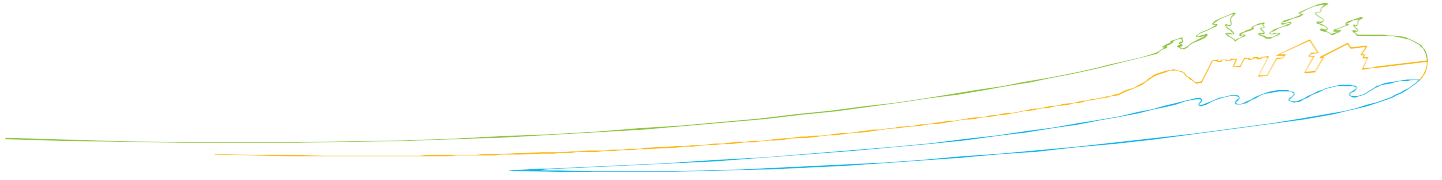




Parcs
Canada

Parks
Canada



Devis

RÉFECTION DE L'ACCÈS AU CENTRE OPÉRATIONNEL

Parc national Forillon

Projet APC: 1415-18

Agence Parcs Canada

Unité de gestion de la Gaspésie

Pour appel d'offres
30 août 2021

REFECTION DE L'ACCES AU CENTRE OPERATIONNEL

DEVIS

DOSSIER PARCS CANADA : 1415-18
DOSSIER TETRA TECH : 32308TTG

Préparé et vérifié par :

Alexandre Francoeur, ing.
Numéro OIQ 5065407

POUR APPEL D'OFFRES
30 août 2021

**NOMBRE
DE PAGES**

Division 00	EXIGENCES GÉNÉRALES	
Section 00 01 10	Table des matières.....	02
Section 00 01 15	Liste de dessins.....	01
Division 01	EXIGENCES COMPLÉMENTAIRES	
Section 01 10 00	Exigences générales supplémentaires	04
Section 01 11 00	Sommaire des travaux	03
Section 01 14 00	Restrictions visant les travaux.....	01
Section 01 21 00	Allocations	01
Section 01 29 00	Paielement	08
Section 01 29 83	Paielement – Services de laboratoires d'essai	01
Section 01 31 19	Réunions de projet	03
Section 01 32 16.19	Ordonancement des travaux – Diagramme à barres (GANNT).....	03
Section 01 33 00	Documents et échantillons à soumettre	04
Section 01 35 29.06	Santé et sécurité	07
Section 01 35 35	Consignes de sécurité incendie	04
Section 01 35 43	Protection de l'environnement.....	08
Section 01 41 00	Exigences réglementaires	01
Section 01 45 00	Contrôle de la qualité	02
Section 01 52 00	Installations de chantier	02
Section 01 55 26	Régulation de la circulation	07
Section 01 71 00	Examen de préparation.....	02
Section 01 74 00	Nettoyage	01
Section 01 74 19	Gestion et élimination des déchets	02
Section 01 77 00	Achèvement des travaux.....	02
Section 01 78 00	Documents / éléments à remettre à l'achèvement des travaux.....	02
Division 31	TERRASSEMENTS	
Section 31 05 10	Masse volumique sèche maximale corrigée – Matériaux de remblai	01
Section 31 05 16	Granulats pour travaux de terrassement	07
Section 31 11 00	Défrichement et essouchement	03
Section 31 22 13	Travaux de nivellement.....	03
Section 31 23 33.01	Excavation, creusage de tranchées et remblayage	10
Section 31 32 19.01	Géotextiles	02

Section 31 37 00	Perrés.....	03
Division 32	AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS	
Section 32 11 16	Couche de sous-fondation granulaire	04
Section 32 11 23	Couche de base granulaire	04
Section 32 12 16	Revêtement de chaussée bitumineux.....	03
Section 32 15 60	Lutte contre la poussière.....	02
Section 32 17 23	Marquage de chaussée.....	03
Section 32 91 19.13	Mise en place de terre végétale et nivellement de finition	05
Section 32 92 23	Gazonnement.....	05
Division 33	SERVICES D'UTILITÉS	
Section 33 42 13	Tuyaux pour ponceaux.....	03

ANNEXE A – Rapport d'étude géotechnique final – Englobe Corp.

ANNEXE B – Entreposage temporaire et aire d'entrepreneur

FIN DE LA SECTION

LISTE DES DESSINS

NO	TITRE	RÉV.	ÉMISSION
C-00	Page frontispice / Cover page	04	2021-08-30
C-01	Plan et profil chemin du Portage / Plan and profile, Portage Road (0+000 @ 0+500)	04	2021-08-30
C-02	Plan et profil route d'accès / Plan and profile acces road (0+450 @ 0+900)	04	2021-08-30
C-03	Plan et profil route d'accès / Plan and profile acces road (0+850 @ 1+350)	04	2021-08-30
C-04	Aménagement stationnement du Portage	04	2021-08-30
C-05	Sections transversales / Cross sections (0+029 @ 0+240)	04	2021-08-30
C-06	Sections transversales / Cross sections (0+260 @ 0+600)	04	2021-08-30
C-07	Sections transversales / Cross sections (0+620 @ 0+960)	04	2021-08-30
C-08	Coupes types et détails / Typical sections and details	04	2021-08-30

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES GÉNÉRALES

- .1 Il est dans l'intention expresse des devis, des dessins et de tout autre document complémentaire à ceux-ci, d'exiger de la part de l'Entrepreneur un travail complet et conforme aux exigences de tous ces documents.
- .2 S'assurer que tous les corps de métier dont les services seront retenus pour exécuter des travaux particuliers, possèdent les qualifications requises au devis, notamment aux sections qui décrivent ces travaux spécialisés.
- .3 Renseigner tous les corps de métier sur les conditions générales du contrat, et les exigences générales supplémentaires.
- .4 Les exigences énoncées aux devis et aux dessins sont sous la responsabilité de l'Entrepreneur à qui incombe le mandat de la répartition en sous-traitance de certains travaux spécialisés et/ou spécifiques, tels que décrits aux différentes sections des devis.
- .5 Le Représentant de l'Agence Parcs Canada n'aura en aucun temps à servir d'arbitre ou à régler des litiges provenant du fait que l'Entrepreneur se fait assister dans son travail par un Entrepreneur spécialisé (sous-traitant).

1.2 PRIORITÉ

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

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Les définitions suivantes s'appliquent au présent projet :
- .2 Maître de l'ouvrage et/ou Client et/ou Propriétaire et/ou responsables de l'appel d'offres :
 - Agence Parcs Canada (APC), Unité de gestion de la Gaspésie.
- .3 Représentant de l'Agence
 - Surveillant chantier et/ou bureau de l'Agence Parcs Canada (APC), Unité de gestion de la Gaspésie.
- .4 Concepteur
 - Tetra Tech QI inc.
- .5 Entrepreneur et/ou Maître d'œuvre au sens de la loi sur la Sécurité et la Santé au travail :
 - L'agence Parcs Canada (APC) est maître d'œuvre. Cependant, celle-ci mandate l'Entrepreneur pour faire respecter toutes les exigences en matière de santé et sécurité au travail pour l'ensemble des travaux, incluant ceux réalisés par des Entrepreneurs spécialisés, si requis. À moins d'une spécification contraire, les termes « sous-traitants » et « Entrepreneurs spécialisés » sont inclus dans la définition de l'Entrepreneur.

1.4 ORDRE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Coordonner et présenter le calendrier d'exécution des travaux pour coordination au Représentant de l'Agence.
 - .2 Le calendrier d'exécution des travaux doit être soumis et mise à jour en conformité avec les délais prescrits à la section 01 32 16.19.
-

1.5 UTILISATION DES LIEUX PAR L'ENTREPRENEUR

- .1 Exécuter les travaux les jours de la semaine non fériés, de 7 h à 18 h.
- .2 Les travaux sont permis la fin de semaine et les jours fériés, à condition d'être approuvés au préalable par le Représentant de l'Agence.
- .3 Seul le Représentant de l'Agence peut permettre l'exécution de travaux en dehors des périodes prescrites. Au besoin, lui demander l'autorisation 72h à l'avance.
- .4 Les installations du **Centre Opérationnel** demeurent en fonction durant toutes les phases des travaux. L'Entrepreneur devra permettre l'accès en tout temps aux bâtiments existants et au stationnement du Portage.
- .5 L'Entrepreneur est responsable de l'entretien (déneigement, abat-poussière, sécurité des usagers, etc.) du Chemin du Portage, de la route d'accès, du stationnement du Portage et tout autre secteur touché par le chantier pour la durée des travaux, à l'exception de la période de suspension entre les phases 1 et 2. À la fin des travaux de la phase 1, l'Entrepreneur doit s'assurer que le site est dans un état adéquat pour faciliter le déneigement par le Propriétaire et assurer la sécurité des usagers de la route sans quoi il devra se rendre sur place pour corriger tout défaut à ses frais. Une liste explicite des points d'entretien à respecter est disponible à l'article 2.7 de la section 01 55 26.
- .6 Se conformer à la section 01 55 26 - Régulation de la circulation pour tous les travaux pouvant nuire à la circulation locale.
- .7 Pour tous les travaux pouvant nuire aux services d'alimentation en eau, communication, évacuation, alimentation électrique ou autre services, l'Entrepreneur fera au Représentant de l'Agence une demande d'autorisation écrite (au moins 72 heures avant l'exécution) où il indiquera la nature du travail à effectuer, le temps nécessaire à son exécution et la date à laquelle il doit faire ce travail. L'Entrepreneur attendra l'autorisation du Représentant de l'Agence avant de procéder et il exécutera les travaux en fonction de l'horaire qui aura été accepté par le Représentant de l'Agence.
- .8 Le prix pour l'exécution de tous les travaux en heures supplémentaires sera inclus dans la soumission. Aucune rémunération supplémentaire ne sera accordée par la suite à cet effet.
- .9 L'Entrepreneur devra proposer un plan d'installation de chantier pour approbation par le représentant de l'Agence avant la réunion préalable aux travaux. Une aire d'entreposage est fournie à l'Entrepreneur (voir localisation à l'annexe B). Il s'agit de l'emplacement identifié pour les roulottes, les toilettes, le stationnement des véhicules, entreposage temporaire et autres. L'Entrepreneur doit s'assurer de maintenir un accès et un espace de stationnement au personnel de l'APC à cette zone en tout temps.
- .10 L'utilisation du site à des fins d'entreposage, sera possible et celles-ci devront être remises dans leur état d'origine à la fin des travaux. Si de l'espace additionnel est requis, l'emplacement de ces aires d'entreposage devra être approuvé par le Représentant de l'Agence.
- .11 Coordonner l'utilisation des lieux selon les directives du Représentant de l'Agence.
- .12 Après avoir obtenu les autorisations requises, trouver les zones de travail ou d'entreposage supplémentaire nécessaires à l'exécution des travaux aux termes du présent contrat et en payer le coût.

1.6 PROGRESSION DES TRAVAUX

- .1 L'Entrepreneur devra suivre l'échéancier énoncé et tous les frais occasionnés par un retard seront retranchés du contrat de l'Entrepreneur. Toute modification au calendrier devra être proposée au Représentant de l'Agence par écrit et acceptée par celui-ci.

- .2 L'Entrepreneur devra poursuivre les travaux sans interruption durant les périodes déterminées au calendrier des travaux conformément au programme établi et suivant l'échéancier soumis et accepté à la signature du contrat.
- .3 L'Entrepreneur devra s'assurer d'avoir tous les matériaux requis avant de commencer et poursuivre les travaux sans interruption pendant les périodes déterminées au calendrier des travaux conformément au programme établi.
- .4 Aucun délai ne sera consenti à l'Entrepreneur à cause d'une mauvaise coordination. L'Entrepreneur est donc tenu de prendre les moyens nécessaires pour que les échéances soient respectées intégralement. L'Entrepreneur est responsable de la coordination des sous-traitants afin d'atteindre les échéances spécifiées au devis.

1.7 OCCUPATION DES LIEUX

- .1 L'Entrepreneur doit prendre note que le site le Parc Forillon est un lieu public et touristique qui demeurera en fonction pendant toute la durée des travaux de construction et poursuivra ses activités normales durant cette période. Il est de la responsabilité de l'Entrepreneur de prendre les mesures adéquates pour sécuriser les zones de construction et en limiter l'accès par le public.
- .2 L'aire d'entreposage de l'Entrepreneur doit au minimum comporter :
 - Un écriteau « chantier entrée interdite ».
 - Un écriteau « personnel autorisé seulement ».
 - Un écriteau indiquant les équipements de protection nécessaires.
- .3 Maintenir les systèmes d'échappement des véhicules et de la machinerie en bon état.
- .4 L'Entrepreneur devra consulter le Représentant de l'Agence avant d'organiser son chantier et lui présenter son plan d'installation pour fins d'acceptation avant la réunion préalable aux travaux.

1.8 RAPPORT JOURNALIER

- .1 L'Entrepreneur devra produire quotidiennement un journal de chantier indiquant le nombre de ses effectifs et des différents corps de métiers ainsi que ceux de ses sous-traitants, la machinerie, etc., y compris une brève description des travaux exécutés (spécialités, localisations) et des matériaux reçus au cours de la journée. Tous les rapports quotidiens devront être soumis au Représentant de l'Agence au plus tard le premier jour ouvrable de la semaine suivante.

1.9 TRAVAUX DANS UN EMPLACEMENT EXISTANT

- .1 Il est de la responsabilité de l'Entrepreneur de visiter les lieux afin de constater l'envergure des travaux à effectuer et d'ajuster sa soumission conséquemment. Il a la responsabilité de vérifier le type de construction afin de constater les difficultés qui sont rencontrées lors de la construction et démolition structure, conduits, câbles, tuyaux, etc., qui sont déjà en place et/ou qui sont prévus aux dessins.
- .2 Les équipements ou constructions en place devront être protégés ou démontés et entreposés en sécurité pour la durée des travaux. Advenant des bris, ils devront être remplacés tel quel par l'Entrepreneur. Les dédommagements seront refusés.
- .3 L'Entrepreneur et ses sous-traitants devront s'assurer des contraintes physiques reliées à l'accès à l'enceinte du site.

1.10 APPROBATION DES MATÉRIAUX DE REMPLACEMENT

- .1 Dans les cas où l'on précise des matériaux en fonction d'une appellation ou d'une marque de commerce ou du nom du fabricant ou du fournisseur, la soumission doit être basée sur l'utilisation
-

des matériaux désignés. Pendant la période d'invitation, on pourra considérer des matériaux de remplacement à la condition que l'agent des contrats reçoive par écrit des données techniques complètes au moins dix (10) jours avant la date fixée pour la clôture des soumissions. Si on approuve des matériaux de remplacement pour les besoins de la soumission, on publiera un addenda aux documents de soumissions.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 01 32 16.19 – Ordonnancement des travaux – Diagramme à barres (GANTT).
2. Section 01 51 00 – Services d'utilités temporaires.
3. Section 01 52 00 – Installations de chantier.
4. Section 01 56 00 – Ouvrages d'accès et de protection temporaires.

1.2 SOMMAIRE DES TRAVAUX

1. Les travaux faisant l'objet du présent contrat comprennent, sans s'y limiter, la fourniture de tous les matériaux, la main-d'œuvre, l'outillage et les équipements pour la réalisation complète des travaux de voirie prévus à l'intersection avec la route 132, sur le chemin du Portage, sur la route d'accès au Centre opérationnel et au Stationnement du Portage ainsi que pour les travaux de remplacement de deux ponceau et travaux d'entretien d'un ponceau.
2. Coordonner le calendrier d'avancement des travaux en fonction de l'occupation des lieux.
3. L'ordre d'exécution des travaux doit être conforme aux exigences à la section 01 32 16.07 – Ordonnancement des travaux.

1.3 UTILISATION DES LIEUX PAR L'ENTREPRENEUR

1. Le chantier peut être utilisé jusqu'à l'achèvement substantiel des travaux, à l'intérieur des zones désignées par le Représentant de l'Agence. Suivre les restrictions mentionnées à la section 01 14 00 – Restrictions visant les travaux.
2. L'utilisation des lieux est restreinte aux zones nécessaires à l'exécution des travaux, aux zones d'entreposage et aux zones permettant l'accès à ces secteurs :
 1. L'occupation des lieux par le Représentant de l'Agence.
 2. L'occupation partielle des lieux par le Représentant de l'Agence.
3. Coordonner l'utilisation des lieux selon les directives du Représentant de l'Agence.
4. La zone de travail permise et mise à la disposition de l'Entrepreneur est celle montrée aux plans.
5. Réparer ou remplacer selon les directives du Représentant de l'Agence, aux fins de raccordement à l'ouvrage existant ou à un ouvrage adjacent, ou aux fins d'harmonisation avec ceux-ci, les parties de l'ouvrage existant qui ont été modifiées durant les travaux de construction.
6. Une fois les travaux achevés, l'aménagement de terrain existant doit être dans un état équivalent ou supérieur à l'état qu'il présentait avant le début des travaux. L'ensemble des éléments d'aménagements existants, étant présents avant les travaux et ayant été retirés par l'Entrepreneur, devront être réinstallés tels qu'existants.

