autre cause, l'Entrepreneur doit refaire, à ses frais, le compactage à la densité requise.
- .7 Nouvelle densité cible
- .1 Lorsque le degré de compactage ne rencontre pas les critères d'acceptation et que le Représentant de Parcs Canada a la certitude que ce ne sont pas des opérations inappropriées de l'Entrepreneur ou son équipement qui en sont la cause, alors l'Entrepreneur peut demander qu'une nouvelle densité cible soit établie à partir d'une planche d'essai :
- .1 Établir une planche d'essai unique, de couche uniforme couvrant une superficie déterminée au chantier par le Représentant de Parcs Canada. La teneur en eau des matériaux placés dans la planche d'essai doit se rapprocher de la teneur en eau optimale (telle que mesurée par la méthode d'essai NQ 2501-255).
- .2 Après la mise en place des matériaux, effectuer six passages avec l'équipement de compactage sur la surface entière de la planche d'essai. Établir les densités et les teneurs en eau à trois sites aléatoirement sélectionnés. Calculer la densité sèche à chacun des sites et prendre la moyenne comme valeur initiale de densité.
- .3 Effectuer deux passages supplémentaires avec l'équipement de compactage sur la surface entière de la planche d'essai. Établir les densités et les teneurs en eau à trois autres sites aléatoirement sélectionnés. Calculer une nouvelle moyenne de densité sèche.
- .4 Si la nouvelle moyenne de densité sèche n'excède pas plus de 1 % la valeur initiale, le compactage de la planche d'essai est alors considéré satisfaisant et complet. Si la nouvelle moyenne de densité sèche excède par plus de 1 % la valeur initiale, des passages supplémentaires de l'équipement de compactage suivant la procédure décrite ci-haut sont alors requis jusqu'à ce que les critères d'acceptation soient rencontrés.
- .5 Une fois le compactage de la planche d'essai complété, établir les densités et les teneurs en eau à sept autres sites aléatoirement sélectionnés, puis calculer la densité sèche à chacun des sites. Calculer la densité sèche moyenne de la planche d'essai en faisant la moyenne entre ces sept valeurs et les trois valeurs finales déterminées lors de l'établissement de la planche d'essai.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .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.

3.19 DISPOSITION DES MATÉRIAUX DE REBUT

- .1 Généralités
 - .1 L'Entrepreneur doit charger, transporter et disposer de tous les matériaux de rebut à l'extérieur des limites du chantier, dans un site approprié de disposition de déchets choisi par lui et conforme aux directives du Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC.
 - .2 Le chargement, le transport et la disposition des matériaux de rebut sont aux frais de l'Entrepreneur.
 - .3 Se référer aux devis d'environnement pour l'excavation et la disposition des matériaux contaminés
- .2 Matériaux secs
 - .1 Tous les matériaux de 2^e classe tels que les résidus broyés ou déchiquetés qui ne sont pas fermentescibles et qui ne contiennent pas de déchet dangereux, le bois tronçonné, les gravats et plâtras, les pièces de béton et de maçonnerie et les morceaux de pavage doivent être transportés et disposés dans un dépotoir de matériaux secs autorisé par le ministère de l'Environnement du Québec. L'Entrepreneur doit présenter au Représentant de Parcs Canada des preuves indiquant que le dépotoir choisi répond aux exigences du présent article ainsi que les reçus émis par le dépotoir à la réception des matériaux. Le coût du triage, de la manutention et de la disposition des ces matériaux sont assumés par l'Entrepreneur
 - .2 Les matériaux provenant du déboisement et du nettoyage de la zone affectée par les travaux (tels qu'arbres, arbustes, arbrisseaux, branches, broussailles, souches, bois morts, autres débris végétaux et matériaux contenant des débris de démolition) ou de la démolition de pavage, de bordures, de trottoirs existants ou d'installations souterraines existantes, doivent être disposés dans un site autorisé pour matériaux secs. Le coût du triage, de la manutention et de la disposition des ces matériaux sont assumés par l'Entrepreneur

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .3 Matériaux inutilisables
 - .1 Tous les matériaux provenant des déblais de 2^e classe et jugés inutilisables par le Représentant de Parcs Canada, tels que matières putrides, terre noire, marnes, etc., sont transportés dans un endroit convenablement choisi par l'Entrepreneur et approuvé par le Représentant de Parcs Canada. Les matières en putréfaction provenant des déblais seront immédiatement mises dans des camions dont les boîtes sont étanches. Le coût du triage, de la manutention et de la disposition des ces matériaux sont assumés par l'Entrepreneur.
 - .2 L'Entrepreneur devra, pour le remblai des tranchées, si jugé nécessaire par le Représentant de Parcs Canada, remplacer les matériaux non utilisables par des matériaux acceptables.

3.20 DISPOSITION DES MATÉRIAUX D'EXCAVATION EN SURPLUS

- .1 Les surplus d'excavation qui sont refusés par le Représentant de Parcs Canada pour les remblayages du projet doivent être disposés dans un site choisi par l'Entrepreneur et approuvé par le Représentant de Parcs Canada.
- .2 L'ensemble des travaux des dispositions précédentes doit être réalisé en accord avec les directives du Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés et/ou des règlements du MELCC qui, en cas de contradiction, ont priorité sur les exigences précédentes.
- .3 Tous les sites d'entreposage et d'élimination des déblais (surplus d'excavation excluant tout déchet) envisagés pour la réalisation du présent contrat doivent être préalablement approuvés par le Représentant de Parcs Canada, au plus tard à la première réunion de chantier. Aucune disposition de ces matériaux ne peut s'effectuer sans l'obtention de cette approbation.
- .4 Tous surplus d'excavation et de déblais de matériaux de 1^{re} et 2^e classe non requis par l'Agence Parcs Canada deviennent la propriété de l'Entrepreneur.

3.21 VOIES D'ACCÈS

- .1 Aménager et entretenir des voies convenables pour permettre l'accès au chantier.
- .2 Entretien et nettoyer les voies de circulation publiques qui ont été empruntées par les véhicules de l'Entrepreneur. Se conformer à tous les

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

règlements municipaux en vigueur à ce sujet. Réparer tout dommage pouvant découler de l'usage que l'on en aura fait.

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

3.22 TRAVAUX DE REMISE EN ÉTAT

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

FIN DE SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 32 23 11 – Civil - Excavation et remblayage - Services souterrains
- .2 Section 33 11 16 – Civil - Aqueduc et Protection incendie
- .3 Section 33 31 00 – Civil - Égouts sanitaire et pluvial

1.2 ÉTENDUE DES TRAVAUX

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

1.3 RÉFÉRENCES

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

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .3 Cahiers des Normes, Ouvrages Routiers, Tome VII « Matériaux », dernière édition.
 - .1 Norme 2101 - Granulats.
 - .2 Norme 2102 - Matériaux granulaires pour fondation, sous-fondation, couche de roulement granulaire et accotement.
 - .3 Norme 4101 - Bitumes.
 - .4 Norme 4105 - Émulsions de bitume.
 - .5 Norme 4201 - Enrobés à chaud formulés selon le principe de la méthode Marshall.
 - .6 Norme 10201 - Peinture alkyde pour le marquage des routes.
 - .7 Norme 13101 - Géotextiles.
 - .8 Norme 14601 - Microbilles de verre pour peinture servant au marquage des routes.

1.4 TRAVAUX D'AUTRES COMPAGNIES OU ENTREPRENEURS

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

1.5 INSPECTION ET ESSAI

- .1 Les analyses et essais des matériaux et du compactage sont faits par un Laboratoire d'expertises et d'essais désigné par le Représentant de Parcs Canada.
- .2 L'Agence Parcs Canada paye les frais de l'inspection et des analyses de ce Laboratoire. Si, pour cause de non-conformités, des essais devaient être repris, les frais seront payés par l'Entrepreneur.
- .3 Analyse granulométrique: les matériaux de remblai sont analysés pour déterminer s'ils conviennent pour l'emploi projeté et s'ils sont conformes aux prescriptions.

- .4 Analyse de masse volumique: des essais sont effectués sur le matériau compacté d'après la norme NQ 2501-255 Sols - Détermination de la relation teneur en eau-masse volumique - Essai avec énergie de compactage modifiée (2 700 kN.m/m³).
- .5 Essais de compaction.
 - .1 Le Représentant de Parcs Canada se réserve le droit de faire exécuter des essais de compaction afin de vérifier si la compacité demandée est atteinte. L'Entrepreneur doit collaborer à l'exécution de ces essais et ne peut fonder aucune réclamation pour arrêt des travaux ou autre perte de temps résultant de l'exécution de ces essais.
- .6 La fréquence des essais est définie par le Représentant de Parcs Canada.
- .7 Ce même Laboratoire doit fournir au Représentant de Parcs Canada les rapports progressifs attestant qu'il a effectué tous les essais demandés et que ces derniers sont conformes aux spécifications des plans et devis. De plus, le Laboratoire doit fournir au Représentant de Parcs Canada un rapport final qui confirme que tous les remblais sont conformes aux plans et devis et aucune mise en place de béton ou pavage n'est autorisée avant la remise de ce rapport.
- .8 Si l'Entrepreneur utilise un matériau de remblai autre que celui échantillonné, tout le matériau de remblai doit être enlevé et remplacé à ses frais.

1.6 LABORATOIRE

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

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

engagées pour les autres essais de densité en place sont alors aux frais de l'Entrepreneur.

1.7 ÉLÉMENTS À SOUMETTRE

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

1.8 BILLETS DE LIVRAISON

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

1.9 CHAUSSÉE PAVÉE

- .1 Les travaux concernant la chaussée pavée consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de la construction d'une chaussée incluant :
 - .1 L'excavation jusqu'à la ligne d'infrastructure,
 - .2 Le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation vers un site conforme aux directives du Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC,
 - .3 La fourniture et la mise en place de matériau de remblayage approuvé par le Représentant de Parcs Canada,
 - .4 La fourniture et la pose de membrane géotextile,
 - .5 La fourniture et la mise en place des sous-fondations et fondations de chaussée telles que spécifiées sur les plans et devis,

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .6 L'ajustement, le nivellement des cadres et couvercles et des boîtes de vanne et le nettoyage de ces structures,
- .7 La fourniture et la mise en place des couches de revêtement bitumineux, de base et d'usure telles que spécifiées sur les plans et devis,
- .8 La fourniture et la pose de liant d'accrochage.

1.10 MARQUAGE DE LA CHAUSSÉE

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

1.11 GÉOTEXTILE

- .1 Les travaux pour le géotextile comprennent la fourniture des matériaux, de la main-d'œuvre et de l'équipement nécessaire pour la mise en place du géotextile, incluent aussi toute perte du géotextile pour le chevauchement lors de la mise en place de ce dernier sur l'infrastructure des travaux, c'est-à-dire que l'Entrepreneur est payé au mètre carré théorique de la surface à recouvrir du géotextile.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MEMBRANE GÉOTEXTILE

- .1 Les membranes géotextiles étendues sur l'infrastructure doivent être de type III et satisfaire les exigences de la norme 13101 du ministère des Transports.

2.2 MATÉRIAUX GRANULAIRES POUR SOUS-FONDACTIONS ET FONDATION DE CHAUSSÉE

- .1 Les matériaux granulaires utilisés pour la sous-fondation et les fondations doivent satisfaire les exigences des normes 2101 et 2102 du Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports et les

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

exigences de la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage - Services souterrains.

2.3 ENROBÉS BITUMINEUX PRÉPARÉ ET POSÉS À CHAUD

.1 Définitions :

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

.2 Normes de Références

- .1 Les enrobés à chaud doivent être conformes aux exigences stipulées aux plans et devis et aux normes applicables provenant du tome VII - Matériaux des normes de constructions et d'entretien routiers du Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec. L'édition applicable est la dernière émise avant la signature des documents contractuels. Ces normes sont :
 - .1 Norme 2101 : Granulats
 - .2 Norme 4101 : Bitume

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .3 Norme 4201 : Enrobés à chaud formulés selon le principe de la méthode Marshall
- .4 Norme 4202 : Enrobés à chaud formulés selon la méthode de formulation du Laboratoire de chaussées

2.4 CONSTITUANTS DE ENROBÉS BITUMINEUX PRÉPARÉS ET POSÉS À CHAUD

- .1 Bitume
 - .1 Spécifications
 - .1 Les exigences en ce qui a trait aux caractéristiques et aux critères d'évaluation des bitumes sont fixées dans la norme 4101 du ministère des Transports.
 - .2 La classe de performance des bitumes est définie par l'expression PG H L où :
 - .1 PG : signifie classe de performance (Performance Grade);
 - .2 H : représente la température limite (en °C) au-dessus de laquelle le bitume est susceptible de présenter des phénomènes de déformation irréversibles;
 - .3 L : représente la température limite (en °C) au-dessous de laquelle le bitume est susceptible de se fissurer par retrait thermique.
 - .3 La classe de performance à utiliser est spécifiée au devis. La classe PG 58-28 s'applique normalement pour les chaussées à circulation locale sans circuit d'autobus lorsque spécifiée et, dans les autres cas, la classe PG 64-34 s'applique pour la couche de surface lorsque spécifiée.
 - .2 Assurance de la qualité
 - .1 Tout le bitume utilisé dans la fabrication des enrobés doit être produit par un Fabricant détenteur d'un enregistrement de système qualité conforme à la norme ISO 9002 (Système qualité - Modèle pour l'assurance de la qualité en production, installation et prestation associées).
 - .2 Pour chaque livraison de bitume, le Fabricant d'enrobés doit obtenir du Fabricant de bitume une attestation de conformité contenant les informations suivantes :

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .1 Informations générales :
 - .1 L'identification du Fabricant et du lieu de fabrication;
 - .2 La classe de performance du bitume;
 - .3 Le numéro de lot de bitume;
 - .4 La date de fabrication.
- .2 Essais de caractérisation :
 - .1 La date de caractérisation du bitume;
 - .2 Tous les essais du tableau 4101-1 de la norme 4101.
- .3 Essais de contrôle :
 - .1 La date du contrôle;
 - .2 Essais DSR (AASHTO TP 5) sur le bitume d'origine :
 - .1 La température élevée de caractérisation (Te)
 - .3 Essais BBR (AASHTO TP 1) sur le bitume d'origine :
 - .1 La valeur du module de rigidité So;
 - .2 La valeur de la pente mo.
- .4 Recommandations - températures d'utilisation
 - .1 Les températures minimale et maximale d'entreposage;
 - .2 Les températures minimale et maximale de malaxage (1);

(1) Une plage de 14 °C est allouée pour le malaxage. Cet intervalle est déterminé en appliquant une tolérance de

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

±7 °C sur la température optimale de malaxage correspondant à une viscosité de 0,17 Pa-s. Cette température est déterminée selon la méthode d'essai LC 25-007 du Ministère. Dans l'éventualité où ce calcul conduit à une température maximale de malaxage supérieure à 170 °C, celle-ci est fixée à 170 °C et la température minimale est fixée à 156 °C.

.2 Granulats

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

TABLEAU - GRANULATS

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

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

.3 Enrobés à chaud

- .1 Les enrobés à chaud doivent être fabriqués selon les normes 4201 et 4202 du ministère des Transports du Québec. Les enrobés doivent être fabriqués par une entreprise exploitant une centrale d'enrobage titulaire d'un certificat d'enregistrement, délivré par un registraire accrédité par le Conseil canadien des normes ou par un organisme d'accréditation reconnu, selon lequel elle possède un système qualité conforme à la norme ISO 9002 « Système qualité - Modèle pour l'assurance de la qualité en production, installation et prestation associée ».
- .2 Le revêtement bitumineux récupéré, les granulats gros et fins contenant de la scorie et/ou résidus de haut fourneau ne doivent pas être utilisés dans aucun des mélanges d'enrobé bitumineux.

.4 Résistance à l'orniérage

- .1 Les exigences de résistance à l'orniérage des enrobés telles que présentées aux tableaux 4201-1 et 4202-1 des normes 4201 et 4202 du Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports s'appliquent lorsque le bitume utilisé est de classe de performance PG 64-34.

.5 Présentation des formules

- .1 La formule théorique de l'enrobé à chaud doit être datée et signée par le responsable du contrôle de la qualité du Fabricant et être présentée au moins une semaine avant la fourniture de l'enrobé à chaud. Une formule théorique par type d'enrobé doit être produite pour chaque type de liant ou chaque changement dans les sources d'approvisionnement en granulats. Les caractéristiques qui y sont présentées doivent être représentatives de l'enrobé à chaud qui sera mis en place et conformes aux exigences de la norme applicable soit : 4201 pour les enrobés à chaud formulés selon le principe de la méthode Marshall et 4202 pour les enrobés à chaud formulés selon la méthode de formulation du Laboratoire des chaussées du ministère des Transports du Québec. Le pourcentage de vides dans le mélange visé par la formule doit se situer entre 3 et 4 %.
- .2 Chaque année, en début de production, le Fabricant doit procéder à l'évaluation en cours de production de la formule présentée. L'évaluation de la formule d'enrobé est faite à partir des résultats d'analyses effectuées par le Fabricant sur cinq échantillons prélevés sur une production représentative. Deux échantillons témoins doivent être prélevés au moment de l'évaluation en production et le Fabricant est tenu d'aviser le Représentant de Parcs Canada de la date et du lieu d'échantillonnage et celui-ci peut déléguer un représentant.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

La liste des essais requise pour l'évaluation de la formule est présentée à l'annexe 1.

- .3 Si les résultats de la production-témoin sont conformes selon les exigences du présent devis, la formule finale est acceptée telle que soumise ou avec de légères modifications.

.1 Lot

- .1 La décision de conformité ou de non-conformité portera sur un lot complet.
- .2 Les travaux sont subdivisés par lots de 1 000 tonnes chacun. Les travaux où les quantités impliquées sont inférieures à celles d'un lot sont considérés comme formant un lot.
- .3 Pour les travaux comprenant plus d'un lot, les quantités en tonnes, excédant un lot ou un nombre exact de lots, sont considérées comme formant un lot si elles sont égales ou supérieures à 100 tonnes; dans le cas contraire, elles sont considérées comme faisant partie du dernier lot entier.
- .4 Un lot signifie la production d'un même type de mélange, d'une même usine, et destinée à un projet spécifique de le Représentant de Parcs Canada à l'intérieur d'un même contrat.
- .5 L'échantillonnage de l'enrobé doit être fait sur le chantier ou à l'usine par le Laboratoire selon une table de hasard et à la fréquence d'un échantillon par 200 tonnes d'enrobés. L'échantillonnage est effectué selon la méthode d'essais LC 26-005 et les essais de conformité sont à la charge du Fabricant. L'échantillon est divisé en deux parties. Une partie est utilisée pour les essais de contrôle interne, tandis que l'autre partie est conservée pour les essais de contrôle externe. Dans les cas où les quantités impliquées sont inférieures à 600 tonnes d'enrobé, un minimum de 3 échantillons devront être prélevés.
- .6 Le nom du représentant qualité de même que le patron d'échantillonnage doivent être soumis pour approbation au Représentant de Parcs Canada avant le début des travaux. Pour chaque journée de production, les résultats des essais par échantillon de même que les échantillons pour le contrôle externe doivent être soumis au Laboratoire mandaté par l'Agence Parcs Canada au plus tard 2 jours ouvrables après la pose de l'enrobé. Pour un lot, le rapport doit être remis au

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

laboratoire au plus tard 1 semaine après la fin du lot. Les essais requis sont présentés à l'annexe 1.

.6 Conformités

.1 Caractéristiques principales

- .1 En plus de répondre aux exigences du présent devis, un lot est considéré conforme par le contrôle externe si, pour les caractéristiques principales, l'écart entre la moyenne des résultats obtenus sur les échantillons prélevés dans ce lot et la formule se situe à l'intérieur des écarts tolérables (Et) indiqués au tableau suivant :

TABLEAU - CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

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

* N = Nombre d'échantillons

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

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

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

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

- .2 Pourcentage de vide
 - .1 Un lot sera considéré conforme si le pourcentage de vides du lot établi selon la norme LC 26-320 s'écarte de moins de 1,5 % de la formule finale de l'enrobé.
- .3 Facteur de correction
 - .1 Aucun facteur de correction ne sera appliqué. Si un lot ne respecte pas les écarts tolérables présentés au tableau précédent, ce dernier sera rejeté. L'Entrepreneur devra à ses frais enlever tout l'enrobé constituant ce lot si ce dernier est déjà mis en place et recommencer les travaux de pavage de façon à respecter les écarts permis.
- .4 Autres caractéristiques
 - .1 Enrobé à chaud formulé selon la méthode de formulation du Laboratoire
 - .1 Pour qu'un enrobé à chaud formulé selon la méthode de formulation du Laboratoire (norme 4202 du Ministère) soit conforme, il faut également que :
 - .1 Le pourcentage passant des résultats des analyses sur le premier tamis, où il est permis un retenu, ne doit pas être inférieur de plus de 3 % à l'exigence minimale indiquée au tableau 4202-1 de la norme 4202 du Ministère et que l'exigence de 100 % passant le tamis supérieur à celui-ci soit respectée tel qu'il est stipulé au même tableau;
 - .2 Le pourcentage % de vides « Marshall » supérieur à 1,0 % et ne s'écartant pas plus de 1,5 % du % de vides « Marshall » moyen obtenu lors de l'évaluation en production des formules théoriques et d'établissement des formules finales soit visé ou obtenu;
 - ou

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

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 rotations soient visés ou obtenus.

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

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

- .7 Types d'enrobés bitumineux
 - .1 Tous les enrobés bitumineux doivent résister à l'orniérage. Les essais de résistance à l'orniérage devront être réalisés conformément à la norme 4201 du Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec, et plus particulièrement au tableau 4201-1.
 - .2 L'Entrepreneur doit fournir une fiche technique démontrant que les enrobés bitumineux résistent à l'orniérage.
- .8 Contrôle de réception de la compacité du revêtement et de son épaisseur
 - .1 Cet article ne s'applique pas pour les enrobés servant au rapiéçage ou à la correction avant la pose de revêtement.
 - .1 Vérification de la compacité au nucléodensimètre
 - .1 Le Représentant de Parcs Canada vérifie la compacité des revêtements bitumineux au moyen d'un nucléodensimètre.
 - .2 Étalonnage du nucléodensimètre
 - .1 Pour chaque centrale d'enrobage, le nucléodensimètre utilisé est étalonné selon la procédure définie dans la norme ASTM D 2950, « Standard test method for density or bituminous concrete in

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

place by nuclear methods » ou selon une concordance d'essais, nucléodensimètre versus densités de carottes, faite au moins une fois par année, par type d'enrobé sur une moyenne d'au moins six prélèvements de carotte afin d'établir une correction de la masse volumique obtenue avec l'appareil utilisé.

2.5 LIANT D'ACCROCHAGE

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

2.6 FORMULE DE DOSAGE DU MÉLANGE

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

2.7 ABAT-POUSSIÈRE LIQUIDE

- .1 Lorsque les véhicules circulent sur une fondation granulaire et que les conditions climatiques causent un excès de poussière nuisible à la circulation et l'environnement, le Représentant de Parcs Canada peut demander à ce que la surface soit traitée à l'aide d'un abat-poussière liquide sous forme de chlorure de calcium (CaCl_2).
- .2 L'application se fait sur une surface nivelée ou préparée.
- .3 La solution de chlorure de calcium qui doit contenir 35 % en masse est épanchée sous pression en une ou deux applications au taux de 1,0 l/m² sauf si autrement indiqué.

- .4 Le chlorure de calcium en solution aqueuse doit rencontrer les exigences de la norme NQ 2410-001 "Solution aqueuse de sels inorganiques utilisée comme abat-poussière".
- .5 L'Entrepreneur doit s'assurer que le taux d'application est respecté. Aucune application ne peut se faire en période de pluie ou sur une chaussée trop humide.
- .6 Le Représentant de Parcs Canada peut au besoin vérifier la conformité du produit. L'échantillonnage du matériau sur le chantier se fait dans le réservoir de l'épandeur, selon la norme ASTM-D260 et l'analyse de la solution aqueuse selon la méthode Solvay 832-A ou par densimétrie. Les échantillons servent à déterminer la qualité et la concentration de CaCl₂ dans la solution. L'épandage des solutions doit être effectué au moyen d'une épandeuse à rampe distributrice équipée des accessoires propres à ce travail tels un tachymètre, une pompe, un manomètre, une rampe distributrice à jets et des gicleurs.
- .7 L'épandage de chlorure de calcium liquide comprend l'achat, le transport, l'application et toutes dépenses incidentes.

2.8 MARQUAGE DE CHAUSSÉE

- .1 Qualité de la peinture
 - .1 La peinture utilisée pour le traçage des marques doit être conforme à l'exigence de la norme MTMDET 10201 « Peinture alkyde pour le marquage des routes » du C.C.D.G, dernière édition. Seuls sont considérés les produits ayant déjà été approuvés suite au dernier appel d'offres du ministère des Transports - Service du laboratoire central.
- .2 Fiche technique
 - .1 Lors de la première réunion de chantier, l'Entrepreneur doit remettre au Représentant de Parcs Canada les fiches techniques du fabricant de la peinture, certifiant la conformité du produit. Cette fiche doit contenir une identification complète du produit comprenant :
 - .1 Le nom et l'adresse du fabricant;
 - .2 Le nom du produit;
 - .3 Le numéro de code du produit;

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .4 La référence à la norme M.T.Q., 10201;
 - .5 La date de fabrication;
 - .6 La couleur et le code de celle-ci;
 - .7 Les caractéristiques physiques et chimiques du produit;
 - .8 Les conditions d'entreposage;
 - .9 Les instructions pour la préparation de la chaussée;
 - .10 Les méthodes et conditions de pose exigées par le fabricant.
- .3 Date de fabrication de la peinture
- .1 Toute la peinture utilisée pour les travaux de marquage devra provenir d'une cuvée réalisée dans les trois (3) mois précédant la date d'application.
- .4 Fiche de sécurité
- .1 Les barils doivent être étiquetés selon la norme d'identification des marchandises dangereuses.
- .5 Matériel
- .1 L'Entrepreneur doit avoir à sa disposition le matériel requis et approprié pour l'exécution de chaque type de ligne. Le Représentant de Parcs Canada se réserve le droit de vérifier en tout temps l'équipement, l'outillage ou les matériaux proposés ou employés avant ou après l'acceptation de la convention et de refuser tout appareil inadéquat non conforme et/ou tout véhicule en mauvais état.
 - .2 Les fusils doivent avoir une pression de 550 kPa minimum.
- .6 Microbilles pour la peinture
- .1 Les microbilles utilisées doivent satisfaire aux normes BNQ 3820-200 et BNQ 3702-600 « Microbilles de verre pour peinture servant au marquage des routes » et MTMDET 14601, « Microbilles de verre pour peinture servant au marquage des routes ».
 - .2 On utilisera des microbilles pour les lignes centrales, les lignes d'arrêt, les traverses pour piétons et les flèches. Le taux d'épandage des billes de verre doit être de

0,6 à 0,7 kg/L de peinture. L'application des microbilles doit se faire par procédé mécanique et sur toute la surface à traiter.

.7 Application de la peinture

- .1 L'Entrepreneur doit poser la peinture au moyen d'un fusil, au taux de 0,56 mm d'épaisseur \pm 0,04 mm (feuil humide) et appliquer sur la peinture fraîche la microbille de verre au taux de 0,6 à 0,7 kg/L de peinture, la méthode d'application de la microbille doit être acceptée par le surveillant.
- .2 Suite à l'application, la peinture fraîche sera protégée par des balises ou cônes, et ce, pour une durée minimum d'une heure.
- .3 Le produit ne doit pas être appliqué sur les joints longitudinaux de la chaussée et sur du scellant à fissure.
- .4 Le produit ne doit pas être appliqué sur les matériaux de marquage existants.
- .5 Le contrôle de l'épaisseur du feuil humide de la peinture aux fins d'acceptation est effectué par le Laboratoire retenu par l'Agence Parcs Canada selon les normes NQ 3700-927 (annexe A).

.8 Couleur

- .1 La couleur à utiliser pour chaque élément est inscrite aux plans. Toute omission ou divergence devra être mentionnée au Représentant de Parcs Canada dans les plus brefs délais.

.9 Qualité du produit moyenne durée

- .1 Le produit utilisé pour le marquage de moyenne durée doit respecter les normes MTMDET 10202 « Peinture alkyde pour le marquage des routes » dernière édition. Le produit doit résister au contact du chlorure de sodium ou autres agents chimiques utilisés pour le déglacage de la chaussée ou au contact de l'huile contenue dans les matériaux de pavage ou de l'huile motrice.
- .2 Le produit doit s'appliquer à l'état liquide à l'aide d'un fusil à peinture modifié qui permet, en une seule couche, d'étendre le produit sur une largeur de 120 mm et une épaisseur minimale de 0,64 mm.
- .3 Afin d'assurer sa rétro réflexivité, on doit saupoudrer de la microbille de verre et de la visible immédiatement après l'application du produit.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .4 Le temps de séchage ne doit pas dépasser les 60 minutes, après cette période de durcissement la circulation doit être rétablie sur la chaussée.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 La construction des fondations et pavage devra être réalisée après la période de dégel, lorsque l'eau provenant de la fonte des neiges sur le terrain soit complètement évacuée des sols. La préparation et la mise en place des mélanges bitumineux doivent se faire dans des conditions climatiques favorables et à une température ambiante permettant de réaliser un revêtement souple conforme aux exigences du présent devis. Il n'est pas permis d'opérer lorsque l'humidité des granulats affecte la température du mélange ou la cadence des opérations ou lorsque la base est détrempée, couverte de flaques d'eau ou de boue. La température de la surface à recouvrir doit être d'au moins 5 °C avec tendance à la hausse. Lorsque la température de la surface descend à moins de 7 °C, aucune couche de surface ne doit être posée sans une permission écrite du Représentant de Parcs Canada. En tout temps, le mélange doit être compacté jusqu'à ce qu'il atteigne la densité spécifiée. Aucun mélange de surface n'est mis en place après le 15 octobre, sans une permission du Représentant de Parcs Canada.
- .2 En tout temps, l'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour réduire au minimum les émissions de poussières pouvant être causées par ses travaux.
- .3 Le revêtement bitumineux est constitué de granulats gros et fins ou fins seulement, uniformément enrobés de bitume dans une centrale à une température favorable pour le malaxage et la pose.

3.2 ALIGNEMENTS ET NIVEAUX

- .1 Tous les travaux doivent être exécutés conformément aux alignements et niveaux indiqués aux plans et détails.
- .2 Sauf où autrement indiqué aux plans, les élévations finales de réfection de surface doivent être les mêmes que les élévations de raccordement à l'existant.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .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.

3.3 RÉPARATION DE PAVAGE

- .1 Lorsque l'excavation est faite dans un pavage existant, l'Entrepreneur effectue le remplissage de la partie supérieure des tranchées et la réparation du joint avec le revêtement bitumineux existant de la façon suivante:
- .1 Faire un trait de scie et l'excavation, poser la conduite et l'enrobage;
 - .2 Effectuer le remblai en matériau granulaire classe "A", compacté à 90 % de la valeur Proctor modifié, en couches de 300 mm maximum, jusqu'à un (1) mètre sous le niveau de la chaussée. À partir de ce niveau et jusque sous le niveau du pavage, la compacité exigée pour la pierre concassée sera de 95 % (Proctor modifié); la dernière couche de remblai en matériaux MG-20b sous la ligne d'infrastructure sera compactée à 95 % P.M. sur une épaisseur de 150 mm.
 - .3 Faire un nouveau trait de scie dans le pavage, à 1 m (min.) de chaque côté du trait de scie original et, excaver à 45° jusqu'à 1 m sous le niveau de la chaussée;
 - .4 Remblayer en pierre pour la fondation selon les spécifications en couche mince de 150 mm jusqu'en dessous du pavage et compacter à un minimum de 95 % de la valeur Proctor modifiée;
 - .5 Enduire les côtés du pavage d'un liant d'accrochage avant de paver.
- .2 Le lignage original doit être repeint inclus dans les coûts du pavage. Après avoir réparé la tranchée, les joints sont fraisés à chaud par la méthode de thermo régénération afin de fondre les joints.