1.4 OCCUPATION DES LIEUX PAR PARCS CANADA ET SES PARTENAIRES

1. Collaborer avec le Représentant de l'Agence à l'établissement du calendrier des travaux, de manière à réduire les conflits et à faciliter l'utilisation des lieux par ce dernier.

1.5 OCCUPATION PARTIELLE DES LIEUX PAR LE REPRÉSENTANT DE L'AGENCE

1. Le Représentant de l'Agence effectuera la surveillance des travaux tout au long du chantier. L'Entrepreneur devra lui fournir les accès nécessaires afin que le Représentant de l'Agence soit en mesure de faire l'ensemble des inspections requises permettant de valider la conformité des travaux par rapport aux documents contractuels.
-

1.6 SERVICES D'UTILITÉS EXISTANTS

1. Avant d'interrompre des services d'utilités, en informer le Représentant de l'APC ainsi que les entreprises d'utilités concernées, et obtenir les autorisations nécessaires.
2. Lorsque des canalisations d'utilités non répertoriées sont découvertes, en informer immédiatement le Représentant de l'APC et les consigner par écrit.
3. Protéger, déplacer ou maintenir en service les canalisations d'utilités qui sont fonctionnelles. Si des canalisations non fonctionnelles sont découvertes durant les travaux, les obturer d'une manière autorisée par les autorités compétentes.
4. Consigner l'emplacement des canalisations d'utilités qui sont maintenues, déplacées ou abandonnées.
5. Au besoin, si la situation modifie les conditions en chantier, adapter la signalisation et le balisage conformément à la section 01 55 26 – Régulation de la circulation.

1.7 DOCUMENTS REQUIS

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

1.8 DROIT, PERMIS ET CERTIFICAT

1. L'Entrepreneur sera tenu de se procurer les permis indispensables à l'exécution des travaux et devra en assumer les frais s'y rattachant. Il devra se conformer à tous les règlements fédéraux, provinciaux ou municipaux et à toute autre loi ou tout autre règlement qui a trait aux présents travaux. Il sera tenu d'assumer la responsabilité de toute contravention aux lois et règlements pertinents.
2. L'Entrepreneur assumera (à ses frais) toutes obligations relatives aux mesures de sécurité exigées par la Loi sur la santé et la sécurité du travail du Québec et le Code canadien du travail, ainsi que tous les frais découlant de telles obligations.
3. Soumettre au Représentant de l'Agence un exemplaire des demandes présentées aux autorités susmentionnées et des documents d'approbation reçus.

1.9 EXAMEN DES LIEUX

1. Afin de se familiariser avec les conditions du projet et en vue d'obtenir toutes les informations nécessaires à la bonne exécution du contrat, examiner les lieux de l'ouvrage. L'ignorance des
-

conditions des lieux ne constituera, en aucun cas, une raison valable pour réclamer un paiement supplémentaire.

2. Avant le début des travaux, L'Entrepreneur devra effectuer un relevé vidéo de l'ensemble des éléments existants avant les travaux (arbres, trottoirs, lampadaires, états des murs, aménagements paysagers, etc.) et remettre une copie informatique au Représentant de l'Agence.

1.10 IMPLANTATION DES TRAVAUX

1. À partir des lignes et niveaux de contrôle indiqués aux plans, l'Entrepreneur doit établir les principaux points de repère nécessaires à l'exécution des travaux et fournir tout le matériel requis.
2. Prendre des mesures nécessaires pour empêcher que les points de repère (points d'implantation) ne soient déplacés au cours des travaux.
3. Fournir tout le matériel nécessaire pour permettre au Représentant de l'Agence de faire les vérifications jugées nécessaires.
4. Avant de débiter les travaux, l'Entrepreneur doit vérifier toutes les mesures sur place et aviser le Représentant de l'Agence de toute erreur ou non-concordance.
5. En cours de travaux, si des non-conformités sont décelées suite à des erreurs de piquetage réalisé par l'Entrepreneur, celui-ci devra reprendre les travaux non conformes à ses frais.
6. **L'Entrepreneur devra engager les services d'un arpenteur-géomètre afin d'implanter au chantier, les points de références indiqués aux plans et tout autre élément requis pour l'exécution des travaux. L'arpenteur de l'Entrepreneur devra valider les niveaux de références montrés aux plans avant la déconstruction des éléments existants.**

1.11 ERREURS OU OMISSIONS

1. Si l'Entrepreneur dans l'exécution de son travail, trouve des contradictions entre les plans et les conditions physiques du site ou des erreurs ou omissions sur les plans, il sera tenu d'en informer immédiatement le Représentant de l'Agence par écrit, à défaut de quoi l'Entrepreneur procédera à ses risques jusqu'à ce qu'il ait reçu l'autorisation du Représentant de l'Agence.

1.12 CONDITIONS CLIMATIQUES

1. L'Entrepreneur ne pourra réclamer aucun montant supplémentaire pour des conditions climatiques défavorables incluant les travaux en période hivernale. Il devra prévoir ses travaux en fonction des conditions susceptibles d'être rencontrées au moment de la réalisation et inclure dans sa soumission les montants qui seront nécessaires à la reprise des travaux causés par les conditions climatiques.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 PRIORITÉ

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

1.2 ACCÈS AU CHANTIER

- .1 Concevoir et construire des moyens temporaires d'accès au chantier, des voies de circulation, ainsi que des échafaudages, distincts des ouvrages finis et conformes à la réglementation municipale, provinciale ou autre, et en assurer l'entretien.

1.3 UTILISATION DES LIEUX ET DES INSTALLATIONS

- .1 Effectuer les travaux en perturbant le moins possible l'utilisation normale des lieux. À cet égard, prendre les dispositions nécessaires avec le Représentant de l'Agence pour faciliter l'exécution des travaux prescrits.
- .2 Maintenir en fonction les services publics existants et assurer l'accès au chantier au personnel et aux véhicules.
- .3 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.
- .4 L'Entrepreneur devra fournir ses propres installations sanitaires à la disposition de son personnel et devra en assurer l'entretien pour toute la durée du chantier. L'APC ne fournira aucune installation sanitaire.

1.4 EXIGENCES PARTICULIÈRES

- .1 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.
- .2 Demeurer dans les limites des travaux et des voies d'accès précisés dans les documents contractuels.

1.5 ENVIRONNEMENT SANS FUMÉE

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

FIN DE SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS**1.1 PRIORITÉ**

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

1.2 INFORMATION GÉNÉRALE SUR LES TRAVAUX

- .1 Cette section décrit les parties d'ouvrage en allocation.
- .2 Le montant total de la soumission doit inclure, en plus de tous les travaux comptabilisables aux plans et devis, tous les coûts pour exécuter les travaux décrits. L'allocation vise des travaux additionnels qui ne sont pas décrits aux plans et devis.
- .3 L'allocation doit inclure les frais généraux, l'administration, le profit de l'Entrepreneur général et des Sous-traitants et tout autre frais (transport, échafaudage, machinerie, équipement, outillage, ...) et licences. L'Entrepreneur ne doit pas inclure, dans le prix de sa soumission, des contingences additionnelles pour les frais généraux ou des profits en lien avec l'allocation.
- .4 Les travaux de la présente section sont additionnels à la portée des travaux aux plans et devis et seront ajoutés en cours de chantier si requis selon les conditions générales du contrat.
- .5 Tous les travaux réalisés dans le cadre de cette allocation doivent obtenir l'autorisation préalable du Représentant de l'Agence. Aucun paiement ne sera versé à l'Entrepreneur pour des travaux réalisés sans les autorisations requises.
- .6 L'allocation prévue au présent contrat n'est pas une somme due à l'Entrepreneur, il s'agit d'une allocation monétaire permettant de réaliser divers travaux qui ne sont pas initialement inclus dans le contrat.
- .7 Les travaux en lien avec l'allocation peuvent inclure, sans s'y limiter :
 - Des travaux additionnels de voirie, tel que du pavage, de la décontamination de surface granulaire, du marquage de chaussée, du rechargement d'accotement, etc. Sauf indication contraire, les allocations monétaires couvrent le coût net, pour, des produits, des services, du matériel et de l'équipement de construction, du transport, de la manutention, du déchargement, de l'entreposage, de l'installation ou de la mise en œuvre et des autres dépenses autorisées engagées en vue de l'exécution des travaux.

1.3 ALLOCATION (voir la section A - Allocation du bordereau de soumission)

- .1 Allocation pour travaux additionnels : 135 000\$

1.4 MODE DE MESURAGE

- .1 Les travaux additionnels pourront être exécutés suite à l'approbation du Représentant de l'Agence et payés sur la base de prix négociés selon des taux horaires, taux de main d'œuvres, prix unitaires, prix forfaitaire et taux de locations. Le tout en considérant notamment le prix du marché et la soumission de l'Entrepreneur.
- .2 Pour des travaux basés sur des coûts réels, le paiement pourra être réalisé sur la base de facture ou d'autres documents attestant la réalisation des travaux.
- .3 La demande de paiement ne sera pas considérée soumise tant que l'ensemble des documents requis n'auront pas été reçus.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS**1.1 PRIORITÉ**

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

1.2 PRIX UNITAIRES OU FORFAITAIRE

- .1 Pour chacun des prix unitaires ou forfaitaire l'Entrepreneur s'engage à faire l'ouvrage pour ces prix, à gain ou à perte. Le prix unitaire ou forfaitaire d'un ouvrage doit donc compenser pour toutes les dépenses, tous les travaux, déboursés, paiements, frais directs ou indirects, mobilisations, démobilisations et tous les actes, tous les faits, toutes les responsabilités, obligations, omissions et erreurs de l'Entrepreneur liées à la réalisation de cet ouvrage.
- .2 À moins d'indications contraires dans les plans et devis, pour ce même prix unitaire ou forfaitaire, l'Entrepreneur fournit les matériaux, la main-d'œuvre, les équipements et les accessoires nécessaires à l'exécution de l'ouvrage.
- .3 Le prix unitaire ou forfaitaire inclut également le transport et la mise en œuvre des matériaux, de même que tous les frais généraux de l'entreprise : administration, assurances, cotisations, intérêts, loyers, taxes et autres dépenses incidentes. Il doit englober les pertes et dommages pouvant résulter de la nature des travaux, de la fluctuation des prix et salaires, des risques de l'entreprise, des grèves, des retards non imputables au Représentant de l'Agence, des restrictions relatives au transport, des accidents et de l'action des éléments de la nature.
- .4 Les coûts d'administration et profits doivent être compris dans les prix forfaitaires et les prix unitaires.

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Prix forfaitaire: Lorsque les travaux sont déterminés de façon précise et détaillée et qu'un prix est convenu et accepté par les deux parties pour le tout.
- .2 Prix unitaire : Lorsque les spécifications relatives aux travaux sont déterminées de façon précise et détaillée et que toutes les quantités ou certaines des quantités au bordereau sont fournies à titre estimatif.

1.4 DEMANDES DE PAIEMENT D'ACOMPTE

- .1 Présenter les demandes de paiement d'acompte conformément aux dispositions de la convention à mesure de l'avancement des travaux.
- .2 Les demandes de paiement d'acompte doivent porter la date du dernier jour de la période mensuelle de paiement convenu. Le montant demandé doit correspondre à la valeur des travaux exécutés et des produits livrés à l'emplacement des travaux à cette date, calculée au prorata du prix du contrat.
- .3 Soumettre au Représentant de l'Agence au moins 14 jours avant la première demande de paiement d'acompte, un décompte des sommes dues concernant les différentes parties des travaux, et constituant le montant du prix du contrat, de façon à faciliter l'évaluation des demandes de paiement.

1.5 DÉCOMPTÉ DES SOMMES DUES

- .1 Le décompte des sommes dues doit être établi conformément à ce que le Représentant de l'Agence peut raisonnablement exiger quant aux pièces justificatives. Une fois approuvé par Représentant de l'Agence, le décompte des sommes dues peut constituer la base des demandes de paiement.
-

- .2 Joindre à chaque demande de paiement un état basé sur le décompte des sommes dues.
- .3 Les demandes relatives à des produits qui ont été livrés à l'emplacement des travaux, mais qui n'ont pas encore été incorporés aux travaux, doivent être étayées par toute preuve que le Représentant de l'Agence peut raisonnablement demander pour établir la valeur des produits et attester leur livraison.

1.6 PAIEMENT D'ACOMPTES

- .1 Au plus tard dix (10) jours après la réception d'une demande de paiement, le Représentant de l'Agence remettra au Maître de l'ouvrage un certificat de paiement établi au montant demandé ou à tout autre montant que le Représentant de l'Agence considère comme dû. Lorsque le Représentant de l'Agence modifie la demande, le Représentant de l'Agence doit notifier le Maître de l'ouvrage par écrit en précisant les motifs de la modification.

1.7 ACHÈVEMENT SUBSTANTIEL DES TRAVAUX

- .1 Lorsque les travaux sont substantiellement achevés, ou si une législation sur les privilèges qui s'applique à l'emplacement des travaux le permet, une partie des travaux que le Maître de l'ouvrage consent à accepter séparément est substantiellement achevée, préparer et soumettre le Représentant de l'Agence une liste complète des éléments qui doivent être achevés ou corrigés, et demander au Représentant de l'Agence d'effectuer une visite des travaux afin d'établir l'achèvement provisoire des travaux ou l'achèvement substantiel de la partie désignée des travaux. L'omission d'un article sur la liste ne modifie pas l'obligation de l'Entrepreneur d'exécuter la totalité du contrat.
- .2 Au plus tard dix (10) jours après la réception de la liste et de la demande, le Représentant de l'Agence fera une visite des travaux pour vérifier la justesse de la demande et, au plus tard sept (7) jours après la visite, il fera connaître à l'Entrepreneur sa décision quant à l'achèvement substantiel des travaux ou de la partie désignée des travaux.
- .3 Le Représentant de l'Agence émettra un certificat indiquant la date d'achèvement substantiel des travaux ou de la partie désignée des travaux.
- .4 L'Entrepreneur doit également fournir la documentation requise à la section 01 78 00 – Documents / Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .5 Immédiatement après l'émission du certificat d'achèvement substantiel des travaux, fixer, en consultation avec le Représentant de l'Agence, une date raisonnable pour l'achèvement définitif des travaux.

1.8 PAIEMENT DE LA RETENUE À L'ACHÈVEMENT SUBSTANTIEL DES TRAVAUX

- .1 Après l'émission du certificat d'achèvement substantiel des travaux, procéder comme suit :
 - .1 Soumettre une demande de paiement de la moitié du montant de la retenue (5%).
 - .2 Produire une déclaration sous serment affirmant que, sauf pour ce qui est des montants dûment retenus ou des montants précis qui ont fait l'objet d'un différend, ont été complètement payés tous les comptes touchant la main-d'œuvre, la sous-traitance, les produits, la machinerie et le matériel de construction, ainsi que toute autre dette contractée pour réaliser l'achèvement substantiel des travaux, et dont le Maître de l'ouvrage pourrait être tenu responsable.
 - .4 Après réception de la demande de paiement et de la déclaration sous serment, le Représentant de l'Agence émettra un certificat de paiement de la moitié du montant de la retenue (5%).
 - .5 Si le montant retenu n'a pas été placé dans un compte distinct pour les retenues, le Maître de l'ouvrage, dans les dix (10) jours précédant l'expiration de la période de retenue stipulée
-

dans la législation sur les privilèges qui s'applique à l'emplacement des travaux, placera ce montant dans un compte bancaire établi conjointement à son nom et au nom de l'Entrepreneur.

- .6 Le montant indiqué sur le certificat de paiement de retenue est exigible le lendemain de la date d'expiration de la période stipulée par la législation sur les privilèges qui s'applique à l'emplacement des travaux. Si aucune loi sur les privilèges n'existe ou ne s'applique, le montant devient exigible conformément aux autres lois, aux pratiques établies dans l'industrie ou à toute autre façon de procéder dont les parties auront pu convenir. Le Maître de l'ouvrage peut retenir toute partie du montant qui est requise par la loi pour faire face à des privilèges pris contre les travaux ou, si la législation sur les privilèges qui s'applique à l'emplacement des travaux le permet, à d'autres réclamations monétaires faites par des tiers contre l'Entrepreneur et qui pourraient être exécutoires contre le Maître de l'ouvrage.