3.4 RÉPARATION DE LA SURFACE À RECOUVRIR

- .1 Sur fondation granulaire
- .1 Lorsque la scarification et l'enlèvement d'une partie de la fondation supérieure s'avèrent nécessaires vu la contamination de cette dernière due au délai, hors de la responsabilité de l'Entrepreneur, entre l'exécution des fondations et du revêtement de béton bitumineux, l'Entrepreneur doit aviser le Représentant de Parcs Canada, avant de procéder à ces opérations.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .2 Après autorisation du Représentant de Parcs Canada, l'Entrepreneur procède au nettoyage, à la scarification et à l'enlèvement d'une partie de la fondation supérieure, et épand de la pierre concassée supplémentaire aux fins de correction du profil de la fondation.
 - .3 La surface à recouvrir doit avoir une pente et un tracé conformes aux plans et profils en long et en travers faisant partie du contrat, ne doit pas s'écarter de plus de 5 mm du profil théorique. Elle doit être sèche, compactée selon les exigences et exempte de matériaux étrangers ou non adhérents.
 - .4 Tous les regards, chambres de vanne, boîtes de vanne, etc., sont ajustés et nivelés à 10 mm plus bas que le niveau du pavage final tandis que les puisards sont installés 25 mm plus bas que le niveau du pavage final. Le coût de ces travaux est inclus dans les travaux de la préparation de la surface.
- .2 Sur revêtement de béton bitumineux
- .1 Lorsque la couche de base de béton bitumineux est raboteuse ou irrégulière, on doit avoir recours à une couche de correction, placée à la niveleuse ou à l'épandeuse mécanique et compactée avant que l'on ne pose les couches subséquentes.
 - .2 Avant la pose de la nouvelle couche, l'Entrepreneur doit procéder à l'épandage d'un bitume d'amorçage.
 - .3 On corrige localement les dépressions et irrégularités et on enlève les pièces défectueuses, les bourrelets et surplus accumulés dans les fissures, les joints ou ailleurs et les couronnes.
 - .4 Toutes les utilités publiques sont ajustées à 10 mm sous le niveau du pavage ou 25 mm dans le cas des puisards.
- .3 Surface de contact
- .1 Sur toute surface pavée à recouvrir ainsi qu'entre chacune des couches d'enrobé à chaud, sur toutes les surfaces verticales de contact, les bordures ou trottoirs, caniveaux ou autres structures, l'Entrepreneur doit faire l'application d'un liant d'accrochage.
 - .2 Tous les joints entre un ancien et un nouveau pavage devront être nettoyés et enduits d'un liant bitumineux conforme à la norme 4105 du Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec. Le liant d'accrochage prescrit doit être épandu suivant les exigences de l'article « Liant d'accrochage ».

3.5 PRÉPARATION DE L'INFRASTRUCTURE

- .1 Cette section traite des travaux à faire pour donner à la surface de l'infrastructure la forme déterminée par les profils en long et en travers avant de procéder à la construction de la structure de la chaussée.
- .2 L'Entrepreneur doit excaver et enlever les fondations et pavage, les trottoirs et les bordures existants où ont lieu les travaux. Tous les matériaux doivent être disposés hors du chantier, tel que décrit à la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage - Services souterrains.
- .3 Le chargement, le transport et la disposition dans un site conforme aux directives du Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC des surplus d'excavation provenant de la préparation de l'infrastructure sont aux frais de l'Entrepreneur.
- .4 La préparation de la plate-forme, où seront construites les fondations des différents aménagements extérieurs, doit être réalisée conformément aux exigences pertinentes de la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage - Services souterrains et selon les recommandations de l'étude géotechnique.
- .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, et ce, selon la forme déterminée par les plans et détails. La plate-forme doit être profilée de manière à permettre le drainage des fondations vers les points de captage. L'infrastructure doit être lisse, exempte d'ornières et de dépressions. La couche de terre végétale dans l'emprise des voies de circulation doit être excavée.
- .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 asséchés par hersage ou excavés.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

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

3.6 FONDATION DE LA CHAUSSÉE

- .1 Généralités
 - .1 La surface de l'infrastructure doit être préparée suivant les exigences des articles « Compactage des matériaux » et « Préparation de l'infrastructure ». L'épaisseur de la sous-fondation est déterminée par les documents de soumission. On épand les matériaux granulaires en couches d'épaisseur uniforme n'excédant pas 300 mm. La méthode d'épandage suivie doit éviter toute ségrégation des agrégats.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .2 On procède au compactage suivant la méthode décrite à l'article « Compactage des matériaux ». Le degré de compacité exigé est de 95 % de la densité maximale sèche obtenue par l'essai "Proctor modifié".
 - .3 Avant la pose de la fondation inférieure, 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 chaussée projetée. La surface est alors nivelée et, si nécessaire, humectée ou asséchée en vue d'obtenir le compactage demandé.
 - .2 Chacune des couches doit être compactée séparément suivant les stipulations de l'article « Compactage des matériaux ». Le degré de compacité exigé est 95 % de la densité maximale sèche obtenue par l'essai "Proctor modifié". Les zones difficilement accessibles doivent être tassées manuellement avec dames, compacteurs spéciaux ou vibrateurs appropriés.
 - .3 L'Entrepreneur doit en outre inclure les coûts inhérents à la procédure suivante : pose de la fondation inférieure et de la fondation supérieure, ajustement du dessus des utilités publiques 100 mm ± 25 mm sous le niveau final du pavage (couche d'usure), incluant la fourniture des anneaux d'ajustement, nettoyage des regards, chambres de vannes et puisards (même s'ils étaient sales au début des travaux).
- .3 Mise en forme
- .1 La mise en forme finale doit avoir une pente et un tracé conformes aux plans.
- .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 le pavage serait effectué longtemps après les travaux de fondation, celle-ci sera décontaminée. Les travaux comprennent l'enlèvement

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

et le transport des matériaux considérés par le Représentant de Parcs Canada comme contaminés, mise en forme et compaction de la fondation en place.

- .6 Mise en place
 - .1 Mettre en place la membrane géotextile, une fois l'infrastructure inspectée et approuvée par le Représentant de Parcs Canada.
 - .2 Mettre en place les matériaux de la fondation, une fois l'infrastructure inspectée et approuvée par le Représentant de Parcs Canada.
 - .3 L'acceptation du matériau ainsi que les essais de densité sont décrits à la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage - Services souterrains.
 - .4 Au raccordement entre les structures de chaussées projetées et existantes, une transition devra être réalisée dans les différentes couches de fondation avec une pente d'un rapport 1 V : 1 H.

3.7 ENROBÉS BITUMINEUX

- .1 Généralités
 - .1 Le matériel (finisseurs, rouleau compacteur, etc.) et la mise en œuvre des enrobés bitumineux doivent être conformes aux exigences, techniques seulement, décrites à la section 13 - Revêtement de chaussée en enrobé du Cahier des charges et devis généraux du Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec, (2003).
 - .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, (2003) ne s'appliquent pas dans ce projet.
- .2 Transport du mélange
 - .1 Le mélange doit être transporté au chantier dans des véhicules (possédant des boîtes) étanches. Toutes les charges doivent être livrées assez tôt pour permettre l'épandage et le cylindrage à la lumière du jour. Il n'est jamais permis de surchauffer un mélange pour contrebalancer le refroidissement causé par le trajet, quelle qu'en soit la longueur.
- .3 Ajustement des structures

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .1 Toutes les cheminées d'accès aux structures souterraines situées dans les zones pavées devront être ajustées au niveau final du pavage. Les cheminées d'accès aux structures souterraines situées dans le gazon seront ajustées aux niveaux du gazon.
 - .2 Les têtes de puisards et des regards-puisards devront être ajustées 6 mm (1/4 in) plus bas que le niveau final du pavage.
 - .3 Pour tous les travaux d'ajustements précédents, l'Entrepreneur devra fournir et installer tous les anneaux de nivellement, rallonges et autres accessoires requis pour réaliser ces ouvrages selon les règles de l'art et à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada.
- .4 Revêtement bitumineux
- .1 Chaque couche d'enrobé bitumineux devra avoir une texture uniforme, sans ségrégation et ressuage, être régulière et conforme aux profils demandés aux dessins du contrat. Les profils transversal et longitudinal de la surface pavée devront permettre l'acheminement des eaux de ruissellement vers les points de captage (puisards) 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 (1/4 in) dans 3 m (10 ft) du profil demandé aux dessins du contrat. L'épaisseur de chaque couche ne devra pas varier de plus de 6 mm (1/4 in) de l'épaisseur demandée.
 - .2 Les pentes d'écoulement, pour les surfaces revêtues en dur, ne doivent pas être inférieures à 1 %, sauf si autrement indiqué.
- .5 Liant d'accrochage et d'imprégnation
- .1 L'Entrepreneur doit appliquer sur la surface à paver un liant d'accrochage qui est une émulsion de type RS-1 conformément aux exigences du C.C.D.G. (dernière édition). Pour les surfaces horizontales, le liant d'accrochage est appliqué uniformément à l'aide d'une rampe distributrice sous pression.
 - .1 Au taux résiduel de 0,5 L/m² pour le liant d'imprégnation sur une surface granulaire (lorsque requis);
 - .2 Au taux résiduel de 0,25 L/m² pour le liant d'accrochage sur une surface pavée ou planée ou nouvellement pavée.

- .2 Également, l'Entrepreneur devra badigeonner avec un tel liant, les surfaces de contact avec les bordures et les trottoirs en béton, les puisards, les regards d'égout, les boîtes de vannes, les cheminées d'accès et/ou d'utilité, etc.
 - .3 L'Entrepreneur prend toutes les précautions nécessaires afin qu'un liant d'accrochage ne soit entraîné sur les surfaces adjacentes déjà recouvertes ou qui ne sont pas à recouvrir d'un revêtement bitumineux.
 - .4 Durant la cure du liant, la circulation des véhicules doit être détournée ou contrôlée.
 - .5 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.
 - .6 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.
 - .7 Tout joint transversal ou longitudinal doit être badigeonné d'une couche uniforme de liant d'accrochage au taux de 0,4 L/m².
 - .8 Aucun bitume fluidifié (cutback) ne doit être installé comme liant d'accrochage.
- .6 Mise en place du mélange de béton bitumineux
- .1 Épandage mécanique
 - .1 Suivre les exigences techniques de la section 13 - Revêtement de chaussée en enrobé du Cahier des charges et devis généraux du Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec (dernière édition).
 - .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

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

conformes. Tout mélange dont la composition ou la température n'est pas conforme aux spécifications doit être rejeté.

.2 Joints

- .1 Les joints longitudinaux doivent être parallèles aux lignes du tracé. L'épandeuse mécanique doit suivre une ligne parallèle au centre du chemin. Lorsque deux épanduses mécaniques se suivent en échelon, la première suit la ligne et la seconde suit le bord de la bande bitumineuse placée par la première. En vue d'obtenir un joint chaud et facile à compacter, les deux épanduses se suivent d'aussi près que possible et en aucun cas ne sont éloignées de plus de 75 m. Lorsqu'on utilise une seule 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 irrégularités 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.

.4 Épandage manuel

- .1 Aux endroits difficilement accessibles à l'épanduse 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 râteliers 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 irrégularités. Le tour des cadres et

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

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.

.7 Compactage du mélange

.1 Généralités

- .1 Les prescriptions des articles ci-dessous sont applicables à toutes les couches du pavage.
- .2 Le cylindrage doit commencer aussitôt que le mélange peut supporter le rouleau sans déplacement exagéré.
- .3 Pour le cylindrage initial, on utilise des rouleaux à pneus multiples. On termine le cylindrage avec un rouleau d'acier qui doit donner une surface lisse et unie, conforme aux élévations indiquées aux plans.

.2 Nombre de rouleaux

- .1 Le nombre minimum de rouleaux est de deux (2). Toutefois, le nombre réel nécessaire est celui qui permet d'obtenir un revêtement bitumineux dont la surface de roulement et la densité sont conformes aux spécifications.
- .2 Le cylindrage doit être complété avant le coucher du soleil. 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

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .1 La température d'emmagasinage du bitume et de malaxage à la centrale doit être inférieure ou égale aux températures maximales indiquées au certificat de conformité du bitume.
- .2 La diminution de température des mélanges bitumineux entre le malaxage et le moment de la mise en place sur le chantier ne doit pas excéder 15 °C.
- .3 Tout mélange ne satisfaisant pas à ces exigences est rejeté.
- .4 La circulation ne doit être autorisée sur le revêtement fraîchement posé que lorsque la température du revêtement s'est refroidie à moins de 50 °C.
- .5 Vérification de la compacité
 - .1 On procède au cylindrage jusqu'à ce que le mélange ait atteint la densité demandée.
 - .2 L'Entrepreneur est libre de vérifier la compacité de chaque couche du revêtement selon la méthode de son choix. La compacité doit être comprise entre 92,0 et 98,0 % de celle obtenue selon la norme LC 26-320.
 - .3 Toutes les couches de revêtement bitumineux devront être compactées à au moins 92 % de la densité maximale établie selon la norme LC 26-320.
- .8 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

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

dépressions doit être tel que le diamètre nominal de la plus grosse particule sera inférieur à la profondeur moyenne de la dépression.

- .9 Lot
 - .1 Aux fins de contrôle de la compacité, d'acceptation ou de refus, les lots sont subdivisés par lots de 1 000 tonnes chacun à même titre que pour les caractéristiques physiques des mélanges.
- .10 Détermination de la compacité
 - .1 Le pourcentage de compacité est déterminé par la densité brute du mélange (masse volumique obtenue avec le nucléodensimètre divisée par la masse volumique de l'eau à 25 °C, soit 997,044 kg/m³) divisée par la densité maximale moyenne de la journée trouvée lors du contrôle de réception de l'enrobé, multipliée par 100.
- .11 Acceptation d'un lot
 - .1 Un lot est accepté lorsque la moyenne des résultats de compacité se situe à l'intérieur des écarts acceptés.
 - .2 Si la valeur moyenne de la compacité du lot tombe sous l'exigence, le Représentant de Parcs Canada avise l'Entrepreneur par écrit, en l'informant qu'une réévaluation de la compacité au moyen d'éprouvettes prélevées par carottage sera effectuée telle que décrite dans l'article suivant.
- .12 Réévaluation de la compacité au moyen d'éprouvettes prélevées par carotte
 - .1 Le Représentant de Parcs Canada fixe une date pour la réévaluation de la compacité faite au moyen d'une (1) éprouvette prélevée par carottage pour chaque 200 tonnes d'enrobés mis en place. L'emplacement des carottes est fixé de façon aléatoire. Le prélèvement des éprouvettes doit être fait dans un délai de 20 jours après l'envoi de l'avis à l'Entrepreneur.
 - .2 Le pourcentage de compacité du revêtement est le rapport de la densité brute de la carotte prélevée sur la route et de la densité maximale moyenne de la journée trouvée lors du contrôle de réception, multipliée par 100.
 - .3 Les essais de densité brute des éprouvettes sont effectués au laboratoire mandaté par l'Agence Parcs Canada selon la méthode d'essai LC 26-040 du ministère des Transports.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .4 L'Entrepreneur peut déléguer un observateur lors de l'échantillonnage et de l'exécution des essais, et tout commentaire sur une procédure jugée défectueuse doit être signifié sur-le-champ, et tout cas de divergence doit être porté à l'attention du Représentant de Parcs Canada.
 - .5 Si la moyenne des mesures de la compacité au moyen d'éprouvettes prélevées par carottage tombe sous les écarts acceptés, un facteur de correction est applicable.
 - .6 Les coûts inhérents à cette réévaluation sont aux frais de l'Agence Parcs Canada.
- .13 Nettoyage des regards, chambres de vannes, puisards, trottoirs et bordures
- .1 Immédiatement après la pose d'une couche d'enrobés bitumineux, l'Entrepreneur doit nettoyer les regards d'égouts, les puisards et les chambres de vannes de tous débris accumulés durant les travaux ou qui s'y trouvaient au début des travaux. Les couvercles doivent être nettoyés et les trottoirs doivent être exempts de bavures de bitume d'amorçage.

3.8 DOMMAGE AU PAVAGE EXISTANT

- .1 Lors de travaux dans les pavages existants, l'Entrepreneur doit scier, avec un outil approprié, le pavage de chaque côté de la tranchée à excaver, suivant des lignes droites d'une longueur minimum de 6 m et utiliser une chargeuse à traction sur pneus, pour éviter d'endommager les pavages à conserver; l'utilisation d'une chargeuse à traction sur chenille est en tout temps prohibée sur les pavages existants. Si l'Entrepreneur néglige de se conformer à une telle exigence, le Représentant de Parcs Canada peut exiger de l'Entrepreneur une réparation du pavage sur toute la largeur de la rue, aux frais de ce dernier. L'Entrepreneur doit aussi prendre toutes les précautions qui s'imposent afin de protéger les trottoirs et les bordures existantes; il est responsable de tous les dommages causés aux ouvrages existants et doit effectuer, à ses frais, toutes les réparations jugées nécessaires.
- .2 L'Entrepreneur effectue le remplissage de la partie supérieure des tranchées et la réparation du joint avec le revêtement bitumineux existant de la façon suivante :
 - .1 Faire un trait de scie et l'excavation, poser la conduite et l'enrobement;

- .2 Effectuer le remblai en matériau granulaire classe « A », compacté à 90 % de la valeur Proctor modifié, en couches de 300 mm maximum, jusqu'à 1 m sous le niveau de la chaussée. À partir de ce niveau et jusque sous le niveau du pavage, la compacité exigée pour la pierre concassée sera de 95 % (Proctor modifié); la dernière couche de remblai en matériau MG-20b sous la ligne d'infrastructure sera compactée à 95 % P.M. sur une épaisseur de 150 mm;
 - .3 Faire un nouveau trait de scie dans le pavage, à 1 m (min.) de chaque côté du trait de scie original et excaver à 45° jusqu'à 1 m sous le niveau de la chaussée;
 - .4 Remblayer en pierre pour la fondation selon les spécifications en couche mince de 150 mm jusqu'en dessous du pavage et compacter à un minimum de 95 % de la valeur Proctor modifiée;
 - .5 Enduire les côtés du pavage d'un liant d'accrochage avant de paver;
- .3 Le lignage original doit être repeint et inclus dans les travaux du pavage. Après avoir réparé la tranchée, les joints sont fraisés à chaud par la méthode de thermorégénération afin de fondre les joints.

3.9 CONTRÔLE

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

3.10 MATÉRIAUX DE REBUT

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

3.11 SÉQUENCE D'ÉCHANTILLONNAGE DES ENROBÉS BITUMINEUX

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

TABLEAU - TYPES D'ANALYSES REQUISES PAR ÉCHANTILLON

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

TABLEAU - LISTE DES ESSAIS REQUIS PAR TYPE D'ANALYSES

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

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

3.12 MARQUAGE DE LA CHAUSSÉE

.1 Généralités

- .1 La localisation des travaux est indiquée aux plans fournis avec la soumission. L'Entrepreneur doit exécuter les travaux de marquage, conformément aux plans normalisés et selon les détails apparaissant aux plans de la soumission ou selon les directives du Représentant de Parcs Canada.
- .2 Les marques sur chaussées ont les couleurs et les dimensions suivantes dans le sens de la largeur :
 - .1 Lignes délimitant les places de stationnement : 125 mm (5 in), Blanche

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .3 Le marquage des cases de stationnement pour personnes handicapées doit respecter les normes des Tomes I et V du Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec.
- .4 Tous les matériaux comme la peinture, le diluant, les microbilles et autres équipements, l'outillage ainsi que la main-d'œuvre pour l'exécution des travaux sont fournis et payés par l'Entrepreneur.
- .2 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. On suggère l'utilisation des balais mécaniques pour ce travail.
 - .3 Afin d'obtenir un travail uniforme et satisfaisant, la vitesse du camion de traçage ne doit pas dépasser 20 km/h.
 - .2 On ne doit pas appliquer la peinture sur la chaussée lorsque les conditions suivantes se présentent :
 - .1 La chaussée est mouillée.
 - .2 La peinture risque d'être mouillée par la pluie avant un délai raisonnable de séchage.
 - .3 La température de l'air est inférieure à 16 °C (60 °F) ou supérieure à 32 °C (90 °F).
 - .4 L'humidité relative de l'air est supérieure à 85 %.
 - .5 La chaussée est recouverte de terre, débris ou autres saletés qui peuvent nuire au traçage.
 - .3 L'Entrepreneur ne devra utiliser aucun diluant pour accélérer le séchage ou pour toute autre raison.
- .3 Exécution des travaux pour les stationnements
 - .1 Le pointage doit se faire avec de la peinture blanche et jaune selon la situation des lignes et l'on doit les masquer autant que possible lors du traçage des lignes.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .2 Seuls les lignes axiales et les rectangles des traverses de piétons et d'écoliers ailleurs qu'aux intersections sont peints en jaune à moins d'indication contraire aux plans de marquage.
- .3 Les caractéristiques du dosage de la peinture ainsi que des microbilles sont les suivantes :
 - .1 Taux d'application pour ligne continue : 75 L/km (27.5 gal (UK)/mi),
 - .2 Épaisseur de ligne : 0,60 mm (0.024 in) (peinture fraîche) avec tolérance de 10 %,
 - .3 Nombre de kilogrammes de microbilles par litre de peinture : 0,60 kg/L (6 lb/gal (UK)) minimum avec une tolérance de 10 %,
 - .4 Relativement à l'application des microbilles, il est impérieux de les appliquer uniformément sur l'entière surface des marques sur chaussée pour qu'elles puissent avoir une efficacité maximale.
- .4 Les cônes ne doivent pas être enlevés avant que la peinture soit sèche. L'Entrepreneur doit installer des cônes à intervalle maximal de 15 m (50 ft). Les dimensions de cônes doivent être de 450 mm (18 in) de hauteur, de classe II telles que décrites dans la norme « Cônes de signalisation » du BNQ portant le numéro NQ 1941-501.
- .5 L'Entrepreneur est responsable de l'effacement par frottement de toute peinture dissipée par le passage des véhicules sur les marques avant l'assèchement, renversée par accident sur la chaussée ou utilisée pour l'application des marques sur la chaussée par suite de son erreur.
- .6 Les corrections doivent être apportées par frottement à l'aide de machinerie spéciale et non par effacement à l'aide de peinture neutralisante, et aucune marque de peinture ne doit apparaître après les travaux d'effacement.
- .7 Toute erreur de la part de l'Entrepreneur doit être corrigée dans un délai maximal de soixante-douze (72) heures.
- .8 Aux endroits indiqués aux plans, l'Entrepreneur doit effacer le marquage peint existant. Pour ce faire, l'Entrepreneur doit effacer le marquage existant à l'aide d'une machinerie spéciale et non par effacement à l'aide de peinture neutralisante.

3.13 SURVEILLANCE DES TRAVAUX DE MARQUAGE

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

FIN DE SECTION

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 32 23 11 – Civil - Excavation et remblayage - Services souterrains
- .2 Section 33 11 16 – Civil - Aqueduc et Protection incendie
- .3 Section 33 31 00 – Civil - Égouts sanitaire et pluvial

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 trottoirs, de bordures en béton de ciment, incluant 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 dessins du Contrat ou selon les directives du Représentant de Parcs Canada.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Bureau de normalisation du Québec (BNQ) (Dernières éditions) :
 - .1 BNQ 1809-500 : Travaux de construction - Trottoirs et bordures en béton.
 - .2 NQ 2501-255 : Sols - Détermination de la relation teneur en eau-masse volumique - Essai avec énergie de compactage modifiée (2 700 kN.m/m³).
 - .3 NQ 2560-114 : Travaux de génie civil - Granulats : Partie I à Partie VI.
 - .4 NQ 2621-900 : Bétons de masse volumique normale et constituants.
 - .5 NQ 2629-520 : Trottoirs et bordures en béton fabriqués sur place.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA) (Dernières éditions) :
 - .1 CAN/CSA 23.1/A23.2-00 : Béton : constituants et exécution des travaux/essais concernant le béton.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .2 CAN/CSA 30.18-M92 (c2002) : Barres d'acier en billettes pour l'armature du béton.
- .3 CSA 40.21-04 : Acier de construction.
- .3 Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec :
 - .1 Cahier des charges et devis généraux du Québec - Infrastructures routières, Construction et réparation (dernière édition).
 - .2 Cahiers des Normes, Ouvrages Routiers, Tome VII « Matériaux », dernière édition
 - .1 Norme 2102 - Matériaux granulaires pour fondation, sous-fondation, couche de roulement granulaire et accotement.
 - .2 Norme 3101 - Bétons de ciment de masse volumique normale.
 - .3 Norme 5101 - Armature pour ouvrage de béton

1.4 ÉLÉMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre au Représentant de Parcs 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 Parcs Canada pour approbation la provenance des matériaux granulaires pour les fondations et les sentiers de pierre.

1.5 TRAVAUX D'AUTRES COMPAGNIES OU ENTREPRENEURS

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

1.6 TROTTOIR MONOLITHIQUE ET BORDURE DE BÉTON

- .1 Les travaux concernant les trottoirs monolithiques et bordures de béton consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires
- Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)**

à la réalisation, suivant les règles de l'art, de la construction de trottoir, de dalle et de bordure de béton incluant :

- .1 L'excavation jusqu'à la ligne d'infrastructure, le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation vers un site conforme aux directives du Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC,
- .2 La fourniture et la mise en place des fondations granulaires,
- .3 La fourniture et la mise en place des coffrages,
- .4 La fourniture et la mise en place du béton des trottoirs et bordures de béton,
- .5 La fourniture et la mise en place de l'armature, le treillis métallique,
- .6 La réalisation des joints tels que spécifiés sur les plans et devis, finition du béton, mûrissement et protection du béton, enlèvement des coffrages,
- .7 La fourniture et la mise en place du remblai de soutènement,
- .8 Le ragréage avec les surfaces adjacentes et les réparations des fondations et pavage endommagés.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 BÉTON

- .1 Les mélanges de béton pour les trottoirs et les bordures doivent être de type IV tel que défini à la norme 3101 du ministère des Transports du Québec et posséder les caractéristiques suivantes :
 - .1 Rapport eau/liants maximal : 0,45,
 - .2 Résistance minimale à la compression à 28 jours : 35 MPa,
 - .3 Diamètre nominal du gros granulat : 20 mm,
 - .4 Teneur en air : de 5 % à 8 %,
 - .5 Affaissement :
 - .1 80 mm, ± 30 mm pour un coffrage fixe

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .2 30 mm ± 20 mm pour un coffrage coulissant.
- .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.
- .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 2102 du ministère des Transports.

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 Généralités
 - .1 Ciments Portland type GU
 - .1 Les ciments Portlands 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

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

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 (6.1.2 NQ 2621-900) 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
 - .1 Le ciment à prise rapide doit être conforme aux normes de la CSA A5 ou de l'ASTM (type III).
- .2 Granulats fins
 - .1 Les granulats fins auront les caractéristiques intrinsèques conformes à la catégorie 3 conforme à la partie IV de la norme MTMDET 3101.
- .3 Gros granulats
 - .1 Les gros granulats auront les caractéristiques intrinsèques conforme à la catégorie 3 et les caractéristiques de fabrication conforme à la catégorie c de la partie IV de la norme MTMDET 3101.
- .4 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 déglaçants 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 MTMDET 3101.
 - .3 La valeur maximale de gonflement est celle donnée au tableau B2 de l'appendice B de la norme CSA A23.1 par « l'essai » de dilatation de prismes de béton (réf. : C.C.D.G., 2003).
 - .4 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.

- .5 Les granulats montrant une réactivité alcali-carbonate ne doivent pas être utilisés dans le béton.

2.5 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 MTMDET 3101. L'eau salée ne doit jamais être utilisée.

2.6 ADJUVANTS

- .1 Agent d'occlusion d'air
 - .1 Les agents d'occlusion d'air doivent être conformes à la norme MTMDET 3101. 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 MTMDET 3101. 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 U (fumées de silice) doit être en conformité avec la norme MTMDET 3101.
- .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".

2.7 PLANCHE ASPHALTIQUE

- .1 Les planches asphaltiques doivent respecter la norme ASTM D 1751.

2.8 MATÉRIAUX DE CURE DU BÉTON

- .1 Les matériaux de cure du béton doivent satisfaire aux exigences de la norme MTMDET 3501 « Matériaux de cure ».

2.9 COFFRAGE

- .1 Tous les coffrages sont construits avec des matériaux sains et conformes aux exigences de l'ACNOR.

2.10 ARMATURE, TREILLIS ET GOUJON

- .1 L'armature de béton doit respecter le Code de Construction du Québec et le Manuel des normes recommandées de l'Institut d'acier d'armature du Québec, dernières éditions.
- .2 Sauf prescription contraire, exécuter les ouvrages d'armatures conformément à la norme CSA-A23.1-M00 et, si requis, souder les armatures conformément à la norme W186-M1990.
- .3 L'acier d'armature respecte la norme CAN/CSA G30.18-M.
- .4 Lorsque requis, le treillis sera de type 152 x 152 MW 18.7 x MW 18.7, d'un diamètre de 4,88 mm et de nuance de 400W respectant la norme ASTM A 185 ou ASTM A 497/A 497M.
- .5 Les goujons seront ronds et lisses, d'un diamètre de 10 mm, de nuance 300W et d'une longueur de 1 000 mm en conformité avec la norme CSA-G40.21.

2.11 MORTIER DE CIMENT

- .1 Le mortier de ciment est gâché à mesure qu'on en a besoin et sa consistance doit être telle qu'il puisse être mis en place facilement sans cependant avoir tendance à couler.
- .2 Le mortier de ciment est désigné comme suit :
 - .1 1 dans 1 : une partie de ciment Portland type 10 ou 30 et une partie de sable à maçonnerie
 - .2 1 dans 2 : une partie de ciment Portland type 10 ou 30 et deux parties de sable à maçonnerie.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .3 Le sable à maçonnerie doit être conforme à la norme CSA A82-56 ou à l'ASTM.
- .4 Un mortier sans retrait prémélangé à retrait compensé est également accepté.

2.12 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DU BÉTON

- .1 Généralités
 - .1 Le Laboratoire retenu par le Représentant de Parcs Canada procède à la vérification des formules de mélanges, des fiches techniques des constituants du béton et des fiches techniques des produits de cure et effectue les essais sur le béton au chantier et en laboratoire.
- .2 Certificat de conformité
 - .1 L'Entrepreneur doit fournir au Laboratoire, 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 conformes 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

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

MTMDET 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 MTMDET 3101, 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.;
 - .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 MTMDET 3101) 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 MTMDET 3101.
 - .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 cubes 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'essai normalisé aux 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.
- .4 Essai de résistance
- .1 La résistance en compression du béton doit être déterminée en conformité avec les exigences de la norme CAN/CSA-A23.2.
 - .2 Les essais sont effectués à l'aide de l'appareil de marque LOKTEST, en utilisant des ancrages de 25 mm de diamètre, coulés dans le béton à 25 mm sous la surface. Lorsque les ancrages ne peuvent être coulés dans l'ouvrage, ils sont coulés dans des moules carrés de 200 mm d'arête, au centre de chacune des faces. Ces moules sont alors conservés au chantier dans les mêmes conditions de mûrissement que l'ouvrage qu'ils représentent.
 - .3 Un essai de résistance à la compression correspond à la moyenne des résultats obtenus suite à des essais effectués sur 8 ancrages. La résistance à l'arrachement est convertie en résistance à la compression à l'aide d'une courbe de corrélation établie par le Laboratoire.
 - .4 Lorsque des essais de résistance du béton en place sont exigés à l'aide de carottes de béton, la résistance à la compression du béton représenté par les essais sur carottes est considérée acceptable si la moyenne de chaque série de trois carottes prélevées dans l'ouvrage concerné est égale ou supérieure à 100 % de la résistance spécifiée et si aucune carotte n'a une résistance inférieure à 85 % de la résistance spécifiée.