1.9 ACHÈVEMENT DÉFINITIF DES TRAVAUX

- .1 Lorsque les travaux sont complètement achevés, demander au Représentant de l'Agence d'effectuer une visite des travaux afin d'établir l'achèvement définitif des travaux.
- .2 Au plus tard dix (10) jours après la réception de la liste et de la demande, le Représentant de l'Agence fera une visite des travaux pour vérifier la justesse de la demande et, au plus tard sept (7) jours après la visite, il fera connaître à l'Entrepreneur sa décision quant à l'achèvement définitif des travaux.
- .3 Le Représentant de l'Agence émettra un certificat indiquant la date d'achèvement définitif des travaux.
- .4 L'Entrepreneur doit également fournir la documentation requise à la section 01 78 00 – Documents / Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.10 PAIEMENT DE LA RETENUE À L'ACHÈVEMENT DÉFINITIF DES TRAVAUX

- .1 Après l'émission du certificat d'achèvement substantiel des travaux, procéder comme suit :
 - .1 Soumettre une demande de paiement montant restant de la retenue.
 - .2 Produire une déclaration sous serment affirmant que, sauf pour ce qui est des montants dûment retenus ou des montants précis qui ont fait l'objet d'un différend, ont été complètement payés tous les comptes touchant la main-d'œuvre, la sous-traitance, les produits, la machinerie et le matériel de construction, ainsi que toute autre dette contractée pour réaliser l'achèvement substantiel des travaux, et dont le Maître de l'ouvrage pourrait être tenu responsable.
 - .4 Après réception de la demande de paiement et de la déclaration sous serment, le Représentant de l'Agence émettra un certificat de paiement du montant restant de la retenue.
 - .5 Si le montant retenu n'a pas été placé dans un compte distinct pour les retenues, le Maître de l'ouvrage, dans les dix (10) jours précédant l'expiration de la période de retenue stipulée dans la législation sur les privilèges qui s'applique à l'emplacement des travaux, placera ce montant dans un compte bancaire établi conjointement à son nom et au nom de l'Entrepreneur.
 - .6 Le montant indiqué sur le certificat de paiement de retenue est exigible le lendemain de la date d'expiration de la période stipulée par la législation sur les privilèges qui s'applique à l'emplacement des travaux. Si aucune loi sur les privilèges n'existe ou ne s'applique, le montant devient exigible conformément aux autres lois, aux pratiques établies dans l'industrie ou à toute autre façon de procéder dont les parties auront pu convenir. Le Maître de l'ouvrage peut retenir toute partie du montant qui est requise par la loi pour faire face à des privilèges pris contre les travaux ou, si la législation sur les privilèges qui s'applique à l'emplacement
-

des travaux le permet, à d'autres réclamations monétaires faites par des tiers contre l'Entrepreneur et qui pourraient être exécutoires contre le Maître de l'ouvrage.

1.11 LIBÉRATION PROGRESSIVE DE LA RETENUE

- .1 Là où la loi le permet, et dans les cas où le Représentant de l'Agence a certifié que le travail du sous-traitant ou du fournisseur a été exécuté avant l'achèvement substantiel des travaux, le Maître de l'ouvrage doit, le lendemain de la date d'expiration de la période de retenue stipulée pour ce travail dans la loi sur les privilèges en vigueur à l'emplacement des travaux, payer à l'Entrepreneur le montant de retenue relatif au travail de ce sous-traitant ou aux produits fournis par ce fournisseur.
- .2 Outre le paragraphe précédent et le libellé des certificats, l'Entrepreneur doit s'assurer que le travail du sous-traitant ou les produits sont protégés jusqu'à l'émission d'un certificat de paiement final, et il est tenu de corriger la totalité des défauts ou des cas de non-achèvement, que ceux-ci aient été visibles ou non au moment de l'émission des certificats.

1.12 PAIEMENT FINAL

- .1 L'Entrepreneur doit soumettre une demande de paiement final lorsqu'il estime que les travaux sont terminés.
- .2 Au plus tard dix (10) jours après la réception d'une demande de paiement final, le Représentant de l'Agence effectuera une visite des travaux pour vérifier le bien-fondé de la demande. Dans les sept (7) jours suivant la visite, le Représentant de l'Agence informera l'Entrepreneur de l'acceptation ou du refus de sa demande et, dans ce dernier cas, lui fera connaître les motifs du refus.
- .3 Si le Représentant de l'Agence estime que la demande de paiement final de l'Entrepreneur est justifiée, il émettra un certificat de paiement final.

PARTIE 2 - DESCRIPTION DES PRIX DEMANDÉS AU BORDEREAU DE SOUMISSION

2.1 ARTICLES DU BORDEREAU

À l'article n° 1.1 du bordereau de soumission intitulé « **Enlèvement du pavage existant et déblai 2e classe (50mm)** », l'Entrepreneur doit fournir un prix unitaire au mètre carré, incluant le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux et matériel nécessaires à la complète exécution de ces travaux, incluant l'enlèvement de l'enrobé bitumineux en place, l'excavation de la surface sous le pavage sur une épaisseur de 50mm, la disposition dans un site autorisé des matériaux de rebut et toutes dépenses incidentes tel que décrit aux sections techniques du devis et montré aux plans. Cet item au bordereau est attribuable uniquement aux travaux d'enlèvement du pavage existant sur le chemin du Portage. La surface exacte du tronçon sera déterminée sur place par le Représentant de l'Agence.

Aux articles n°s 1.2, 2.4, 2.5, 3.3, 3.4 et 4.2 du bordereau de soumission intitulés « **Pierre concassée MG 20 pour bonification de la surface (50 mm)** », « **Matériaux granulaires MG 112 pour sous-fondation (450 mm)...** », « **Pierre concassée MG 20 pour fondation supérieure (200 mm)...** » et « **Pierre concassée MG 20 pour fondation supérieure (300 mm)** », l'Entrepreneur doit fournir un prix unitaire au mètre cube de matériaux, y incluant le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux et matériel nécessaires à la complète exécution de ces travaux, y incluant sans s'y limiter, la fourniture des informations, essais et granulométries nécessaires à l'approbation initiale des matériaux, l'approbation de la source d'emprunt, l'achat des matériaux, leur transport sur les lieux des travaux, le pesage des matériaux, leur mise en place, leur compaction ainsi que toutes dépenses incidentes à ce travail, tel que décrit aux sections techniques du devis et montré aux plans. Les quantités sont établies et payées par la méthode de la moyenne des aires sur la base des dimensions théoriques. Le prix soumis pour la pierre concassée MG 20 comprend également la décontamination de la fondation supérieure avant pavage (lorsque requis).

Aux articles n^{os} 1.3 et 2.6 du bordereau de soumission intitulés « **Enrobé bitumineux de type ESG-14 (70 mm)...** », l'Entrepreneur doit fournir un prix unitaire à la tonne métrique, en prenant comme base les factures du fournisseur approuvées par le Représentant de l'Agence, incluant le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux et matériel nécessaires à la complète exécution de ces travaux, y incluant sans s'y limiter, le liant d'accrochage dans la zone de recouvrement, la pose, la compaction, les disques de prémarquage, le deuxième trait de scie, la reconstruction des dalots de pavage existants (si requis), l'ajustement de tous les accessoires en fonte existants, la fourniture des informations et essais nécessaires à l'approbation du mélange, ainsi que les matériaux et le matériel décrits dans la section techniques du devis et toutes les dépenses incidentes. Les quantités sont établies payées en prenant comme base les factures du fournisseur approuvées par le Représentant de l'Agence.

À l'article n^o 2.1 du bordereau de soumission intitulé « **Déboisement** », l'Entrepreneur doit fournir un prix unitaire au mètre carré, incluant le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux et le matériel nécessaires à la complète exécution de ces travaux, y incluant sans s'y limiter, le déboisement, l'essouchement, l'excavation et le remblayage, la disposition des rebuts, le nettoyage et toutes dépenses incidentes, tel que décrit aux sections 31 11 00 et 31 23 33.01 des clauses techniques du devis et montré aux plans.

Aux articles n^{os} 2.2 et 3.1 du bordereau de soumission intitulés « **Déblai de 2e classe...** », l'Entrepreneur doit fournir un prix unitaire au mètre cube, incluant le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux et matériel nécessaires à la complète exécution de ces travaux. Cet item au bordereau est attribuable uniquement aux travaux de déblai de voirie jusqu'à la ligne d'infrastructures (incluant les traits de scie, le déblai du roc friable (2^e classe), l'enlèvement et la disposition du pavage existant, la récupération des matériaux de voirie existante pour le remblayage lorsque nécessaire, la mise en œuvre dans les remblais, la mise en réserve, la disposition des matériaux de déblai et le nivelage des matériaux requis, la mise au rebut (si autorisée), etc.) pour les secteurs de la route où une réfection complète de chaussée est projetée. Les quantités sont établies et payées par la méthode de la moyenne des aires sur la base des dimensions théoriques.

Aux articles n^{os} 2.3 et 3.2 du bordereau de soumission intitulés « **Remblai de classe "B", récupéré des travaux de déblai** », l'Entrepreneur doit fournir un prix unitaire au mètre cube, incluant le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux et matériel nécessaires à la complète exécution de ces travaux. Cet item au bordereau est attribuable uniquement aux travaux de remblai avec du matériel de classe B récupéré des travaux de déblai jusqu'à la ligne d'infrastructure pour les secteurs de la route où une réfection complète de chaussée est projetée. Les quantités sont établies et payées par la méthode de la moyenne des aires sur la base des dimensions théoriques.

À l'article n^{os} 2.7 du bordereau de soumission intitulé « **Rechargement des accotements avec pierre concassée MG 20** », l'Entrepreneur doit fournir un prix unitaire au mètre cube, y incluant le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux et matériel nécessaires à la complète exécution de ces travaux, y incluant sans s'y limiter, la fourniture des informations, essais et granulométries nécessaires à l'approbation initiale des matériaux, l'approbation de la source d'emprunt, l'achat des matériaux, leur transport sur les lieux des travaux, le pesage des matériaux, leur mise en place, leur compaction ainsi que toutes dépenses incidentes à ce travail, tel que décrit aux sections techniques du devis et tel que montré aux plans. Les quantités sont établies et payées par la méthode de la moyenne des aires sur la base des dimensions théoriques.

À l'article n^{os} 2.8 du bordereau de soumission intitulé « **Marquage de la chaussée** », l'Entrepreneur doit fournir un prix global forfaitaire, incluant le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux et matériel nécessaires à la complète exécution de ces travaux, y incluant sans s'y limiter, la fourniture de la peinture, la mise en œuvre, la signalisation et toutes dépenses incidentes, en conformité avec le chapitre 10 du *Tôme VII* du Ministère des Transports, avec la section 17 du CCDG et la section 32 17 23 du présent devis. Ces travaux correspondent, à tout endroit où ont eu lieu des travaux de pavage, à la mise en place d'une ligne médiane jaune, deux lignes de rive blanches, au marquage d'une ligne blanche d'arrêt aux intersections où des panneaux « arrêt » sont présents.

Aux articles n^{os} 2.9, 3.5 et 4.3 du bordereau de soumission intitulés « **Creusage et reprofilage des fossés** », l'Entrepreneur doit fournir un prix au mètre linéaire incluant le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux et matériel nécessaires à la complète exécution de ces travaux, incluant l'excavation des fossés, le chargement et le transport des matériaux de déblai, le reprofilage et tous les travaux connexes nécessaires tel que décrit aux sections techniques du devis et montrés aux plans afin d'assurer le bon écoulement de l'eau et donner le profil des fossés montrés aux plans.

À l'article n^o 2.10 du bordereau de soumission intitulés « **Creusage et reprofilage des fossés (empierrement 100-200 mm incluant membrane géotextile)** », l'Entrepreneur doit fournir un prix au mètre linéaire incluant le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux et matériel nécessaires à la complète exécution de ces travaux, incluant l'excavation des fossés, le chargement et le transport des matériaux de déblai, le reprofilage, la surexcavation supplémentaire requise pour l'empierrement, la disposition des rebuts, la membrane géotextile et la pierre (selon le type demandé), tel que décrit aux sections techniques du devis et tel que montré aux plans de détail et tous les travaux connexes nécessaires tel que décrit aux sections techniques du devis et montrés aux plans afin d'assurer le bon écoulement de l'eau et donner le profil des fossés montrés aux plans. Les travaux seront réalisés sous la supervision d'un membre de l'équipe de la conservation de l'APC.

Aux articles n^{os} 2.11, 5.3 et 5.4 du bordereau de soumission intitulés « **Empierrement de protection type 1 (100-200 mm), incluant membrane géotextile** » et « **Empierrement de protection type 2 (200-300 mm), incluant membrane géotextile** », l'Entrepreneur doit fournir un prix unitaire au mètre carré, incluant le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux et matériel nécessaires à la complète exécution de ces travaux, dans les fossés, aux extrémités des ponceaux et exutoire, y incluant la surexcavation supplémentaire requise pour l'empierrement, la disposition des rebuts, la membrane géotextile et la pierre (selon le type demandé), tel que décrit aux sections techniques du devis et tel que montré aux plans de détail. Les quantités sont établies et payées par la méthode de la moyenne des aires sur la base des dimensions théoriques. Les travaux seront réalisés sous la supervision d'un membre de l'équipe de la conservation de l'APC.

Aux articles n^{os} 2.12, 3.6 et 4.4 du bordereau de soumission intitulés « **Ensemencement hydraulique et terre végétale (100 mm)** », l'Entrepreneur doit fournir un prix au mètre carré mesuré en place, incluant le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux et matériel nécessaires à la complète exécution de ces travaux, y incluant sans s'y limiter, la terre végétale, l'ensemencement hydraulique, les piquets, etc., ainsi que tous les travaux connexes en conformité avec les sections 32 91 19.13 et 32 92 23 du devis et tel que montré aux plans. Le mélange exigé par le Propriétaire, est celui spécifié à l'article 2.1.6.2 de la section 32 92 23 du devis.

À l'article n^o 4.1 du bordereau de soumission intitulé « **Excavation et reprofilage de la surface existante** », l'Entrepreneur doit fournir un prix global forfaitaire, y incluant le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux et matériel nécessaires à la complète exécution de ces travaux, y incluant sans s'y limiter, les travaux de déblai de voirie jusqu'à la ligne d'infrastructures, la récupération des matériaux de voirie existante pour le remblayage lorsque nécessaire, la disposition des matériaux de déblai, la mise au rebut (si autorisée), etc.), le reprofilage de la ligne d'infrastructure après déblai pour obtenir la pente demandée, la compaction de la surface avant le rechargement granulaire ainsi que toutes dépenses incidentes à ce travail, tel que décrit aux sections du devis et montré aux plans.

Aux articles n^{os} 5.1 et 5.2 du bordereau de soumission intitulés « **Ponceau TBA 600 mm ø, classe III incluant déblai 2e classe pour tranchée transversale et parafouille** » et « **Ponceau TBA 450 mm ø, classe III incluant déblai 2e classe pour tranchée transversale et parafouille** », l'Entrepreneur doit fournir un prix unitaire au mètre linéaire, incluant le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux et matériel nécessaires à la complète exécution de ces travaux, y incluant sans s'y limiter, l'enlèvement et la disposition du pavage, lorsque requis, l'excavation de 2e classe et le remblayage de la ligne d'infrastructure jusque sous le coussin, l'excavation de 2e classe pour les transitions transversales sur la route existante, l'assèchement des tranchées, la mise en place de batardeau (si nécessaire), le pompage (si nécessaire), le contrôle des eaux de pompage et les diverses mesures prises pour limiter l'apport de sédiment dans l'eau (barrière à sédiments, bassin de sédimentation, etc.), les matériaux d'emprunt,

notamment pour l'assise (pierre concassée MG 20) et l'enrobage, les parafouilles et le ponceau, tel que montré aux plans et décrit aux section techniques du devis. L'enlèvement et la disposition du ponceau existant selon les exigences environnementales est également inclus à cet article. Les quantités sont établies et payées sur la base des dimensions théoriques. Les travaux seront réalisés sous la supervision d'un membre de l'équipe de la conservation de l'APC.

À l'article n° 5.5 du bordereau de soumission intitulé « **Matériaux granulaires MG 112 pour transition** », l'Entrepreneur doit fournir un prix unitaire au mètre cube de matériaux, y incluant le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux et matériel nécessaires à la complète exécution de ces travaux, y incluant sans s'y limiter, la fourniture des informations, essais et granulométries nécessaires à l'approbation initiale des matériaux, l'approbation de la source d'emprunt, l'achat des matériaux, leur transport sur les lieux des travaux, le pesage des matériaux, leur mise en place, leur compaction ainsi que toutes dépenses incidentes à ce travail, tel que décrit aux sections techniques du devis et montré aux plans. Les quantités sont établies et payées par la méthode de la moyenne des aires sur la base des dimensions théoriques.

À l'article n° 5.6 du bordereau de soumission intitulé « **Nettoyage des fossés latéraux/d'entrée/de décharge (ch. 0+591)** », l'Entrepreneur doit fournir un prix unitaire au mètre linéaire mesuré sur place, incluant le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux et matériel nécessaires à la complète exécution de ces travaux, y incluant sans s'y limiter, l'excavation de 1^{re} et 2^e classe pour la mise en forme du fossé d'entrée ou de décharge du ponceau et la disposition des matériaux de rebut. Les fossés à reprofiler devront afin des pentes qui permettent d'assurer un bon drainage et respecter les indications du représentant de l'Agence au chantier. Les travaux devront être limités au minimum requis et seront réalisés sous la supervision d'un membre de l'équipe de la conservation de l'APC.

À l'article n° 6.1 du bordereau de soumission intitulé « **Maintien de la circulation et signalisation des travaux** », l'Entrepreneur doit fournir un prix global forfaitaire, incluant le coût de toute la main d'œuvre, tous les matériaux et matériel nécessaires à la complète exécution de ce travail, incluant sans s'y limiter, les coûts reliés à la préparation et à l'approbation des plans de signalisation, le responsable en signalisation, le masquage et le démasquage, la signalisation de construction selon les spécifications prescrites, l'ajustement de la signalisation en cours d'exécution, l'inspection de la signalisation, les travaux préparatoires, la gestion de la signalisation existante (incluant l'enlèvement, la récupération, l'entreposage, etc.), les signaleurs sur les sites de construction (si requis), le balisage des voies de circulation, les feux lumineux, lorsque requis, l'inspection de la signalisation, et autres éléments de sécurité, le maintien et la gestion de la circulation, la mise en forme, l'entretien et la réparation des voies de circulation et de déviation, les frais directs et indirects pour divers travaux réalisés par d'autres simultanément aux travaux, la fabrication, la fourniture, l'installation et le démantèlement des panneaux spéciaux, ainsi que toutes dépenses incidentes, tel que décrit à la section intitulée 01 55 26 – Régulation de la circulation. Ces montants sont payés au prorata de l'avancement des travaux.

À l'article n° 6.2 du bordereau de soumission intitulé « **Enlèvement, remise en place et modification de la signalisation existante et ajout de nouveaux panneaux** », l'Entrepreneur doit fournir un prix global forfaitaire, incluant le coût de toute la main d'œuvre, tous les matériaux et matériel nécessaires à la complète exécution de ce travail, incluant sans s'y limiter, l'enlèvement et l'entreposage des panneaux de signalisation existants et leur remise en place selon la nouvelle géométrie de la route, ainsi que l'achat du matériel (panneau, poteau, support, fixation, quincaillerie, etc.), son transport sur les lieux des travaux, la préparation et l'approbation des dessins d'atelier, l'installation et toutes autres tâches requises afin d'appliquer les modifications prévues aux plans et devis. Cet article inclut aussi la fabrication, la fourniture et l'installation de nouveaux panneaux indiqués aux plans ainsi que des pellicules rétro réfléchissantes autoadhésives.

À l'article n° 6.3 du bordereau de soumission intitulé « **Organisation de chantier** », l'Entrepreneur doit fournir un prix global forfaitaire, incluant le coût de toute la main d'œuvre, tous les matériaux et matériel nécessaires à la complète exécution de ce travail, incluant sans s'y limiter, les coûts reliés à toutes les mobilisations et démobilitations requises au chantier, aux aires d'Entrepreneur, à l'entreposage temporaire, aux mesures de protection de l'environnement, ainsi que toutes dépenses incidentes, tel que

décrit à la section intitulée 01 52 00 – Installations de chantier. Ces montants sont payés au prorata de l'avancement des travaux.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 PRIORITÉ

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

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Les exigences particulières relatives à l'inspection et aux essais devant être effectués par le laboratoire désigné par le Représentant de l'Agence sont prescrites dans diverses sections du devis.

1.3 DÉSIGNATION ET PAIEMENT

- .1 L'APC désignera les laboratoires qui effectueront les essais, et il assumera les frais de leurs services, sauf dans les cas énumérés ci-après :
 - .1 L'inspection et les essais exigés par des lois, des ordonnances, des règles, des règlements ou des consignes d'ordre public.
 - .2 L'inspection et les essais effectués exclusivement pour la convenance de l'Entrepreneur.
 - .3 Les essais, la mise au point et l'équilibrage des systèmes de manutention, des réseaux et des installations électriques et mécaniques.
 - .4 Les essais en usine et les certificats de conformité.
 - .5 Les essais qui doivent être effectués par l'Entrepreneur sous la supervision du Représentant de l'Agence.
- .2 Lorsque les inspections ou les essais réalisés par le laboratoire d'essai désigné révèlent la non-conformité des ouvrages aux exigences du contrat, l'Entrepreneur doit payer le coût des essais ou des inspections supplémentaires que le Représentant de l'Agence peut demander afin de vérifier si les corrections apportées sont acceptables.

1.4 RESPONSABILITÉS DE L'ENTREPRENEUR

- .1 Fournir la main-d'œuvre et les installations nécessaires pour :
 - .1 Permettre l'accès aux ouvrages à inspecter et à mettre à l'essai.
 - .2 Faciliter les inspections et les essais.
 - .3 Remettre en état les ouvrages dérangés lors des inspections et des essais.
- .2 Informer le Représentant de l'Agence 72h à l'avance de la tenue des opérations pour qu'il puisse prendre rendez-vous avec le personnel du laboratoire et établir le calendrier des essais.
- .3 Lorsque des matériaux doivent être mis à l'essai, expédier au laboratoire d'essai la quantité demandée d'échantillons représentatifs.
- .4 Payer le coût des travaux exécutés pour mettre à découvert et remettre en état les ouvrages qui étaient couverts avant que l'inspection ou les essais requis soient effectués et approuvés par le Représentant de l'Agence.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 PRIORITÉ

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

1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 La coordination et la bonne marche du chantier seront assurées par des assemblées de chantier qui auront lieu tout au long du déroulement des travaux et à la demande du Représentant de l'Agence.
- .2 Le Représentant de l'Agence détermine, au début des travaux, la fréquence, le jour, l'heure et le lieu des réunions de coordination qui se tiendront pendant toute la durée des travaux. Il en avise l'Entrepreneur et les professionnels.
- .3 Des réunions de coordination additionnelles, requises pour régler des points urgents ou pour éviter tout retard dans le déroulement des travaux, peuvent être organisées par le Représentant de l'Agence, sur demande.
- .4 Le Représentant de l'Agence avisera de la tenue d'une réunion cinq (5) jours avant la date prévue.
- .5 Les procès-verbaux des réunions de coordination sont rédigés par le Représentant de l'Agence et transmis, par courriel, aux différents intervenants.
- .6 La présence de l'Entrepreneur et de son surintendant est obligatoire à chaque réunion.
- .7 L'Entrepreneur doit acheminer à ses sous-traitants, les procès-verbaux transmis par le Représentant de l'Agence.
- .8 Les Représentants de l'Entrepreneur, des sous-traitants et des fournisseurs qui assistent aux réunions de projet sont habilités et autorisés à intervenir au nom des parties qu'ils représentent.
- .9 Ces assemblées ne serviront pas d'arbitrage entre l'Entrepreneur et ses sous-traitants ; ces différends seront discutés dans des assemblées Entrepreneurs / sous-traitants.
- .10 En cas d'absence de l'une des personnes présentes à la réunion précédente, cette dernière verra à confirmer par écrit son approbation des minutes.
- .11 Lors des réunions, l'Entrepreneur devra fournir toutes les notes nécessaires à l'analyse des activités.

1.3 RÉUNION PRÉALABLE AUX TRAVAUX

- .1 Dans les 15 jours suivant l'attribution du contrat, le Représentant de l'Agence organisera une réunion des parties au contrat afin de discuter des procédures administratives et de définir les responsabilités de chacune.
 - .2 Doivent être présents à cette réunion le Représentant de l'Agence, les Concepteurs, l'Entrepreneur général, le contremaître de chantier, les sous-traitants principaux, si requis.
 - .3 Le Représentant de l'Agence déterminera le moment et l'emplacement de la réunion et avisera les parties concernées au moins cinq (5) jours avant la tenue de celle-ci.
 - .4 Points qui figureront à l'ordre du jour :
 - .1 Désignation des Représentants officiels des participants aux travaux.
 - .2 Calendrier des travaux, selon la section 01 32 18 - Ordonnancement des travaux - Diagrammes à barres (GANTT).
 - .3 Plan de Phasage, lots et installations de chantier et temporaire
-

- .4 Accès et circulation des employés du Centre Opérationnel et Administratif.
- .5 Calendrier de soumission des dessins d'atelier et des échantillons de produits selon la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .6 Exigences concernant les installations temporaires, la signalisation de chantier, les bureaux, les remises et installations d'entreposage, les services d'utilités et les clôtures, selon la section 01 52 00 - Installations de chantier et 01 55 26 – Régulation de la circulation.
- .7 Calendrier de livraison des matériaux et des matériels prescrits.
- .8 Santé et sécurité sur le chantier, selon la section 01 35 29.06.
- .9 Modifications proposées, ordres de modification, procédures, approbations requises, pourcentages de marge permis, prolongations de délais, heures supplémentaires et autres modalités administratives.
- .10 Produits fournis par le Maître de l'ouvrage.
- .11 Dessins à verser au dossier du projet, selon la section 01 33 00.
- .12 Manuels d'entretien, selon la section 01 78 00.
- .13 Procédures de remise et de réception des travaux, et garanties, selon la section 01 78 00.
- .14 Demandes d'acomptes mensuels, procédures administratives, photos, retenues.
- .15 Désignation des organismes et des firmes d'inspection et d'essai.
- .16 Assurances, relevés des polices.

1.4 RÉUNIONS SUR L'AVANCEMENT DES TRAVAUX

- .1 Le Représentant de l'Agence convoquera et présidera les réunions.
 - .2 Les réunions se tiendront toutes les deux semaines durant le déroulement des travaux et deux semaines avant l'achèvement de ces derniers.
 - .3 Doivent être présents à ces réunions : le Représentant de l'Agence, les Concepteurs, l'Entrepreneur général, le contremaître de chantier les sous-traitants principaux.
 - .4 Le chargé de projet de l'Entrepreneur général doit être présent au chantier pour assister à toutes les réunions. Les intervenants de l'APC, le Représentant de l'Agence et experts-conseils seront occasionnellement présents par conférence téléphonique seulement.
 - .5 Les parties seront avisées au moins cinq (5) jours avant la tenue des réunions.
 - .6 Points qui figureront à l'ordre du jour
 - .1 Lecture et approbation du procès-verbal de la réunion précédente.
 - .2 Examen de l'avancement des travaux depuis la réunion précédente.
 - .3 Observations sur place; problèmes et conflits.
 - .4 Problèmes ayant des répercussions sur le calendrier des travaux; procédures et mesures correctives visant à rattraper les retards pour permettre le respect du calendrier établi.
 - .5 Révision du calendrier des travaux (mise à jour pour chaque réunion par l'Entrepreneur général).
 - .6 Examen et révision du calendrier d'avancement, aux cours des étapes successives des travaux.
 - .7 Révision du calendrier de soumission des documents et des échantillons requis; accélération du processus au besoin.
-

- .8 Maintien des normes de qualité.
- .9 Examen des modifications proposées et de leurs possibles répercussions sur le calendrier des travaux et sur la date d'achèvement de ceux-ci.
- .10 Examen et révision des enjeux environnementaux.
- .11 Enjeux et compte rendu CNESST.
- .12 Divers.

1.5 CONSULTANTS SPÉCIALISÉS ET FABRICANTS

- .1 La présence de consultants spécialisés ou de Représentants du fabricant peut être exigée par quiconque pour le règlement de problèmes techniques relevant de leurs spécialités. Leur présence doit cependant être agréée par le Représentant de l'Agence.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 PRIORITÉ

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

1.2 DÉFINITIONS

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

1.3 EXIGENCES

- .1 S'assurer que le calendrier d'exécution est exploitable et qu'il respecte la durée prescrite du contrat.
 - .2 Le Calendrier d'exécution doit prévoir la réalisation des travaux selon les étapes prescrites, dans le délai convenu selon le phasage.
 - .3 L'attribution du contrat ou la date de début des travaux, la cadence d'avancement des travaux, la délivrance du certificat provisoire d'achèvement et du certificat définitif d'achèvement constituent des étapes définies du projet et sont des conditions essentielles du contrat.
 - .4 Identifier clairement les étapes de déroulement pour chaque phase dans l'échéancier global.
 - .5 L'Entrepreneur doit minimiser le délai pour la réalisation des travaux dans le stationnement du Portage. Une semaine de travail est allouée pour l'exécution de ces travaux (lundi au vendredi).
-

L'Entrepreneur doit avertir le Client au moins 10 jours ouvrables avant le début des travaux dans le stationnement du Portage.

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre au Représentant de l'Agence, au plus tard 10 jours ouvrables après l'attribution du contrat, un diagramme à barres (diagramme de GANTT) qui servira de plan d'ensemble et sera utilisé pour la planification et le suivi des travaux, et pour la production de rapports d'avancement.
- .3 Soumettre le calendrier d'exécution au Représentant de l'Agence au plus tard 5 cinq jours ouvrables après l'acceptation du plan d'ensemble.

1.5 PLAN D'ENSEMBLE

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

1.6 CALENDRIER D'EXÉCUTION

- .1 Le calendrier d'exécution détaillé doit comprendre, pour chaque, au moins les étapes correspondant aux activités ci-après (liste non-limitative). Le contrat est séparé en deux phases distinctes.
 - .1 Phase 1:
 - .1 Attribution du contrat.
 - .2 Dessins d'atelier, échantillons.
 - .3 Mobilisation.
 - .4 Déboisement.
 - .5 Nettoyage/creusage des fossés.
 - .6 Remplacement des ponceaux.
 - .7 Excavation.
 - .8 Mise en place de la structure de chaussée.
 - .9 Maintien de la circulation.
 - .10 Nettoyage du chantier.
 - .2 Phase 2:
 - .1 Structure de chaussée, dernier 50 mm
 - .2 Pavage.
 - .3 Marquage de la chaussée.
-

- .4 Maintien de la circulation.
- .5 Nettoyage du chantier
- .2 Pour réaliser l'ensemble des travaux, l'Entrepreneur dispose des délais ci-après. Une (1) semaine étant considérée comme une période de cinq (5) jours ouvrables, à raison de 9 h/jour. L'Entrepreneur doit donc utiliser tous les effectifs nécessaires afin de respecter ce délai.
 - .1 Phase 1 : L'Entrepreneur dispose de quatre (4) semaines consécutives de calendrier. L'ensemble des travaux doit être complété au plus tard le 19 novembre 2021.
 - .2 Phase 2 : L'Entrepreneur dispose de trois (3) semaines. L'ensemble des travaux doit être complété au plus tard le 17 juin 2022.

1.7 RAPPORTS DE L'ÉTAT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX

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

1.8 RÉUNIONS DE PROJET

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

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 PRIORITÉ

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

1.2 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 l'Agence, 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 l'Agence. Par cette vérification préalable, l'Entrepreneur confirme que les exigences applicables aux travaux ont été ou seront déterminées et vérifiées, et que chacun des documents et des échantillons soumis a été examiné et trouvé conforme aux exigences des travaux et des Documents Contractuels. Les documents et les échantillons qui ne seront pas estampillés, signés, datés et identifiés en rapport avec le projet particulier seront retournés sans être examinés et seront considérés comme rejetés.
- .6 Aviser par écrit le Représentant de l'Agence, au moment du dépôt des documents et des échantillons, des écarts que ceux-ci présentent par rapport aux exigences des Documents Contractuels, et en exposer les motifs.
- .7 S'assurer de l'exactitude des mesures prises sur place par rapport aux ouvrages adjacents touchés par les travaux.
- .8 Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par le Représentant de l'Agence ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces complètes et exactes.
- .9 Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par le Représentant de l'Agence ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces conformes aux exigences des Documents Contractuels.
- .10 Conserver sur le chantier un exemplaire vérifié de chaque document soumis.