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.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .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 Parcs Canada peut exiger que les travaux soient modifiés ou déplacés en conséquence.

3.2 PRÉPARATION DE L'INFRASTRUCTURE

- .1 Généralités
 - .1 Effectuer les travaux de préparation de l'infrastructure conformément aux exigences de la section 32 11 00 - Civil - Aménagement routier et de la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage - Services souterrains.
 - .2 En réalisant les remblais, prévoir, s'il y a lieu, des surlargeurs d'au moins 500 mm (20 in) 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 Parcs Canada, puis remblayer avec des matériaux de remblai adéquats, tel que défini à la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage - Services souterrains.
 - .5 L'écart admissible des surfaces finies de l'infrastructure est de 15 mm ($\frac{5}{8}$ in) mesuré en tout point sur une règle de 3 m (10 ft).
- .2 Normes
 - .1 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.
 - .2 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.
 - .3 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.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .3 Terrassement
- .1 Les travaux de terrassement requis pour la construction des trottoirs et bordures tels que déblais et remblai, emprunt, mise en place des matériaux et compactage sont régis par les exigences de la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage - Services souterrains.
 - .2 Là où il faut faire un remblai pour la pose du trottoir et/ou de la bordure, ce remblai doit se continuer de manière à laisser un accotement de 600 mm de chaque côté de la rue. Ce remblai doit être en pente vers la rue afin d'obtenir une pente de 2,0 %. La partie supérieure du remblai doit être à la même hauteur que le dessus du trottoir ou de la bordure.
- .4 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 bateaux de porte 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.
- .5 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.
- .6 Hauteur des bateaux de porte et des cours d'eau
- .1 Les cours d'eau ont 150 mm de hauteur, mesurés entre le niveau du pavage final et le dessus du bord du trottoir ou de la bordure.
 - .2 Les bateaux de porte ont 40 mm de hauteur, mesurées entre le niveau du pavage final et le dessus du bord du trottoir ou de la bordure.
 - .3 La tolérance pour la hauteur du cours d'eau et des bateaux de porte est de ± 7 mm. La tolérance pour les alignements longitudinaux est de ± 10 mm.

3.3 FONDATION GRANULAIRE

- .1 Avant d'épandre les matériaux granulaires de la fondation, faire approuver l'infrastructure par le Représentant de Parcs Canada.
- .2 Épandre les matériaux granulaires de la fondation en respectant les alignements, les largeurs et les profondeurs indiqués.
- .3 Lorsque le lit est complété, sous les bordures et les trottoirs, l'Entrepreneur doit placer une fondation d'une épaisseur minimale de 150 mm, (6 in) de pierre nette 20 mm ou de pierre concassée de type MG-20, compactée 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 de la fondation en pierre doit être de 150 mm plus bas que la surface définitive du trottoir monolithique à l'arrière de celui-ci ou 400 mm plus bas que la surface définitive de la face du trottoir monolithique, le tout tel que montré sur les détails.
- .6 La surface granulaire finie doit être à moins de 12 mm (½ in) d'écart du profil et de 10 mm (⅜ in) d'écart sur la section transversale et ce, mesuré à l'aide d'une règle de 3 m (10 ft).

3.4 COFFRAGES

- .1 Avant de monter les coffrages, l'Entrepreneur devra amener la fondation granulaire aux niveaux, alignements et au degré de compaction requis.
- .2 Les coffrages devront être en contact avec la fondation granulaire.
- .3 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 du Représentant de Parcs Canada. Après ce délai, on procède au décoffrage avec soin de manière à ne pas endommager le béton.
- .4 Les coffrages, le bois ou l'acier devront être soutenus en place, conformément à l'alignement et aux niveaux.

- .5 Suffisamment de support devra être donné au coffrage afin de prévenir les mouvements.
- .6 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.
- .7 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.
- .8 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 ont été fixés en place. Le Représentant de Parcs Canada exige l'enlèvement et le nettoyage de tous les aciers enduits d'huile.
- .9 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.
- .10 Lorsque requis, le treillis sera installé au tiers supérieur de l'épaisseur de la dalle.
- .11 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.
- .12 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.

- .13 En aucun cas, les coffrages ne sont enlevés sans une autorisation expresse du Représentant de Parcs Canada. Cette autorisation ne dégage en aucune façon la responsabilité de l'Entrepreneur.

3.5 ACIER D'ARMATURE

- .1 Dans le cas où des barres d'acier d'armature seraient exigées par le Représentant de Parcs Canada, l'acier doit être conforme à l'article « Armature pour béton ». L'emplacement de ces barres est tel qu'indiqué aux planches types ou tel qu'exigé par le Représentant de Parcs Canada. La rémunération appliquée est à l'unité pour la fourniture et l'installation d'acier d'armature ayant une dimension de 6 m par 10 mm.
- .2 Le pliage est fait à froid au moyen d'un appareillage convenable et selon les indications des plans et les instructions du Représentant de Parcs Canada.
- .3 Il n'est pas permis de chauffer les barres pour les plier ou les redresser ni de souder les barres d'acier.
- .4 Toute l'armature est placée avec précision et est solidement attachée de façon à demeurer dans la position indiquée au plan avant, pendant et après la mise en place du béton.
- .5 La protection de l'armature est de :
- .1 Au radier : 75 mm des faces
 - .2 Aux parois et arches : 40 mm des faces
- .6 L'Entrepreneur doit déposer l'acier d'armature, dès que livré sur le chantier, sur des pièces de bois suffisamment élevées et placées de façon à ce que les aciers ne puissent toucher le sol. Il doit de plus les protéger contre toute oxydation excessive. Le Représentant de Parcs Canada peut exiger de l'Entrepreneur, et aux frais de ce dernier que les aciers soient nettoyés au sable si la propreté des aciers ne répond pas aux normes de l'ACNOR.

3.6 BÉTONNAGE

- .1 Aviser au moins 24 heures à l'avance avant d'effectuer un bétonnage et obtenir l'approbation du Représentant de Parcs Canada sur la fondation granulaire, les coffrages et l'armature lorsque la fondation de pierre est complétée et les coffrages installés. Obtenir également l'approbation du Représentant de Parcs 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 béton utilisé est un mélange de ciment Portland, de gros et de petits granulats et d'eau et a les caractéristiques exigées dans la partie 2 « Produits ».
- .4 L'épaisseur du béton est en conformité avec les planches types en annexe pour trottoir et bordure.
- .5 Le béton frais est déposé sur la fondation en pierre le plus près possible de sa position définitive; il est bien damé surtout près des coffrages et des joints, afin d'éliminer les vides. Une fois les travaux terminés, s'il y a des trous ou défauts dans les faces du trottoir ou de la bordure, ils doivent être corrigés convenablement par l'Entrepreneur et une finition à la truelle de bois est requise.
- .6 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.
- .7 Là où la mise en place du béton est interrompue pour plus de 45 minutes, un joint de dilatation transversal devra être installé avant de poursuivre la coulée.
- .8 Les cours d'eau (hauteur du trottoir ou de la bordure par rapport au pavage) doivent avoir une hauteur constante de 150 mm (6 in), sauf si autrement indiqué.
- .9 Le raccordement à une bordure ou un trottoir existant doit être effectué avec un joint de dilatation.

- .10 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 pour 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.
- .11 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.
- .12 Aucun béton n'est déposé sur une fondation gelée.

3.7 BORDURE À COFFRAGE COULISSANT

- .1 Généralités
 - .1 Les bordures fabriquées par une machine à coffrage coulissant devront être placées, mise en forme et compactée selon l'alignement, le niveau à l'aide d'une machine à coffrage coulissant approuvée.
 - .2 Le coffrage coulissant devra posséder les dimensions, la forme et la force nécessaires pour réaliser la coupe type de bordure requise.
 - .3 Le béton doit avoir la consistance nécessaire afin de maintenir la forme de la bordure sans support.
 - .4 Le béton devra être coulé à un taux uniforme.
 - .5 La machine doit être opérée avec suffisamment de retenue pour qu'une bordure bien compactée, sans dépressions et qui ne nécessite pas de finition à l'exception d'une finition légère au balai trempé dans l'eau uniquement. Une finition à l'aide d'une brosse et d'un coulis est interdite.
 - .6 Le coffrage coulissant de la machine devra être ajustable verticalement lorsqu'elle avance afin d'être en mesure de varier, lorsque nécessaire, la hauteur de la bordure selon le niveau proposé de celle-ci.
 - .7 La machine à bordure à coffrage coulissant doit être contrôlée automatiquement par un capteur et une corde d'autoguidage préinstallée afin de respecter l'alignement, le profil et la pente transversale.
 - .8 Le béton doit être consolidé par des vibrateurs internes.
- .2 Corde d'autoguidage

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .1 L'installation de la corde d'autoguidage se fait selon les critères suivants :
 - .1 Guide de support à 6 m c/c maximum dans les sections droites;
 - .2 Guide de support à 1 m c/c maximum dans les sections en courbe;
 - .3 Tension de la corde suffisante pour éliminer toute déflexion;
 - .4 Les tolérances d'alignement et d'élévation sont les mêmes que pour les trottoirs coulés dans des coffrages fixes.

.3 Joints

- .1 Les joints de retrait sont effectués de la même façon que pour les trottoirs et bordures coulés dans des coffrages fixes. En plus de ce qui précède, les joints de retrait sont prolongés dans la partie verticale du trottoir ou de la bordure avec l'outil marqueur, à tous les 6 m et de part et d'autre des bateaux de porte.
- .2 Les joints de dilatation sont construits comme suit :
 - .1 Un trait de scie de 40 mm de profondeur par 3 mm de largeur est pratiqué dans le béton durci, de 12 à 24 heures après la coulée du trottoir ou de la bordure. Le joint scié doit être droit, de largeur uniforme et exempt d'épaufrures. Ces joints sont requis aux mêmes endroits que pour les trottoirs et les bordures coulés dans des coffrages fixes;
 - .2 Le joint est nettoyé;
 - .3 Un cordon d'étafoam est inséré dans le trait de scie à 6 mm sous la surface du béton;
 - .4 Pose d'un scellant gris conforme à la norme ONGC-19-GP-16M "Mastic d'étanchéité à un composant à base de polyuréthane";
 - .5 Le scellant ne doit en aucun temps excéder la surface du béton.

3.8 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 Parcs Canada. Les outils utilisés devront également être approuvés par le Représentant de Parcs Canada.

- .2 Après la coulée, la surface du béton devra être nivelée ou arasée au bon niveau au moyen d'une latte de régilage reposant sur les coffrages, 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 en prenant bien soin de ne pas attirer trop de "laitance" à la surface.
- .3 On doit faire les joints tels que décrits aux articles traitant des joints à réaliser.
- .4 Avant que le béton ne fasse sa prise initiale, on reprend le fini en passant une seconde fois la truelle, de façon à ce que la surface soit exempte d'irrégularités, de dépression ou de toute autre défectuosité. La surface devra ensuite être finie au balai à moins d'indication contraire par le Représentant de Parcs Canada.
- .5 Après ces dernières opérations, on reprend les joints des dalles et les rebords doivent être arrondis avec un outil approprié de 5 mm de rayon.
- .6 La finition de la surface devra être effectuée pendant qu'elle est assez malléable afin d'atteindre les niveaux et la texture désirés.
- .7 L'application d'eau, de ciment ou une combinaison des deux sur la surface du béton ne sera pas permise pour la finition.
- .8 Les défauts localisés devront être réparés à l'aide de béton.
- .9 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.

3.9 JOINTS DE DILATATION

- .1 Des joints de dilatation seront exécutés en travers des trottoirs et des bordures, à intervalles maximums de 9,0 m (30 ft), au commencement et à la fin des courbes, de chaque côté des bateaux de porte, aux arrêts des travaux et aux raccordements aux trottoirs et bordures existants. Aux endroits où la largeur du trottoir présentera une variation brusque, un joint de dilatation devra être exécuté.
- .2 L'Entrepreneur doit installer des joints de dilatation à tous les endroits critiques tels que vis-à-vis un poteau, un puisard, une borne-fontaine, de part et d'autre des bateaux de porte.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .3 Les joints seront perpendiculaires à l'axe des trottoirs ou bordures et devront s'étendre sur toute l'épaisseur et la largeur du béton. Un congé de rayon de 6 mm (¼ in) devra être exécuté sur les lèvres du joint. Lorsque le travail de la pose du béton est interrompu pour plus d'une heure, l'Entrepreneur fait un joint de dilatation.
- .4 Pour les trottoirs et les bordures, chacun de ces joints comportera une planche asphaltique de 12,5 mm (½ in) d'épaisseur et d'une planche de bois de 12,5 mm (½ in) d'épaisseur. La planche asphaltique est formée de matériaux compressibles, soit des fibres de canne ou d'autres fibres convenables de structure cellulaire, imprégnée uniformément d'un liant asphaltique ou de pentachlorophénol, donnant à l'ensemble une forte cohésion, conforme à ASTM D1751.
- .5 Ces joints ont la même forme que l'ouvrage de béton, moins 5 mm sur chaque face apparente.
- .6 Pour les trottoirs, chaque joint sera traversé par des goujons lisses de 10 mm (¾ in) de diamètre de 1,0 m (40 in) de longueur. Ces barres sont placées dans le trottoir à la mi-épaisseur du béton, perpendiculairement au joint. D'un côté du joint, la moitié de la longueur de chacune des barres sera noyée dans le béton, tandis que de l'autre côté, l'autre moitié sera protégée de l'adhésion du béton par une capsule fibreuse enduite d'une graisse blanche pour ainsi permettre l'expansion.
- .7 Le matériau compressible devra finalement être découpé pour épouser la forme de la rainure et le joint imperméabilisé au moyen d'un scellant respectant les exigences de la norme ASTM D3405.
- .8 Pour les bordures, chaque joint sera traversé par deux (2) goujons lisses de 10 mm (¾ in) de diamètre de 1,0 m (40 in) de longueur. Ces barres seront placées dans la bordure, perpendiculairement au joint. D'un côté du joint, la moitié de la longueur de chacune des barres sera noyée dans le béton, tandis que de l'autre côté, l'autre moitié sera protégée de l'adhésion du béton par une capsule fibreuse enduite d'une graisse blanche pour ainsi permettre l'expansion.
- .9 Suivre les prescriptions des détails pertinents montrés aux plans pour l'exécution des joints.

- .10 Le raccordement avec un trottoir existant se fait en perçant quatre trous de 12 mm de diamètre par 400 mm de longueur dans la structure existante et en insérant des goujons lisses de 10 mm de diamètre, dont la longueur totale est 1,0 m. On y insère les tiges après avoir injecté un mortier sans retrait dans les trous. Une fibre bitumineuse de 10 mm devra séparer les deux structures. Dans le cas d'un raccordement de bordure, le même procédé s'applique en utilisant deux barres lisses.
- .11 Les arêtes de la bordure sont arrondies au moyen des outils appropriés
- .12 Le raccordement avec une bordure existante se fait en perçant deux trous de 12 mm de diamètre par 400 mm de longueur. On y insère les tiges après avoir injecté un mortier sans retrait dans les trous.

3.10 JOINTS DE RETRAIT

- .1 Des joints de retrait seront exécutés à la surface des trottoirs à l'aide d'un outil spécialement conçu à cet effet. La distance maximum entre les joints est de 1,5 m (5 ft) sauf si autrement indiqué aux plans. Ils doivent avoir une profondeur maximale de 40 mm (1 ½ in) et une largeur de 10 mm (¾ in) et les arêtes sont légèrement arrondies. Les joints de retrait devront être effectués entre 4 et 12 heures après le bétonnage.
- .2 Pour les bordures, des joints de retrait seront exécutés à tous les 3,0 m (10 ft), au moyen d'un outil approprié d'une largeur de 3 mm (1/8 in) et ce, sur tout le pourtour de la bordure.
- .3 Suivre les prescriptions du détail-type pertinent montré aux plans pour l'exécution des joints.

3.11 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 ou toute autre structure permanente. Les joints d'isolement sont tels que les joints de dilatation, sans les goujons d'armature ni la planche de bois.

3.12 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.

3.13 CURE ET PROTECTION DU BÉTON

- .1 Généralités
 - .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 dans la norme CSA-A23.1.
 - .2 La circulation des piétons sur le trottoir et des automobiles aux bateaux de porte 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.
- .2 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

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

complètement toutes les sections de trottoir et/ou bordure coulées au cours des 8 heures précédentes. Un délai minimum de 30 jours après bétonnage est requis avant l'application des sels de déglçage.

- .2 Toutes les surfaces de béton exposées doivent être mûries et protégées 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.
- .3 Protection contre les températures extrêmes
- .1 Températures élevées (> 27 °C) :
 - .1 La température du béton à la livraison ne doit pas dépasser 35 °C.
 - .2 Pour la cure lors de températures élevées, en période de faible humidité ou de vent sec, une brume 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 Parcs Canada déterminera lorsque l'utilisation d'une brume vaporisée sera nécessaire.
 - .2 Température basse (< 5 °C) :
 - .1 La température du béton à la livraison doit être d'au moins 15 °C.
 - .2 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.
 - .3 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.
- .4 Protection contre la pluie

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .1 Dès le début d'une pluie, toute opération de mise en place du béton doit arrêter et toute la surface du béton susceptible d'être délavée ou endommagée par la pluie doit être protégée. Lorsque la pluie a cessé, le moyen de protection est retiré et l'Entrepreneur doit effectuer les corrections de surface si requis.

3.14 RACCORDEMENT AVEC LES TROTTOIRS DES PROPRIÉTÉS EXISTANTES

- .1 Lorsque le trottoir à construire doit être raccordé à des trottoirs existants, l'Entrepreneur doit en démolir les accotements et, s'il y a lieu, refaire la section contiguë du trottoir existant, dans le but d'en corriger les défauts et le niveau. Les mêmes exigences s'appliquent pour la bordure du béton. Dans le cas d'un trottoir existant menant à une maison privée, l'Entrepreneur doit démolir, s'il y a lieu, une section et faire un joint de dilatation au raccordement des deux trottoirs, le tout à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada.

3.15 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 Parcs Canada à ce sujet.

3.16 TOLÉRANCES

- .1 Trottoirs monolithiques:
 - .1 Les écarts admissibles concernant les surfaces finies sont de 5 mm (1/4 in) mesurés à l'aide d'une règle de 3,0 m (10 ft) de longueur. Tous les trottoirs ont une pente vers la rue ou la bordure de 2,0 %, à moins d'indications contraires du Représentant de Parcs Canada.
 - .2 L'épaisseur minimale des trottoirs doit être l'épaisseur spécifiée moins 8 mm (5/16 in). Si l'écart d'épaisseur est supérieur à 8 mm (5/16 in), le trottoir doit être enlevé et reconstruit.
 - .3 Les sections de trottoir qui sont identifiées comme inacceptables par le Représentant de Parcs Canada doivent être coupées à l'aide d'une scie, enlevées et remplacées par l'Entrepreneur sur leur pleine largeur.
- .2 Bordures:

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .1 Les écarts admissibles concernant les surfaces finies sont de 3 mm ($\frac{1}{8}$ in) mesurés à l'aide d'une règle de 3,0 m (10 ft) de longueur et ce, parallèle à l'axe de l'ouvrage. L'alignement de l'ouvrage ne doit pas avoir plus de 3 mm ($\frac{1}{8}$ in) d'écart.

3.17 REMBLAYAGE

- .1 Laisser le béton durcir pendant 7 jours avant de remblayer.
- .2 Remblayer l'arrière de la bordure et du trottoir aussitôt que les coffrages ont été enlevés, avec des matériaux approuvés par le Représentant de Parcs Canada jusqu'aux niveaux indiqués, compacter et profiler selon les courbes de niveau indiquées ou selon les directives du Représentant de Parcs 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.

3.18 RÉPARATION DES FONDATIONS ET DU PAVAGE

- .1 Tous les pavages et fondations endommagés doivent être réparés à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada et selon les exigences de la section 32 11 00 - Civil - Aménagement routier.
- .2 Dans le cas d'un trottoir coulé dans une rue existante, l'Entrepreneur doit réparer, à ses frais, le pavage qu'il a endommagé selon les exigences de la section 32 11 00 - Civil - Aménagement routier.

3.19 TRAVAUX DE RÉPARATION

- .1 Réparation de fissures dans les bordures et les trottoirs
 - .1 Les fissures ou autres déficiences qui pourraient apparaître dans les bordures et les trottoirs durant la période de garantie sont réparées aux frais de l'Entrepreneur.
 - .2 Aucun déplacement vertical de section de trottoir ou bordure n'est toléré.
- .2 Trottoirs
 - .1 Scier dans les joints de retrait de chaque côté des sections comportant une ou plusieurs fissures et/ou déficiences, enlever et disposer les sections endommagées, poser les goujons sur chaque côté (4 tiges sur chaque côté telles

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

que prévues à l'article « Joints de dilatation »), remplacer les sections de béton et réparer les surfaces adjacentes (revêtement bitumineux, béton de ciment, pavé uni, gazon, etc.).

.3 Bordures

- .1 Scier la section endommagée de part et d'autre de la fissure et/ou déficiences sur une longueur minimale de 1,5 m (si la déficience est située à moins de 1,5 m d'un joint de dilatation, l'Entrepreneur doit se rendre jusqu'à ce joint), enlever et disposer les matériaux, poser les goujons sur chaque côté (2 tiges sur chaque côté telles que prévues à l'article « Joints de dilatation »), remplacer la section endommagée et réparer les surfaces adjacentes (revêtement bitumineux, béton de ciment, pavé uni, gazon, etc.).

FIN DE SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 32 92 23 – Civil - Gazonnement

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 l'engazonnement.

1.3 RÉFÉRENCES

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

1.4 ÉLÉMENTS À SOUMETTRE

- .1 Indiquer au Représentant de Parcs Canada 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 Parcs Canada.
- .2 L'analyse et les essais de la terre végétale doivent être effectués par un Laboratoire dont l'Agence Parcs 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.
- .4 Soumettre au Représentant de Parcs Canada une copie du rapport d'analyse du sol, ainsi que les amendements recommandés.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

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.

1.6 TERRE VÉGÉTALE ET TERRASSEMENT DE FINITION

- .1 Les travaux concernant la terre végétale et le terrassement de finition consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de l'épandage de terre végétale et du terrassement de finition incluant :
 - .1 La fourniture et la mise en place de la terre végétale sur 150 mm d'épaisseur minimum,
 - .2 Les mélanges de terre de culture comprenant la granulométrie et les amendements spécifiés,
 - .3 Le terrassement de finition,
 - .4 Le nivellement de finition selon les tolérances spécifiées,
 - .5 Le nettoyage et l'évacuation hors du site des matériaux non réutilisables vers un site conforme aux directives du Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX D'AMENDEMENT

- .1 Engrais : commercial synthétique granulaire dont la source de phosphore est à action rapide contenant au plus 35 % d'azote soluble.
- .2 Composition :
 - .1 Pour gazonnement : engrais 10-25-10 ;

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .3 Compost : mélange commercial tamisé de type AA ou B dont la décomposition des constituants est entièrement complétée.
- .4 Chaux agricole moulue contenant au moins 85 % de carbonates.
- .5 Exigences granulométriques : pourcentage passant en poids : 90 % passant le tamis à mailles de 1 mm; 50 % passant le tamis à mailles de 125 µm.
- .6 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.
- .7 Poudre d'os : poudre d'os brute ou étuvée, moulue fin, contenant au moins 3 % d'azote et 20 % d'acide phosphorique.
- .8 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.

2.2 MÉLANGE DE TERRE DE CULTURE TAMISÉE

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

2.3 CARACTÉRISTIQUES DES MÉLANGES

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

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

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

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

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

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 PRÉPARATION DE LA SURFACE EXISTANTE

- .1 Nivelier le sol, en 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 Parcs Canada.
- .2 Ameublir 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 Faire inspecter et approuver l'état de la couche de fondation par le Représentant de Parcs Canada avant de commencer à épandre la terre végétale.
- .2 Aux endroits où l'on doit procéder à des travaux d'ensemencement (spécifié par le Représentant de Parcs 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 là où il est impossible d'utiliser l'équipement motorisé.
- .6 Tenir compte d'un tassement d'environ 25 % en volume lors de la mise en place de la terre afin de respecter les niveaux projetés.

3.3 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 Parcs 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 Parcs Canada.

3.7 MATÉRIAUX DE SURPLUS

- .1 Les surplus d'excavation qui sont refusés par le Représentant de Parcs Canada pour les remblayages du projet (à l'exception des matériaux contaminés, des matériaux de démolition et des déchets spéciaux) doivent être disposés hors site.
- .2 L'ensemble des travaux de disposition doit être réalisé en accord avec les Directives et/ou Règlements du MELCC qui, en cas de contradiction, ont priorité sur les exigences précédentes.

FIN DE SECTION

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 32 91 21 – Civil - Terre végétale et terrassement de finition

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.), dernières éditions :
 - .1 NQ 0605-100 : Aménagement paysager à l'aide de végétaux.
 - .2 NQ 0605-300 : 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 le Représentant de Parcs Canada.
- .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 le Représentant de Parcs Canada 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 du Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC.

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», dernière édition, publiées 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

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .2 Les plaques brisées, séchées ou jaunies seront refusées par le Représentant de Parcs Canada.
- .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.
 - .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.
- .2 Eau : potable.
- .3 Engrais : engrais granulaire 1-2, 5-1.
- .4 Herbicide : la sorte, le taux et la méthode d'application sont sujets à l'approbation du Représentant de Parcs Canada.

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 le Représentant de Parcs Canada de tout écart par rapport aux dessins et attendre les instructions du Représentant de Parcs Canada 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 le Représentant de Parcs Canada.

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 tondu 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 du Représentant de Parcs Canada,
- .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 le Représentant de Parcs Canada.
- .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.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .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,
 - .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

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 31 23 11 – Civil - Excavation et remblayage - Services souterrains
- .2 Section 32 11 00 – Civil - Aménagement routier
- .3 Section 33 31 00 – Civil - Égouts sanitaire et pluvial

1.2 ÉTENDUE DES TRAVAUX

- .1 Assurer la supervision des travaux et fournir toute la main-d'œuvre, les équipements, les outils, 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 : démantèlement de tronçons d'aqueduc, fourniture et installation de conduite d'aqueduc, incluant vanne et boîte de vanne, etc. et tous les accessoires requis de même que la réalisation des essais et la mise en service du système.
- .2 Les conduites d'alimentation d'eau comprennent les tuyaux de longueur normale ou courte, les pièces spéciales, les raccords et tous les autres accessoires requis pour l'installation complète du réseau.
- .3 L'Entrepreneur doit visiter l'emplacement des travaux afin de prendre connaissance des conditions imposées au chantier : services, main-d'œuvre, accessibilité, contraintes, etc., pour l'évaluation des travaux.
- .4 Le soumissionnaire ne pourra jamais prétendre, après le dépôt de sa soumission ou en cours d'exécution du contrat, ne pas avoir été informé des conditions imposées au chantier. L'Agence Parcs Canada ne pourra jamais en aucune façon être tenu responsable des blâmes, pertes ou dommages survenus au cours de la visite de chantier.
- .5 L'Entrepreneur doit coordonner le passage des conduites; vérifier la localisation des conduites existantes apparaissant ou non aux plans (utilités publiques, réseaux municipaux et privés), réaliser les fouilles nécessaires.
- .6 L'Entrepreneur doit fournir les dessins d'atelier de tous les équipements.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .7 Remise en état des lieux tels que l'existant : selon le cas, engazonnement, bordure et trottoir de béton, pavage.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 NFPA 1 - Uniform Fire Code.
- .2 NFPA 14 - Standard for the Installation of Stand Pipe and Hose Systems.
- .3 NFPA 24 - Standard for the Installation of Private Fire Service Mains and their Appurtenances.
- .4 Code national de prévention des incendies du Canada.
- .5 Code national de la plomberie – Canada, dernière édition.
- .6 Normes municipales en vigueur.
- .7 Bureau de normalisation du Québec (B.N.Q.) (Dernières éditions) :
 - .1 BNQ 1809-300 : Travaux de construction - Clauses techniques générales - Conduites d'eau potable et d'égouts.
 - .2 NQ 3624-250 : Tuyaux et raccord en poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) - Tuyaux rigides pour adduction et distribution de l'eau sous pression - Caractéristiques et méthodes d'essai.

1.4 DESSINS D'ATELIER

- .1 Les dessins d'atelier des équipements et/ou matériaux doivent être fournis au Représentant de Parcs Canada avant le début des travaux.
- .2 Les dessins d'atelier sont requis, mais ne doivent pas nécessairement se limiter à ce qui suit :
 - .1 Conduites et accessoires;
 - .2 Vannes;
 - .3 Boîtes de vannes;
 - .4 Joints et collets de retenue;
 - .5 Anodes;

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .6 Chambre de vanne et de compteur;
- .7 Accessoires pour branchement de service;
- .3 Les travaux liés aux dessins ne pourront débuter qu'après la révision des dessins par le Représentant de Parcs Canada.
- .4 L'Entrepreneur doit présenter une liste exhaustive des matériaux qui seront utilisés, y compris le nom du fabricant et du fournisseur.
- .5 Dans les limites du Contrat, tous les matériaux devront être uniformes et provenir du même fabricant.

1.5 CERTIFICAT DES MATÉRIAUX

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

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

1.7 TRAVAUX D'AUTRES COMPAGNIES OU ENTREPRENEURS

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

1.8 ALIGNEMENT ET NIVEAUX

- .1 La tuyauterie devra être posée d'après l'alignement, tel qu'illustré aux plans, à une profondeur de recouvrement minimale de 2,0 m. Les accessoires tels que vannes, robinets d'arrêt et bornes d'incendie seront situés aux endroits requis. Les emboîtements devront être bien centrés et les vannes devront être bien verticales.
- .2 S'il arrive que des obstructions non prévues par les dessins entravent les travaux au point de nécessiter des changements dans les plans, le Représentant de Parcs Canada pourra exiger que les travaux soient modifiés ou déplacés en conséquence ou il pourra faire les arrangements nécessaires avec les propriétaires des obstructions pour la démolition, déplacement ou reconstruction de ces dernières. Cependant, des déviations verticales devront être réalisées aux endroits où une conduite souterraine se situe aux mêmes niveaux que la conduite projetée.

1.9 TRAVAUX SUR LE RÉSEAU D'AQUEDUC EXISTANT

- .1 Seul la Municipalité est autorisée à opérer les vannes existantes. Lors de la fermeture d'une partie du réseau d'aqueduc, des sacs de jute ou autres indications claires sont installés sur les bornes d'incendie rendues non opérationnelles de façon à éviter au service des incendies, lors de manœuvres d'urgence, de se brancher sur des bornes d'incendie qui ne sont pas alimentées. Les sacs ou enveloppes doivent couvrir la partie supérieure de la borne d'incendie sur au moins 600 mm de hauteur et doivent être solidement attachés. Le service d'incendie est avisé avant les travaux.

1.10 CONDUITE DE PROTECTION INCENDIE ET D'AQUEDUC À DÉSACTIVER

- .1 Les travaux concernant la désaffectation de tronçons de protection incendie et d'aqueduc consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, à enlever ou condamner les tronçons indiqués aux plans et devis incluant :

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .1 Les traits de scie,
- .2 L'enlèvement du pavage et de l'infrastructure,
- .3 L'excavation, le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation et des matériaux de rebut dans un site conforme aux directives du Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC,
- .4 L'épuisement de l'eau des excavations,
- .5 Enlèvement des conduites, vannes, accessoires, butées, système de retenue,
- .6 La fourniture et l'installation du béton maigre,
- .7 La fourniture et la mise en place du remblayage jusqu'à l'infrastructure avec du matériel approuvé,
- .8 La réfection des fondations et du pavage,
- .9 La protection et la réparation des services d'utilités publiques,
- .10 Tous les autres travaux nécessaires à la mise en œuvre complète de ces ouvrages.

1.11 NOUVELLE CONDUITE D'AQUEDUC

- .1 Les travaux concernant les nouvelles conduites d'aqueduc et de protection incendie consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de la fourniture et l'installation de nouvelles conduites incluant :
 - .1 Les traits de scie,
 - .2 L'enlèvement du pavage et de l'infrastructure,
 - .3 L'excavation, le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation et des matériaux de rebut dans un site conforme aux directives du Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC,
 - .4 L'épuisement de l'eau des excavations,

- .5 La fourniture et la pose des accessoires tels bouchons, tés, croix, coudes, réduits, manchons, etc.,
- .6 La protection cathodique,
- .7 Le fil conducteur,
- .8 Les butées,
- .9 Les systèmes de retenue,
- .10 La fourniture et la mise en place de l'assise, l'enrobage et le remblayage jusqu'à l'infrastructure avec du matériel approuvé,
- .11 Le nettoyage, les essais d'étanchéité, le curage, la désinfection et l'essai de conductivité,
- .12 La protection et la réparation des services d'utilités publiques,
- .13 Tous les autres travaux nécessaires à la mise en œuvre complète de ces ouvrages.

1.12 VANNES ET BOÎTES DE VANNE

- .1 Les travaux concernant les vannes et boîtes de vanne consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de la fourniture et l'installation de nouvelles vannes et boîtes de vanne incluant :
 - .1 Les traits de scie,
 - .2 L'enlèvement du pavage et de l'infrastructure,
 - .3 L'excavation, le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation et des matériaux de rebut dans un site conforme aux directives du Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC,
 - .4 L'épuisement de l'eau des excavations,
 - .5 Les accessoires,
 - .6 La protection cathodique,

- .7 Les butées,
- .8 Les systèmes de retenue,
- .9 La fourniture et la mise en place de l'assise, l'enrobage et le remblayage jusqu'à l'infrastructure avec du matériel approuvé,
- .10 La protection et la réparation des services d'utilités publiques,
- .11 Tous les autres travaux nécessaires à la mise en œuvre complète de ces travaux.

1.13 RACCORDEMENT AUX RÉSEAUX EXISTANTS

- .1 Les travaux consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaire à la réalisation, selon les règles de l'art, du raccordement des nouveaux réseaux aux réseaux existants incluant :
 - .1 Les traits de scie,
 - .2 L'enlèvement du pavage et de l'infrastructure,
 - .3 Le chargement, le transport et la disposition du pavage, de l'infrastructure et des surplus d'excavation vers un site conforme aux directives du Guide d'intervention Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC,
 - .4 L'épuisement de l'eau des excavations,
 - .5 Le dégagement des structures existantes,
 - .6 Le raccordement en conformité avec le BNQ 1809-300,
 - .7 La protection cathodique,
 - .8 Les accessoires,
 - .9 La fourniture et la mise en place de l'assise et de l'enrobage, et le remblayage jusqu'au niveau de l'infrastructure avec du matériel approuvé.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Tous les tuyaux, raccords, brides, vannes et tous les accessoires utilisés dans la protection incendie doivent être répertoriés ULC, UL et homologués F.M. Tous les équivalents doivent être conformes aux exigences des normes AWWA pour l'eau potable.
- .2 Ils doivent provenir d'un seul fabricant d'équipement de protection contre l'incendie, homologué par ULC, UL et F.M., portant le nom du fabricant et sa marque de commerce sur l'équipement, la plaque de désignation de la « Factory Mutual » avec le numéro de série et la pression nominale. Sauf prescription ou indication contraire, l'équipement doit être conçu pour résister à une pression hydraulique de service de 1,2 MPA (175 psi).

2.2 VANNE

- .1 Vanne à siège résilient
 - .1 Les vannes seront à siège résilient et à joints mécaniques. Le siège en fonte sera entièrement recouvert de caoutchouc lié de façon permanente au siège. Le corps sera en fonte recouvert à l'intérieur et à l'extérieur d'un produit à base d'époxyde conforme à la norme AWWA C550. La tige sera fixe et en bronze. L'écrou de manœuvre sera de 50 mm².
 - .2 Les vannes doivent être conformes à la norme C-509 de l'AWWA et les autres normes les plus récentes de l'AWWA s'y rapportant. Elles doivent être munies d'au moins deux joints toriques au niveau de la boîte à garniture afin d'assurer l'étanchéité. Elles doivent être enduites d'époxy à l'intérieur et à l'extérieur conformément à la norme AWWA C-550. Elles doivent être munies de "porteglière" enduite à 100 % d'uréthane.
 - .3 Les vannes doivent supporter une pression d'opération de 850 kPa. Tous les boulons doivent être en acier inoxydable de nuance 304.

2.3 BOÎTE DE VANNE

- .1 À moins d'indication contraire, les boîtes de vannes, 150 mm, seront en fonte grise classe 30 conformes à la norme ASTM A48 modèle coulissant dont la base doit s'adapter parfaitement à la vanne. La longueur de la partie supérieure sera fixe; celle de la partie inférieure sera variable selon les conditions des lieux et sera appuyée sur une plaque de guidage. La boîte

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

sera maintenue au centre de la vanne grâce à un disque en fonte destiné à cet usage. Une tête ajustable en fonte ductile est ajoutée sur les deux parties coulissantes de la boîte.

2.4 RACCORDEMENT DE SERVICE

- .1 La conduite de branchement est en cuivre de type K.
- .2 Raccordement
 - .1 Le raccordement doit se faire à l'aide d'un collier de branchement (sellette), en acier inoxydable ou en bronze (les boulons doivent être en acier inoxydable); la surface de soutien doit s'exercer sur le tour complet du tuyau et doit avoir au minimum 50 mm de largeur, mesurée dans le sens de la longueur de la conduite; le choix et l'installation des colliers doivent être conformes aux recommandations du fabricant de sellette. Le perçage de la conduite se fait avec un foret spécialement conçu à cet effet, en bon état, suivant la méthode recommandée par le fabricant de tuyau.

2.5 ACCESSOIRES ET MANCHONS

- .1 Tous les manchons de raccords, dispositifs de retenue ou brides et autres accessoires requis dans le cadre du projet doivent être conformes aux spécifications du « National Board of Fire Underwriters » et du « Factory Mutual » et résister à une pression de service de 1,2 MPa (175 psi).

2.6 MATÉRIAUX D'ASSISE ET D'ENROBAGE

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

2.7 MATÉRIAU DE REMLAI

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

2.8 PROTECTION CATHODIQUE

- .1 Prévoir l'installation d'anodes de magnésium à haut potentiel, pour toutes les entrées de service, les vannes et les bornes d'incendie.

- .2 Pour sélectionner les anodes, le tableau ci-dessous présente la grosseur et le nombre des anodes requises en fonction des accessoires de fonte ou d'acier à protéger.

ACCESSOIRES DE FONTE	TYPE D'ANODE	POIDS/MODÈLE
Coudes, tés, croix, etc.	Magnésium haut potentiel	1 X 32 lbs/AS32
Entrée de service (50mm Max)	Magnésium haut potentiel	1 X 32 lbs/AS32

- .3 Les anodes de magnésium utilisées doivent être de type à haut potentiel et doivent être conformes à la version la plus récente des normes ASTM G97 et ASTM B843 grade M1C.

2.9 ISOLATION AU POLYSTYRÈNE EXPANSÉ

- .1 L'isolation au polystyrène expansé extrudé sera conforme aux exigences de la norme CAN/ULC S701-97 type 4 (anciennement la norme CAN/CGSB 51.20 – M87), et aura une résistance minimale à la compression de 415 kPa (60 psi).
- .2 L'isolation au polystyrène expansé extrudé sera fournie en feuilles mesurant 600 mm x 2 400 mm.

2.10 PROTECTION CONTRE LA POUSSÉE HYDROSTATIQUE

- .1 Dans les angles, les changements de direction, les points d'intersection avec un TE, les extrémités des lignes d'aqueduc (bouchons) et les tuyaux sont protégés contre les réactions de la pression par un contrefort en béton coulé sur place ou des butées préfabriquées (de dimensions suffisantes approuvées par le Représentant de Parcs Canada), entre la conduite et le sol remanié. Il est interdit d'utiliser des blocs. Le Représentant de Parcs Canada désigne chacun des endroits où des contreforts sont requis. Voir l'article « Contrefort et dispositif de retenue (butée) » de la présente section.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Avant de procéder à la mise en place, éliminer l'eau ou les débris qui se sont accumulés à l'intérieur des tuyaux, des raccords, des robinets et des accessoires. Vérifier le matériel avec soin afin de déceler toute défectuosité et le faire approuver par le Représentant de Parcs Canada. Le matériel

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

défectueux doit être retiré du chantier, selon les directives du Représentant de Parcs Canada.

- .2 L'Entrepreneur doit procéder à la fermeture des vannes existantes afin d'isoler les secteurs où il y a des travaux, vider l'eau des conduites à abandonner et pomper cette eau avant de procéder aux travaux.

3.2 VÉRIFICATION DE L'EMPLACEMENT

- .1 Après avoir marqué les installations souterraines et avant toute activité de coupage ou d'enlèvement de pavage ou d'excavation pour la pose de tuyaux, l'Entrepreneur vérifie, en la présence du Représentant de Parcs Canada, les emplacements des conduites d'eau existantes.
- .2 L'Entrepreneur prend des dispositions afin de déterminer les profondeurs des conduites d'eau existantes aux points où des raccordements doivent être faits.
- .3 Après les travaux d'excavation, l'Entrepreneur vérifie les dimensions, le type et la condition de la conduite d'eau exposée.
- .4 Dans le cas de la découverte d'une situation qui est matériellement différente des prescriptions du Contrat, l'Entrepreneur en informe immédiatement le Représentant de Parcs Canada.
- .5 Lorsque nécessaire, le profil est ajusté selon les directives du Représentant de Parcs Canada, de manière à éviter les changements soudains de pente et d'alignement de la conduite d'égout et du raccordement.

3.3 CREUSAGE DE TRANCHÉES

- .1 Creuser les tranchées conformément à la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage - services souterrains.

3.4 RACCORDEMENT AU RÉSEAU EXISTANT

- .1 Les raccordements perpendiculaires à une conduite d'aqueduc existante se font par raccordement sous pression. Une boîte de vanne type à coulisse doit être posée en tout temps.

3.5 ASSISE DES CONDUITES ET DES STRUCTURES

- .1 Faire approuver le tracé et la profondeur de la tranchée par le Représentant de Parcs Canada avant de placer le matériel d'assise.
- .2 L'assise et l'enrobage des conduites et des structures souterraines doivent être réalisés conformément aux exigences de la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage - Services souterrains.
- .3 Le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation provenant des travaux pour l'assise et l'enrobage des conduites et structure sont aux frais de l'Entrepreneur.

3.6 POSE DES CONDUITES

- .1 L'Entrepreneur devra fournir et poser les tuyaux de protection incendie et les tuyaux d'aqueduc suivant les diamètres et l'emplacement montrés aux plans et à une profondeur minimale de recouvrement de 1,8 m, y compris tous les raccords et les accessoires nécessaires.
- .2 L'Entrepreneur devra fournir et employer toute la machinerie requise pour le maniement et la pose des tuyaux avec sûreté et facilité. Il devra prendre toutes les précautions pour ne pas détériorer les tuyaux. Il devra nettoyer et essuyer l'intérieur des cloches et des bouts mâles avant de faire l'assemblage. Il devra examiner tous les tuyaux et raccords avant de les poser, car l'Entrepreneur devra enlever les pièces défectueuses et les remplacer, même si elles sont déjà incorporées dans les lignes de protection incendie.
- .3 L'Entrepreneur apportera un soin spécial pour empêcher que la terre ou des débris ne s'introduisent dans les tuyaux durant la pose. À cette fin, il placera un bouchon au bout de la dernière feuille posée, ce bouchon ne sera enlevé que pour poser la feuille suivante.
- .4 Tous les tuyaux seront posés en lignes droites. Chaque changement de direction sera fait par un coude. Chacun des coudes et des raccords installés devront être accompagnés de joints de retenues, de façon à contrer la poussée hydrostatique à ces endroits.
- .5 La pose des tuyaux et leur jonction seront exécutées en stricte conformité avec les exigences du fabricant des tuyaux.

- .6 Si, après la pose, un tuyau est trouvé défectueux, l'Entrepreneur devra, à ses frais, l'enlever et le remplacer par un tuyau en bon état et de la qualité mentionnée au présent devis.
- .7 Toutes les pièces de tuyauterie (sections de tuyau, coudes, manchons, etc.) en contact avec l'eau potable qui serviront de raccordement de la nouvelle conduite au réseau existant doivent être nettoyées puis désinfectées à l'aide d'une solution de chlore à 5 % avant d'être installées.
- .8 L'Entrepreneur doit ancrer les accessoires. À tous les changements de direction verticaux ou horizontaux et lors de la mise en place de tous les accessoires (coudes, tés, bouchons, vannes et autres). L'Entrepreneur doit fournir et installer des systèmes de retenue et butées. Voir l'article « Contrefort et dispositif de retenue (butée) » de la présente section.

3.7 PROTECTION CATHODIQUE

- .1 Installer l'anode de magnésium au fond de l'excavation à un dégagement latéral minimum de 600 mm de l'élément de fonte ou de cuivre à protéger.
- .2 Les anodes doivent être installées avec leur anolyte. Si le tube ou le sac contenant l'anolyte est endommagé durant la manipulation et que 20 % ou plus de l'anolyte est perdu, l'Entrepreneur doit remplacer, à ses frais, l'anode endommagée par une anode neuve.
- .3 Afin de minimiser la contrainte faite sur la connexion, avant d'être connecté à la structure de fonte ou de cuivre, le câble devra être enroulé autour de la section de conduite.
- .4 L'anode doit être connectée à l'élément de fonte ou de cuivre à protéger, soit par soudure aluminothermique ou par connexion mécanique. Dans le cas d'une soudure aluminothermique, respecter les indications suivantes :
 - .1 Un moule de dimensions appropriées pour le diamètre du raccord doit être utilisé.
 - .2 Les étapes suivantes doivent être suivies pour la soudure des câbles aux conduites :
 - .1 Nettoyer et polir une surface de l'élément à protéger à l'aide d'une lime jusqu'à ce que le métal soit brillant.
 - .2 Dénuder le câble à être soudé sur une longueur de 35 mm.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .3 Insérer et pincer un manchon de cuivre sur la partie exposée du câble.
 - .4 Poser le câble sur la partie du raccord préparé.
 - .5 Déposer et maintenir fermement le moule sur le câble et allumer la poudre à l'aide d'un pistolet à étincelle spécialement conçu à cette fin.
 - .6 Enlever tous scories et dépôts de soudure.
 - .7 Vérifier l'intégrité de la soudure en la frappant légèrement en latéral à l'aide d'un marteau.
 - .8 Toute soudure ratée ou suspecte doit être reprise.
 - .9 Vérifier la connexion en tirant fortement sur cette dernière.
- .5 La connexion par soudure aluminothermique ou mécanique doit impérativement être protégée afin d'éviter toute humidité. Pour ce, un revêtement de type Mastic, doit être appliqué sur la connexion, de manière à couvrir entièrement la connexion réalisée.
- .6 Procéder au remblai de l'anode utilisant le sol naturel compacté à 90 % du Proctor modifié.

3.8 ISOLANT THERMIQUE

- .1 Aux endroits où le recouvrement sera inférieur à 1,8 m, un isolant thermique devra être installé, afin d'assurer une protection adéquate contre les effets du gel.
- .2 Placer l'isolant sur le dessus du matériau granulaire d'enrobage couvrant le tuyau selon les spécifications du Représentant de Parcs Canada au plan de détails.
- .3 Placer les feuilles sur la longueur et parallèlement à la ligne de centre du tuyau en décalant les joints transversaux.
- .4 Abouter toutes les feuilles ensemble et les arrimer pour empêcher tout mouvement.

3.9 CONTREFORT ET DISPOSITIF DE RETENUE (BUTÉE)

- .1 L'Entrepreneur devra construire des contreforts en béton aux endroits où il y a des raccords coudés, des tés et des bouchons et aux endroits exigés par le Représentant de Parcs Canada. Ces contreforts devront être de dimensions et du poids indiqués au plan de détails en fonction du type de changement de direction et du diamètre du tuyau; ils devront être appuyés sur un sol stable et ferme, afin qu'aucun déplacement ne puisse se produire.
- .2 Un matériau compressible de type planche asphaltique 12,5 mm (½ in.) d'épaisseur, devra être placé entre la conduite et le contrefort en béton.
- .3 À l'arrière des conduites existantes où un raccordement perpendiculaire sera effectué, un contrefort en béton sera installé afin de transférer toutes poussées éventuelles au sol non remanié.
- .4 À tous les changements de direction verticaux ou horizontaux et lors de la mise en place de tous les raccords (coudes, tés, croix, manchons de branchement, etc.) et des vannes, l'Entrepreneur doit, en plus des butées, installer un système de retenue conformément à la norme BNQ 1809-300.

3.10 CROISEMENT DE SERVICES

- .1 Tous les croisements avec des services municipaux ou d'utilités publiques souterrains devront se faire en laissant un dégagement minimal de 300 mm (12 in.), sauf pour les entrées de services municipaux où cette valeur pourra être réduite à 150 mm (6 in.). Le dégagement minimal sera augmenté à 500 mm (20 in.) pour les cas où une conduite d'aqueduc serait construite parallèlement à un autre service municipal ou d'utilité publique. Dans le cas où le dégagement normal ne peut être respecté, les travaux doivent être faits selon les exigences du MELCC.

3.11 REMBLAYAGE

- .1 Exécuter le remblayage conformément à la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage - Services souterrains.

3.12 NETTOYAGE ET DÉSINFECTION

- .1 Interruption de service
 - .1 Lorsque les travaux nécessitent une fermeture partielle du réseau existant, une demande d'interruption du service d'alimentation en eau doit être soumise au

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

moins 48 heures à l'avance, par le Représentant de Parcs Canada à la Municipalité. Ce dernier coordonnera avec la Municipalité la fermeture, l'ouverture des vannes ou la distribution d'avis aux citoyens. La manipulation des vannes du réseau existant est effectuée par les employés municipaux seulement.

- .2 Raccordement au réseau existant
 - .1 La pièce de raccordement au réseau existant doit être installée à la fin des travaux, avant les étapes de curage, rinçage et de désinfection. L'Entrepreneur doit s'assurer que les pièces sont propres et qu'aucune saleté ne peut s'introduire dans la conduite.
 - .2 L'Entrepreneur doit prévoir l'installation d'un arrêt de corporation muni d'un bout de conduite en cuivre mou de type K près du point de raccordement et aux endroits montrés sur le plan de mise en opération pour permettre l'injection de la solution de chlore pour la désinfection du réseau existant par la firme spécialisée.
- .3 Conduites d'eau potable et de protection incendie
 - .1 Tous les essais d'inspection doivent être réalisés par des firmes spécialisées et tout rapport d'inspection comportant des recommandations doit être signé par un ingénieur.
 - .2 Dès que l'Entrepreneur reçoit l'ordre de débiter les travaux, il confie à la firme spécialisée la préparation d'un plan de curage, de désinfection et de mise en service des conduites d'eau potable, à partir des plans approuvés
 - .3 Généralités
 - .1 L'Entrepreneur doit produire un plan à l'échelle appropriée et dimensionné représentant fidèlement la nouvelle conduite d'eau potable, ses accessoires et ses branchements, de même que la partie du réseau existant touché par les travaux. Le plan doit indiquer le lieu des points d'intervention sur la conduite d'eau potable pour les travaux de nettoyage, de rinçage, de désinfection et d'échantillonnage. Ce plan et l'équipement pour la réalisation de ces travaux doivent être révisés par le Représentant de Parcs Canada avant que l'Entrepreneur puisse procéder aux essais. De plus, ces essais doivent être obligatoirement effectués par une firme spécialisée agréée par le Représentant de Parcs Canada et en sa présence.

Note : Une firme spécialisée est définie comme une entreprise qui possède les équipements adéquats et la compétence nécessaire pour effectuer des travaux de curage, de nettoyage de

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

restauration et de désinfection des conduites d'eau potable et aussi pour effectuer des essais d'étanchéité sur des conduites d'eau potable et sur des conduites d'égouts.

- .2 La firme spécialisée reconnue doit aviser le maître d'œuvre au moins 24 h à l'avance avant le début des travaux.
 - .3 Le raccordement final d'une nouvelle conduite au réseau existant ne peut être effectué qu'après la réussite de tous les essais exigés et après l'approbation du Représentant de Parcs Canada.
- .4 **Nettoyage**
- .1 Les travaux de nettoyage doivent être exécutés de façon à prévenir tout retour d'eau ou de boue dans les conduites.
 - .2 En présence du Représentant de Parcs Canada, l'Entrepreneur doit nettoyer toutes les conduites d'eau nouvellement installées. L'utilisation de torpilles non abrasives est favorisée dans le cas de petits diamètres (600 mm et moins), alors qu'un nettoyage manuel doit être choisi pour les plus grands diamètres. Dans ce dernier cas, une inspection télévisée doit venir valider la qualité du nettoyage. Le format de l'enregistrement devra être préalablement approuvé par le Représentant de Parcs Canada.
 - .3 La méthode utilisée doit faire en sorte d'éviter que les saletés soient entraînées dans la cavité du joint d'assemblage des tuyaux.
 - .4 Les travaux doivent être exécutés de façon à prévenir tout retour d'eau ou de boue dans les conduites nettoyées. Des moyens tels qu'une excavation, le pompage ou le rejet d'eau vers un fossé ou égout pluvial doivent être prévus à cet effet par l'Entrepreneur. Ce dernier devra en collaboration avec le Représentant de Parcs Canada prévoir les impacts et répercussions du rejet d'eau chlorée dans l'environnement. Dans ce cas, il devra prendre les mesures nécessaires pour éviter de tels rejets au moyen de la neutralisation ou par un autre moyen.
 - .5 Toutes les pièces de tuyauterie (sections de tuyau, coudes, manchons, etc.) en contact avec l'eau potable qui serviront de raccordement de la nouvelle conduite au réseau existant doivent être nettoyées puis désinfectées à l'aide d'une solution de chlore à 5 % (50 g/L) avant d'être installées. La longueur de la section de raccordement ne doit pas excéder 6,0 m.
 - .6 Dans les parties nouvelles et existantes du réseau qui ont été isolées pour permettre le raccordement à une conduite existante et dans lesquelles on ne peut utiliser de torpilles, l'Entrepreneur doit éliminer toute présence de particules

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

dans la conduite en y faisant circuler de l'eau à une vitesse d'au moins 1 m/s durant une période minimale de 30 min; il doit cependant purger au moins trois fois le volume d'eau contenu dans toute cette partie du réseau avant la remise en service.

- .7 Lors du curage, lorsque des vannes papillon sont prévues, ces dernières sont remplacées par des sections de tuyau de même diamètre. Après le retrait de chaque torpille effectué en collaboration avec la firme spécialisée, les équipements qui ont été enlevés sont réinstallés sans délai pour permettre de procéder aux essais d'étanchéité.
- .5 Essai d'étanchéité pour conduite d'eau potable
 - .1 Après le remplissage de la tranchée et immédiatement après les travaux de nettoyage, la conduite et les branchements doivent être soumis, section par section (d'une vanne à une autre vanne) à un essai d'étanchéité. Cet essai doit se réaliser selon la procédure suivante :
 - .1 S'assurer d'abord que tout l'air est bien évacué, en utilisant, s'il y a lieu, les appareils appropriés;
 - .2 Appliquer ensuite une pression hydrostatique minimale de 850 kPa, mesurée simultanément par deux manomètres différents, ayant une précision adéquate et une échelle graduée par tranche maximale de 50 kPa au point le plus bas ou au point approuvé par le Représentant de Parcs Canada. Les manomètres doivent être du type à amortissement visqueux et doivent avoir une échelle permettant de mesurer approximativement le double de la pression d'essai exigée;
 - .3 Prévoir une période de stabilisation de la pression pour compenser l'absorption d'eau ou l'expansion de la conduite;
 - .4 Maintenir cette pression constante pendant 60 minutes consécutives;
 - .5 Mesurer, durant cette période, la quantité d'eau nécessaire pour maintenir cette pression d'essai.
 - .2 La quantité d'eau à ajouter doit être inférieure, pour chaque section mise à l'essai, à 1 L/mm de diamètre nominal par kilomètre de longueur par 24 heures, ce qui correspond, pour les principaux diamètres nominaux, aux valeurs ci-dessous :

Fuite acceptable, en litres par heure par 100 m de conduite, un joint en moyenne à tous les 5,5 m								
Diamètre nominal de la conduite (mm)	50	100	150	200	250	300	350	400
Quantité d'eau, (l/h)	0,21	0,42	0,63	0,83	1,04	1,25	1,46	1,67

Note :

Pour des valeurs de diamètre nominal supérieur à 400 mm ou pour des valeurs de diamètre nominal différentes du tableau, on détermine la valeur de fuite acceptable par calcul en utilisant la relation suivante :

$$\left[\frac{1 \text{ L/mm de diamètre nominal}}{1 \text{ km de longueur de conduite} * 24 \text{ h}} \right]$$

Lorsque les joints entre les conduites ne sont pas à une distance de 5,5 m, mais à une distance inférieure ou supérieure, on doit effectuer le calcul de la fuite acceptable en fonction du nombre total de joints (conduites et accessoires) selon la relation suivante :

$$L = \frac{ND\sqrt{P}}{130\,400}$$

L = valeur de fuite acceptable, en litres par heure;

N = nombre de joints dans la conduite, y compris ceux des extrémités;

(Exemple de calcul : pour une conduite de 100 m de longueur qui ne contient aucun accessoire et dont la distance moyenne entre les joints est de 4,0 m, le nombre de joints est de 26)

D = valeur du diamètre nominal de la conduite, en millimètres;

P = pression dans la conduite durant l'essai, en kilopascal (850 kPa, voir l'article 11.1.3.1 b du BNQ 1809-300).

- .3 Lorsque la fuite est, dans une section quelconque, supérieure aux valeurs maximales susmentionnées, l'Entrepreneur doit détecter et corriger cette fuite à ses frais. Il doit refaire l'essai à ses frais jusqu'à ce que la quantité d'eau ajoutée au système soit inférieure à la limite prescrite. La correction apportée à l'ouvrage ne doit pas être inférieure à la qualité de l'ouvrage projeté et doit être acceptée par le Représentant de Parcs Canada. Les pièces défectueuses doivent être remplacées par des pièces neuves et les sellettes de réparation sont interdites.
- .4 De plus, toute fuite visible doit être corrigée par l'Entrepreneur, même si elle est inférieure aux valeurs de fuite acceptables.
- .5 Pour la réception provisoire, ces essais d'étanchéité doivent être effectués sous la responsabilité de l'Entrepreneur qui doit alors fournir la collaboration nécessaire à la réalisation de tous les essais. Tous les résultats des essais incluant les essais non conformes doivent être consignés dans un rapport. Ce rapport est

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

transmis au Représentant de Parcs Canada pour approbation et est requis pour la réception provisoire des travaux. Si le résultat est négatif, l'article 4.12 de la norme NQ 1809-900 s'applique.

.6 Désinfection

.1 Généralité :

.1 Une fois les résultats des essais d'étanchéité acceptés et avant la mise en service des conduites d'eau et de leurs branchements jusqu'à la ligne de propriété, s'il y a lieu, l'Entrepreneur doit les désinfecter ainsi que leurs accessoires.

.2 Désinfection d'une partie d'un réseau existant.

.1 Si le raccordement à la conduite existante n'est pas exécuté sous pression, les travaux doivent comporter la désinfection des conduites existantes qui ont dû être fermées pour faire le raccordement, en plus des nouvelles conduites (selon le plan de désinfection approuvé). Dans ce cas, la désinfection se fait nécessairement à une concentration de chlore libre comprise entre 25 ppm et 50 ppm en tout point de la conduite désinfectée incluant les conduites d'alimentation des bornes d'incendie. La solution chlorée doit demeurer dans la conduite durant une période minimale d'une heure afin de ne pas interrompre l'alimentation en eau pour une période trop prolongée. Après le rinçage complet de la conduite, la concentration de chlore résiduel ne doit pas dépasser celle du réseau existant.

.2 À la remise en service, un échantillon d'eau est prélevé par la firme spécialisée sur le réseau existant qui a été désinfecté par une analyse bactériologique et envoyé à un laboratoire accrédité par le ministère de l'Environnement. Le résultat de l'analyse bactériologique est envoyé à l'Entrepreneur par la firme spécialisée. L'Entrepreneur communiquera les résultats au Représentant de Parcs Canada dans les 24 à 48 heures suivant la prise d'échantillon.

.3 L'installation des robinets de prise nécessaires à l'introduction de la solution de chlore dans le réseau existant ainsi que dans les nouvelles conduites, est faite par l'Entrepreneur.

.4 La Municipalité avise les citoyens touchés par cette fermeture d'eau.

.3 Désinfection de la nouvelle conduite.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .1 La firme spécialisée procède à la désinfection de la nouvelle conduite à une concentration de chlore libre comprise entre 25 ppm et 50 ppm en tout point de la conduite désinfectée incluant les conduites d'alimentation des bornes d'incendie et avec un résiduel minimum de 10 ppm après 24 heures (Méthode de dosage en continu de l'AWWA) .
 - .2 La firme spécialisée doit s'assurer que la solution de chlore est répartie uniformément dans toutes les conduites. Pour ce faire, elle procède à la mesure des concentrations de chlore à plusieurs endroits dans les conduites.
 - .3 Le résultat de la mesure de chlore résiduel doit être inscrit dans un tableau des résultats. L'essai sur le chlore résiduel doit être fait après la désinfection, mais avant le rinçage du réseau.
 - .4 Pour s'assurer qu'il n'y a pas de retour de chlore dans le réseau existant lors de la désinfection, la firme spécialisée doit vérifier la concentration de chlore libre à un point d'alimentation situé sur le réseau existant le plus près possible du point de raccordement.
 - .5 La ou les vannes situées au point de raccordement avec le réseau existant et qui alimentent la nouvelle conduite en eau potable sont refermées immédiatement après la désinfection par l'Entrepreneur.
 - .6 Dès que le temps de contact est terminé, toutes les conduites sans exception et toutes les bornes d'incendie sont vidangées pour ramener la concentration de chlore à une valeur qui ne doit pas dépasser celle du réseau existant.
- .4 Échantillonnage par la firme spécialisée.
- .1 Après avoir avisé le Représentant de Parcs Canada, la firme spécialisée prélève les échantillons de contrôle aux endroits identifiés au plan de curage approuvé. De plus, un échantillon témoin de la qualité de l'eau du réseau existant est prélevé. Elle doit voir à ce que les nouvelles conduites soient débarrassées de leur contenu en chlore au moment de l'échantillonnage. Pour ce faire, une mesure de chlore résiduel doit être faite à chacun des points d'échantillonnage et sur le réseau existant. Les résultats des mesures devront apparaître sur le certificat de conformité pour le curage, la désinfection et la mise en service des nouvelles conduites d'aqueduc.
 - .2 Ces échantillons sont acheminés par la firme spécialisée à un laboratoire accrédité par le ministère de l'Environnement pour l'analyse.