1.3 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES

- .1 L'expression « dessins d'atelier » désigne les dessins, schémas, illustrations, tableaux, graphiques de rendement ou de performance, dépliants et autre documentation que doit fournir l'Entrepreneur pour montrer en détail une partie de l'ouvrage visé.
 - .2 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer dans la province.
 - .3 Les dessins d'atelier doivent indiquer les matériaux à utiliser ainsi que les méthodes de construction, de fixation ou d'ancrage à employer, et ils doivent contenir les schémas de montage, les détails des raccordements, les notes explicatives pertinentes et tout autre renseignement nécessaire à l'exécution des travaux. Lorsque des ouvrages ou des éléments sont reliés ou
-

raccordés à d'autres ouvrages ou à d'autres éléments, indiquer sur les dessins qu'il y a eu coordination des prescriptions, quelle que soit la section aux termes de laquelle les ouvrages ou les éléments adjacents seront fournis et installés. Faire des renvois au devis et aux dessins d'avant-projet.

- .4 Laisser 15 jours ouvrables au Représentant de l'Agence pour examiner chaque lot de documents soumis.
- .5 Les modifications apportées aux dessins d'atelier par le Représentant de l'Agence ne font pas varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser le Représentant de l'Agence par écrit avant d'entreprendre les travaux.
- .6 Apporter aux dessins d'atelier les changements qui sont demandés par le Représentant de l'Agence, en conformité avec les exigences des documents contractuels. Au moment de soumettre les dessins de nouveau, aviser le Représentant de l'Agence par écrit des modifications qui ont été apportées en sus de celles exigées.
- .7 Les documents soumis doivent être accompagnés d'une lettre d'envoi, en deux exemplaires, contenant les renseignements suivants :
 - .1 La date.
 - .2 La désignation et le numéro du projet.
 - .3 Le nom et l'adresse de l'Entrepreneur.
 - .4 La désignation de chaque dessin, fiche technique et échantillon ainsi que le nombre soumis.
 - .5 Toute autre donnée pertinente.
- .8 Les documents soumis doivent porter ou indiquer ce qui suit :
 - .1 La date de préparation et les dates de révision.
 - .2 La désignation et le numéro du projet.
 - .3 Le nom et l'adresse des personnes suivantes :
 - .1 Le sous-traitant.
 - .2 Le fournisseur.
 - .3 Le fabricant.
 - .4 L'estampille de l'Entrepreneur, signée par le Représentant autorisé de ce dernier, certifiant que les documents soumis sont approuvés, que les mesures prises sur place ont été vérifiées et que l'ensemble est conforme aux exigences des Documents Contractuels;
 - .5 Les détails pertinents visant les portions de travaux concernées :
 - .1 Les matériaux et les détails de fabrication.
 - .2 La disposition ou la configuration, avec les dimensions, y compris celles prises sur place, ainsi que les jeux et les dégagements.
 - .3 Les détails concernant le montage ou le réglage.
 - .4 Les caractéristiques telles la puissance, le débit ou la contenance.
 - .5 Les caractéristiques de performance.
 - .6 Les normes de référence.
 - .7 La masse opérationnelle.
 - .8 Les schémas de câblage.

- .9 Les schémas unifilaires et les schémas de principe.
 - .10 Les liens avec les ouvrages adjacents.
 - .9 Distribuer des exemplaires des dessins d'atelier et des fiches techniques une fois que le Représentant de l'Agence en a terminé la vérification.
 - .10 Soumettre deux 2 copies papier et une (1) version électronique des dessins d'atelier prescrits dans les sections techniques du devis et selon les exigences raisonnables du Représentant de l'Agence.
 - .11 Si aucun dessin d'atelier n'est exigé en raison de l'utilisation d'un produit de fabrication standard, soumettre deux 2 copies papier et une (1) version électronique des fiches techniques ou de la documentation du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant de l'Agence.
 - .12 Soumettre deux 2 copies papier et une (1) version électronique des rapports des essais prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant de l'Agence.
 - .1 Le rapport signé par le Représentant officiel du laboratoire d'essai doit attester que des matériaux, produits ou systèmes identiques à ceux proposés dans le cadre des travaux ont été éprouvés conformément aux exigences prescrites.
 - .2 Les essais doivent avoir été effectués dans les trois (3) années précédant la date d'attribution du contrat.
 - .13 Soumettre deux 2 copies papier et une (1) version électronique des certificats prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant de l'Agence.
 - .1 Les documents, imprimés sur du papier de correspondance officielle du fabricant et signés par un Représentant de ce dernier, doivent attester que les produits, matériaux, matériels et systèmes fournis sont conformes aux prescriptions du devis.
 - .2 Les certificats doivent porter une date postérieure à l'attribution du contrat et indiquer la désignation du projet.
 - .14 Supprimer les renseignements qui ne s'appliquent pas aux travaux.
 - .15 En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires qui s'appliquent aux travaux.
 - .16 Lorsque les dessins d'atelier ont été vérifiés par le Représentant de l'Agence et qu'aucune erreur ou omission n'a été décelée ou que seules des corrections mineures ont été apportées, les fichiers numérique (PDF) et imprimés sont retournés et les travaux de façonnage et d'installation peuvent alors être entrepris. Si les dessins d'atelier sont rejetés, la ou les copies annotées sont retournées et les dessins d'atelier corrigés doivent de nouveau être soumis selon les indications précitées avant que les travaux de façonnage et d'installation puissent être entrepris.
 - .17 L'examen des dessins d'atelier par Représentant de l'Agence vise uniquement à vérifier la conformité au concept général des données indiquées sur ces derniers.
 - .1 Cet examen ne signifie pas que l'Agence approuve l'avant-projet détaillé présenté dans les dessins d'atelier, responsabilité qui incombe à l'Entrepreneur qui les soumet, et ne dégage pas non plus ce dernier de l'obligation de transmettre des dessins d'atelier complets et exacts, et de se conformer à toutes les exigences des travaux et des Documents Contractuels.
 - .2 Sans que la portée générale de ce qui précède en soit restreinte, il importe de préciser que l'Entrepreneur est responsable de l'exactitude des dimensions confirmées sur place, de la fourniture des renseignements visant les méthodes de façonnage ou les techniques de construction et d'installation et de la coordination des travaux exécutés par tous les corps des métiers.
-

1.4 ÉCHANTILLONS DE PRODUITS

- .1 Soumettre deux échantillons de produits aux fins de vérification, selon les prescriptions des sections techniques du devis. Étiqueter les échantillons en indiquant leur origine et leur destination prévue.
- .2 Expédier les échantillons port payé au bureau d'affaires du Représentant de l'Agence.
- .3 Aviser le Représentant de l'Agence par écrit, au moment de la présentation des échantillons de produits, des écarts qu'ils présentent par rapport aux exigences des documents contractuels.
- .4 Lorsque la couleur, le motif ou la texture fait l'objet d'une prescription, soumettre toute la gamme d'échantillons nécessaires.
- .5 Les modifications apportées aux échantillons par le Représentant de l'Agence ne font pas varier le prix contractuel. Cependant, si c'est le cas, en aviser le Représentant de l'Agence par écrit avant d'entreprendre les travaux.
- .6 Apporter aux échantillons les modifications qui peuvent être demandées par le Représentant de l'Agence tout en respectant les exigences des documents contractuels.
- .7 Les échantillons examinés et acceptés deviendront la norme de référence à partir de laquelle la qualité des matériaux et la qualité d'exécution des ouvrages finis et installés seront évaluées.

1.5 ÉCHANTILLONS DE L'OUVRAGE

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

FIN DE SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 PRIORITÉ

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

1.2 DISPOSITIONS GÉNÉRALES

- .1 L'Entrepreneur doit gérer ses activités de sorte que la santé et la sécurité du public et du personnel de chantier, ainsi que la protection de l'environnement ait toujours préséance sur les questions reliées aux coûts et au calendrier des travaux.
- .2 L'Entrepreneur doit avoir en tout temps une personne responsable de son entreprise sur les lieux lorsqu'il y a des travaux à exécuter et qui peut décider d'une action à prendre.
- .3 En plus du Règlement sur les normes minimales de premiers secours et de premiers soins, l'Entrepreneur doit s'assurer qu'il y a un secouriste en tout temps sur le chantier lorsqu'il y a des travailleurs sur le site des travaux, incluant s'il y a lieu, le travail fait en temps supplémentaire ou sur un quart de soir ou de nuit. Le secouriste doit se trouver à proximité et être accessible aux employés.
- .4 L'Entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour garder le chantier propre et bien ordonné, tout au long des travaux.

1.3 EXIGENCES LÉGALES ET RÉGLEMENTAIRES

- .1 Se conformer à toutes les lois, à tous les règlements et à toutes les normes qui sont applicables à l'exécution des travaux.
- .2 Observer les normes et les règlements prescrits afin de garantir un déroulement normal des travaux sur les terrains contaminés par des matières dangereuses ou toxiques.
- .3 Nonobstant la date de publication des normes indiquée dans le code de sécurité pour les travaux de construction, on doit toujours utiliser la version en vigueur au moment où elle s'applique.

1.4 RÉFÉRENCES

- .1 Code canadien du travail, partie II, Règlement canadien sur la sécurité et la santé au travail.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA).
- .3 Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) /Santé Canada.
- .4 Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q. Chapitre S-2.1.
- .5 Code de sécurité pour les travaux de construction, S-2.1, r.6.

1.5 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Transmettre les documents requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 Transmettre, au Représentant de l'Agence, à la CNESST et à l'Association paritaire en santé et sécurité du secteur de la construction (ASP Construction) le programme de prévention tel que décrit à l'article 1.10, au moins dix (10) jours avant le début des travaux. L'Entrepreneur doit par la suite mettre à jour son programme de prévention si le cours des travaux diffère de ses prévisions initiales. Le Représentant de l'Agence peut, suivant la réception du programme et à tout moment durant les travaux, exiger que le programme soit modifié ou complété pour mieux refléter la réalité du chantier. L'Entrepreneur doit alors apporter les corrections requises avant le début des travaux. Le
-

- Représentant de l'Agence peut, avant même le début des travaux, refuser l'accès au chantier à l'Entrepreneur si le programme de prévention est incomplet ou inadéquat.
- .3 Transmettre, au Représentant de l'Agence, la grille quotidienne d'inspection chantier dûment complétée.
 - .4 Transmettre, au Représentant de l'Agence, dans les 24 heures, une copie de tout rapport d'inspection, avis de correction, ou recommandations émis par les inspecteurs fédéraux ou provinciaux.
 - .5 Transmettre, au Représentant de l'Agence, dans les 24 heures, un rapport d'enquête pour tout accident entraînant une blessure et sur tout incident qui met en lumière un potentiel de risque.
 - .6 Transmettre, sur demande du Représentant de l'Agence, toutes les fiches signalétiques des produits contrôlés utilisés au chantier, et ce, au moins trois (3) jours avant leur utilisation sur le chantier.
 - .7 Transmettre, sur demande du Représentant de l'Agence, les copies des certificats de formation qui sont requis pour l'application du programme de prévention, notamment :
 - .1 Cours de santé et sécurité générale pour les chantiers de construction.
 - .2 Secourisme en milieu de travail et réanimation cardiorespiratoire.
 - .3 Travaux susceptibles d'émettre des poussières d'amiante.
 - .4 Travaux en espaces clos.
 - .5 Procédure de cadenassage.
 - .6 Port et ajustement des équipements de protection individuelle.
 - .7 Conduite sécuritaire des chariots élévateurs.
 - .8 Conduite sécuritaire de plates-formes de travail élévatrices.
 - .9 Toute autre formation requise par règlement ou par le programme de prévention.
 - .8 Examens médicaux : Lorsque des examens médicaux sont requis, en vertu d'une loi, d'un règlement, d'une directive, d'un devis ou d'un programme de prévention, l'Entrepreneur doit :
 - .1 Avant la mobilisation, transmettre au Représentant de l'Agence les attestations d'examens médicaux de son personnel de surveillance et de tous ses employés visés par le premier paragraphe du présent article qui seront présents à l'ouverture du chantier.
 - .2 Transmettre par la suite, au fur et à mesure, et sans délai les attestations d'examens médicaux de toutes les personnes nouvellement arrivées au chantier qui sont visées par le premier paragraphe du présent article.
 - .9 Avis d'ouverture de chantier : l'avis d'ouverture de chantier doit être transmis à la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST) par l'Entrepreneur avant le début des travaux, avec copie au Représentant de l'Agence. Une copie de cet avis doit aussi être affichée bien en vue au chantier. Lors de la démobilisation, l'avis de fermeture doit être transmis à la CNESST, avec copie au Représentant de l'Agence.
 - .10 Permis de travail : l'Entrepreneur doit obtenir tous les permis municipaux, provinciaux et fédéraux qui sont requis, conformément aux exigences du contrat. Une copie des demandes de permis et des permis doit être envoyée sans délai au Représentant de l'Agence.
 - .11 Plans et attestations de conformité d'ingénieur : L'Entrepreneur doit transmettre à la CNESST et au Représentant de l'Agence une copie signée et scellée par un ingénieur de tous les plans et attestations de conformité qui sont requis en vertu du Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r. 6), d'une autre loi, d'un autre règlement ou d'une autre clause du devis ou du contrat. Une copie de ces documents doit être disponible en tout temps au chantier.
-

- .12 Attestation de conformité délivrée par la CNESST : l'attestation de conformité est un document délivré par la CNESST confirmant que l'Entrepreneur est en règle avec la CNESST, c'est-à-dire qu'il lui a versé toutes les sommes dues relativement à un contrat donné. Ce document doit être fourni au Représentant de l'Agence à la fin des travaux.

1.6 ÉVALUATION DES RISQUES

- .1 L'Entrepreneur doit procéder à une identification des dangers relatifs à chacune des tâches effectuées sur le chantier.
- .2 L'Entrepreneur doit planifier et organiser les travaux de façon à favoriser l'élimination à la source des dangers ou la protection collective et ainsi réduire au minimum le recours aux équipements de protection individuelle. Lorsqu'une protection individuelle contre les chutes est requise, les travailleurs doivent utiliser un harnais de sécurité conformément à la norme CAN/CSA-Z-259.10-M90. La ceinture de sécurité ne doit pas être utilisée comme protection contre les chutes.
- .3 Un équipement, un outil ou un moyen de protection qui ne peut être installé ou utilisé sans compromettre la santé et la sécurité des travailleurs ou du public est réputé être inadéquat pour le travail à effectuer.
- .4 Tous les équipements mécaniques doivent être inspectés avant leur livraison sur le chantier. Avant l'utilisation d'un équipement mécanique, l'Entrepreneur doit transmettre au Représentant de l'Agence une attestation de conformité signée par un mécanicien compétent. Le Représentant de l'Agence peut, en tout temps, s'il suspecte une défectuosité ou un risque d'accident, ordonner l'arrêt immédiat de l'équipement et exiger une deuxième inspection par un spécialiste de son choix.

1.7 RÉUNIONS PORTANT SUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ

- .1 Un représentant décisionnel de l'Entrepreneur doit assister à toutes les réunions où il est question de la santé et de la sécurité sur le chantier.
- .2 L'Entrepreneur doit mettre sur pied un comité de chantier et tenir les réunions tel que requis par le Code de sécurité pour les travaux de construction.

1.8 REPRÉSENTANT DE L'ENTREPRENEUR

- .1 Nommer dès le début des travaux, un (1) représentant et lui accorder l'autorité et les ressources nécessaires à l'exercice de ses fonctions. Ce responsable est sous l'autorité de l'Entrepreneur afin de lui permettre de s'acquitter de ses obligations en matière de santé et sécurité tout au long des travaux.
- .2 Le représentant de l'Entrepreneur doit notamment :
 - .1 Élaborer et diffuser un programme de sensibilisation pour tous les employés du chantier,
 - .2 S'assurer qu'aucun travailleur ne soit admis sur le chantier sans avoir suivi le programme de sensibilisation et satisfait aux exigences en matière de formation, conformément à la législation applicable et au programme de prévention cadre du maître d'œuvre, et
 - .3 Inspecter les travaux et s'assurer du respect de toutes les exigences réglementaires et de celles qui sont indiquées dans les documents contractuels ou le programme de prévention et se conformer sans délai à toute ordonnance ou avis de correction émis par la CNESST.

1.9 IMPRÉVUS

- .1 Lorsqu'une source de danger non spécifiée dans le devis et non identifiable lors de l'inspection préliminaire du chantier apparaît par le fait ou durant l'exécution des travaux, l'Entrepreneur doit arrêter immédiatement les travaux, mettre en place des mesures de protection temporaires pour les travailleurs et le public et prévenir le Représentant de l'Agence verbalement et par écrit.
-

L'Entrepreneur doit par la suite faire les modifications nécessaires au programme de prévention pour que les travaux puissent reprendre en toute sécurité.