- .3 La ou les vannes situées au point de raccordement avec le réseau existant et qui alimentent la nouvelle conduite en eau potable sont refermées immédiatement après la désinfection par l'Entrepreneur.
- .5 Analyse.
 - .1 Les analyses de contrôle demandées au laboratoire accrédité par le ministère de l'Environnement à chacun des points d'échantillonnage sont :
 - .1 La mesure de la turbidité;
 - .2 Le dénombrement des coliformes totaux par la technique de la membrane filtrante;
 - .3 Le dénombrement des colonies atypiques;
 - .4 Le dénombrement des bactéries hétérotrophes, aérobies et anaérobies (BHAA).
 - .2 Lorsque les résultats d'analyses démontrent la bonne qualité de l'eau, l'Entrepreneur les transmet au Représentant de Parcs Canada. La bonne qualité de l'eau est définie comme ayant une turbidité inférieure à 1 UTN, un nombre de coliformes totaux inférieur à 1 UFC/100 ml et un dénombrement de colonies atypiques égal ou inférieur au nombre retrouvé sur le réseau existant.
- .6 Certificat de conformité.
 - .1 Lorsque tous les travaux sont complétés et conformes, l'Entrepreneur transmet le certificat de conformité au Représentant de Parcs Canada qui doit le valider et le joindre au document de réception des ouvrages.
- .7 Lavage :
 - .1 Une première étape consiste à éliminer toute présence de particules dans la conduite en y faisant circuler de l'eau à une vitesse d'au moins 1 m/s durant une période minimale de 30 minutes de façon à changer le volume total d'eau contenu dans la conduite. Ce lavage doit s'effectuer à la pression du réseau environnant tout en maintenant dans ce réseau une pression résiduelle minimale de 275 kPa et en utilisant un système de raccordement temporaire à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada. Pour laver une conduite de 300 mm et moins de diamètre et moins, l'Entrepreneur doit utiliser une sortie de

borne d'incendie de 65 mm de diamètre située à une extrémité de la conduite; pour une conduite de 350 mm et plus de diamètre, il doit utiliser au moins deux sorties d'une borne d'incendie. Pour laver les branchements, l'Entrepreneur doit les saigner à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada.

.8 Remplissage :

- .1 Par la suite, l'Entrepreneur doit remplir la conduite d'une solution d'eau chlorée dont la concentration est d'au moins à 50 mg/L de chlore libre. Les quantités nécessaires pour obtenir cette concentration sont indiquées dans le tableau 1.

**TABLEAU 1
QUANTITÉ MINIMALE NÉCESSAIRE DE CHLORE PAR
100 m DE CONDUITE POUR OBTENIR UNE SOLUTION
AYANT UNE CONCENTRATION DE 50 mg/L**

(Article 11.1.4.3 du BNQ 1809-300 et 5.4.8.6 de la Directive 001)

Diamètre nominal de la conduite		Chlore 100 % en kg	Solution de chlore à 1 % en litres
mm	(in)		
50	(2)		1,0
75	(3)		2,2
100	(4)	0,04	3,97
150	(6)	0,09	9,06
200	(8)	0,16	16,27
250	(10)	0,25	26,33
300	(12)	0,36	36,51
350	(14)	0,50	49,54
400	(16)	0,65	64,83
450	(18)	0,82	82,09
500	(20)	1,02	101,22
600	(24)	1,44	145,81
750	(30)	2,26	227,77
900	(36)	3,28	327,97
1050	(42)	4,46	446,58
1200	(48)	5,84	583,30

Ces valeurs ont été obtenues à partir de valeurs contenues dans de la norme ANSI/AWWA C651

**CIVIL –
AQUEDUC ET PROTECTION
INCENDIE**

Diamètre nominal de la conduite mm (in)	Chlore 100 % en kg	Solution de chlore à 1 % en litres
NOTE :.1	<i>Le poids de chlore à 100 %, exprimé en grammes, est obtenu en multipliant par un facteur de 10 le volume, en litres, de la solution de chlore à 1 %.</i>	
.2	<i>Puisqu'il faut purger les bornes d'incendie afin de s'assurer que la solution chlorée a pénétré dans tout le réseau, la quantité de chlore injectée doit être supérieure à celle qui est calculée à l'aide du tableau.</i>	

Note : Les solutions de chlore se dégradent en fonction du temps, c'est-à-dire que leur concentration initiale diminue après un certain temps. Il est d'usage de considérer dans la pratique courante une durée de vie maximale de 45 jours pour les solutions de chlore. Le chlore vendu sous forme de tablettes dont la concentration est de 100 % ne se dégrade pas en fonction du temps. Il est d'usage dans la pratique commerciale d'utiliser le pourcentage de concentration nominale pour désignation des solutions chlorées, par exemple, une solution d'une concentration nominale de 12 % peut contenir seulement 10,4 % de chlore libre.

.9 Désinfection :

- .1 L'Entrepreneur doit s'assurer que la solution d'eau chlorée d'une concentration de 50 mg/L pénètre dans chaque conduite et dans chaque accessoire du réseau. Pour ce faire, les vannes et les bornes d'incendie sont ouvertes quelques minutes. Au début de la période d'essai qui est d'une durée de 24 h, l'Entrepreneur doit vérifier à l'aide d'un chloromètre que la concentration en chlore libre est d'une valeur minimale de 25 mg/L dans toutes les conduites et dans tous les accessoires du réseau. À la fin de cette période d'essais de 24 h, l'Entrepreneur doit vérifier la concentration en chlore libre à l'aide d'un chlorimètre. Cette concentration doit être d'une valeur minimale de 10 mg/L; si cette valeur n'est pas atteinte, l'essai de désinfection du réseau doit être repris.
- .2 Lorsqu'une conduite d'eau potable a été souillée (eau sale, sable, sol, débris ou toute autre matière) durant les travaux de pose, un deuxième prélèvement d'échantillons doit être effectué 16 h après le premier prélèvement. Si les analyses ne respectent pas les exigences du présent article, la désinfection doit être reprise aux frais de l'Entrepreneur.

.10 Rinçage :

- .1 Lorsque l'essai est conforme, l'Entrepreneur doit effectuer le rinçage de chaque conduite et de chaque accessoire du réseau, comme cela est décrit plus haut, jusqu'à ce que la concentration de chlore y soit inférieure à 1 mg/L, mesurée avec un chloromètre. Puis, des analyses bactériologiques selon la méthode des

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

membranes filtrantes doivent être effectuées, par un Laboratoire accrédité par le MELCC, sur des échantillons d'eau prélevés par un représentant du Laboratoire accrédité en présence du maître d'œuvre. Deux échantillons doivent être analysés pour tous les 150 m de conduite désinfectée.

.11 Acceptation :

- .1 La désinfection de la conduite est acceptée lorsque l'examen en laboratoire des échantillons ne révèle la présence d'aucune bactérie coliforme totale et fécale dans 100 ml d'eau, d'aucune bactérie entérocoque, ni d'aucune bactérie atypique (non coliformes), et le nombre de BHAA ne doit pas être supérieur à 100 UFC/ml d'eau. Tous les résultats des essais incluant les essais non conformes doivent être consignés dans un rapport. Ce rapport signé et scellé par un ingénieur doit être transmis au maître d'œuvre pour approbation et est exigé par la réception provisoire des travaux. Si les analyses ne respectent pas ces exigences, la désinfection de la conduite et l'évaluation en laboratoire de nouveaux échantillons sont reprises aux frais de l'Entrepreneur, ainsi que les frais afférents.

Note :

UFC : *unités formant une colonie.*

BHAA : *bactéries hétérotrophes aérobies et anaérobies.*

3.13 MISE EN OPÉRATION

- .1 L'Entrepreneur soumet le plan de mise en opération préparé par la firme spécialisée au Représentant de Parcs Canada pour approbation et apporte les modifications demandées s'il y a lieu. Ce plan devra être réalisé avec le logiciel Autocad (dernière mise à jour).
- .2 Le plan devra indiquer si les travaux comportent l'utilisation de réseaux temporaires ainsi que le détail de l'installation et de désinfection s'il y a lieu. Ce plan devra aussi indiquer, s'il y a lieu, la partie du réseau existant qui doit être mise hors de service lors des raccordements. Le plan doit être remis et approuvé par le Représentant de Parcs Canada aux fins de vérification et de correction, s'il y a lieu.
- .3 La représentation des conduites doit être conforme à la réalité, en ce qui concerne la longueur, l'orientation des conduites ainsi que la position des équipements. Le croquis peut être dessiné sans échelle, mais doit permettre une interprétation visuelle claire et concise.
- .4 Les plans doivent comporter au minimum les informations suivantes:

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .1 Numéros de règlement et de soumission;
 - .2 Nom de l'Ingénieur ainsi que le nom et des coordonnées de la personne responsable;
 - .3 Numérotation temporaire des bornes d'incendie et des vannes;
 - .4 Noms ou numéro de rues;
 - .5 Longueur des conduites;
 - .6 Diamètre des conduites;
 - .7 Localisation des vannes;
 - .8 Localisation des bornes d'incendie, bouchons, purgeurs, vannes de vidanges et autres;
 - .9 Tronçons pertinents du réseau existant;
 - .10 Points d'introduction et d'expulsion des torpilles;
 - .11 Le trajet de chaque torpille;
 - .12 Points d'injection du chlore et de rinçage;
 - .13 Endroits prévus pour l'échantillonnage (1/150 m de conduites pour la nouvelle conduite ainsi que le réseau existant);
 - .14 Emplacement des excavations requises pour les travaux de curage, de rinçage, de désinfection et d'échantillonnage.
- .5 Sur réception du plan de mise en opération approuvé par le Représentant de Parcs Canada, l'Entrepreneur peut débiter les travaux d'installation des nouvelles conduites et effectuer les travaux de raccordement au réseau de distribution existant conformément audit plan.
- .6 L'Entrepreneur doit identifier sur le chantier les bornes d'incendie (numérotation conforme au plan approuvé) à l'aide d'étiquettes solidement attachées.

3.14 VÉRIFICATION DE LA CONDUCTIVITÉ

- .1 Lorsque la pose des tuyaux aura été complétée, l'Entrepreneur devra vérifier la transmission électrique de la conduite et/ou du fil conducteur. Ces essais se font à la charge de l'Entrepreneur, mais sont réalisés par une firme spécialisée et sont inclus dans sa soumission. Tout rapport d'inspection comportant des recommandations doit être signé par un ingénieur.
- .2 À l'aide d'une génératrice, un courant de 200 A à 50 V doit circuler entre deux points de contact situés à une distance de moins de 150 m. L'Entrepreneur verra à prendre toutes les précautions nécessaires afin de prévenir tout accident ou dommage aux personnes et à la propriété privée.

3.15 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX

- .1 Une fois terminés l'installation et le remblayage des conduites et des accessoires, remettre les surfaces dans leur état initial, selon les directives du Représentant de Parcs Canada.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 31 23 11 – Civil - Excavation et remblayage - Services souterrains
- .2 Section 32 11 00 – Civil - Aménagement routier
- .3 Section 33 11 16 – Civil – Aqueduc et protection incendie

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 : le démantèlement de réseaux d'égouts existants incluant les structures souterraines, la fourniture et l'installation des conduites, des raccords et des accessoires, des regards, des regards-puisards, des puisards, de branchement de service, la réalisation des joints, les raccordements avec les conduites ou regards existants, l'entretien de la tranchée, l'épuisement de l'eau dans les excavations, le remplissage des tranchées, les essais d'étanchéité, etc.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Bureau de normalisation du Québec (B.N.Q.) (Dernière édition) :
 - .1 BNQ 1809-300 : Travaux de construction - Clauses techniques générales - Conduites d'eau potable et d'égout.
 - .2 NQ 2622-126 : Tuyaux et branchements latéraux monolithiques en béton armé et non armé pour l'évacuation des eaux d'égout domestique et pluvial.
 - .3 NQ 2622-420 : Regard d'égout, puisards et chambres de vannes préfabriqués en béton de ciment armé.
 - .4 NQ 3221-500 : Cadres, grilles, tampons, trappes de puisard et bouches à clé - Moulage en fonte grise ou en fonte ductile pour travaux de génie civil - Caractéristiques et méthodes d'essais.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .5 NQ 3624-110 : Tuyaux et raccords en polyéthylène (PE) – Tuyaux semi-rigide ou flexibles pour l'évacuation des eaux de ruissellement, le drainage des sols et les ponceaux – Caractéristiques et méthodes d'essais.
 - .6 NQ 3624-120 : Tuyaux et raccords en polyéthylène (PE) – Tuyaux à profil ouvert ou fermé à paroi intérieure lisse pour l'égout pluvial et le drainage des sols – Caractéristiques et méthodes d'essais.
 - .7 NQ 3624-130 : Tuyaux et raccords rigides en poly(chlorure de vinyle) (PVC) non plastifié, de diamètre égal ou inférieur à 150 mm, pour égouts souterrains.
 - .8 NQ 3624-135 : Tuyaux et raccords en poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) - Tuyaux de 200 mm à 600 mm de diamètre pour égouts souterrains et drainage des sols - Caractéristiques et méthodes d'essais.
- .2 Code National de la Plomberie - Canada (Dernière édition).

1.4 DÉFINITIONS

- .1 Accessoires : les dispositifs et appareils autres que le tuyau d'égout, lesquels sont utilisés conjointement avec l'égout. Sont compris les raccords tels que les raccords en T, les croix, les coudes et les bouchons.
- .2 Remblayage : opération consistant à remplir la tranchée avec les matériaux d'assise, d'enrobage et de remblai.
- .3 Garniture : une bague de caoutchouc qui assure le joint d'étanchéité aux raccords, aux tuyaux et aux manchons, etc.
- .4 Regard d'égout : ouverture spécialement construite, habituellement dans le haut d'un égout, d'une chambre ou d'une autre infrastructure, afin de permettre l'entretien ou à d'autres fins.
- .5 Branchement de service: conduite drainant les eaux sanitaires ou pluviales de la ligne de propriété jusqu'à la conduite principale d'égout sanitaire ou pluvial respectivement.

1.5 ÉCHANTILLONS

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

1.6 DESSINS D'ATELIER

- .1 Les dessins d'atelier sont requis, mais ne doivent pas nécessairement se limiter à ce qui suit :
 - .1 Les raccords (raccords en T, coudes, manchons),
 - .2 Joints de garniture en caoutchouc,
 - .3 Conduites d'égout,
 - .4 Cadres, couvercles et grilles,
 - .5 Unités d'ajustement,
 - .6 Regards,
 - .7 Puisards,
 - .8 Regards-puisards,
 - .9 Sellettes,
 - .10 Régulateur de débit,
 - .11 Membranes géotextiles,
 - .12 Chambre de déversoir,
 - .13 Clapet anti-retour,
 - .14 Palier de sécurité.
- .2 Les travaux liés aux dessins ne pourront débuter qu'après la révision des dessins par le Représentant de Parcs Canada.
- .3 L'Entrepreneur doit présenter une liste exhaustive des matériaux qui seront utilisés, y compris le nom du fabricant et du fournisseur.
- .4 Dans les limites du Contrat, tous les matériaux devront être uniformes et provenir du même fabricant.

1.7 CERTIFICATION DES MATÉRIAUX

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

1.8 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

1.9 CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 Préparer le calendrier des travaux de façon à réduire au minimum les interruptions des services existants et à maintenir le débit d'évacuation normal pendant les travaux de construction.
- .2 Remettre au Représentant de Parcs Canada pour approbation, le calendrier des interruptions prévues et respecter le calendrier dûment approuvé.

- .3 Lorsqu'il faut interrompre le service, en informer le Représentant de Parcs Canada et les Autorités concernées au moins 48 heures à l'avance.

1.10 TRAVAUX D'AUTRES COMPAGNIES OU ENTREPRENEURS

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

1.11 ALIGNEMENT ET NIVEAUX

- .1 L'Entrepreneur devra respecter rigoureusement le tracé et le profil de l'égout (ou des égouts) projeté(s) aux dessins du contrat, de même que la classe et le diamètre de la conduite, le nombre, les positions et les élévations des regards, regards-puisards et puisards.
- .2 La localisation finale d'une structure souterraine ne devra pas s'écarter de plus de 100 mm (4 in) de celle indiquée aux dessins du contrat. L'élévation finale d'une structure souterraine ne devra pas s'écarter de plus de 25 mm (1 in) de celle indiquée sur ces mêmes dessins.
- .3 S'il arrive que des obstructions non prévues par les dessins entravent les travaux au point de nécessiter des changements dans les plans, le Représentant de Parcs Canada pourra exiger que les travaux soient modifiés ou déplacés en conséquence ou il pourra faire les arrangements nécessaires avec les propriétaires des obstructions pour la démolition, déplacement ou reconstruction de ces dernières.
- .4 L'Entrepreneur devra prendre les précautions nécessaires durant l'excavation pour localiser les structures souterraines connues ou inconnues et il sera responsable de leur réparation lorsqu'elles auront été endommagées par sa négligence.

1.12 ENLÈVEMENT DE CONDUITES D'ÉGOUT

- .1 Les travaux concernant l'enlèvement de tronçons d'égout consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, à enlever les tronçons indiqués aux plans et devis incluant :
 - .1 Les traits de scie,

- .2 L'enlèvement du pavage et de l'infrastructure
 - .3 L'excavation, le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation et des matériaux de rebut dans un site conforme aux directives du Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC;
 - .4 L'épuisement de l'eau des tranchées et le détournement des eaux dans les tuyaux;
 - .5 L'enlèvement complet des conduites d'égout existantes, ainsi que leur transport jusqu'au site désigné par le Représentant de Parcs Canada;
 - .6 L'obturation de l'extrémité des conduites;
 - .7 La fourniture et l'installation de béton maigre;
 - .8 La protection et la réparation des services d'utilités publiques;
 - .9 Le remblayage et la mise en place du matériel approuvé jusqu'à l'infrastructure;
 - .10 La réfection des fondations et du pavage.
- .2 L'Entrepreneur doit effectuer les travaux consistant à obstruer les ouvertures des raccordements conformément à la norme BNQ 1809-300.

1.13 CONDUITES D'ÉGOUT À ABANDONNER

- .1 Les travaux concernant l'abandon de tronçons d'égout consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, à condamner les tronçons indiqués aux plans et devis incluant :
 - .1 Les traits de scie,
 - .2 L'enlèvement du pavage et de l'infrastructure
 - .3 L'excavation, le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation et des matériaux de rebut dans un site conforme aux directives du Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC;
 - .4 L'épuisement de l'eau des tranchées et le détournement des eaux dans les tuyaux;

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .5 La fourniture et l'installation du béton maigre pour le remplissage de la conduite à abandonner;
 - .6 L'obturation des deux extrémités des conduites et/ou de l'ouverture dans un regard existant;
 - .7 La protection et la réparation des services d'utilités publiques;
 - .8 Le remblayage et la mise en place du matériel approuvé jusqu'à l'infrastructure;
 - .9 La réfection des fondations et du pavage.
- .2 L'Entrepreneur doit effectuer les travaux consistant à obstruer les ouvertures des raccordements conformément à la norme BNQ 1809-300.

1.14 REGARD À ENLEVER

- .1 Les travaux concernant l'enlèvement de regard consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, à enlever les regards existants indiqués aux plans incluant :
 - .1 Les traits de scie,
 - .2 L'enlèvement du pavage et de l'infrastructure
 - .3 L'excavation, le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation et des matériaux de rebut dans un site conforme aux directives du Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC;
 - .4 L'épuisement de l'eau des tranchées et le détournement des eaux dans les tuyaux;
 - .5 L'enlèvement complet du regard;
 - .6 L'obturation de l'extrémité des conduites en place;
 - .7 La protection et la réparation des services d'utilités publiques;
 - .8 Le remblayage et la mise en place du matériel approuvé jusqu'à l'infrastructure;
 - .9 La réfection des fondations et du pavage.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .2 L'Entrepreneur doit effectuer les travaux consistant à obstruer les ouvertures des raccordements conformément à la norme BNQ 1809-300.

1.15 INSTALLATION DE CONDUITE D'ÉGOUT

- .1 Les travaux concernant les conduites d'égout consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de l'installation des conduites d'égout selon les diamètres et matériaux spécifiés aux plans, incluant :
- .1 Les traits de scie,
 - .2 L'enlèvement du pavage et de l'infrastructure
 - .3 L'excavation, le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation et des matériaux de rebut dans un site conforme aux directives du Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC;
 - .4 La fourniture des conduites,
 - .5 L'épuisement de l'eau des tranchées,
 - .6 La fourniture et la mise en place de l'assise et de l'enrobage,
 - .7 La fourniture et l'installation des tuyaux d'égouts,
 - .8 Les accessoires,
 - .9 Le remblayage et la mise en place du matériel approuvé jusqu'à l'infrastructure,
 - .10 Les essais de déformation (conduite de PVC), d'infiltration et d'étanchéité (conduite d'égout sanitaire) et l'inspection télévisée (conduite d'égout sanitaire et conduite d'égout pluvial).
 - .11 La réparation des pavages, bordures et trottoirs existants,
 - .12 La protection et la réparation des services d'utilités publiques et tous les autres travaux nécessaires à la mise en œuvre complète de ces ouvrages.

1.16 INSTALLATION DE REGARD D'ÉGOUT ET REGARD-PUISARD PRÉFABRIQUÉS

- .1 Les travaux concernant les regards préfabriqués consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation,

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

suivant les règles de l'art, de l'installation de nouveau regard d'égout et de nouveau regard-puisard incluant :

- .1 Les traits de scie,
- .2 L'enlèvement du pavage et de l'infrastructure
- .3 L'excavation, le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation et des matériaux de rebut dans un site conforme aux directives du Guide d'intervention Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC;
- .4 La fourniture des regards tel que spécifié aux plans,
- .5 L'épuisement de l'eau des excavations,
- .6 La fourniture et la mise en place de l'assise,
- .7 Les accessoires, cunettes,
- .8 Le raccordement des conduites au regard,
- .9 La fourniture, la pose du cadre et du couvercle usinés,
- .10 Le nettoyage du fond du regard,
- .11 Le remblayage et la mise en place du matériel approuvé jusqu'à l'infrastructure,
- .12 Le test d'étanchéité,
- .13 La réparation des pavages, bordures et trottoirs existants,
- .14 La protection et la réparation des services d'utilités publiques.

1.17 INSTALLATION DE PUISARD

- .1 Les travaux concernant les puisards consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de l'installation de puisard incluant :
 - .1 Les traits de scie,
 - .2 L'enlèvement du pavage et de l'infrastructure

- .3 L'excavation, le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation et des matériaux de rebut dans un site conforme aux directives du Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC;
- .4 La fourniture des puisards tel que spécifié aux plans,
- .5 L'épuisement de l'eau des tranchées,
- .6 La fourniture et la mise en place de l'assise,
- .7 Le raccordement des puisards au réseau,
- .8 Les accessoires,
- .9 Le nettoyage du fond du puisard,
- .10 Le remblayage et la mise en place du matériel approuvé jusqu'à l'infrastructure,
- .11 Les essais d'infiltration et l'inspection visuelle.
- .12 La réparation des pavages, bordures et trottoirs existants,
- .13 La protection et la réparation des services d'utilités publiques.

1.18 PUISARD À ENLEVER

- .1 Les travaux concernant les puisards à enlever 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 déplacement de puisard incluant :
 - .1 Les traits de scie,
 - .2 L'enlèvement du pavage et de l'infrastructure
 - .3 L'excavation, le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation et des matériaux de rebut dans un site conforme aux directives du Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC;
 - .4 Obturation de son point de raccord à la conduite principale,
 - .5 L'épuisement de l'eau des tranchées,

- .6 Le remblayage et la mise en place du matériel approuvé jusqu'à l'infrastructure,
 - .7 La réparation des pavages, bordures et trottoirs existants,
 - .8 La protection et la réparation des services d'utilités publiques.
- .2 L'Entrepreneur doit effectuer les travaux consistant à obstruer les ouvertures des raccordements conformément à la norme BNQ 1809-300.

1.19 BASSIN DE RÉTENTION SOUTERRAIN

- .1 Le bassin de rétention souterrain devra répondre aux caractéristiques, exigences et détails présentés aux plans du projet. Le volume de rétention devra être équivalent à celui spécifié aux plans.

1.20 RACCORDEMENT SUR UNE CONDUITE EXISTANTE

- .1 Les travaux concernant les raccordements sur une conduite existante 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 raccordement sur une conduite existante incluant :
 - .1 Les traits de scie,
 - .2 L'enlèvement du pavage et de l'infrastructure,
 - .3 L'excavation, le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation et des matériaux de rebut dans un site conforme aux directives du Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC;
 - .4 Le dégagement de la conduite existante,
 - .5 Le nettoyage des tuyaux et des joints,
 - .6 La confection du joint étanche au raccordement,
 - .7 Le raccordement conformément au BNQ 1809-300,
 - .8 La fourniture et la mise en place de l'assise et de l'enrobage,
 - .9 Les accessoires,

- .10 Le remblayage et la mise en place du matériel approuvé jusqu'à l'infrastructure.

1.21 BOUCHONS OU GRILLES

- .1 Les travaux concernant les bouchons ou grilles consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de l'installation de bouchons ou grilles incluant :
 - .1 La fourniture et la pose de bouchons ou grilles le tout selon les indications fournies sur les plans.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 CONDUITES

- .1 Conduite en béton armé :
 - .1 À moins d'indications contraires aux plans, les tuyaux d'égout pluvial de diamètre de 300 mm et plus seront en béton armé de classe IV. Le béton devra être sain, exempt de brisure et de fêlure et les conduites devront être d'une forme régulière. Les joints seront munis de garnitures de caoutchouc respectant les exigences de la norme NQ 2622-126 ou ASTM C443M. Lorsque requis, le lubrifiant devra respecter les recommandations du fournisseur des conduites.
 - .2 Les conduites devront porter le nom ou la marque de commerce du manufacturier, la date de fabrication et la classe du tuyau ainsi que son numéro du BNQ.
 - .3 Avant le début des travaux, l'Entrepreneur doit faire connaître le nom du fabricant des tuyaux qu'il projette d'utiliser, lequel doit être détenteur d'un certificat du BNQ pour le diamètre et la classe du tuyau fourni.
 - .4 L'Entrepreneur devra apporter un soin particulier à la manutention et au déchargement des conduites, ainsi qu'à leur descente en tranchée, afin d'éviter de les fêler, de les écorner ou de les briser. Toute conduite endommagée de quelque façon que ce soit sera refusée par le Représentant de Parcs Canada et l'Entrepreneur sera tenu de la remplacer qu'elle ait ou non été incorporée dans les ouvrages.
 - .5 Le Représentant de Parcs Canada se réserve le droit d'exiger que les conduites en béton armé soient vérifiées pour leur résistance à l'écrasement sous des charges externes. Ces essais seront effectués conformément à la

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

méthode et aux exigences des normes NQ 2622-126. Les essais seront confiés à un Laboratoire choisi par l'Entrepreneur et approuvé par le Représentant de Parcs Canada. Les rapports du Laboratoire seront envoyés au Représentant de Parcs Canada au moins trois (3) jours avant la pose des conduites.

- .6 Une pièce standard de chaque diamètre et de chaque fabricant sera ainsi éprouvée, et ce, par 500 m (1 640 ft) de conduites à installer. Cependant, le Représentant de Parcs Canada se réserve le droit d'exiger qu'un plus grand nombre d'échantillons soit mis à l'essai, s'il le juge à propos.
 - .7 Toutes les dépenses encourues pour ces essais, à l'exception des frais de laboratoire, sont de la responsabilité de l'Entrepreneur, incluant la fourniture des échantillons, leur transport au Laboratoire et toutes les dépenses connexes.
 - .8 Pour chaque livraison, l'Entrepreneur doit fournir au Représentant de Parcs Canada une attestation de conformité. L'attestation de conformité doit contenir l'information suivante, pour chaque lot de production :
 - .1 Le nom du fabricant des tuyaux;
 - .2 La date et le lieu de fabrication;
 - .3 La classe, la catégorie et les dimensions nominales;
 - .4 Les résultats des analyses, essais et mesure de contrôle de la qualité exigés par la norme NQ 2622-125 « Tuyaux circulaires en béton armé et non armé - Guide de fabrication et de contrôle de la qualité en usine »;
 - .5 Le numéro du lot de production.
 - .9 Un lot de production est constitué de tuyaux de même classe, de même catégorie, de même dimension et ayant été fabriqué au cours d'une production totale continue et dans les mêmes conditions.
- .2 Conduite en polychlorure de vinyle (PVC) :
- .1 À moins d'indications contraires aux plans, les tuyaux d'égout sanitaire et pluvial de diamètre de 250 mm et moins ainsi que les branchements de puisards seront en polychlorure de vinyle (PVC).
 - .2 Les conduites en polychlorure de vinyle (PVC) à utiliser pour des applications gravitaires seront conformes aux exigences des normes NQ 3624-130 de type

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

DR-28, pour les diamètres de 100 à 150 mm et NQ 3624-135, de type DR-35, pour les diamètres de 200 mm et plus.

- .3 Les raccords seront de type « évasé », consistant en une section à paroi intégrale avec une bague transversale en caoutchouc assemblée en usine et fermement bloquée en place pour éviter le déplacement.
- .4 Les tés monolithiques, servant aux branchements des raccordements sur l'égout sanitaire, devront être en polychlorure de vinyle (PVC), conformes aux exigences des normes NQ 3624-130 et NQ 3624-135.
- .3 Tuyau en polyéthylène haute densité (PEHD)
 - .1 Les tuyaux polyéthylène haute densité (PEHD) doivent être conformes aux normes les plus récentes de CSA B182.13, CSA B182.14, CSA B182.15 et ASTM F2562.

2.2 GRILLE DE SÉCURITÉ, PALIER, PLATE-FORME (STRUCTURE SOUTERRAINE)

- .1 Tous les paliers, les plates-formes, les passerelles et grille de sécurité et autres ouvrages semblables, ainsi que leurs supports qui seront installés dans les structures souterraines seront en acier galvanisé. Toutes ces pièces en acier seront fabriquées en atelier. Elles seront toutes soudées et devront être robustes.
- .2 Les grilles de sécurité sont requises pour les regards dont la profondeur est égale ou supérieure à 3 m alors que les paliers, plates-formes et passerelles sont requis lorsque les regards ont une profondeur de 6 m ou plus.
- .3 Les paliers de sécurité en acier galvanisé sont constitués de deux grilles pouvant être ouvertes indépendamment l'une de l'autre et doivent être installés selon un espacement régulier (tous les six mètres au maximum). Le diamètre des cheminées comportant de tels paliers doit être d'au moins 1 200 mm (voir détail).

2.3 ACCESSOIRES EN ACIER GALVANISÉ

- .1 Lorsque des pièces en acier galvanisé sont exigées, la galvanisation devra être réalisée à chaud conformément à la norme CAN/CSA-G164M-92, classe C. La quantité de zinc déposée sera d'au moins 610 g/m² de surface exposée.

- .2 La peinture spéciale qui pourra être utilisée au chantier pour protéger une surface coupée non galvanisée sera un apprêt de galvanisation riche en zinc, prêt à l'emploi, conforme aux exigences de la norme CAN/CGSB-1.181 et à la norme ONGC 1-GP-181M.
- .3 Les ancrages mécaniques utilisés pour fixer les accessoires aux murs de béton doivent être en acier inoxydable nuance 316.

2.4 ACCESSOIRES EN ALUMINIUM

- .1 Les barres, tiges, fils et profilés extrudés, tôles ou plaques en aluminium sont conformes à la norme ACNOR HA.4-M1990 (6061-T6). Les rivets et boulons sont en acier galvanisé à l'exception des boulons d'ancrage mécanique au mur de béton qui sont en acier inoxydable nuance 316. Tous les éléments d'aluminium sont anodisés après soudure. Les baguettes à souder en aluminium sont conformes à la norme ACNOR HA.6-1980 (4043). Tout aluminium en contact avec le béton, la maçonnerie ou tout autre matériau autre que l'aluminium doit être séparé de ce dernier avec un néoprène de 5 mm d'épaisseur minimum, sur toute la surface de contact.

2.5 REGARD D'ÉGOUT ET REGARD-PUISARD

- .1 Regards et regards-puisards préfabriqués
 - .1 Les regards et les regards-puisards seront en béton armé conforme à la norme NQ 2622-420. À moins d'indications contraires aux plans, les regards et les regards-puisards seront de 1200 mm de diamètre et seront munis de garniture de caoutchouc conforme aux normes NQ 2622-420 et ASTM C443M.
 - .2 Sur les conduites d'égouts sanitaires, les regards sont de modèle étanche avec joints à garniture de caoutchouc et base coulée monolithiquement à la section du fond du regard. Le fond de ces regards est construit de façon à ce que les eaux s'écoulent dans un canal demi-circulaire (cunette). Le canal est lisse et uni, les rayons de courbure sont plus longs que l'espace disponible permet, aucun virage brusque n'est accepté. Le fond est entièrement fait en béton.
 - .3 Sur les conduites d'égouts pluviaux, les regards utilisés sont du même type que ceux décrits ci-haut, le fond est aménagé en canal demi-circulaire (cunette) tel que décrit précédemment. Si l'angle rend impossible l'usage d'une garniture, un joint étanche flexible est réalisé avec de l'étope activée. Aucun joint rigide n'est accepté.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .4 Le fabricant doit détenir un certificat de conformité à la norme ASTM C-443 pour la garniture de raccordement émis par un Laboratoire reconnu par le Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec.
 - .5 Le béton servant à la construction de ces regards a une résistance de 40 MPa à 28 jours et ces regards doivent être construits en conformité avec les normes NQ 2622-420 et ASTM C-478. Dans tous les cas, la norme la plus sévère prévaudra. Les surfaces du regard sont celles obtenues lors du décoffrage. Aucun enduit ou mortier de finition de surface n'est permis.
 - .6 Les éléments des regards susceptibles d'être à 600 mm et moins du profil de la rue doivent satisfaire aux exigences de l'essai de durabilité aux cycles de gel et dégel avec sels déglaçant telles que décrites au "Cahier des charges et devis généraux" du Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec. Cette conformité doit être attestée par un Laboratoire accrédité par le Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec.
 - .7 Tous les joints horizontaux et verticaux qui ne sont pas étanches sont immédiatement réparés par une firme spécialisée qui produit un rapport spécial à cet effet accompagné d'une garantie de deux (2) ans. Cette firme spécialisée doit être approuvée par le Représentant de Parcs Canada. Seules les méthodes de réparation flexibles telle étoupe activée, injection à l'acrylamide ou au polyuréthane sont permises. Toute autre méthode de réparation flexible devra faire l'objet d'une demande d'équivalence. Aucune réparation rigide n'est permise.
- .2 Échelons et échelles
- .1 Les matériaux employés dans la fabrication des échelles et échelons, sont ouverts à froid. Les barreaux d'échelle sont faits d'acier d'armature crénelé 15 M avec un espacement de 300 mm (12 in) c/c à ± 25 mm et les échelons sont faits d'acier d'armature crénelé 20 M avec un espacement de 300 mm (12 in) maximum. L'acier sera galvanisé. L'échelle est fixée à la paroi au moyen de boulons vissés dans des ancrages encastrés lors de la coulée de béton.
 - .2 Le centre du barreau supérieur ne doit jamais être à plus de 660 mm sous l'élévation finale du dessus du tampon. L'espace de dégagement au mur doit être de 150 mm à l'encastrement.

- .3 Cadres, couvercles et grilles
- .1 Le cadre et le couvercle doivent être de type ajustable avec anneaux guideurs et aucun autre type standard ne peut être installé sans l'autorisation au Représentant de Parcs Canada.
 - .2 La fonte et le façonnage pour cadres, guideurs et couvercles devront être conformes à la norme NQ 3221-500. Elles devront être parfaitement moulées, sans gerçures, gravelures, soufflures et autres défauts. La tolérance dans le gauchissement dans toutes les directions devra être inférieure à 1 mm (1/32 in). Toute pièce dont le poids est inférieur à 95 % du poids indiqué par le manufacturier sera rejetée. Toutes les pièces en fonte devront porter le nom ou la marque de commerce du manufacturier. Toute pièce non identifiée sera refusée.
 - .3 Pour les regards et les regards-puisards situés hors des zones de circulation, le cadre sera en fonte grise classe 30 et le couvercle ainsi que la grille seront en fonte ductile, classe 65-45-12.
 - .4 Pour les regards situés dans les zones de circulation, le cadre et le couvercle seront en fonte ductile, classe 65-45-12 et le guideur conique sera en fonte grise de modèle auto-ajustable pour le couvercle, à siège résilient pour le cadre et pour le guideur.
 - .5 Le cadre ne doit pas reposer directement sur le dessus du guideur. Il doit y avoir un espace d'au moins 40 mm (1½ in) entre le dessous du cadre et le dessus du guideur. Pour ce faire, soulever un côté de l'ajustable et bien tasser le mélange bitumineux entre la bride portante et le dessus de la section de béton du regard ou du puisard. Répéter de l'autre côté pour avoir un support égal sous toute la bride, de manière à dépasser de 50 mm (2 in) les niveaux du pavage environnant avant de passer le rouleau compresseur.
 - .6 Pour les regards-puisards situés dans les zones de circulation, le cadre devra être de type auto-ajustable à siège résilient. Le cadre et la grille seront en fonte ductile, classe 65-45-12 et le guideur sera en fonte grise classe 25.
 - .7 Pour les regards et regards-puisards, les cadres, couvercles et grilles doivent résister au trafic lourd.
 - .8 Sur les couvercles, les inscriptions suivantes doivent apparaître selon le cas :
« Égout pluvial », « Égout sanitaire ».

- .9 Pour le type standard, la fonte, le façonnage et l'usinage du cadre et du couvercle doivent être conformes aux normes de l'ASTM pour la fonte grise classe no 25 (Standard Specification Gray Iron Casting, Designation A-48).
- .4 Ajustement
 - .1 Pour l'ajustement à l'élévation proposée des regards et des chambres, l'Entrepreneur doit utiliser des têtes dont les hauteurs doivent varier de 200 à 475 mm. Les têtes doivent être pourvues d'une rainure continue sur la face supérieure pour permettre l'installation d'un cordon de butyle, ainsi que d'une saillie pour retenir le cadre ou l'anneau de nivellement.
 - .2 Un anneau standard d'une hauteur de 300 mm doit être installé sous la tête lorsque la hauteur du regard le permet. Aucun anneau d'une hauteur autre que 300 mm ne peut être installé directement sous la tête d'un regard.
 - .3 Les anneaux de rehaussement doivent être posés en hauteur de 300, 600, 900, 1 200 et 1 800 mm.
- .5 Identification des pièces
 - .1 Afin de s'assurer que les pièces sont posées au bon endroit, il est nécessaire qu'elles soient identifiées à l'intérieur, en respectant la numérotation des regards sur les plans au Représentant de Parcs Canada.
- .6 Anneau d'ajustement en caoutchouc
 - .1 Pour tout ajustement de regards d'une hauteur de 100 mm et moins, l'Entrepreneur devra utiliser des anneaux de rehaussement en caoutchouc.
 - .2 Les types d'anneaux en caoutchouc en fonction de la hauteur des ajustements que l'entrepreneur peut utiliser sont les suivants :
 - .1 Anneaux plats en caoutchouc 12,5, 25, 38, 50 et 75 mm.
 - .2 Anneaux inclinés en caoutchouc 12,5-25, 25-38, 38-50, 50-63 et 63-75 mm.
- 2.6 PUISARD**
 - .1 Puisard
 - .1 Les puisards seront en béton armé conforme à la norme NQ 2622-420. À moins d'indications contraires aux plans, les puisards seront de 610mm de diamètre et seront munis de garniture de butyle.

- .2 Le béton du puisard a une résistance de 35 MPa tandis que la tête, les couronnes de nivellement ont une résistance de 40 MPa.
 - .3 Les éléments de tous les modèles de puisards doivent satisfaire aux exigences de l'essai de durabilité aux cycles de gel et dégel avec sels déglaçant telles que décrites au "Cahier des charges et devis généraux" du Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec. Cette conformité doit être attestée par un Laboratoire accrédité par le Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec.
 - .4 L'assise repose sur une sous-fondation stable et est constituée d'un coussin de pierre concassée de calibre MG-20b, d'une épaisseur de 150 mm.
 - .5 Les puisards sont raccordés à la conduite d'égout pluvial par une conduite en PVC DR-35 d'un diamètre minimum de 200 mm. Le raccordement du tuyau à la conduite principale s'effectue à l'aide d'un Té monolithique ou d'une sellette appropriée et l'Entrepreneur ne doit perforer les conduites principales qu'à l'aide d'outils de forage spéciaux fabriqués spécialement à cette fin.
 - .6 Le raccordement de la conduite au puisard doit être muni d'une garniture de caoutchouc. Les sections du puisard doivent être munies, à tous les joints, d'une garniture de caoutchouc ou d'un cordon de butyle.
 - .7 Lorsque deux (2) puisards sont reliés en série, le raccordement à la conduite principale s'effectue à l'aide de tuyau PVC 300 mm dia.
 - .8 Le perçage du tuyau à l'aide d'un marteau est prohibé en tout temps.
 - .9 Le remblayage autour du puisard est composé de pierre concassée MG-20b compactée à 90 % P.M. sur une largeur de 600 mm.
- .2 Cadres, grilles et trappes
- .1 Le puisard doit être du type ajustable avec anneaux guideurs et aucun autre type standard ne peut être installé sans l'autorisation du Représentant de Parcs Canada.
 - .2 La fonte et le façonnage pour cadres et guideurs devront être conformes à la norme NQ 3221-500. Elles devront être parfaitement moulées, sans gerçures, gravelures, soufflures et autres défauts. La tolérance dans le gauchissement dans toutes les directions devra être inférieure à 1 mm ($1/32$ in). Toute pièce dont le poids est inférieur à 95 % du poids indiqué par le manufacturier sera rejetée. Toutes les pièces en fonte devront porter le nom

ou la marque de commerce du manufacturier. Toute pièce non identifiée sera refusée.

- .3 Pour les puisards situés hors des zones de circulation, le cadre et la grille seront en fonte ductile.
 - .4 Pour les puisards situés dans les zones de circulation, le cadre et le guideur devront être de type ajustable. Le cadre et la grille seront en fonte ductile, classe 65-45-12 et le guideur sera en fonte grise classe 25.
 - .5 Les cadres et grilles doivent résister au trafic lourd.
 - .6 Pour le type standard, les puisards sont munis d'une grille en fonte ductile. Les grilles ont un diamètre de 750 mm et un poids minimal de 75 kg. Les grilles reposent sur un siège en fonte ancré à l'usine dans la section de tête du puisard. Lorsque soumise en position d'utilisation, à un essai de chargement avec une plaque de 200 mm de diamètre, la grille de puisard devra résister à une charge de 150 kN.
 - .7 Les puisards sont munis d'une trappe en fonte grise, classe 30.
- .3 Anneau d'ajustement en caoutchouc
- .1 Pour tout ajustement de puisard d'une hauteur de 100 mm et moins, l'Entrepreneur devra utiliser des anneaux de rehaussement en caoutchouc.
 - .2 Les types d'anneaux en caoutchouc, en fonction de la hauteur des ajustements que l'entrepreneur peut utiliser sont les suivants :
 - .1 Anneaux plats en caoutchouc 12,5, 25, 38, 50 et 75 mm.
 - .2 Anneaux inclinés en caoutchouc 12,5-25, 25-38, 38-50, 50-63 et 63-75 mm.

2.7 JOINTS DE CAOUTCHOUC

- .1 Tous les joints de caoutchouc pour les égouts et l'aqueduc doivent être conformes à la norme applicable au type de tuyau.

2.8 MASTIC BITUMINEUX

- .1 Lorsqu'il est exceptionnellement employé pour la fabrication du joint des tuyaux d'égouts, le mastic bitumineux doit être conforme aux normes C-14 et C-76 de l'ASTM. Il doit être plastique à froid, pouvoir se poser à la truelle, être résistant au gel et à l'eau, ne pas être affecté par les eaux

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

usées, durcir à la longue tout en gardant son élasticité. Le mastic utilisé doit avoir une grande adhérence au béton et une résistance satisfaisante à la tension.

2.9 MATÉRIAUX D'ASSISE ET D'ENROBAGE

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

2.10 MATÉRIAU DE REMBLAI

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

2.11 ISOLATION AU POLYSTYRÈNE EXPANSÉ

- .1 L'isolation au polystyrène expansé extrudé sera conforme aux exigences de la norme CAN/ULC S701-97 type 4 (anciennement la norme CAN/CGSB 51.20 - M87), et aura une résistance minimale à la compression de 415 kPa (60 psi).
- .2 L'isolation au polystyrène expansé extrudé sera fournie en feuilles mesurant 600 mm x 2 400 mm.

2.12 MEMBRANE GÉOTEXTILE

- .1 Les membranes géotextiles seront conformes à la norme 13101 - Géotextiles du MTMDET et seront de type III.

2.13 REMBLAI SANS RETRAIT

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

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Nettoyer et assécher les tuyaux et les raccords avant de les installer et retirer les matériaux défectueux du site à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .2 Faire approuver les tuyaux, les raccords, les regards, les regards-puisards et les puisards par le Représentant de Parcs Canada avant de les installer.
- .3 Conserver et protéger les installations existantes.

3.2 VÉRIFICATION DE L'EMPLACEMENT

- .1 Après avoir marqué les installations souterraines et avant toute activité de coupage ou d'enlèvement de pavage ou d'excavation pour la pose de tuyaux, l'Entrepreneur vérifie, en la présence du Représentant de Parcs Canada, les emplacements des conduites d'égouts existantes.
- .2 L'Entrepreneur prend des dispositions afin de déterminer les profondeurs des conduites d'égouts existantes aux points où des raccordements doivent être faits.
- .3 Après les travaux d'excavation, l'Entrepreneur vérifie les dimensions, le type et la condition de la conduite d'égout exposée.
- .4 Dans le cas de la découverte d'une condition qui est matériellement différente des prescriptions du Contrat, l'Entrepreneur en informe immédiatement le Représentant de Parcs Canada.
- .5 Lorsque nécessaire, le profil est ajusté selon les directives du Représentant de Parcs Canada, de manière à éviter les changements soudains de pente et d'alignement de la conduite d'égout et du raccordement.

3.3 CREUSAGE DES TRANCHÉES

- .1 Creuser les tranchées conformément à la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage - Services souterrains.

3.4 ASSISE DES CONDUITES ET DES STRUCTURES

- .1 Faire approuver le tracé et la profondeur de la tranchée par le Représentant de Parcs Canada avant de placer le matériel d'assise.
- .2 L'assise et l'enrobage des conduites et des structures souterraines doivent être réalisés conformément aux exigences de la section 31 23 11 - Civil - Creusage des tranchées et remblayage - Services souterrains.

3.5 POSE DES CONDUITES

- .1 Les conduites devront être installées conformément aux dessins du contrat, avec tous les raccords et les accessoires nécessaires. L'Entrepreneur devra nettoyer les extrémités et l'intérieur des différentes pièces avant d'en faire l'assemblage. Les conduites devront toutes être munies de joints à garniture de caoutchouc.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .2 Le travail de pose devra s'effectuer à sec au fond de la tranchée, et ce, en respectant les exigences de la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage - Services souterrains. L'Entrepreneur posera les tuyaux en commençant par le point bas du réseau et en remontant la pente. Les extrémités femelles des tuyaux devront être orientées vers l'amont. L'Entrepreneur devra empêcher que la terre ou des débris ne s'introduisent dans les conduites durant la pose. Toutes les conduites seront posées en ligne droite; chaque changement de direction ne sera fait qu'avec un regard. Tout tuyau incorrectement aligné ou s'affaissant après la pose sera enlevé et remis en place sur une nouvelle assise.
- .3 Obturer les trous de levage au moyen de bouchons préfabriqués approuvés par le Représentant de Parcs Canada et assujettis avec un coulis sans retrait.
- .4 Au besoin, couper les tuyaux de façon à pouvoir y adapter les garnitures spéciales, les raccords et les obturateurs spéciaux, selon les instructions du fabricant, sans endommager le tuyau ou son revêtement et de manière que le bout du tuyau soit uni et perpendiculaire à l'axe de ce dernier.
- .5 Utiliser des sellettes préfabriquées ou des raccords faits sur place pour raccorder les nouveaux tuyaux aux tuyaux d'égout existants. Faire des joints solides et étanches à l'eau.
- .6 Lorsque les travaux doivent être interrompus, obturer temporairement les extrémités de tuyaux en amont à l'aide de bouchons étanches à l'eau et amovibles.
- .7 Pour les conduites en polychlorure de vinyle (PVC), une vérification de la déformation du diamètre intérieur sera effectuée au moment de la réception définitive des travaux ou avant les travaux de pavage ou à la période précisée par le Représentant de Parcs Canada. L'Entrepreneur devra se référer à l'article « Essai de déformation » de la présente section.
- .8 Sur les tuyaux de 300 mm ou moins, le lubrifiant doit être posé sur le bout mâle exclusivement. La quantité utilisée doit être la quantité minimale recommandée par le fabricant du tuyau. On doit éviter tout excédant à l'intérieur de la conduite.

3.6 ISOLATION DES TUYAUX

- .1 L'isolation thermique est requise sur toutes les conduites d'égout lorsque la profondeur est inférieure à 1,5 m.
- .2 Placer l'isolation sur le dessus du matériel d'enrobage granulaire compacté couvrant le tuyau tel que décrit sur le détail fourni.

- .3 Placer les feuilles sur la longueur et parallèlement à la ligne de centre du tuyau en décalant les joints transversaux.
- .4 Abouter toutes les feuilles ensemble et les arrimer pour empêcher tout mouvement.

3.7 REGARD, REGARD-PUISARD ET PUISARD

- .1 L'Entrepreneur devra fournir et installer, aux endroits indiqués aux dessins du contrat, des regards d'égout, des regards-puisards et des puisards en béton armé préfabriqués. Les structures souterraines préfabriquées devront être préalablement approuvées par le Représentant de Parcs Canada.
- .2 L'Entrepreneur devra tenir compte des paramètres suivants lors de la commande de ces structures, soit :
 - .1 La densité du matériel de remblai à considérer pour le dimensionnement structural est celle de l'argile saturée,
 - .2 L'élévation de la nappe phréatique à considérer est celle équivalente au terrain fini; à cet effet, toutes les structures doivent tenir compte de la poussée hydrostatique,
 - .3 La structure doit résister à la circulation de véhicules lourds.
- .3 Avant de faire procéder à la fabrication, l'Entrepreneur devra fournir, au Représentant de Parcs Canada, les dessins, plans et diagrammes d'atelier, de pose, de montage et/ou d'assemblage relatifs à la fabrication et à l'installation.
- .4 Ces structures devront être livrées par modules monolithiques munis d'un dispositif de levage permettant que chacun d'entre eux puisse être facilement manipulé et assemblé avec les autres au chantier. Si des trous de levage sont prévus pour la manutention, ils devront avoir été conçus de manière à ne pas traverser complètement la paroi de l'élément concerné et à ne pas en compromettre l'étanchéité. Seuls les systèmes de manutention adaptés au dispositif de levage et recommandés par le fournisseur devront être utilisés. L'Entrepreneur devra entreposer les différents modules au chantier de manière à ne pas les endommager, et ce, plus particulièrement aux joints; toutes pièces comportant des fissures ou des traces d'impact devront être remplacées aux frais de l'Entrepreneur.
- .5 Le joint entre chacun des éléments devant constituer une structure souterraine donnée devra être muni d'une garniture de caoutchouc ou d'un chemin de clé ne permettant pas les déplacements latéraux après l'assemblage avec une garniture de butyle. Le joint devra avoir été préalablement nettoyé, lubrifié et dégagé de toutes matières et/ou malformations pouvant compromettre l'assemblage et/ou l'étanchéité.

- .6 Après l'assemblage, toutes les cavités ou les trous de levage présents à la surface des éléments préfabriqués devront être bouchés avec un composé de remplissage.
- .7 Pour les structures souterraines préfabriquées, les dimensions intérieures libres ne devront pas varier de plus de 12 mm de celles indiquées aux dessins du contrat. Les épaisseurs des murs, du plancher et du toit ne devront pas varier de plus de 6 mm de celles exigées. Après l'assemblage, aucune divergence supérieure à 25 mm (1 in) par rapport à la verticale établie au moyen d'un fil à plomb ne sera acceptée pour un quelconque des murs d'une structure souterraine préfabriquée; aucun joint ne devra posséder une ouverture supérieure à 10 mm. L'étanchéité sera subséquentement vérifiée au moyen d'une inspection visuelle; toute infiltration constatée lors de cette inspection devra être colmatée par l'Entrepreneur à l'aide d'un composé à base d'époxyde, et ce, à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada.

3.8 RACCORDEMENT DE PUISARDS

- .1 À moins d'indications contraires aux plans, les raccordements des puisards à l'égout principal seront faits de conduites en polychlorure de vinyle (PVC), DR-35, de 200 mm (8 in) de diamètre, avec joints à garniture de caoutchouc. Ils seront construits à un angle minimum de 30° par rapport au demi-diamètre horizontal de l'égout principal, de manière à ce que le déversement s'effectue à un endroit situé approximativement au centre de cet égout. La construction des raccordements des puisards se fera à l'aide d'une sellette installée sur l'égout principal.
- .2 Une distance minimale de 1,0 m devra être libérée entre un raccordement de puisard et un joint de l'égout principal ou entre deux raccordements de puisards. Dans ce dernier cas, il sera préférable d'effectuer les raccordements de part et d'autre d'un des joints de la conduite principale.

3.9 REMBLAYAGE

- .1 Exécuter le remblayage conformément à la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage - Services souterrains.

3.10 INSTALLATION DU BASSIN DE RÉTENTION SOUTERRAIN

- .1 Excavation pour la construction du bassin de rétention souterrain
- .1 L'Entrepreneur doit construire un bassin de rétention souterrain tel que spécifié aux plans et détails. Les travaux d'excavation et de remblayage seront conformes à la section 31 23 11 – Civil – Excavation et remblayage – Services souterrains et aux recommandations du fabricant.

- .2 Avant de procéder à l'excavation du bassin, l'Entrepreneur doit procéder à l'enlèvement de la terre végétale, la charger, la transporter et la disposer dans un site conforme aux directives du Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC.
 - .3 L'Entrepreneur doit ensuite procéder à l'excavation de matériaux de 1re et de 2e classe, le charger, le transporter et le disposer dans un site conforme aux directives du Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC. Afin de limiter le remaniement du fond du bassin, la rétrocaveuse utilisée par l'Entrepreneur doit être munie d'un godet avec une plaque à la place des dents.
 - .4 L'Entrepreneur doit ensuite procéder à l'installation du géotextile, des accessoires et tout autre matériau indiqué aux plans.
 - .5 L'Entrepreneur devra prévoir une méthode et un système de drainage adéquat afin de maintenir le fond d'excavation à sec.
- .2 Régalage et nettoyage final
- .1 Lorsque les travaux sont terminés, l'Entrepreneur doit enlever des lieux non seulement son matériel, mais aussi tous les matériaux inutilisés, les déchets et rebuts, les cailloux et pierrailles, débris de bois, de souches, de racines, de sacs de ciment, nettoyer les emplacements des matériaux et de l'outillage, remettre en bon état les fossés et les cours d'eau qu'il a obstrués, réparer ou reconstruire les clôtures et autres ouvrages existants qu'il a démolis ou endommagés, et disposer de tous les matériaux enlevés en les transportant à ses frais, à un endroit acceptable par le Représentant de Parcs Canada.
 - .2 L'Entrepreneur doit réparer, à ses frais, tout autre dommage ou dégât qu'il a causé sur les propriétés publiques ou privées. Les lieux doivent être laissés en bonne condition, à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada.

3.11 RACCORDEMENT AUX CONDUITES OU STRUCTURES SOUTERRAINES EXISTANTES

- .1 Conduites projetées :
 - .1 L'Entrepreneur devra réaliser tous les raccordements des conduites projetées aux conduites ou structures souterraines existantes. À cette fin il devra, à l'avance, localiser et dégager les conduites ou structures souterraines existantes et déterminer leur profil et leur diamètre exact pour que les pièces nécessaires aux raccordements puissent être disponibles sur le chantier au moment de ces travaux. Il devra par la suite vider les conduites existantes,

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

percer les structures souterraines existantes, fournir les raccordements spéciaux requis et fabriquer tous les joints étanches nécessaires pour raccorder les conduites proposées aux conduites ou structures souterraines existantes.

- .1 Raccordements sans garniture de caoutchouc : Pour les conduites sanitaires de plus de 610 mm et pour les égouts pluviaux, tous les raccordements des tuyaux aux regards d'égouts existants s'effectuent en ayant recours à une forme, à l'extérieur du regard, dans laquelle le mortier sans retrait d'une épaisseur minimale de 15 cm est mis en place. L'excavation est tenue à sec durant la prise du béton.
 - .2 Finition intérieure des regards d'égouts : La finition intérieure des regards d'égouts existants consiste à bétonner le fond des regards d'égouts de façon à épouser la forme des conduites d'égouts en place en formant un canal semi-circulaire jusqu'au demi-diamètre de la conduite. Cette correction suit immédiatement la progression des travaux. Le canal est lisse et uni, les rayons de courbure sont les plus longs que l'espace disponible permet, aucun virage brusque n'est accepté.
- .2 Structures souterraines projetées (regards, puisards, etc.) :
- .1 L'Entrepreneur devra réaliser tous les raccordements des conduites projetées ou existantes sur les structures souterraines projetées. À cette fin, il devra, à l'avance localiser et dégager les conduites existantes afin de déterminer leur profil et leur diamètre exact. Il devra par la suite fournir les raccordements spéciaux requis aux conduites et fabriquer tous les joints étanches nécessaires pour le raccordement aux structures souterraines projetées.

3.12 CROISEMENT DE SERVICES

- .1 Tous les croisements avec des services municipaux ou d'utilités publiques souterrains devront se faire en laissant un dégagement minimal de 300 mm, sauf pour les entrées de services municipaux où cette valeur pourra être réduite à 150 mm (6 in). Le dégagement minimal sera augmenté à 500 mm (20 in) pour les cas où une conduite d'égout serait construite parallèlement à un autre service municipal ou d'utilité publique.
- .2 Au croisement de deux conduites proposées ou au croisement d'une conduite proposée sous un service existant, l'Entrepreneur doit remblayer l'espace entre les deux services en matériau granulaire classe "A" compacté à 95 % P.M. De plus, le dernier espace sous le service supérieur qui ne peut être correctement rempli de

matériau classe "A" compacté doit être comblé avec du remblai sans retrait pour prévenir tout tassement.

3.13 RÉPARATIONS

- .1 Tous les ouvrages qui seront jugés à refaire ou à réparer devront l'être aux frais de l'Entrepreneur avant que le Représentant de Parcs Canada fasse sa recommandation de réception provisoire des travaux.
- .2 Si des réparations majeures doivent être faites suite aux essais décrits aux articles précédents, le Représentant de Parcs Canada exigera une inspection par télévision particulière aux endroits réparés, et ce, aux frais de l'Entrepreneur.
- .3 Lorsque des bas-fonds et des contre-pentes seront localisés, la tolérance maximum acceptée sera de 10 % du diamètre nominal. Dans le cas où les contre-pentes ou les bas-fonds seraient supérieurs à cette tolérance, l'Entrepreneur devra refaire la partie de l'égout défectueux, afin de le rendre acceptable.
- .4 Les conduites d'égouts doivent obligatoirement se terminer par un bout femelle. Advenant l'impossibilité d'un alignement droit des services, seuls les coudes à long rayon sont acceptés.

3.14 ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ ET ACCEPTATION (ÉGOUTS SANITAIRES)

- .1 Généralités
 - .1 Un essai d'étanchéité doit être fait sur toutes les conduites d'égouts sanitaires, y compris sur tous leurs accessoires (regard d'égout, poste de pompage, raccordement) et sur tous leurs branchements.
 - .2 L'Entrepreneur doit réaliser les essais d'étanchéité en conformité aux articles suivants et à la plus récente version du BNQ 1809-300. Ces essais seront entièrement réalisés par une firme spécialisée indépendante acceptée par le Représentant de Parcs Canada et aux frais de l'Entrepreneur. La totalité de ces frais est incluse dans la soumission.

Note : Une firme spécialisée est définie comme une entreprise qui possède les équipements adéquats et la compétence nécessaire pour effectuer des travaux de nettoyage et de désinfection et aussi pour effectuer des essais d'étanchéité sur des conduites d'eau potable et sur des conduites d'égout.

- .3 Tous les résultats des essais positifs et négatifs doivent être consignés dans des rapports produits et signés par l'Ingénieur de la firme spécialisée.

- .4 L'Entrepreneur doit produire un plan à l'échelle appropriée et dimensionnée représentant fidèlement les nouvelles conduites d'égout, ses accessoires (regard d'égout, poste de pompage) et ses branchements, de même que la partie du réseau existant touché par les travaux. Le plan doit indiquer le lieu des points d'intervention sur les conduites d'égout pour les travaux d'étanchéité et si requis, des mesures de la déformation. Ce plan et l'équipement pour la réalisation de ces travaux doivent être révisés par le Représentant de Parcs Canada avant que l'Entrepreneur puisse procéder aux essais.
- .5 La firme spécialisée reconnue doit aviser le maître d'œuvre au moins 24 h à l'avance avant le début des travaux.
- .6 Le raccordement final d'une nouvelle conduite au réseau existant ne peut être effectué qu'après la réussite de tous les essais exigés et après l'approbation du Représentant de Parcs Canada.
- .7 Le tableau suivant illustre les essais à réussir pour l'acceptation des travaux.
- .8 Dans le cas des conduites de refoulement et des postes de pompage, la pression hydrostatique à maintenir, l'endroit des lectures de celle-ci, la durée et la perte permise en fonction de la pression d'opération et de conception des coups de bélier et du facteur de sécurité sont déterminés par le Représentant de Parcs Canada.

ESSAIS À RESPECTER

POUR LES NOUVEAUX RÉSEAUX D'ÉGOUTS SANITAIRES

Type d'ouvrage	Méthodes d'essai à respecter				
	Inspection télévisée avec enregistrement vidéo	Vérification de l'infiltration d'eau	Essai de fuite à basse pression d'air	Essai de fuite à basse pression d'air joint par joint	Essai de fuite par exfiltration d'eau
Conduites de diamètre nominal < que 600 mm (24 in)	À respecter	À respecter	À respecter		
Branchements		À respecter	À respecter		

- Note : 1 : Essai de fuite à basse pression d'air par section
 2 : Il faut réaliser et réussir l'essai de fuite à basse pression d'air « par section » ou « joint par joint ».
 3 : Inspection visuelle seulement.