- .2 En présence de conditions, de risques/dangers ou de facteurs particuliers ou imprévus influant sur la sécurité durant l'exécution des travaux, observer les procédures mises en place concernant le droit de l'employé de refuser d'effectuer un travail dangereux, conformément aux lois et aux règlements de la province du Québec, et en informer le Représentant de l'Agence de vive voix et par écrit.
- .3 En présence de conditions, de risques/dangers ou de facteurs particuliers ou imprévus influant sur la sécurité durant l'exécution des travaux, aviser [le coordonnateur de la santé et de la sécurité] [l'agent de sécurité] et observer les procédures conformément aux lois et aux règlements de la province du Québec, et aviser le Représentant de l'Agence de vive voix et par écrit.

1.10 PROGRAMME DE PRÉVENTION

- .1 L'Entrepreneur doit accepter et assumer toutes les tâches et les obligations normalement dévolues au maître d'œuvre en vertu de la Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., chapitre S-2.1) et du Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r.6).
- .2 L'Entrepreneur doit élaborer son programme de prévention en ayant comme objectif l'élimination à la source, des dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs de la construction. Ce document doit être basé sur l'identification des risques et doit être mis en application du début du projet jusqu'à la dernière étape de la démobilisation. Le programme de prévention doit tenir compte des éléments prescrits dans la présente section, des risques identifiés à l'article 1.7, de la Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q. S-2.1) et des règlements adoptés en vertu de cette loi. Il doit également tenir compte de toutes les étapes des travaux de l'Entrepreneur et des travaux de ses Sous-traitants. Il doit être transmis à toutes les personnes concernées conformément aux dispositions de l'article 1.4. Le programme de prévention doit inclure au minimum :
 - .1 La politique de l'entreprise en matière de santé et de sécurité.
 - .2 La description des travaux, le coût total des travaux, l'échéancier et la courbe prévue des effectifs.
 - .3 L'organigramme des responsabilités en matière de santé et sécurité.
 - .4 L'organisation physique et matérielle du chantier, et mise à jour en fonction de l'avancement et des phases.
 - .5 Les normes de premiers secours et premiers soins.
 - .6 L'identification des risques par rapport au chantier.
 - .7 L'identification des risques en relation avec les tâches effectuées, incluant les mesures de prévention et les modalités de mise en application.
 - .8 La formation requise.
 - .9 La procédure en cas d'accident et de blessures.
 - .10 L'engagement écrit de tous les intervenants à respecter ce programme de prévention.
 - .11 Une grille d'inspection du chantier basée sur les mesures préventives.

1.11 INSPECTION DES LIEUX DE TRAVAIL ET CORRECTION DES SITUATIONS DANGEREUSES

- .1 Inspecter les lieux de travail et compléter la grille d'inspection du chantier au moins une fois par jour.
-

- .2 Prendre sans délai toutes les mesures nécessaires pour corriger les dérogations aux lois et règlements et les situations dangereuses qui sont identifiées par un inspecteur du gouvernement, par le Représentant de l'Agence, par le spécialiste en santé et sécurité, ou lors des inspections périodiques.
- .3 Transmettre, au Représentant de l'Agence une confirmation écrite de toutes les mesures prises pour corriger les dérogations et les situations dangereuses.
- .4 Arrêt des travaux : Accorder au représentant de l'Entrepreneur toute l'autorité nécessaire pour ordonner l'arrêt et la reprise des travaux lorsqu'il juge que c'est nécessaire ou souhaitable pour des raisons de santé et de sécurité.
- .5 Le Représentant de l'Agence peut, en tout temps, ordonner l'arrêt des travaux si, selon sa perception, il existe un danger ou un risque pour la santé ou la sécurité du personnel de chantier ou du public ou pour l'environnement.

1.12 INSPECTION DES LIEUX DE TRAVAIL ET CORRECTION DES SITUATIONS DANGEREUSES

- .1 Inspecter les lieux de travail et compléter la grille d'inspection du chantier au moins une fois par jour.
- .2 Prendre sans délai toutes les mesures nécessaires pour corriger les dérogations aux lois et règlements et les situations dangereuses qui sont identifiées par un inspecteur du gouvernement, par le Représentant de l'Agence, par le spécialiste en santé et sécurité, ou lors des inspections périodiques.
- .3 Transmettre, au Représentant de l'Agence une confirmation écrite de toutes les mesures prises pour corriger les dérogations et les situations dangereuses.
- .4 Arrêt des travaux : Accorder au représentant de l'Entrepreneur toute l'autorité nécessaire pour ordonner l'arrêt et la reprise des travaux lorsqu'il juge que c'est nécessaire ou souhaitable pour des raisons de santé et de sécurité.
- .5 Le Représentant de l'Agence peut, en tout temps, ordonner l'arrêt des travaux si, selon sa perception, il existe un danger ou un risque pour la santé ou la sécurité du personnel de chantier ou du public ou pour l'environnement.

1.13 COMMUNICATION ET AFFICHAGE

- .1 Prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer une communication efficace des informations en matière de santé et de sécurité sur le chantier. Dès leur arrivée au chantier, tous les travailleurs doivent être informés des particularités du programme de prévention, de leurs obligations et de leurs droits. L'Entrepreneur doit insister sur le droit des travailleurs de refuser d'exécuter un travail s'ils croient que ce travail peut compromettre leur santé, leur sécurité, leur intégrité physique ou celles des autres personnes présentes sur le chantier. Il doit conserver sur le chantier et mettre à jour un registre avec les informations transmises et la signature de tous les travailleurs qui ont reçu ces informations.
 - .2 Les informations et les documents suivants doivent être affichés dans un endroit facilement accessible pour les travailleurs :
 - .1 Avis d'ouverture du chantier.
 - .2 Identification du maître d'œuvre.
 - .3 Politique de l'entreprise en matière de SST.
 - .4 Programme de prévention spécifique au chantier.
 - .5 Plan d'urgence.
 - .6 Fiches signalétiques de tous les produits contrôlés utilisés au chantier.
-

- .7 Procès-verbaux des réunions du comité de chantier.
- .8 Noms des représentants au comité de chantier.
- .9 Nom des secouristes.
- .10 Rapports d'intervention et de correction émis par la CNESST.

1.14 DYNAMITAGE

- .1 Le dynamitage et tout autre usage d'explosifs est interdit.

1.15 PISTOLETS ET AUTRES DISPOSITIFS À CARTOUCHES

- .1 L'utilisation de pistolets ou autres dispositifs à cartouches doit être autorisée par le Représentant de l'Agence.
- .2 Toute personne qui utilise un pistolet à cartouche doit détenir un certificat de formation et satisfaire à toutes les exigences de la section 7 du Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r. 6).
- .3 Tout autre dispositif à cartouche doit être utilisé selon les indications du fabricant et selon les normes et règlements applicables.

1.16 ARRÊT DES TRAVAUX

- .1 Accorder à la santé et à la sécurité du public ainsi que du personnel du chantier, et à la protection de l'environnement, la priorité sur les questions liées au coût et au calendrier des travaux.

PARTIE 2 EXIGENCES PARTICULIÈRES

2.1 PROTECTION DU PUBLIC

- .1 Protection du public et des occupants :
 - .1 L'Entrepreneur doit délimiter et barricader son aire de travail de façon à en limiter l'accès aux travailleurs autorisés seulement.
 - .2 L'Entrepreneur doit installer à ses frais, toute la signalisation, les barricades et les autres dispositifs requis pour assurer la sécurité du public et de ses propres installations.

2.2 LEVAGE DES MATÉRIAUX

- .1 Pour tous les appareils de levage, l'Entrepreneur doit transmettre au Représentant de l'Agence un certificat d'inspection mécanique effectué juste avant la livraison de l'équipement sur le chantier.
 - .2 Pour toute installation de treuil, l'Entrepreneur doit transmettre au Représentant de l'Agence le procédé d'installation recommandé par le fabricant ou, à défaut, un procédé d'installation signé et scellé par un ingénieur. Le procédé d'installation doit notamment tenir compte des charges maximales admises, du nombre, du poids et de l'emplacement des contrepoids et de tout autre détail pouvant affecter la capacité et la stabilité de l'appareil.
 - .3 En plus du certificat d'inspection mécanique, toutes les grues ou camions-grues doivent avoir à bord de la cabine le certificat d'inspection annuelle et le carnet de bord de la grue.
 - .4 Les appareils de levage doivent être positionnés de sorte que les charges ne soient pas transportées au-dessus de la tête des travailleurs, des occupants et du public.
 - .5 Toute la zone de levage doit être barricadée de façon à empêcher toute personne non autorisée à y pénétrer.
-

- .6 L'Entrepreneur doit obtenir tous les permis et en acquitter les frais, s'il est nécessaire de bloquer temporairement la voie publique, pour le respect du paragraphe précédent ou pour toute autre raison concernant la sécurité des travailleurs, des occupants ou du public.
- .7 L'Entrepreneur doit inspecter soigneusement toutes les élingues et accessoires de levage et s'assurer que ceux qui sont en mauvais état sont détruits et mis aux rebuts.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 PRIORITÉ

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

1.2 SÉCURITÉ-INCENDIE SUR LE CHANTIER DE CONSTRUCTION

- .1 L'Entrepreneur doit assurer la sécurité-incendie sur le chantier de construction conformément au *Code national de prévention des incendies du Canada*.

1.3 SÉANCE D'INFORMATION DU SERVICE D'INCENDIE

- .1 Après l'attribution du contrat, le Représentant de l'Agence prendra les dispositions nécessaires pour organiser la réunion préalable aux travaux. Avant le début des travaux, à la demande de l'Entrepreneur, le chef des pompiers ou son représentant désigné, tiendra une séance d'information sur la sécurité-incendie.

1.4 SIGNALEMENT DES INCENDIES

- .1 Avant d'entreprendre les travaux, il importe de vérifier l'emplacement du téléphone d'urgence le plus près, et de mémoriser le numéro de téléphone à composer en cas d'urgence.
 - .1 Pour urgence, incendie ou médicale : 911.
- .2 Tout incendie doit être signalé sur-le-champ au service des incendies.
- .3 La personne qui téléphone aux pompiers doit leur indiquer le nom ou le numéro du bâtiment ainsi que l'endroit où l'incendie s'est déclaré ; elle doit être en mesure de confirmer les renseignements donnés.
- .4 L'Entrepreneur doit informer le Représentant de l'Agence et le chef des pompiers de tous les incendies se déclarant sur le chantier de construction, quelle que soit leur ampleur.
- .5 Lors du signalement d'un incendie par téléphone, il faut préciser l'emplacement de l'incendie ainsi que le nom ou le numéro du bâtiment, et être prêt à vérifier l'emplacement.

1.5 PLAN DE SÉCURITÉ-INCENDIE

- .1 Soumettre un plan de sécurité-incendie pour le chantier de construction avant le début des travaux de construction. Le plan de sécurité-incendie doit être conforme au *Code national de prévention des incendies du Canada*.
 - .2 Le plan de sécurité-incendie doit être soumis au Représentant de l'Agence, aux fins d'examen par le service d'incendie local. L'Entrepreneur doit prendre en compte tous les commentaires du service d'incendie local.
 - .3 Le plan de sécurité-incendie doit porter uniquement sur la zone où sont réalisés les travaux de construction. L'Entrepreneur n'est pas responsable de la modification des plans de sécurité-incendie des bâtiments existants.
 - .4 Afficher le plan de sécurité-incendie à l'entrée du chantier de construction ou près du babillard de santé et sécurité du chantier.
 - .5 Le plan de sécurité-incendie doit être conforme au *Code national de prévention des incendies du Canada* et doit traiter de ce qui suit.
 - .1 Les procédures d'urgence à suivre en cas d'incendie, notamment celles sur :
 - .1 Le déclenchement de l'alerte d'incendie.
-

- .2 Le signalement au service d'incendie.
- .3 Les instructions aux occupants quant à la marche à suivre après le déclenchement de l'alarme incendie.
- .4 L'évacuation des occupants, y compris les dispositions particulières pour les personnes ayant besoin d'assistance.
- .5 Le confinement, le contrôle et l'extinction des incendies.
- .2 La désignation et la préparation du personnel de supervision chargé des tâches liées à la sécurité-incendie.
- .3 La formation du personnel de supervision et d'autres occupants devant assumer des tâches liées à la sécurité-incendie.
- .4 Des documents, notamment des diagrammes, indiquant le type, l'emplacement et le fonctionnement des systèmes d'urgence du bâtiment qui se déclenchent en cas d'incendie.
- .5 La tenue d'exercices d'incendie (s'il y a lieu).
- .6 Le contrôle des risques d'incendie dans le bâtiment.
- .7 L'inspection et l'entretien des installations du bâtiment servant à assurer la sécurité des occupants.

1.6 EXTINCTEURS

- .1 En plus des autres pièces d'équipement exigées par la présente spécification, fournir les extincteurs, comme cela est exigé par le chef des pompiers, nécessaires pour protéger les travaux en cours et les installations physiques de l'Entrepreneur sur le chantier.
- .2 Des extincteurs peuvent être requis aux emplacements suivants, comme indiqué par le chef des pompiers :
 - .1 Près des travaux à chaud.
 - .2 Dans les zones où des matières combustibles sont entreposées.
 - .3 Près de tout moteur à combustion interne ou sur celui-ci.
 - .4 Près des zones où des liquides ou des gaz inflammables sont entreposés ou manipulés.
 - .5 Près des appareils temporaires alimentés au mazout ou au gaz.
 - .6 Près de l'équipement utilisé pour la fusion du bitume.
- .3 Les extincteurs doivent être de taille 4-A:40-B:C (20 lb), à moins d'indication contraire du chef des pompiers.
- .4 Seuls des extincteurs à poudre chimique doivent être utilisés, sauf s'ils ne conviennent pas au type de feu à maîtriser.
- .5 L'Entrepreneur peut estimer la quantité d'extincteurs requis en se fondant sur l'exigence selon laquelle ils doivent être placés à un intervalle maximal de 75 pieds.

1.7 ACCÈS SAPEURS-POMPIERS

- .1 L'accès sapeurs-pompiers doit être fourni conformément au *Code national de prévention des incendies du Canada*.
 - .2 Informer le chef des pompiers de tous les travaux qui pourraient entraver l'intervention d'un engin d'incendie. Il pourrait s'agir de travaux réduisant le dégagement horizontal et le dégagement vertical prescrits par le chef des pompiers, de l'érection de barrages ou de l'excavation de tranchées.
-

- .3 Dégagement horizontal minimal : largeur libre d'au moins 5 m, ou comme défini par le chef des pompiers.
- .4 Dégagement vertical minimal : hauteur libre d'au moins 6 m, ou comme défini par le chef des pompiers.

1.8 PRÉCAUTION RELATIVES À L'USAGE DU TABAC

- .1 Il est interdit de fumer dans tous les bâtiments. Il faut respecter les interdictions de fumer affichées près des bâtiments existants.

1.9 ORDURES MÉNAGÈRES ET DÉCHETS

- .1 Limiter le plus possible la quantité d'ordures ménagères et de déchets présente sur le chantier.
- .2 L'incinération des ordures ménagères est interdite.
- .3 Enlever les ordures ménagères du chantier à la fin de la journée ou du quart de travail, ou selon les directives fournies.
- .4 Entreposage
 - .1 Entreposer les déchets d'hydrocarbures dans des contenants approuvés afin d'assurer une propreté et une sécurité optimales.
 - .2 Déposer les chiffons et les matériaux gras ou huileux qui peuvent s'enflammer spontanément dans des contenants prévus à cette fin et les enlever du chantier selon les directives fournies.

1.10 LIQUIDES INFLAMMABLES ET COMBUSTIBLES

- .1 Manipuler, entreposer et utiliser les liquides inflammables et combustibles conformément au *Code national de prévention des incendies du Canada*.
- .2 Les liquides inflammables et combustibles comme l'essence, le kérosène ou le naphthé doivent être conservés pour être utilisés en quantités n'excédant pas 45 litres s'ils sont entreposés dans des bidons de sécurité approuvés portant la marque de qualité des Laboratoires des assureurs du Canada ou celle de la mutuelle des manufacturiers. Obtenir une autorisation écrite du chef des pompiers pour l'entreposage de quantités de liquides inflammables et combustibles excédant 45 litres.
- .3 Ne pas transférer de liquides inflammables et combustibles dans les bâtiments ou sur les jetées.
- .4 Ne pas transférer de liquides inflammables et combustibles près de flammes nues ou de tout type d'appareil de chauffage.
- .5 Ne pas utiliser de liquides inflammables dont le point d'inflammabilité est inférieur à 38 °C, notamment le naphthé ou l'essence, comme solvants ou produits de nettoyage.
- .6 Entreposer les résidus liquides inflammables et combustibles à éliminer dans des contenants approuvés situés dans un endroit sécuritaire et aéré. Maintenir la quantité de résidus au minimum et aviser le chef des pompiers lorsqu'une élimination est nécessaire.