- .9 Instrumentation des appareils pour les essais d'étanchéité :
- .1 Les bouchons à placer en amont et en aval de la section ou du segment mis à l'essai doivent être munis de 2 manomètres permettant d'avoir 2 mesures des pressions d'essai,
 - .2 Les manomètres doivent être de type à amortissement visqueux d'une portée de 0 kPa à 50 kPa, gradués par intervalles d'au plus 1 kPa et avoir une précision de lecture à 0,5 kPa près,
 - .3 Un tube transparent d'une longueur de 2,4 m pour permettre la vérification des manomètres,
 - .4 Un chronomètre,
 - .5 Un système de relâche de la pression qui permet d'éviter que celle-ci ne dépasse 42 kPa dans les conduites mises à l'essai.
- .2 Nettoyage
- .1 Pendant la durée des travaux et jusqu'à leur réception provisoire par le Représentant de Parcs Canada, les drains, les conduites d'égouts, les regards, les puisards et leurs raccordements devront être tenus parfaitement nets et exempts de toutes obstructions. L'Entrepreneur sera aussi responsable de tout dégât provenant du mauvais fonctionnement de l'égout.
 - .2 Préalablement à une inspection télévisée, avant la réception des ouvrages et la mise en opération des conduites, un nettoyage complet doit être effectué. Aucun produit ni aucun enduit ne doit être appliqué sur les ouvrages avant les essais.
 - .3 Si le volume de débris est important, l'Entrepreneur engagera une firme spécialisée qui produira un rapport attestant du nettoyage des conduites. Le certificat de disposition des boues dans un site autorisé doit être remis au Représentant de Parcs Canada. L'Entrepreneur doit ensuite déverser de l'eau propre dans le réseau à partir du ou des points en amont du réseau jusqu'à ce que l'eau coule en aval afin de remplir tout bas fond possible.
- .3 Inspection télévisée
- .1 L'Entrepreneur doit faire inspecter, à l'aide d'une caméra à tête rotative et enregistrement vidéo, toutes les conduites d'égouts qui auront été mises en place dans le cadre du présent contrat, et ce, par une firme spécialisée. Toutes les irrégularités dans les conduites, les joints, les raccordements ou malpropreté du réseau, etc. seront localisées et photographiées. L'Entrepreneur doit soumettre au Représentant de Parcs Canada le rapport

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- d'inspection télévisée ainsi que la cassette vidéo ou DVD en deux (2) exemplaires. Tous les ouvrages qui seront jugés à refaire, à nettoyer ou à réparer devront l'être par l'Entrepreneur, et ce, à ses frais.
- .2 Si des réparations majeures doivent être faites suite à une première inspection, le Représentant de Parcs Canada pourra, s'il le juge à propos, exiger une seconde inspection par télévision aux endroits stratégiques. Cette seconde inspection sera à la charge de l'Entrepreneur.
- .4 Essai d'infiltration d'eau
- .1 Lors de la vérification de l'infiltration d'eau dans les conduites et dans les structures souterraines, il ne doit y avoir aucune trace d'eau autre que celle qui provient de la condensation de la vapeur d'eau contenue dans l'air ambiant ou, dans le cas du béton, du suintement naturel.
- .2 S'il y a présence d'eau, de gouttes d'eau ou d'écoulement visible, l'essai de la mesure de l'infiltration d'eau doit être fait.
- .3 L'Entrepreneur installe un bouchon en amont de la conduite et un déversoir en aval de la conduite selon la méthode retenue.
- .4 La mesure du débit d'infiltration d'eau dans les conduites ne doit pas excéder 18,5 L par millimètre de diamètre intérieur de conduite par kilomètre de longueur et par 24 heures (18,5 L/mm•km•24 h).
- .5 Pour les structures souterraines, l'infiltration maximale admissible, incluant les joints de conduites aux structures, est de 2 L par heure par mètre de hauteur (2 L/h•m), mais ne doit jamais dépasser 10 L par heure pour chaque structure vérifiée séparément.
- .6 L'essai peut être fait sur une ou plusieurs sections de conduites pour autant que la longueur de la conduite principale soumise à l'essai ne dépasse pas 200 m. Si le débit d'infiltration d'eau est mesuré par la méthode volumétrique ou à l'aide d'un déversoir, deux mesures doivent être réalisées à 10 minutes d'intervalle. Les résultats doivent apparaître dans les rapports d'essais.
- .7 Si l'essai est positif, il faut passer à l'essai d'exfiltration. Si l'essai est négatif, les sections concernées sont refusées et l'Entrepreneur doit entreprendre les réparations dans les plus brefs délais.
- .5 Essai d'exfiltration avec l'essai de fuite à basse pression d'air sur des conduites d'égouts sanitaires de 900 mm de diamètre ou moins
- .1 Champs d'application et mécanismes :

- .1 Les essais à l'air s'appliquent section par section ou par segment de conduite excluant les regards d'égout, mais incluant les raccordements latéraux des branchements jusqu'à l'emprise de rue ainsi que, dans le cas des égouts ceux des puisards.
 - .2 La perte d'air maximale admissible doit être vérifiée en mesurant le temps nécessaire à une chute de pression de 7 kPa (1 psi) dans la section ou le segment mis à l'essai, après une stabilisation de 3 kPa (0,5 psi) de plus que la pression supérieure du départ de la mesure du temps de chute, sans jamais excéder 42 kPa (6 psi). Ce temps est appelé « temps de chute mesuré ».
 - .3 Lorsque la nappe phréatique est plus basse que la couronne de la conduite au moment de faire l'essai, la pression supérieure de départ est de 24 kPa (3,5 psi). Si la nappe phréatique atteint ou dépasse la couronne de la conduite, la pression supérieure de départ est de 34 kPa (5 psi).
- .2 Modalités de mise en œuvre :
- .1 Nettoyer la section ou le segment de conduite à être mis sous essai, spécialement aux endroits où les bouchons pneumatiques seront en contact avec la conduite;
 - .2 Un trempage préalable de la conduite est accepté dans le cas particulier du béton. Cependant la durée de trempage ne doit pas excéder 72 h. Aucun produit ne doit être additionné à l'eau durant le trempage ni pendant l'essai d'étanchéité;
 - .3 Isoler la section en bouchant adéquatement toutes les ouvertures sur la section, le segment ou le joint, à l'aide de bouchons pneumatiques gonflés à la pression interne recommandée par le fabricant;
 - .4 Ajouter de l'air lentement dans la section ou segment sous essai jusqu'à ce que la pression interne atteigne 27 kPa (4 psi) ou 37 kPa (5,5 psi) sans jamais excéder 42 kPa (6 psi);
 - .5 Une fois la pression interne de 27 kPa (4 psi) ou 37 kPa (5,5 psi) obtenue, laisser stabiliser la pression et la température de l'air pendant au moins deux (2) minutes en ajoutant seulement la quantité d'air requise pour maintenir la pression;
 - .6 Après stabilisation de la température et de la pression, l'alimentation d'air est coupée et on laisse la pression diminuer à 24 kPa (3,5 psi) ou 34 kPa (5 psi). L'essai proprement dit débute lorsque la pression est à

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

24 kPa (3,5 psi) ou 34 kPa (5 psi), moment où le chronomètre est mis en marche. Au moment où la pression atteint 17 kPa (2,5 psi) ou 27 kPa (4 psi) le chronomètre est arrêté.

- .7 Le temps de descente est comparé à la valeur précisée aux tables de temps de descente minimum pour une chute de pression de 7 kPa (1 psi). Se référer aux « Tables de temps de descente minimum requis ». Si ce temps écoulé est supérieur ou égal à la période d'essai requise, la section ou le segment est accepté. Sinon l'essai est refusé.

3.15 ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ ET ACCEPTATION (ÉGOUT PLUVIAL)

- .1 Généralités
- .1 Pour l'égout pluvial, aucun test d'étanchéité ne sera effectué sur les joints de ces conduites; seule une inspection télévisée avec enregistrement vidéo sera réalisée. Les infiltrations détectées par l'inspection télévisée devront être colmatées par l'Entrepreneur, et ce, à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada.
- .2 Nettoyage
- .1 Pendant la durée des travaux et jusqu'à leur réception provisoire par le Représentant de Parcs Canada, les drains, les conduites d'égouts, les regards, les puisards et leurs raccordements devront être tenus parfaitement nets et exempts de toutes obstructions. L'Entrepreneur sera aussi responsable de tout dégât provenant du mauvais fonctionnement de l'égout.
- .2 Préalablement à une inspection télévisée, avant la réception des ouvrages et la mise en opération des conduites, un nettoyage complet doit être effectué. Aucun produit ni aucun enduit ne doit être appliqué sur les ouvrages avant les essais.
- .3 Si le volume de débris est important, l'Entrepreneur engagera une firme spécialisée qui produira un rapport attestant du nettoyage des conduites. Le certificat de disposition des boues dans un site autorisé doit être remis au Représentant de Parcs Canada. L'Entrepreneur doit ensuite déverser de l'eau propre dans le réseau à partir du ou des points en amont du réseau jusqu'à ce que l'eau coule en aval afin de remplir tout bas fond possible.
- .3 Inspection télévisée
- .1 L'Entrepreneur doit faire inspecter, à l'aide d'une caméra à tête rotative et enregistrement vidéo, toutes les conduites d'égouts qui auront été mises en place dans le cadre du présent contrat, et ce, par une firme spécialisée. Toutes les irrégularités dans les conduites, les joints, les raccordements ou

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

malpropreté du réseau, etc. seront localisées et photographiées. L'Entrepreneur doit soumettre au Représentant de Parcs Canada le rapport d'inspection télévisée ainsi que le DVD en deux (2) exemplaires. Tous les ouvrages qui seront jugés à refaire, à nettoyer ou à réparer devront l'être par l'Entrepreneur, et ce, à ses frais.

- .2 Si des réparations majeures doivent être faites suite à une première inspection, le Représentant de Parcs Canada pourra, s'il le juge à propos, exiger une seconde inspection par télévision aux endroits stratégiques. Cette seconde inspection sera à la charge de l'Entrepreneur.

3.16 ESSAI DE DÉFORMATION

- .1 L'essai de déformation sera conforme en tout point aux exigences du BNQ 1809-300.
- .2 L'essai de déformation s'applique aux types de conduites suivantes : polychlorure de vinyle (PVC), polyéthylène haute densité (PEHD), tôle ondulée d'acier aluminisé ou d'aluminium et tôle nervurée d'acier aluminisé.
- .3 Après un nettoyage adéquat, l'Entrepreneur doit vérifier la déformation de toutes les conduites d'égouts pluvial et sanitaire. Il est recommandé de jumeler la mesure de la déformation avec l'essai d'inspection télévisée ce qui permet de mieux visualiser toute déformation.
- .4 Toute déformation du diamètre intérieur réel excédant 5 % vérifié après le remblayage complet de la conduite et avant la réception provisoire des travaux doit entraîner le remplacement de cette conduite.
- .5 Toute déformation du diamètre intérieur réel excédant 7,5 % vérifié entre 60 et 30 jours avant la réception définitive des travaux doit entraîner le remplacement de cette conduite.
- .6 La vérification du diamètre intérieur réel doit être faite en présence du Représentant de Parcs Canada et à sa satisfaction à l'aide d'un appareil (gabarit) permettant au moins 9 points de contact avec la conduite ou d'un profilomètre au laser dont la précision de mesure est d'au moins 0,25 %.
- .7 La vérification des déformations doit être effectuée par une firme spécialisée approuvée par le Représentant de Parcs Canada et l'original du rapport signé par un ingénieur membre en règle de l'Ordre des Ingénieurs du Québec ou un technologue à l'emploi de la firme doit être remis au Représentant de Parcs Canada. L'usage d'un appareil de désovalisation par vibration est interdit.

FIN DE SECTION

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

ENVIRONNEMENT

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 35 29 - Santé et sécurité des sites contaminés

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Loi sur le transport des marchandises dangereuses (1999)
- .2 Documentation du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME)

1.3 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION

- .1 Mettre en place des mesures contre l'érosion.
- .2 L'élimination des déchets, des débris et des matériaux de rebut doit être effectuée en conformité des lois, des ordonnances, des codes et des règlements fédéraux, provinciaux et locaux contre la pollution.
- .3 Les travaux doivent satisfaire aux exigences minimales des lois et règlements fédéraux et provinciaux applicables, ou les dépasser.
 - .1 L'Entrepreneur doit s'assurer de respecter les modifications apportées aux lois et aux règlements, une fois celles-ci mises en œuvre.
- .4 Si les exigences des organismes de réglementation dépassent la portée des travaux ou sont en conflit avec certaines exigences contractuelles spécifiques, aviser immédiatement le Représentant de Parcs Canada.

1.4 INSTALLATION DE MISE EN DÉPÔT DES SOLS

- .1 Fournir, utiliser et entretenir des installations de stockage/mise en dépôt selon les besoins.
- .2 Recouvrir le terrain d'une membrane aux endroits qui serviront à la mise en dépôt, afin d'empêcher tout contact avec les sols contaminés. L'Entrepreneur doit avoir des bâches conçues pour couvrir les matériaux mis en dépôt jusqu'à ce que le Représentant de Parcs Canada lui demande d'évacuer les matériaux à l'extérieur du site.

1.5 ACCÈS DES VÉHICULES ET STATIONNEMENT

- .1 Entretien et utilisation
 - .1 Prévenir la contamination des voies d'accès. Enlever immédiatement des voies d'accès les débris et les matériaux

susceptibles d'être contaminés, selon les instructions du Représentant de Parcs Canada. Transporter les matériaux enlevés et les évacuer vers une installation de traitement hors site appropriée.

- .2 Le Représentant de Parcs Canada peut prélever des échantillons de sol aux fins d'analyse chimique, sur les surfaces circulables des voies d'accès, construites et existantes, avant, durant et après l'exécution des travaux. Les sols propres qui ont été contaminés par les activités de l'Entrepreneur doivent être excavés puis éliminés sans frais supplémentaires pour le Représentant de Parcs Canada.

1.6 ÉMISSIONS DE POUSSIÈRES ET DE PARTICULES

- .1 Exécuter les travaux de manière que ceux-ci produisent le moins de poussière possible.
- .2 Mettre en œuvre des mesures anti-poussières et anti-particules, selon les exigences du Représentant de Parcs Canada et les maintenir en vigueur durant la construction, conformément aux règlements provinciaux.
- .3 Prendre des moyens efficaces pour empêcher que des particules en suspension dans l'air se dispersent dans l'atmosphère. Utiliser de l'eau potable pour empêcher la production de poussières et de particules.
- .4 Obtenir l'approbation écrite du Représentant de Parcs Canada avant d'incorporer des substances chimiques dans les systèmes de pulvérisation d'eau servant à réduire la production de poussières et de particules.
- .5 Les camions utilisés pour le transport de matières fines ou poussiéreuses doivent être équipés de moyens appropriés de couverture.
- .6 Empêcher que les poussières se répandent sur les terrains contigus.
- .7 Installer un géotextile sur les clôtures entourant le site afin de prévenir l'érosion éolienne. Maintenir ce géotextile en bonnes conditions tout au long des travaux.
- .8 Le Représentant de Parcs Canada peut interrompre les travaux en tout temps s'il juge que les moyens pris par l'Entrepreneur pour réduire les poussières et les particules sont inadéquats compte tenu des conditions de vent sur le site, ou lorsque les analyses de l'air indiquent que les quantités de poussières et de particules libres rejetées dans l'atmosphère atteignent ou dépassent les niveaux prescrits.

- .9 Les travaux doivent être interrompus si les mesures mises en œuvre par l'Entrepreneur pour lutter contre les émissions de poussières et de particules dans l'atmosphère sont insuffisantes. L'Entrepreneur doit faire connaître les moyens qu'il prévoit utiliser pour corriger la situation, et il doit modifier les opérations selon les besoins avant de reprendre toute activité (excavation, manutention, traitement, etc.) susceptible de générer des poussières et des particules.

1.7 LUTTE ANTIPOLLUTION

- .1 Fournir les méthodes, les moyens et les installations nécessaires pour empêcher la contamination des sols, de l'eau et de l'atmosphère par des substances toxiques nocives et par des polluants causés par les activités de construction.
- .2 L'Entrepreneur doit être prêt à contenir, à nettoyer et à évacuer les déversements ou les rejets susceptibles de se produire sur l'eau ou à terre; il doit garder sur le site, faciles d'accès, l'équipement, les matériaux et les matériels requis pour le nettoyage des déversements ou des rejets.
- .3 Signaler sans délai tout déversement ou rejet susceptible de causer des dommages à l'environnement :
- .1 à l'autorité compétente ou à l'autorité qui a un intérêt à l'égard du déversement ou du rejet, y compris le service des incendies ainsi que toute autorité de conservation, d'approvisionnement en eau, d'évacuation des eaux ou de gestion des routes;
 - .2 au Représentant de Parcs Canada .
- .4 Communiquer avec le fabricant du polluant, s'il est connu, et confirmer avec lui les risques présents, les précautions requises et les mesures de nettoyage ou d'atténuation à employer.
- .5 Prendre immédiatement des mesures, y compris l'utilisation de toutes les ressources disponibles, pour limiter et atténuer les répercussions du déversement ou du rejet sur l'environnement et sur les personnes.
- .6 Fournir les matériaux et matériels d'intervention en cas de déversement, y compris les contenants, les absorbants, les pelles et l'équipement de protection individuelle. Les matériels d'intervention en cas de déversement, qui serviront à manipuler ou à transporter les matières ou les déchets dangereux, doivent être accessibles en tout temps et être compatibles avec le type de matériaux à manipuler.
- .7 Composés organiques volatils (COV)

- .1 S'assurer d'avoir sur le site un détecteur de vapeur organique muni d'une alarme pour le dépassement des critères de santé des travailleurs.
- .2 Si les résultats des analyses de l'air montrent que le rejet de composés organiques volatils dans l'air, au site, dépasse le seuil à partir duquel il faut porter un équipement de protection respiratoire, suspendre les travaux qui sont la cause de ces émissions. L'Entrepreneur devra discuter le Représentant de Parcs Canada des moyens qu'il compte utiliser pour poursuivre les travaux en assurant la protection des travailleurs et utilisateurs du site.

1.8 RÉGULATION DES EAUX

- .1 Garder les excavations sèches.
- .2 Le site doit être protégé contre les eaux stagnantes et les eaux courantes. Le sol doit être aménagé en pente vers les moyens d'évacuation.
- .3 Empêcher les eaux de ruissellement de sortir des zones de travail.
- .4 Il est interdit d'évacuer à l'extérieur du site ou à l'égout municipal de l'eau contaminée ou des eaux de ruissellement ou des eaux souterraines pouvant avoir été en contact avec des matériaux et des matériels susceptibles d'être contaminés.
- .5 Empêcher les précipitations d'infiltrer les sols mis en dépôt ou de ruisseler hors de l'aire de dépôt. Couvrir les sols mis en dépôt d'une membrane imperméable durant les périodes d'interruption des travaux et après chaque jour de travail.
- .6 Diriger vers les réseaux existants de drainage superficiel les eaux de ruissellement qui n'ont pas été en contact avec des matériaux et des matériels susceptibles d'être contaminés.
- .7 Éliminer les eaux de manière à ne pas mettre en danger la santé et la sécurité des personnes, et à ne pas compromettre l'intégrité des propriétés et de toute partie d'ouvrage achevée ou en voie d'achèvement.
- .8 Fournir, faire fonctionner et entretenir un équipement approprié, d'une puissance ou d'un débit suffisant pour garder exemptes d'eau les excavations, les aires de regroupement et les autres aires de travail.

- .9 Confiner les eaux provenant des sols contaminés mis en dépôt. Transférer les eaux superficielles susceptibles d'être contaminées dans des réservoirs de stockage distincts de ceux servant à stocker les eaux usées provenant de l'installation sanitaire/de décontamination du personnel.
- .10 L'Entrepreneur doit avoir à sa disposition un matériel de pompage approprié, d'un débit suffisant, ainsi que les réservoirs et la machinerie connexe, en bon état de marche, pour faire face aux urgences ordinaires, y compris les pannes de courant; il doit avoir à son service des travailleurs possédant la compétence nécessaire pour faire fonctionner le matériel de pompage.

1.9 ASSÈCHEMENT DES OUVRAGES

- .1 Assécher les différentes parties des ouvrages, y compris, mais sans toutefois s'y limiter, les excavations, les structures, les fondations et les zones de travail.
- .2 Mettre en œuvre des méthodes de construction, des méthodes d'exploitation et des précautions qui permettent d'assurer que les ouvrages, y compris les excavations, sont stables, secs, et qu'ils ne sont pas remués.
- .3 L'assèchement des ouvrages peut être réalisé au moyen des méthodes ci-après: blindage, étayage; régulation des eaux souterraines; régulation des eaux superficielles ou des eaux libres au moyen de fossés, de déviations, d'avaloirs, de canalisations et/ou de pompes, ainsi que tout autre moyen nécessaire pour que les travaux soient réalisés au sec.
- .4 Fournir la main-d'œuvre, l'outillage et l'équipement nécessaires pour garder les zones de travail au sec; fournir également le matériel de secours pour assurer le fonctionnement continu du système d'assèchement.
- .5 Prendre les précautions nécessaires pour empêcher le soulèvement de toute structure ou de toute conduite ou canalisation ainsi que pour empêcher les excavations d'être inondées ou autrement endommagées par les eaux de ruissellement.
- .6 Les eaux d'assèchement doivent faire l'objet d'une vérification de qualité et d'analyses puis, selon les besoins, être traitées afin de satisfaire aux critères d'évacuation ou de traitement.

1.10 LUTTE CONTRE L'ÉROSION ET LE TRANSPORT DES SÉDIMENTS

- .1 Employer des méthodes de construction qui permettent de réguler l'évacuation des eaux superficielles provenant des ouvrages en déblai ou en remblai, des aires d'emprunt ou d'élimination des déchets, des matériaux mis en dépôt, des aires de regroupement et des autres aires de travail. Empêcher l'érosion des sols et le transport des sédiments.
- .2 Fournir et maintenir des moyens temporaires pouvant comprendre ce qui suit: clôtures anti-érosion, bottes de paille ou de foin, géotextiles, ouvrages d'évacuation, bermes, terrasses, tuyaux de drainage temporaires, bassins de sédimentation, couverture végétale, digues et tout autre ouvrage requis pour empêcher l'érosion et la migration de limon, de boues et de sédiments et de tout autre débris à l'extérieur du site ou vers d'autres aires du site où ils pourraient causer des dommages, ainsi que tout autre moyen qui pourrait être exigé par une loi ou par un règlement. Les mesures prévues contre le transport ou le déplacement de sédiments doivent pouvoir être mises en œuvre durant les travaux de construction.
- .3 Pour construire les aires en remblai et les aires de déchets, mettre les matériaux en place de manière sélective afin de ne pas créer, en surface, des zones argileuses ou limoneuses érosives.
- .4 Faire une inspection périodique des terrassements afin de déceler les signes d'érosion et de transport de sédiments; mettre en œuvre sans délai des mesures correctives appropriées.
- .5 Si des matériaux constituant le sol et des débris s'accumulent dans des points bas, des égouts pluviaux, des routes, des caniveaux, des fossés ou dans d'autres endroits jugés inappropriés par le Représentant de Parcs Canada, les enlever et remettre les lieux dans leur état initial.

1.11 NETTOYAGE À MESURE DE L'AVANCEMENT DES TRAVAUX

- .1 Maintenir la propreté du chantier et des aires contiguës conformément aux lois, ordonnances, codes et règlements locaux, provinciaux et fédéraux en matière de sécurité et de protection incendie.
- .2 Coordonner les activités de nettoyage avec les opérations d'élimination afin d'empêcher l'accumulation de poussières, de saletés, de débris, de matériaux de rebut et de déchets.

1.12 DÉCONTAMINATION FINALE

- .1 Effectuer la décontamination finale des installations, de l'équipement, des matériaux et des matériels qui auraient pu être en contact avec des matériaux et des matériels susceptibles d'être contaminés, avant qu'ils soient retirés du site.

1.13 ENLÈVEMENT ET ÉLIMINATION

- .1 Enlever les matériaux et les matériels en surplus et les installations temporaires du site.
- .2 Éliminer à l'extérieur du site les déchets, les ordures, les débris et les matériaux de rebut non contaminés.
- .3 Il est interdit de brûler ou d'enfouir des déchets et des matériaux de rebut sur le chantier.
- .4 Il est interdit de jeter des déchets volatils ou dangereux comme des essences minérales, des huiles ou des diluants à peinture dans les égouts pluviaux ou sanitaires.
- .5 Ne pas jeter de déchets dans des cours d'eau ou des voies navigables.
- .6 Traiter les matériaux ci-après dans une installation hors site appropriée, déterminée par l'Entrepreneur et approuvée par le Représentant de Parcs Canada :
 - .1 débris, y compris les matériaux de construction en surplus;
 - .2 les ordures et les matériaux de rebut non contaminés;
 - .3 les eaux usées provenant des excavations.
- .7 Échantillonnage et analyse des eaux usées: le Représentant de Parcs Canada effectuera le prélèvement et l'analyse des eaux usées, avant qu'elles soient retirées du site. On se fondera sur les résultats des analyses pour déterminer les méthodes appropriées d'élimination.
- .8 Réduire la production de déchets dangereux dans la mesure du possible. Prendre les mesures nécessaires pour éviter que les déchets propres soient mélangés avec les déchets contaminés.

1.14 REGISTRES

- .1 Fournir au Représentant de Parcs Canada les registres d'expédition des sols contaminés.
- .2 Conserver les lettres de transport pour une période d'au moins 375 jours à partir de la date d'expédition ou pour une période plus longue, selon les exigences des lois et règlements applicables.

FIN DE LA SECTION

1.1 EXIGENCES CONNEXES

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

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Province de Québec
 - .1 Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q. [2002].
- .2 Code canadien du travail, Règlement canadien sur la sécurité et la santé au travail [2002].

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre un plan de santé et de sécurité particulier au site dans les sept (7) jours suivant la date de l'ordre de commencement des travaux et avant la mobilisation du chantier. Le plan doit comprendre ce qui suit.
- .3 Analyse des risques ou des dangers de chaque tâche et de chaque activité figurant dans le plan de travail, des points de vue de la santé et de la sécurité.
- .4 Liste de vérification des éléments à inspecter quotidiennement; description des corrections apportées.
- .5 Renseignements sur la formation et les activités du personnel, y compris ce qui suit :
 - .1 le nom des personnes, et de leurs remplaçants, qui sont responsables des questions de santé et de sécurité, les risques présents sur le site et l'utilisation de l'équipement de protection individuelle;
 - .2 les méthodes de travail pouvant contribuer à réduire les risques pour la santé et la sécurité; l'utilisation sans danger des moyens de contrôle technique et des équipements sur le chantier; les exigences en matière de surveillance médicale, y compris la reconnaissance des symptômes et des signes pouvant indiquer une trop grande exposition au danger ou aux risques; les éléments du plan de santé et de sécurité particulier au site.

- .6 Programme d'équipement de protection individuelle (EPI), portant sur ce qui suit :
 - .1 les procédures à observer pour mettre et retirer l'EPI;
 - .2 la sélection de l'EPI en fonction des risques présents au lieu de travail;
 - .3 l'usage et les limites de l'EPI;
 - .4 la durée des travaux; l'entretien et l'entreposage de l'EPI;
 - .5 l'inspection de l'EPI, avant, durant et après utilisation;
 - .6 l'évaluation de l'efficacité du programme d'EPI; les limites de l'EPI aux températures extrêmes; les facteurs médicaux à prendre en compte;
 - .7 la surveillance médicale des personnes affectées à un site contaminé;
 - .8 la fréquence et les types de contrôles de la qualité de l'air; le contrôle des personnes; les appareils et les méthodes d'échantillonnage de l'environnement, y compris l'entretien et l'étalonnage des matériels de mesure et de prélèvement;
 - .9 les mesures de contrôle à mettre en œuvre au site, y compris l'utilisation d'un plan du site, l'établissement de zones de travail, la mise en place d'un système de surveillance mutuelle, les communications sur le site, la sécurité sur le site, les moyens d'alerte en cas d'urgence, les modes opératoires normalisés, l'endroit le plus rapproché où l'on peut obtenir de l'assistance médicale;
 - .10 le plan d'intervention en cas d'urgence: planification d'urgence, rôles des différents intervenants, chaîne de commandement et de communication, identification et prévention des urgences, distances de sécurité et lieux de refuge, sécurité et contrôle sur le site, voies et méthodes d'évacuation, soins médicaux d'urgence et premiers secours, procédures d'alerte et d'intervention, analyse critique de l'intervention et suivi, équipement de protection individuelle, équipement d'urgence, topographie du site, implantation des ouvrages, conditions météorologiques prédominantes, rapports d'incidents aux organismes locaux, provinciaux ou fédéraux;
 - .11 le programme établi de protection respiratoire concernant les activités du projet;
 - .12 le traitement des cas de stress thermique (dus à la chaleur ou au froid);

- .13 le plan de confinement des déversements en cas de production et de mise en fût des déchets, de déterrement, d'entreposage ou de gestion de fûts de déchets.
- .7 Le Représentant de Parcs Canada examinera le programme de santé et de sécurité établi par l'Entrepreneur pour le site et lui remettra ses observations dans les sept (7) jours suivant la réception du programme. Au besoin, l'Entrepreneur devra réviser son programme de santé et de sécurité et le soumettre à nouveau au Représentant de Parcs Canada au plus tard sept (7) jours après réception des observations formulées par le Représentant de Parcs Canada.
- .8 Essai d'ajustement des appareils de protection respiratoire, si requis : soumettre, dans les sept (7) jours suivant la date de l'ordre de commencement des travaux et avant la mobilisation du chantier, un document certifiant que les appareils de protection respiratoire utilisés par les travailleurs sur le chantier ont été soumis à un essai d'ajustement.
- .9 Plan d'intervention d'urgence sur le site: étudier les instructions normales d'opérations à mettre en œuvre durant les urgences.
- .10 Plan d'intervention d'urgence hors site
 - .1 Avant de commencer des travaux comportant la manutention de matières dangereuses, élaborer un plan d'intervention d'urgence hors site.
 - .2 Le plan doit prévoir une intervention immédiate en cas de situation grave sur le site, par exemple une explosion, un feu ou la migration ou le transport de quantités importantes de matières toxiques ou dangereuses à partir du site.

1.4 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION

- .1 Observer les normes et les règlements prescrits afin d'assurer le déroulement normal des opérations sur les sites contaminés par des matières dangereuses ou toxiques.

1.5 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Les activités sur le site comportent un contact avec :
 - .1 Sols présentant une contamination composée par les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les métaux ou benzène, toluène, éthylbenzène et xylenes (BTEX).

1.6 EXIGENCES GÉNÉRALES

- .1 Rédiger un plan de santé et de sécurité avant de commencer des travaux sur le site; continuer de mettre en œuvre, de maintenir en vigueur et de faire respecter le plan jusqu'à la démobilité finale du chantier. Le plan de santé et de sécurité doit tenir compte des prescriptions du devis des travaux.
- .2 S'assurer que les lignes directrices en matière de santé et de sécurité contribuent à créer un environnement de travail sécuritaire comportant le minimum de risques pour le personnel affecté au site, et à réduire au minimum les répercussions, sur le public en général et sur l'environnement, des activités comportant un contact avec des matières ou des déchets dangereux.
- .3 L'exemption ou la substitution d'une partie ou d'une disposition quelconque des lignes directrices en matière de santé et de sécurité prescrites dans la présente section ou, encore, le plan révisé de santé et de sécurité particulier au site doivent être soumis par écrit au Représentant de Parcs Canada. Ce dernier fera connaître par écrit s'il accepte ces changements ou s'il demande des améliorations.