1.11 MATIÈRES DANGEREUSES

- .1 Les travaux comportant l'utilisation de matières toxiques ou dangereuses, de produits chimiques ou d'explosifs, ou de matières pouvant comporter un risque pour la vie, la sécurité ou la santé, doivent être réalisés conformément au *Code national de prévention des incendies du Canada*.
-

1.12 RENSEIGNEMENTS OU ÉCLAIRCISSEMENTS

- .1 Adresser au Représentant de l'Agence toute question ou demande de précisions concernant la sécurité-incendie.
- .2 L'APC est tenu de demander des précisions au chef des pompiers. L'Entrepreneur ne doit pas communiquer directement avec le chef des pompiers pour lui communiquer des renseignements, lui demander une autorisation ou lui adresser tout autre type de demande, sauf en cas d'urgence.

1.13 INSPECTION DE PRÉVENTION DES INCENDIES

- .1 Par l'entremise du Représentant de l'Agence, coordonner les inspections de chantier du chef des pompiers.
- .2 Permettre au chef des pompiers d'accéder en tout temps à toutes les zones du chantier.
- .3 Collaborer avec le chef des pompiers pendant les inspections de routine menées sur le chantier aux fins de prévention des incendies.
- .4 Remédier immédiatement à tous les risques d'incendie observés par le chef des pompiers.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITES

1.1 PRIORITÉ

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

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 CAN/CGSB
 - .1 CAN/CGSB 43.146-2016, Conception, fabrication et utilisation de grands récipients pour vrac destinés au transport des marchandises dangereuses de classes 3, 4, 5, 6.1, 8 et 9.
 - .2 Analyse d'impact de base, Réfection du Centre Opérationnel et aménagement d'un Centre Administratif, Parc National Forillon – Unité de gestion de la Gaspésie, septembre 2018.
 - .3 U.S. Environmental Protection Agency (EPA)/Office of Water
 - .1 EPA 832/R-92-005-92, Storm Water Management for Construction Activities, Chapter 3.
 - .2 Permis de construction générale (PCG) de l'EPA 2012.

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/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Avant le début des activités de construction ou la livraison des matériaux et du matériel sur le chantier, soumettre un plan de protection de l'environnement au Représentant de l'Agence aux fins d'examen et d'approbation.
 - .2 Le plan doit présenter un aperçu complet des problèmes environnementaux connus ou potentiels à résoudre durant la construction.
 - .3 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.
 - .4 Le plan de protection de l'environnement doit comprendre ce qui suit.
 - .1 Le nom des personnes devant veiller au respect du plan.
 - .2 Le nom et les compétences des personnes responsables des manifestes de sortie des déchets dangereux à évacuer du chantier.
 - .3 Le nom et les compétences des personnes responsables de la formation du personnel de chantier.
 - .4 Une description du programme de formation du personnel affecté à la protection de l'environnement.
 - .5 Un plan de prévention de l'érosion et du transport de sédiments, indiquant les mesures qui seront mises en œuvre, y compris la surveillance des travaux et la production de rapports
-

afin de vérifier la conformité des mesures avec les lois et les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux.

- .6 Les dessins montrant l'emplacement des excavations temporaires ou des pistes de chantier aménagées en remblai, des franchissements de cours d'eau, des matériaux, des constructions, des installations sanitaires, des dépôts de matériaux en surplus ou de matériaux souillés; les dessins illustrant les méthodes qui seront employées pour maîtriser les eaux de ruissellement et pour confiner les matériaux sur le chantier.
 - .7 Les plans de régulation de la circulation, y compris les mesures pour réduire l'érosion des plates-formes routières temporaires par la circulation des véhicules de construction, particulièrement par temps de pluie.
 - .1 Ces plans doivent comprendre des mesures de réduction du transport de matières sur les voies publiques par les véhicules ou par les eaux de ruissellement.
 - .8 Un plan de la zone des travaux, montrant les activités prévues dans chaque partie de la zone des travaux et indiquant les aires à utilisation restreinte ainsi que les aires interdites d'utilisation.
 - .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.
 - .9 Le plan d'urgence en cas de déversement doit comprendre les procédures à mettre en œuvre, les consignes à observer et les rapports à produire en cas de déversement imprévisible de substance réglementée.
 - .10 Un plan d'élimination des déchets solides non dangereux, comprenant les méthodes et les lieux d'élimination de ces déchets solides et des débris provenant des travaux de déblaiement.
 - .11 Un plan de prévention de la pollution de l'air, précisant les mesures pour retenir la poussière, les débris, les matériaux et les déchets à l'intérieur du chantier, ainsi que les EPI requis et les mesures administratives reliées à son non-respect. L'utilisation de produits chimiques comme abat-poussière est interdite à l'intérieur des limites du Parc national Forillon. L'approvisionnement en eau devra être autorisé par le service de Conservation de Parcs Canada s'il est effectué dans un cours d'eau dont le tracé passe à l'intérieur des limites du parc, même si le point de pompage se situe à l'extérieur de celles-ci.
 - .12 Un plan de prévention de la contamination, indiquant les substances potentiellement dangereuses qui seront utilisées sur le chantier, les mesures prévues pour empêcher que ces substances soient mises en suspension dans l'air ou soient introduites dans le sol, de même que les détails des mesures qui seront prises pour que l'entreposage et la manutention de ces substances soient conformes aux lois et aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux.
 - .13 Un plan de gestion des eaux usées, indiquant les méthodes et les procédures à mettre en œuvre pour la gestion et l'évacuation des eaux usées provenant directement des activités de construction, par exemple les eaux employées pour la cure du béton, les eaux de lavage/nettoyage, de rabattement de la nappe, de désinfection, des essais hydrostatiques et de rinçage des canalisations.
 - .14 Un plan de désignation et de protection des terres humides et des ressources historiques, archéologiques, culturelles et biologiques.
 - .15 Un plan de traitement aux pesticides, à mettre en œuvre et à tenir à jour selon les besoins.
-

1.5 TRAVAUX SOUS LA SUPERVISION D'UN MEMBRE DE L'ÉQUIPE DE CONSERVATION DE L'APC

- .1 Avant le début des activités des travaux ci-après, l'Entrepreneur doit émettre un préavis écrit de 10 jours ouvrables afin d'assurer la présence d'un membre de l'équipe de conservation de l'APC.
 - .1 Déboisement.
 - .2 Reprofilage et creusage des fossés.
 - .3 Remplacement du ponceau au chaîne 0+591.
 - .4 Tous travaux à l'intérieur ou à proximité d'un milieu humide.

1.6 FEUX

- .1 Les feux et le brûlage des déchets sont interdits.
- .2 L'Entrepreneur est responsable de la prévention des incendies de forêt. Il doit respecter strictement les instructions, lois et règlements édictés par les autorités compétentes. Le tout conformément à la section 01 35 35 – Consigne de sécurité incendie.

1.7 ÉVACUATION DES DÉCHETS

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

1.8 DRAINAGE

- .1 Concevoir et soumettre un plan de mesures contre l'érosion et le transport de sédiments, indiquant les moyens qui seront mis en œuvre, y compris la surveillance des travaux et la production de rapports, afin de vérifier la conformité de ces mesures avec les lois et les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux
 - .2 Un plan de prévention de la pollution des eaux pluviales peut remplacer le plan de mesures contre l'érosion et le transport des sédiments.
 - .3 Prévoir le drainage et le pompage temporaires nécessaires pour garder les excavations et le chantier à sec.
 - .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.
 - .6 Assurer le drainage et le pompage temporaires, nécessaires pour garder les excavations et le chantier à sec. L'Entrepreneur devra préalablement obtenir une autorisation du Représentant de l'Agence concernant la localisation du point de rejet prévu.
 - .7 Il est interdit de rejeter, sans système de filtration approprié, de l'eau contenant des sédiments ou des matières en suspension, dans les cours d'eau, les réseaux d'égout ou les systèmes de drainage.
 - .8 Contrôler l'évacuation de l'eau contenant des sédiments ou des matières en suspension ou toute matière dangereuse, conformément aux exigences des autorités locales.
-

1.9 PROTECTION DES ARBRES, ARBUSTES ET DES PLANTES

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

1.10 PRÉVENTION DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

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

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

- .1 Les Entrepreneurs et les sous-traitants qui effectuent des travaux nécessitant l'utilisation d'équipements motorisés, de transvidage de carburant ou utilisant des produits dangereux, doivent connaître et mettre en application les procédures à suivre en cas de déversement. Cette procédure devra être affichée à la vue des employés, sur les lieux des travaux.
 - .2 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.
 - .3 Les Entrepreneurs doivent s'assurer que la machinerie, l'outillage et les équipements qui seront utilisés à l'exécution des travaux, sont sécuritaires, propres et en bon état de fonctionnement. Le
-

Représentant de l'Agence, se réserve le droit de refuser l'accès ou d'expulser du chantier la machinerie, l'outillage et l'équipement qui ne répondent pas à ces exigences. Les équipements visiblement mal entretenus et présentant des évidences de fuites ou des risques de fuites seront retournés du chantier aux frais de l'Entrepreneur ou du propriétaire de l'équipement, et ce, sans frais pour la Couronne.

- .4 Toutes les installations de chantier (locaux de chantier, les toilettes, les conteneurs, les stationnements, aires de rebuts, les sites d'entreposage des matériaux et des matières dangereuses, etc.) doivent être localisées à une distance d'au moins 60 mètres d'un lac, d'un cours d'eau ou d'un milieu humide. L'Entrepreneur doit faire approuver lesdits emplacements par le représentant de l'Agence. La superficie doit être soigneusement planifiée et réduite au strict minimum nécessaire. Les matériaux granulaires ajoutés devront être retiré du site, réutilisé ou disposé selon les exigences aux documents contractuels.
- .5 Le plein d'essence et la vérification mécanique du matériel roulant doivent être effectués à une distance d'au moins 30 mètres d'un cours d'eau. L'utilisation de bermes anti-déversement peut être requise pour ces opérations. Exceptionnellement, lorsque les produits pétroliers doivent être entreposés à moins de 30 mètres d'un cours d'eau (ex : le carburant nécessaire au fonctionnement d'une pompe près d'un cours d'eau) devront être en tout temps dans un contenant fermé de façon étanche et disposés sur un bac de rétention étanche pouvant contenir au moins 110% du volume de produits entreposés.
- .6 Si l'Entrepreneur doit entreposer des matières dangereuses et des hydrocarbures, pour les fins du projet, il devra avoir sur les lieux d'entreposage, des bacs de rétention.
- .7 L'Entrepreneur devra avoir en mains, sur les lieux des travaux, une trousse d'intervention d'urgence afin de répondre aux événements nécessitant une intervention d'ordre environnementale et être ne mesure d'utiliser de manière adéquate cet équipement.
- .8 Sans toutefois s'y limiter, cette trousse d'intervention doit comprendre et regrouper un minimum d'équipements et dispositifs appropriés à contenir tout déversement de façon à minimiser les risques de propagation de la contamination causés par un déversement d'hydrocarbures, de produits dangereux ou autres contaminants. Cette trousse d'intervention identifiée URGENCE - ENVIRONNEMENT doit contenir :
 - .1 Un boudin absorbant de 3 pouces de diamètre, longueur 12 pieds.
 - .2 Un boudin absorbant de 3 pouces de diamètre, longueur 4 pieds.
 - .3 Vingt-cinq couches absorbantes.
 - .4 Deux sacs d'absorbant 7 litres (Type mousse de sphaigne).
 - .5 Un bâton d'époxy.
 - .6 Deux affiches DANGER.
 - .7 Trois sacs de récupération en plastique.
 - .8 Étiquettes autocollantes TMD (transport de marchandises dangereuses) classe 4.1.
 - .9 Un crayon marqueur indélébile.
 - .10 Deux paires de gants caoutchouc.
 - .11 Deux paires de lunettes de protection.
 - .12 Ruban adhésif de type « Duct Tape ».
 - .13 Quelques outils : pinces coupantes et tournevis.
 - .14 Formulaire *Déclaration de déversement accidentel*, fourni par le Représentant de l'Agence.
- .9 Les engins de construction doivent être utilisés depuis le rivage seulement.

- .10 Extraire des matériaux d'emprunt du lit des cours d'eau seulement après avoir obtenu l'approbation par écrit du Représentant de l'Agence.
- .11 Les cours d'eau doivent demeurer exempts de déblais, de matériaux de rebut ou de débris.
- .12 Concevoir et construire les ponceaux ou les autres ouvrages temporaires de franchissement des cours d'eau de manière à réduire l'érosion au minimum.
- .13 Ne pas faire glisser de billots ou de matériaux de construction d'un bord à l'autre des cours d'eau.
- .14 Éviter les frayères indiquées, lors de la construction de ponceaux ou d'autres ouvrages temporaires de franchissement des cours d'eau.

1.12 PROCÉDURES EN CAS DE DÉVERSEMENT D'HYDROCARBURES, DE MATIÈRES DANGEREUSES OU AUTRES CONTAMINANTS

- .1 En cas de déversements, les opérations d'intervention et de nettoyage des lieux où s'est produit un déversement doivent être assurées par l'Entrepreneur suivant la procédure suivante :
 - .1 Assurer la sécurité des gens et récupérer immédiatement le déversement.
 - .2 Si l'Entrepreneur est incapable de contenir ou de récupérer immédiatement le déversement ou si le déversement se produit dans l'eau, il faut aviser; selon le secteur des travaux.
 - .3 Entrepreneur doit par la suite signaler immédiatement le déversement (peu importe la quantité) au Représentant de l'Agence et composer le 1 (888) 762-1422 afin d'aviser l'APC. Rédiger et soumettre au Représentant de l'Agence, le rapport d'intervention fourni par ce dernier.
 - .4 L'Entrepreneur sera tenu responsable de tout déversement de produit jugé dommageable pour l'environnement ou les biens de l'APC, et le cas échéant, l'Entrepreneur devra exécuter immédiatement, à ses frais, les mesures correctives prescrites par le Représentant de l'Agence.
 - .5 À défaut de pouvoir intervenir adéquatement et à la satisfaction du Représentant de l'Agence en raison de l'ampleur ou du type de déversement, les frais d'interventions complémentaires nécessitant le personnel ou la machinerie de l'APC, seront portés à la charge de l'Entrepreneur.
 - .6 Rapport d'intervention : En cas d'intervention l'Entrepreneur devra compléter sans délai, le formulaire de déclaration de l'événement (Rapport d'incident Environnemental, fourni par le Représentant de l'Agence), et le remettre au Représentant de l'Agence. Ce document sera remis dès la réunion préliminaire avant le début des travaux.
- .2 En cas de découverte de matériaux contaminés existants, informer le Représentant de l'Agence avant la poursuite des travaux.

1.13 ENTREPOSAGE TEMPORAIRE DE PRODUITS DANGEREUX

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

- .3 Les aires d'entreposage sont munies d'un système de rétention ou de captage des liquides (Polyspill pallets, cuvette, revêtements imperméables, dos d'âne, tranchées, drains bloqués ou connectés à un système de récupération). L'eau de pluie est évacuée régulièrement ou l'aire d'entreposage est protégée pour éviter l'accumulation d'eau de pluie. Les eaux de ruissellement, lutte contre les incendies peuvent être captées avant introduction dans les cours d'eau, la nappe phréatique ou les égouts.
- .4 Les contenants de liquides inflammables et combustibles devront être entreposés en position verticale.
- .5 Les contenants en mauvais état, devront être disposés immédiatement à l'extérieur du territoire de l'APC, en respectant les normes environnementales les plus restrictives. Les contenants doivent être identifiés selon le SIMDUT.
- .6 Les entreposages temporaires de matières dangereuses devront indiquer les risques avec les placards du TMD (transport des marchandises dangereuses)
- .7 Tout récipient clos ayant une capacité de plus de 230 L utilisé pour le stockage de produits pétroliers et de produits apparentés doit être conforme au Règlement sur le transport des marchandises dangereuses (RTMD) et conçu conformément à la norme CAN/CGSB 43.146-2016.