1.7 RESPONSABILITÉS

- .1 Assumer la sécurité des personnes et des biens sur le site, la protection des personnes en dehors du site ainsi que la protection de l'environnement si l'exécution des travaux peut avoir des répercussions sur eux.
- .2 Respecter et faire respecter par les employés les exigences de sécurité précisées dans les Documents Contractuels, les ordonnances, les lois et les règlements locaux, provinciaux et fédéraux pertinents, ainsi que dans le plan de santé et de sécurité particulier au site.

1.8 COMMUNICATION DE RENSEIGNEMENTS À L'ÉGARD DES RISQUES

- .1 Se conformer au Règlement sur l'information concernant les produits contrôlés, Décret.
- .2 Se conformer au Code canadien du travail, Règlement canadien sur la sécurité et la santé au travail, Partie X - Substances dangereuses.
- .3 Fournir au Représentant de Parcs Canada les fiches signalétiques et la documentation relatives à toute substance chimique que l'Entrepreneur ou son représentant ont l'intention d'apporter sur le chantier.

1.9 ARRÊT DES TRAVAUX

- .1 Accorder à la protection de l'environnement et à la santé et la sécurité du public et du personnel du chantier priorité sur les questions reliées au coût et au calendrier des travaux.
- .2 Confier à l'agent de santé et de sécurité, lorsque c'est nécessaire, la responsabilité et l'obligation d'interrompre ou de reprendre les travaux lorsqu'il juge que cela est nécessaire pour des raisons de santé et de sécurité. Le Représentant de Parcs Canada peut aussi interrompre les travaux pour des raisons de santé et de sécurité.

1.10 RISQUES IMPRÉVUS

- .1 Si une situation ou un risque particuliers ou imprévus surviennent durant l'exécution des travaux, interrompre ces derniers et en informer immédiatement le Représentant de Parcs Canada, de vive voix et par écrit.

1.11 SANTÉ, SÉCURITÉ ET HYGIÈNE DU PERSONNEL

- .1 Surveillance médicale
 - .1 Assurer une surveillance médicale du personnel, conformément aux règlements pertinents.
- .2 Équipement de protection individuelle
 - .1 Fournir aux personnes travaillant sur le site l'équipement de protection individuelle prescrit précédemment. S'assurer que le matériel de sécurité et l'équipement de protection individuelle sont gardés propres et en bon état.
- .3 Établir des règles pour l'utilisation de l'équipement de protection individuelle; s'assurer que ces règles sont observées rigoureusement par les personnes se trouvant sur le site; les règles ci-après doivent également être observées.
 - .1 Les lunettes prescrites doivent être équipées de verres de sécurité. Il est interdit de porter des lentilles cornéennes à l'intérieur des zones de travail sur le site.
 - .2 Les personnes se trouvant dans une zone de travail susceptible d'être contaminée doivent porter des bottes ou des chaussures munies d'un embout de protection en acier et protégées par des couvre-chaussures en caoutchouc.

- .3 Éliminer ou décontaminer à la fin de chaque journée de travail l'équipement de protection individuelle qui a été porté sur le site.
- .4 Décontaminer l'équipement de protection individuelle réutilisable avant de le remettre à une personne.
- .4 Consignes d'hygiène: fournir au moins de l'eau potable et des installations sanitaires appropriées;
- .5 Matériels d'urgence et de premiers soins
 - .1 Placer sur le site, dans un endroit approprié, des matériels d'urgence et de premiers soins, y compris une trousse de premiers soins, une douche oculaire portative et deux extincteurs d'incendie à poudre de 9 kg pour feux ABC.
- .6 Communications sur le site
 - .1 Afficher les numéros de téléphone d'urgence près des téléphones se trouvant sur le site.
 - .2 S'assurer que l'on a mis en place un système de surveillance mutuelle et établi un système de signaux manuels.
 - .3 Fournir un système d'alarme pour avertir les employés d'une situation d'urgence ou pour arrêter les travaux si cela est nécessaire.
 - .4 Équiper certaines personnes de postes émetteurs-récepteurs.
 - .5 Réunions sur la sécurité: tenir une réunion de sécurité à l'intention du personnel, chaque jour ou plus souvent si une situation particulière l'exige; prévoir des cours de mise à niveau des connaissances concernant l'équipement et les protocoles existants; étudier les questions et les protocoles courants de sécurité, et examiner toute nouvelle condition qui se présente. Tenir des réunions supplémentaires au besoin.

1.12 INTERVENTION EN CAS D'URGENCE

- .1 Satisfaire aux exigences prescrites en ce qui concerne l'intervention en cas d'urgence.
- .2 Organiser une réunion de coordination avec les autorités compétentes, par exemple, la municipalité, le service des incendies, la police, les hôpitaux, les autorités provinciales, le ministère des Transports, le ministère de la Santé, le coordonnateur des mesures d'urgence de la collectivité, et y prendre également part. La réunion servira à désigner le coordonnateur hors site de l'intervention d'urgence, qui doit assurer la communication de l'information ainsi que les fonctions de coordination en cas d'incident.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 35 43- Protection de l'environnement.
- .3 Section 01 56 12 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires.
- .4 Section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Documents/échantillons à soumettre avant les travaux de remblayage
 - .1 Au moins 10 jours ouvrables avant la mise en place des matériaux sélectionnés, aviser le Représentant de Parcs 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 Parcs Canada les analyses granulométriques des matériaux de remblayage proposés.
 - .3 Remettre au Représentant de Parcs Canada une analyse de laboratoire attestant que les granulats des remblais ne contiennent pas de pyrite et sont certifiés DB.

1.3 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.
- .2 Acheminer les granulats excédentaires pouvant être réutilisés vers une installation de recyclage, ou une carrière locale.

1.4 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Canalisations d'utilités enfouies
 - .1 L'entrepreneur devra procéder à la localisation de tous les services publics et privés souterrains avant le début des travaux par des

- entreprises compétentes en la matière (Info-excavation et/ou autres entreprises privées). Si jugée nécessaire, la méthode d'hydro-aspiration sera utilisée pour confirmer visuellement la position des conduites souterraines avant de creuser.
- .2 Le cas échéant, l'entrepreneur devra relocaliser tout service existant (souterrain ou non) qui pourrait entraver le déroulement sécuritaire des travaux. L'entrepreneur devra réparer à ses frais tout service (souterrain ou non) qui n'est pas à démanteler et qui aura été brisé ou endommagé en cours de travaux. Il devra également s'assurer, à la fin des travaux, que tous les services en question sont fonctionnels.
 - .3 Enlever les canalisations enfouies désuètes qui se trouvent à moins de 2 m des fondations et obturer les tronçons coupés au moyen de bouchons femelles.
 - .4 Entretenir et protéger contre tout dommage les canalisations d'eau, d'égout, de gaz, d'électricité et de téléphone ainsi que les autres canalisations ou les autres ouvrages repérés.
 - .5 Prendre note de l'emplacement des canalisations souterraines conservées, réacheminées ou abandonnées.
 - .6 Confirmer l'emplacement des excavations récemment exécutées à proximité de la zone des travaux.
- .2 Bâtiments et éléments présents sur le terrain
- .1 En présence du Représentant de Parcs 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 chaussée, des bornes de délimitation et des repères de nivellement pouvant être touchés par les travaux.
 - .2 Pendant l'exécution des travaux, protéger contre tout dommage les bâtiments et les autres éléments présents sur le terrain. En cas de dommage, immédiatement remettre en état les éléments touchés, selon les directives du Représentant de Parcs Canada.
 - .3 S'il est nécessaire de couper des racines en vue de l'exécution des travaux d'excavation, procéder selon les prescriptions suivantes.
 - .1 Respecter la zone d'exclusion (rayon de 12 m) autour du peuplier deltoïde.
 - .2 À l'extérieur de la zone d'exclusion, effectuer une coupe nette des racines dénudées, du côté tranchée adjacent

aux végétaux à conserver. Tailler de façon que les extrémités des racines pointent obliquement vers le bas.

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Matériaux de remblai conformes aux exigences suivantes.
 - .1 Déblais de classe B compactable jusqu'à 95% à l'essai Proctor modifié
 - .2 Matériaux MG-112.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Enlever, dans les limites indiquées, les obstacles, la neige et la glace accumulés sur les surfaces de la zone d'excavation.
- .2 Couper soigneusement 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.

3.2 PRÉPARATION/PROTECTION

- .1 Protéger les éléments existants conformément à la section 01 56 12 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires et aux règlements municipaux pertinents.
- .2 Les fondations des bâtiments étant fragiles, l'excavation des sols à proximité des fondations des bâtiments devra découvrir des sections de fondation ne dépassant pas 3 m linéaires consécutifs à la fois.
- .3 Dans l'éventualité où des fissures verticales sont observées dans les fondations des bâtiments au moment des travaux d'excavation, l'entrepreneur procédera au colmatage des fissures par injection de scellant compatible avec les matériaux de fondation.
- .4 Garder les excavations propres, exemptes d'eau stagnante et de sol friable.

- .5 Protéger les éléments naturels et artificiels qui doivent demeurer en place. Sauf indication contraire ou à moins qu'ils soient situés dans une zone à bâtir, protéger les arbres existants contre tout dommage.
- .6 Protéger les canalisations d'utilités qui doivent demeurer en place.

3.3 MISE EN DÉPÔT

- .1 Mettre les matériaux granulaires en dépôt de manière à prévenir toute ségrégation.
- .2 Protéger les matériaux de remblai contre toute contamination.
- .3 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 ÉTAIEMENT, ÉTRÉSILLONNEMENT ET REPRISE EN SOUS-OEUVRE

- .1 Aucun étaielement en sous-œuvre ne fait partie du présent mandat. Il n'est pas prévu d'excaver sous les édifices et toute excavation à proximité des fondations d'un édifice devra être faite de manière à ne pas endommager l'édifice ou ses fondations.
- .2 Il sera de la responsabilité de l'entrepreneur de mettre en œuvre un soutènement temporaire approprié, au besoin, les longs des limites des excavations qui seront réalisées à la limite des propriétés voisines afin de permettre que les travaux soient faits de manière sécuritaire et de s'assurer que l'intégrité des sols ainsi que de toutes les structures et infrastructures de ces propriétés voisines soit préservée en tout temps durant les travaux.
- .3 La conception du soutènement temporaire devra être confiée à un entrepreneur spécialisé et compétent en la matière.
- .4 Une copie du rapport et/ou des notes de calculs et/ou des spécifications exigées par l'entrepreneur spécialisé devra être fournie à l'Ingénieur au moins 5 jours ouvrables avant le début de la mise en œuvre du soutènement.
- .5 Protéger les parois des excavations par des méthodes appropriées et conformément à la réglementation sur la santé et la sécurité et à la section 01 35 29. - Santé et sécurité.

- .1 Lorsque les conditions sont instables, l'entrepreneur doit faire les inspections nécessaires et convenir avec le Représentant de Parcs Canada des méthodes à utiliser.
- .6 Construire les ouvrages temporaires à la profondeur, à la hauteur et aux endroits requis indiqués par le Représentant de Parcs Canada.
- .7 Effectuer les opérations suivantes pendant le remblayage.
 - .1 Sauf indication ou directive contraire de la part du Représentant de Parcs Canada, retirer les palplanches et les ouvrages d'étalement des excavations.
 - .2 Ne pas retirer les étrépillons avant que le niveau du remblai ne soit rendu à la hauteur de ces derniers.
 - .3 Retirer les palplanches graduellement, de manière à maintenir le remblai compacté à une hauteur d'au moins 300 mm au-dessus des extrémités inférieures de ces dernières.
- .8 Lorsque les palplanches doivent demeurer en place, couper leurs extrémités supérieures au niveau indiqué.

3.5 ASSÈCHEMENT DES EXCAVATIONS ET PRÉVENTION DU SOULÈVEMENT

- .1 Maintenir les excavations à sec tout au long des travaux.
- .2 Soumettre au Représentant de Parcs Canada les détails des méthodes proposées pour l'assèchement des excavations.
- .3 S'il y a risque de boulangement ou de soulèvement, éviter d'excaver sous la nappe phréatique.
 - .1 Pour éviter le soulèvement des canalisations ou du fond de fouille, 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.
- .5 Évacuer l'eau conformément à la section 01 35 43 - Protection de l'environnement d'une manière ne présentant aucun risque pour les propriétés publiques ou privées, ou pour l'une ou l'autre partie des travaux terminés ou en cours.
 - .1 Aménager, à l'extérieur des limites de l'excavation, des fossés de drainage et d'autres moyens de déviation temporaires, et en assurer l'entretien.

3.6 EXCAVATION

- .1 Les travaux d'excavation ne doivent d'aucune façon modifier la capacité portante des fondations adjacentes.
- .2 L'excavation des sols à proximité des fondations des bâtiments devra découvrir des sections de fondation ne dépassant pas 3 m linéaire consécutif à la fois.
- .3 Ne pas remuer la terre sous le branchage des arbres ou des arbustes qui doivent rester en place.
 - .1 S'il faut faire des excavations entre les racines, creuser à la main et couper les racines avec une scie bien affûtée, selon les recommandations dans la norme du BNQ, aménagement paysager à l'aide de végétaux.
- .4 Il est possible qu'une conduite d'égout inutilisée soit mise à jour. Si tel est le cas, cette conduite devra être obstruée de façon permanente.
- .5 Les déblais et les matériaux mis en dépôt doivent être déposés à une distance suffisante de la tranchée.
- .6 Limiter les travaux exécutés avec des engins de chantier à proximité immédiate de tranchées non remblayées.
- .7 Éliminer les déblais impropres ou excédentaires hors du chantier.
- .8 Éviter de faire obstacle à l'écoulement des eaux de ruissellement ou des cours d'eau naturels.
- .9 Les fonds de fouille en terre doivent être de niveau et constitués de terre non remuée, exempte de matières organiques et de substances lâches ou non résistantes.
- .10 Les excavations terminées doivent être approuvées par le Représentant de Parcs Canada.
- .11 Débarrasser le fond des tranchées de tout matériau impropre, y compris les matériaux situés sous la cote de niveau requise, sur l'étendue et jusqu'à la profondeur déterminées par le Représentant de Parcs Canada.
- .12 Installer un géotextile si des déblais seront utilisés pour le remblayage de l'excavation.
- .13 Dans l'éventualité où des fissures verticales sont observées dans les fondations des bâtiments au moment des travaux d'excavation, l'entrepreneur procédera au colmatage des fissures par injection de

scellent compatible avec les matériaux de fondation ainsi qu'avec les conditions prévalentes.

3.7 MATÉRIAUX DE REMBLAI ET COMPACTAGE

- .1 Utiliser des matériaux de remblai du type indiqué ou prescrit ci-après.
 - .1 Du fond de l'excavation jusqu'à 700 mm de la surface : déblais de classe B compactable, non-gelé, jusqu'à 95% à l'essai Proctor modifié ou avec des matériaux MG-112.
 - .2 De 700 mm de la surface à 300 mm de la surface : matériaux MG-112
 - .3 De 300 mm jusqu'à la surface : pierre concassée MG-20.
- .2 Utiliser un géotextile avant la mise en place des matériaux MG-112.

3.8 REMBLAYAGE

- .1 Ne pas procéder au remblayage avant :
 - .1 l'inspection et l'approbation des installations parle Représentant de Parcs Canada.
 - .2 l'enlèvement des ouvrages d'étalement et d'étrésillonnement; le remblayage des vides avec un sol acceptable.
- .2 Les aires à remblayer doivent être exemptes de débris, de neige, de glace, d'eau et de terre gelée.
- .3 Il est interdit d'utiliser des matériaux de remblai qui sont gelés ou qui contiennent de la neige, de la glace ou des débris.

3.9 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX

- .1 Une fois les travaux terminés, enlever les matériaux de rebut et les débris conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets, régler les pentes et corriger les défauts selon les directives du Représentant de Parcs Canada.
- .2 Nettoyer et remettre en état les zones touchées par les travaux.
- .3 Protéger les zones nouvellement nivelées contre l'érosion, y empêcher la circulation et les maintenir exemptes de déchets ou de débris.

FIN DE LA SECTION

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2019-01-31)

ÉLECTRICITÉ

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 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.
- .2 Références.
 - .1 Groupe CSA.
 - .1 CSA C22.1-F12, Code canadien de l'électricité, Première partie (22e édition), Normes de sécurité relatives aux installations électriques.
 - .2 CSA C22.2.10-10 Code de construction du Québec, chapitre V, Électricité.
 - .3 CAN/CSA-C22.3, numéro 1-F10, Réseaux aériens.
 - .4 CAN/CSA-C22.3, numéro 7-15, Underground Systems.
 - .5 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 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

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

- .2 Dessins d'atelier.
 - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.
 - .2 Les schémas de câblage et les détails de l'installation des appareils doivent indiquer l'emplacement, l'implantation, le tracé et la disposition proposés, les tableaux de contrôle, les accessoires, la tuyauterie, les conduits et tous les autres éléments qui doivent être montrés pour que l'on puisse réaliser une installation coordonnée.
 - .3 Les schémas de câblage doivent indiquer les bornes terminales, le câblage interne de chaque appareil de même que les interconnexions entre les différents appareils.
 - .4 Les dessins doivent indiquer les dégagements nécessaires au fonctionnement, à l'entretien et au remplacement des appareils.
 - .5 Soumettre huit exemplaires des dessins, à l'autorité compétente.
 - .6 Si des changements sont requis, en informer le Représentant de Parcs Canada avant qu'ils soient effectués.
- .3 Certificats.
 - .1 Prévoir des appareils et du matériel certifiés CSA.
 - .2 Dans les cas où l'on ne peut obtenir des appareils et du matériel certifiés CSA, soumettre les appareils et le matériel 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.
- .4 Rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant : soumettre au Représentant de Parcs Canada, au plus tard trois (3) jours après l'exécution des contrôles et des essais de l'installation et des instruments électriques prescrits à

l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE, de la PARTIE 3, un rapport écrit du fabricant montrant que les travaux sont conformes aux critères prescrits.

1.3 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Élément à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien, lesquelles seront incorporées au manuel d'exploitation et d'entretien (E&E).
 - .1 Fournir des instructions d'exploitation pour chaque système principal et pour chaque appareil principal prescrits dans les sections pertinentes du devis, à l'intention du personnel d'E et E.
 - .2 Les instructions d'exploitation doivent comprendre ce qui suit.
 - .1 Schémas de câblage pour chaque système principal et pour chaque appareil.
 - .2 Procédures à observer en cas de panne.
 - .3 Autres instructions, selon les recommandations du fabricant de chaque système ou appareil.
 - .3 Soumettre les plans de relevé de mise en œuvre (« tel que construit »).

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention.
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.

- .2 Entrepoiser de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
- .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi des palettes, des caisses, du matelassage, des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, selon les directives du plan de gestion des déchets de construction, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 EXIGENCES DE CONCEPTION

- .1 Les tensions de fonctionnement doivent être conformes à la norme CAN3-C235.
- .2 Les équipements 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.

2.2 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

- .1 Le matériel et les appareils doivent être certifiés CSA. Dans les cas où l'on ne peut obtenir du matériel et des appareils certifiés CSA, soumettre le matériel et l'équipement de remplacement à l'autorité compétente avant de les livrer sur le chantier, conformément à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION, de la PARTIE 1.

2.3 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.

2.4 IDENTIFICATION DU CÂBLAGE

- .1 Lorsque des câbles avec gaine de couleur ne sont pas disponibles, les deux extrémités des conducteurs de phase de chaque artère et de chaque circuit de dérivation doivent être marquées de façon permanente et indélébile à l'aide d'un ruban de plastique numéroté coloré.

- .2 Conserver l'ordre des phases et le même code de couleur pour toute l'installation.
- .3 Le code de couleur doit être conforme à la norme CSA C22.1.
- .4 Utiliser des câbles de communication formés de conducteurs avec repérage couleur uniforme dans tout le réseau.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSPECTION

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant de Parcs Canada.
 - .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 et reçu l'approbation écrite du Représentant de Parcs Canada.

3.2 INSTALLATION

- .1 Sauf indication contraire, réaliser l'ensemble de l'installation conformément à la norme CSA C22.1.
- .2 Sauf indication contraire, installer les réseaux aériens conformément à la norme CAN/CSA-C22.3, numéro 1.
- .3 Sauf indication contraire, installer les réseaux souterrains conformément à la norme CAN/CSA-C22.3, numéro 7

3.3 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 le matériel installé.

3.4 COORDINATION DES DISPOSITIFS DE PROTECTION

- .1 S'assurer que les dispositifs de protection des circuits comme les déclencheurs de surintensité, les relais et les fusibles sont installés, qu'ils sont du calibre voulu et qu'ils sont réglés aux valeurs requises.

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 distribution d'électricité, y compris la tension et de la mise à la terre.
 - .2 Système d'éclairage et dispositifs de commande.
 - .3 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 1000 V, la valeur d'isolement des circuits, des artères et des appareils d'une tension nominale comprise entre 350 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 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/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION, de la PARTIE 1.

- .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.

3.6 MISE EN ROUTE DE L'INSTALLATION

- .1 Instruire le Représentant de Parcs Canada et le personnel d'exploitation du mode de fonctionnement et des méthodes d'entretien de l'installation, de ses appareils et de ses composants.

3.7 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - 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.

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 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM).
 - .1 ASTM A82/A82M-05a, Standard Specification for Steel Wire, Plain, for Concrete Reinforcement.
 - .2 ASTM A185/A185M-05a, Standard Specification for Steel Welded Wire Reinforcement, Plain, for Concrete.
 - .3 ASTM C139-05, Standard Specification for Concrete Masonry Units for Construction of Catch Basins and Manholes.
 - .4 ASTM C 478/C478M-06, Standard Specification for Precast Reinforced Concrete Manhole Sections.
 - .5 ASTM D1056-00, Standard Specification for Flexible Cellular Materials - Sponge or Expanded Rubber.
- .2 Groupe CSA (CSA).
 - .1 CAN/CSA-A3000 -F03 (C2005), Compendium des matériaux liants (contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).
 - .1 CSA-A3001-F03, Liants utilisés dans le béton.
 - .2 CSA A23.1/A23.2-F04, Béton : Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 - .3 CAN/CSA-G30.18-FM92 (C2002), Barres d'acier en billettes pour l'armature du béton.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques.
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits et préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance, l'encombrement, la finition et les contraintes.
- .3 Instructions du fabricant : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant, y compris toute indication visant des méthodes particulières de manutention, d'installation et de nettoyage.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Réunion préalable à l'installation : deux semaines avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section, tenir une réunion avec le Représentant de Parcs Canada conformément à la section 01 32 16.19 - Ordonnancement des travaux - Diagramme à barres, au cours de laquelle doivent être examinés :
 - .1 Les besoins des travaux.
 - .2 Les conditions d'exécution et l'état du substrat/support.
 - .3 La coordination des travaux avec ceux exécutés par d'autres corps de métiers.
 - .4 Les instructions du fabricant concernant l'installation ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Emballage, expédition, manutention et déchargement.
 - .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
 - .2 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions du fabricant.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2019-01-31)

- .2 Gestion et élimination des déchets.
 - .1 Trier les déchets en vue de leur recyclage conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 CONDUITS EN PVC

- .1 Conduits en PVC, conformes à la norme CSA C22 n° 211-1, de type DB2, encastrés dans le béton armé, dimensions selon les indications.
- .2 Conduits en PVC, de type DB2, conformes à la norme E.21 d'Hydro Québec, encastrés dans le béton armé, dimensions selon les indications, pour l'entrée électrique.

2.2 ACCESSOIRES POUR CONDUITS EN PVC

- .1 Raccords rigides en PVC, notamment, accouplements opaques, à souder au solvant, raccords à emboîtement, bouchons, capuchons et adaptateurs nécessaires pour réaliser une installation complète.
- .2 Compensateurs de dilatation.
- .3 Coudes rigides en PVC, angle de 5°, 22,5°, 45° ou 90°, selon les besoins, rayon : 915 mm, sauf indication contraire.

2.3 ADHÉSIF À SOLVANT

- .1 Adhésif à solvant pour l'assemblage des conduits en PVC.

2.4 MATÉRIELS POUR TIRAGE DE CÂBLES

- .1 Corde de tirage toronnée, en nylon, de 6 mm de diamètre, présentant une résistance à la traction de 5 kN.

2.5 RUBAN AVERTISSEUR

- .1 Ruban avertisseur standard en polyéthylène de 4 mils d'épaisseur et de 76 mm de largeur, portant l'inscription « ATTENTION - CÂBLE ÉLECTRIQUE ENFOUI » en lettres noires sur fond jaune.

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 CANALISATIONS

- .1 Installer les groupes de canalisations souterraines, y compris les coffrages.
- .2 Construire les massifs d'encastrement des canalisations sur une couche de matériaux granulaires bien tassés d'au moins 150 mm d'épaisseur et compactés à 95 % de la masse volumique sèche Proctor maximale.
 - .1 Éviter le contact du béton avec le sol contenant de la pyrite de fer.
- .3 Avant de commencer la pose des canalisations, creuser la tranchée sur toute la distance séparant les puits de tirage à relier et s'assurer qu'il n'existe aucun obstacle pouvant entraîner un changement de niveau des conduits.
- .4 Installer les canalisations selon les pentes et les niveaux indiqués; la pente ne doit pas être inférieure à 1:400.
- .5 Installer les cales d'espacement inférieures à intervalles d'au plus 1,5 m et les placer aux niveaux indiqués pour le rang inférieur de canalisations.
- .6 Disposer et renforcer les canalisations en PVC, selon les indications, avec des cales d'espacement intermédiaires modulaires, en plastique rigide, à emboîtement, servant à espacer les canalisations d'au moins 40 mm horizontalement et verticalement.
 - .1 Faire des joints étanches et les décaler d'au moins 150 mm dans les rangs adjacents.
 - .2 Encastrer le groupe de canalisations dans le béton en le recouvrant d'une couche de 75 mm d'épaisseur.
 - .3 Utiliser des canalisations en acier galvanisé pour les tronçons se prolongeant au-dessus du niveau définitif du sol.

- .7 Faire les transpositions, les déviations et les changements de direction en utilisant des coudes.
- .8 Utiliser des raccords femelles pour les terminaisons dans les puits de tirage et les bâtiments.
- .9 Utiliser des adaptateurs pour raccorder des conduits non métalliques à des conduits en acier.
- .10 Terminer l'extrémité de chaque tronçon de canalisations par un manchon d'accouplement posé d'affleurement avec l'extrémité du massif de béton, en prévision d'un prolongement éventuel.
- .11 Couper, aléser et dresser l'extrémité des canalisations sur le chantier suivant les recommandations du fabricant, de manière que les bouts soient identiques aux bouts dressés en usine.
- .12 Avant de remblayer, attendre que le béton ait atteint 50 % de la résistance prescrite.
- .13 Utiliser les ancrages, les attaches et les vérins de tranchée nécessaires pour retenir les canalisations, et les empêcher de se déplacer au moment du coulage du béton.
 - .1 Fixer les canalisations aux cales d'espacement avec de la ficelle ou un autre type d'attache non métallique.
 - .2 Enlever les poids ou les étrésillons en bois avant la prise du béton, et remplir les vides.
- .14 Nettoyer les canalisations avant de les poser.
 - .1 En obturer les bouts pour empêcher les matières étrangères d'y pénétrer pendant et après l'installation.
- .15 Nettoyage des canalisations.
 - .1 Immédiatement après le coulage du béton, faire passer dans chaque canalisation un mandrin en acier mesurant au moins 300 mm de longueur et d'un diamètre inférieur de 6 mm au diamètre intérieur du conduit.
 - .2 Faire ensuite passer dans chaque canalisation un écouvillon (brosse) à crins raides; éviter de déplacer ou d'endommager les canalisations aux endroits où la prise du béton n'est pas complète.

- .3 Passer l'écouvillon dans chaque canalisation, immédiatement avant d'y tirer les câbles.
- .16 Aux points de jonction avec les puits de tirage ou les bâtiments, insérer dans l'enrobage de béton, le long du groupe de canalisations, quatre barres d'armature 10M de 3 m de longueur, soit une à chaque coin.
 - .1 Les fixer à l'aide de fils métalliques aux goujons 10M intégrés à la paroi du puits de tirage ou du bâtiment et les faire supporter par les cales d'espacement des canalisations.
 - .2 Protéger le matériel et les câbles se trouvant dans les puits de tirage dont il faut percer les parois.
 - .3 Couler du béton le long des côtés du groupe de canalisations afin de bien enrober l'ouvrage.
 - .4 Le damer à l'aide d'une barre plate que l'on agitera dans les espaces verticaux entre les canalisations, de façon à enrober complètement l'ouvrage et à remplir tous les vides.
- .17 Poser, dans chaque canalisation, une corde de tirage d'une longueur ininterrompue, dépassant de 3 m les deux extrémités de la canalisation.

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Inspections/Essais réalisés sur place.
 - .1 L'inspection des conduits sera effectuée par le Représentant de Parcs Canada avant la mise en place du béton.
 - .2 La mise en place du béton et le nettoyage des canalisations devront être effectués en présence du Représentant de Parcs Canada.

3.4 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - 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 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques.
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Assurance de la qualité : soumettre les documents ci-après conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .1 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et les matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .2 Instructions du fabricant : soumettre les instructions du fabricant, y compris toute indication visant des méthodes particulières de manutention, de mise en œuvre, de nettoyage et d'entretien.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.

- .2 Livraison et acceptation.
 - .1 Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes, des caisses, du matelassage, des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 CONDUITS ET RACCORDS EN PVC

- .1 L'usage de conduits rigides en PVC : type DB2/ES2 est prohibé.
- .2 Conduits rigides en PVC.
 - .1 Longueur nominale de 6 et 3 m, à 12 mm près.
- .3 Coudes, accouplements, réducteurs, raccords à emboîtement, bouchons, capuchons et adaptateurs en PVC rigide identique au matériau des conduits, nécessaires pour réaliser une installation complète.
- .4 Coudes de 90° et de 45°, et accouplements à angle de 5° en PVC rigide, selon les besoins.

2.2 ADHÉSIF À SOLVANT

- .1 Adhésif à solvant pour l'assemblage des conduits en PVC.

2.3 MATÉRIEL DE TIRAGE DES CÂBLES

- .1 Corde de tirage toronnée, en nylon, de 6 mm de diamètre, présentant une résistance à la traction de 5 kN.

2.4 RUBAN AVERTISSEUR

- .1 Ruban avertisseur standard en polyéthylène de 4 mils d'épaisseur et de 76 mm de largeur, portant l'inscription « ATTENTION - CÂBLE ÉLECTRIQUE ENFOUI » en lettres noires sur fond jaune.

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 Installer les conduits conformément aux instructions du fabricant et selon les niveaux indiqués.
- .2 Nettoyer l'intérieur des conduits avant de les installer.
- .3 Donner aux conduits une pente d'au moins 1: 400.
- .4 Pendant et après les travaux, obturer les extrémités des conduits à l'aide de capuchons pour empêcher les matières étrangères d'y pénétrer.
- .5 Passer dans chaque conduit un mandrin en bois d'au moins 300 mm de longueur et d'un diamètre inférieur de 6 mm au diamètre intérieur du conduit, suivi d'un écouvillon (avec brosse) à crins raides, afin d'enlever le sable, la terre ou autre matière ou corps étranger.
 - .1 Passer l'écouvillon dans chaque conduit, immédiatement avant d'y tirer les câbles.
- .6 Installer dans chaque conduit une corde de tirage d'une longueur ininterrompue, dépassant de 3 m les deux extrémités du conduit.
- .7 Avant de remblayer les tranchées, placer le ruban avertisseur continu à 300 mm au-dessus du conduit.
- .8 Une fois achevée la pose des conduits électriques souterrains par enfouissement direct, mais avant le remblayage des tranchées, informer le Représentant de Parcs Canada pour qu'il fasse un contrôle de l'installation sur place, aux fins de réception de l'ouvrage.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
- .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE LA SECTION