1.14 PROTECTION DE LA FAUNE

- .1 L'Entrepreneur devra assurer la sécurité des animaux sauvages susceptibles de se retrouver sur le chantier. En cas de présence de faune sur le chantier et afin d'assurer la sécurité des travailleurs, des visiteurs et des animaux, l'Entrepreneur devra arrêter la circulation routière ou la machinerie, plus particulièrement en présence de grande faune : orignal, chevreuil et ours noir. Assurez une voie de fuite sécuritaire à l'animal et gardez une distance sécuritaire. Observez à distance, sans s'approcher (évitez le dérangement et le harcèlement) et contacter le service de la Conservation du parc pour conseil ou support au besoin. La même procédure doit être entamée si une chauve-souris ou indice de présence de chauve-souris est détectée.
- .2 Entreposer en lieu sûr, à l'intérieur et dans des contenants hermétiques, les substances toxiques et toutes les matières pouvant être nocives pour les animaux sauvages.
- .3 L'Entrepreneur doit considérer la période de restriction de coupes d'arbres et d'arbustes entre le 15 mai et le 15 août pour protéger les oiseaux en période de nidification. En cas d'un besoin ponctuel pour la coupe d'arbre ou d'arbuste, une autorisation préalable devra être obtenue du service de la conservation du parc.

1.15 PRÉSERVATION DU CARACTÈRE HISTORIQUE/ARCHÉOLOGIQUE

- .1 Prévoir un plan qui définit les procédures à suivre pour l'identification et la protection des terres humides et des ressources historiques, archéologiques, culturelles et biologiques d'existence connue sur le chantier, et qui définit d'autres procédures à observer en cas de découverte imprévue de tels éléments, sur le chantier ou dans l'aire à proximité, durant la construction.
 - .2 Le plan doit comprendre des méthodes pour assurer la protection des ressources connues ou découvertes, de même que des voies de communication entre le personnel de l'Entrepreneur et le Représentant de l'Agence.
 - .3 En cas de découverte fortuite lors des travaux, ces derniers devront être arrêtés dans le secteur de la découverte et le représentant de l'Agence devra être informé. Un archéologue se rendra sur place ou fournira des instructions le cas échéant.
-

1.16 AVIS DE NON-CONFORMITÉ

- .1 Un avis de non-conformité écrit sera émis à l'Entrepreneur par le Représentant de l'Agence 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 l'Agence, et il doit les mettre en œuvre avec l'approbation de ce dernier.
 - .1 L'Entrepreneur doit attendre d'avoir obtenu l'approbation par écrit du Représentant de l'Agence avant de procéder à la mise en œuvre des mesures proposées.
- .3 Le Représentant de l'Agence 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.

1.17 TRAVAUX D'ENSEMENCEMENT HYDRAULIQUE

- .1 L'ensemencement hydraulique des sols mis à nu de façon temporaire pour la réalisation des travaux devra être fait en utilisant le mélange prescrit à la section 32 92 23 – Gazonnement du devis, soit un mélange de plantes herbacées indigènes au parc. Éviter toute plante exotique envahissante.

1.18 TRAVAUX DE REMPLACEMENT DE PONCEAUX

- .1 Une dérivation temporaire est requise pour les travaux de remplacement de ponceaux.
- .2 Assurer en tout temps une circulation et un apport d'eau suffisant pour maintenir les fonctions d'habitat du poisson (alimentation, alevinage, fraie) en aval de la zone des travaux. Prendre les mesures nécessaires pour éviter les impacts en amont et en aval de la zone des travaux (ex. : inondation, exondation, érosion, matières en suspension).
- .3 Aménager le raccordement aval de la dérivation temporaire avec le cours d'eau naturel de façon harmonieuse afin de limiter les risques de développer des foyers d'érosion en rive opposée.
- .4 Mettre en place un dispositif adéquat à l'entrée du tuyau de pompage (ex. : crépine) afin d'éviter l'aspiration des poissons. Orienter et aménager la sortie du tuyau de pompage afin de limiter les risques de développement de foyers d'érosion en rive associés au retour des eaux en aval de la zone des travaux.
- .5 Respecter la composition des extrémités prescrite aux plans et remettre à l'état d'origine le lit et les rives des milieux aquatiques touchés par les travaux.

PARTIE 2 EXÉCUTION

2.1 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 – Nettoyage.
- .2 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .3 S'assurer que les cours d'eau et les égouts pluviaux et sanitaires publics demeurent exempts de déchets et de matériaux volatils éliminés.
- .4 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 00 – Nettoyage.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 PRIORITÉ

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

1.2 INFORMATION GÉNÉRALE SUR LES TRAVAUX

- .1 La présente section renvoie aux lois, aux règlements administratifs, aux ordonnances, aux règlements, aux codes, aux arrêtés des autorités compétentes et aux autres exigences exécutoires applicables aux travaux et qui sont en vigueur, avant le commencement des travaux ou qui entrent en vigueur pendant que les travaux sont en cours.

1.3 RENVOIS AUX EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES

- .1 Sauf avis contraire, dans les différentes sections des clauses techniques, les travaux inclus à ce projet, doivent être exécutés en conformité avec les spécifications générales des documents de référence suivants :
 - .1 Cahier des charges et devis généraux (CCDG), dernière édition, parties 2 et 3, ainsi que les « Normes – Ouvrages routiers » du Ministère des Transports du Québec.
 - .2 Document normalisé NQ 2560-114, dernière édition « Travaux de génie civil – Granulat ».

1.4 RENVOIS AUX EXIGENCES DES NORMES DE RÉFÉRENCES

- .1 Lorsqu'une norme est mentionnée ou citée au devis, toujours utiliser la version la plus récente de la norme.

1.5 ENVIRONNEMENT SANS FUMÉE

- .1 Les restrictions concernant les fumeurs de même que les règlements municipaux doivent être respectés.

1.6 LOI SUR LES PARCS NATIONAUX

- .1 Exécuter les travaux conformément à la Loi sur les parcs nationaux lorsque ceux-ci sont exécutés à l'intérieur des limites d'un parc national.

1.7 SERVITUDES ET NOTIFICATIONS

- .1 Le propriétaire obtiendra toutes les servitudes et tous les droits permanents requis pour l'exécution des travaux.
- .2 Le Constructeur fournira toutes les notifications requises par la réglementation.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 PRIORITÉ

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

1.2 INSPECTION

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

1.3 ORGANISMES D'ESSAI ET D'INSPECTION INDÉPENDANTS

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

1.4 ACCÈS AU CHANTIER

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

1.5 PROCÉDURE

- .1 Aviser avec 72 heures d'avance l'organisme approprié et le Représentant de l'Agence, lorsqu'il faut procéder à des essais afin que toutes les parties en cause puissent être présentes.
-

- .2 Soumettre les échantillons et/ou les matériaux/matériels nécessaires aux essais selon les prescriptions du devis, dans un délai raisonnable et suivant un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux.
- .3 Fournir la main-d'œuvre et les installations nécessaires pour prélever et manipuler les échantillons et les matériaux/matériels sur le chantier. Prévoir également l'espace requis pour l'entreposage et la cure des échantillons.

1.6 OUVRAGES OU TRAVAUX REJETÉS

- .1 Enlever les éléments défectueux jugés non conformes aux documents contractuels et rejetés par le Représentant de l'Agence, soit parce qu'ils n'ont pas été exécutés selon les règles de l'art, soit parce qu'ils ont été réalisés avec des matériaux ou des produits défectueux, et ce, même s'ils ont déjà été intégrés à l'ouvrage. Remplacer ou refaire les éléments en question selon les exigences des documents contractuels.
- .2 Le cas échéant, réparer sans délai les ouvrages des autres entrepreneurs qui ont été endommagés lors des travaux de réfection ou de remplacement susmentionnés.
- .3 Si, de l'avis du Représentant de l'Agence, il n'est pas opportun de réparer les ouvrages défectueux ou jugés non conformes aux documents contractuels, le Maître de l'ouvrage déduira du prix contractuel la différence de valeur entre l'ouvrage exécuté et celui prescrit dans les documents contractuels, le montant de cette différence étant déterminé par le Représentant de l'Agence.

1.7 RAPPORTS

- .1 Fournir des exemplaires des rapports aux sous-traitants responsables des ouvrages inspectés ou mis à l'essai, et/ou au fabricant ou au façonneur des matériels inspectés ou mis à l'essai.

1.8 ESSAIS ET FORMULES DE DOSAGE

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

1.9 ÉCHANTILLONS D'OUVRAGES

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

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 PRIORITÉ

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

1.2 INSTALLATION ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL

- .1 Fournir, mettre en place ou aménager les installations de chantier nécessaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .2 L'Entrepreneur devra proposer un plan d'installation de chantier pour approbation par le représentant de l'Agence avant la réunion préalable aux travaux. Une aire d'entreposage est fournie à l'Entrepreneur (voir localisation à l'annexe B). Il s'agit de l'emplacement identifié pour les roulottes, les toilettes, le stationnement des véhicules, entreposage temporaire et autres. L'Entrepreneur doit s'assurer de maintenir un accès et un espace de stationnement au personnel de l'APC à cette zone en tout temps.
- .3 L'utilisation du site à des fins d'entreposage, sera possible et celles-ci devront être remises dans leur état d'origine à la fin des travaux. Si de l'espace additionnel est requis, l'emplacement de ces aires d'entreposage devra être approuvé par le Représentant de l'Agence.
- .4 Coordonner l'utilisation des lieux selon les directives du Représentant de l'Agence.
- .5 Démontez le matériel et l'évacuez du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.

1.3 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 du matériel et des matériaux.
- .2 Ne pas surcharger ni permettre de surcharger aucune partie de l'ouvrage afin de ne pas compromettre l'intégrité.

1.4 STATIONNEMENT SUR LE CHANTIER

- .1 Il sera permis de stationner sur le chantier, à la condition que cela n'entrave pas l'exécution des travaux.
- .2 Aménager des voies convenables d'accès au chantier et en assurer l'entretien.
- .3 Nettoyer les pistes et les voies de circulation si on y a utilisé de l'équipement de chantier.

1.5 MESURES DE SÉCURITÉ

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

1.6 ACCÈS AU CHANTIER

- .1 Aménager des voies convenables d'accès au chantier et en assurer l'entretien.
 - .2 Aménager des voies d'accès temporaires aux endroits désignés par le Représentant de l'Agence, et y assurer l'enlèvement de la neige pendant toute la période des travaux.
 - .3 S'il est permis d'emprunter les routes existantes pour accéder au chantier, assurer l'entretien de ces dernières et contrôler la poussière par l'épandage d'abat de poussière pendant toute la durée des travaux.
-

- .4 L'Entrepreneur est responsable de la planification des accès, de la circulation sécuritaire et sortie du chantier des camions de livraisons. De plus, il doit fournir un plan et une signalisation qui doivent être visibles pour les conducteurs.

1.7 BUREAU DE CHANTIER

- .1 L'Entrepreneur doit se référer à l'article 10.2 intitulé « Locaux de chantier » du CCDG et se conformer à cet article. À noter qu'une imprimante et un accès Internet haute vitesse pour le fonctionnement d'un ordinateur portable doivent être mis à la disposition du Représentant de l'Agence, ceci dès le début du chantier. Tous les frais associés à leur utilisation pour les besoins du projet sont à la charge de l'Entrepreneur. Nonobstant les modes de paiement apparaissant à l'article 10.2 du CCDG, les frais reliés aux bureaux de chantier sont inclus à l'article n° 6.3 du bordereau de soumission « **Organisation de chantier** ».

1.8 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, et contrôler la poussière par l'épandage d'abat de poussière, mais s'assurer qu'ils gênent le moins possible le déroulement des travaux.

1.9 INSTALLATIONS SANITAIRES

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

1.10 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.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 PRIORITÉ

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

1.2 EXIGENCES GÉNÉRALES

- .1 Les stipulations concernant la gestion de la circulation et la signalisation des travaux s'appliquent à tous les travaux faisant partie de ce contrat
- .2 La signalisation doit respecter les exigences de l'article « Maintien de la circulation et signalisation » de la section « Organisation de chantier, locaux de chantier, maintien de la circulation et signalisation et protection de l'environnement » du CCDG, du Tome V – Signalisation routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère des Transports et du Code de la sécurité sur les chantiers.

1.3 PLAN DE SIGNALISATION FOURNI PAR L'ENTREPRENEUR

- .1 L'Entrepreneur doit utiliser les dessins normalisés du « Tome V – Signalisation routière » de la collection « Normes – Ouvrages routiers » du Ministère des Transports en y ajoutant les modifications suivantes pour les travaux de ce contrat. L'Entrepreneur doit utiliser les dessins normalisés pour les travaux de longue durée.
 - .2 L'Entrepreneur soumet, pour autorisation, au moins 7 jours ouvrables avant le début des travaux, les plans additionnels et les mesures complémentaires à celles exigées qu'il entend prendre pour contrôler la circulation.
 - .3 L'Entrepreneur est responsable d'ajuster les dispositifs de signalisation au site des travaux, notamment de s'assurer du respect des distances de visibilité, d'ajuster les distances d'installation en fonction des pentes longitudinales et des obstructions existantes de la route et si requis, d'ajouter des dispositifs de signalisation.
 - .4 Ces plans, comprennent la signalisation pour le(s) chemin(s) de détour à la signalisation de courte durée et la signalisation de longue durée à l'intérieur du chantier, doivent être signés et scellés par un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec et soumis par courriel en fichier (.pdf) au moins sept (7) jours avant la mise en place de la signalisation. La clause relative aux obligations et responsabilités de l'Entrepreneur apparaissant à l'article « Plans fournis par l'Entrepreneur » de la section « Obligations et responsabilités de l'Entrepreneur du CCDG » s'applique également pour les plans de signalisation soumis par l'Entrepreneur.
 - .5 Au moment de la conception des plans de signalisation, l'Entrepreneur doit respecter les exigences suivantes :
 - .1 Indiquer en détail les panneaux de signalisation ainsi que leur emplacement.
 - .2 Masquer les panneaux de limite de vitesse existants (blancs).
 - .3 Installer des panneaux de limite temporaire de vitesse aux abords du chantier pour toute la durée des travaux en surplus des panneaux exigés pour les planches de signalisation apparaissant au Tome V – *Signalisation routière* de la collection *Normes – Ouvrages routiers* du Ministère des Transports. Un minimum de quatre panneaux de vitesse doit être prévu.
 - .4 L'aire de travail doit être délimitée sur une longueur suffisante, de manière qu'elle soit visible à 85 m lorsque la vitesse affichée est de 50 km/h et 200 m dans les autres cas, correspondant à la distance de visibilité à l'arrêt.
 - .5 Une zone tampon doit être prévue entre l'aire de travail et la partie en aval du biseau et avoir une longueur d'au moins 85 mètres lorsque la vitesse affichée est de 50 km/h et 200 m dans
-

les autres cas. Cet espace tampon doit être physiquement séparé de la zone d'activité des travaux par la présence de barrières. Il est strictement interdit aux travailleurs de circuler dans cet espace tampon, sauf pour l'installation, l'entretien et l'enlèvement de la signalisation.

- .6 L'Entrepreneur doit espacer les panneaux de signalisation avec un intervalle (B) de 50 mètres dans la zone de 60 km/h et moins, de 75 mètres dans la zone de 70 km/h et de 100 mètres dans les zones de 80 et 90 km/h.
- .7 Les plans doivent être soumis en fichiers (.pdf) sur un format minimal de 279 mm X 432 mm (11 po X 17 po) et en 3 copies papier.
- .8 Les accès au chantier et leur gestion doivent être illustrés sur les plans de signalisation temporaire.
- .9 L'Entrepreneur doit prévoir la mise en place d'une signalisation de chantier adéquate sur la Route 132 en amont du chantier, le tout respectant les exigences du Tome V – *Signalisation routière* de la collection *Normes – Ouvrages routiers* du Ministère des Transports.
- .10 Si l'Entrepreneur prévoit rendre inaccessible le stationnement du Portage, il doit prévoir la fourniture et mise en place de la signalisation afin d'informer les visiteurs de l'emplacement du stationnement temporaire au centre opérationnel. Cette exigence doit être prévue au plan de signalisation.

1.4 PANNEAUX SPÉCIAUX

- .1 L'Agence Parcs Canada demande de prévoir la mise en place de panneaux spéciaux lors de la réalisation des travaux. La localisation de ces panneaux devra être montrée aux plans de signalisation à soumettre. L'Entrepreneur doit prévoir la fabrication, la fourniture, l'installation, l'entretien, le démantèlement et la remise à l'APC de ces panneaux. Les exigences concernant ces panneaux sont montrées au tableau de l'Annexe B. Soumettre les dessins d'atelier avant fabrication conformément aux prescriptions de la section 01 33 00 – Documents et échantillon à soumettre.

1.5 RESPONSABLE EN SIGNALISATION

- .1 Le responsable en signalisation doit posséder une expérience pertinente dans le domaine de la signalisation. Le responsable en signalisation peut être un surintendant, un contremaître, un chef d'équipe ou un signaleur, strictement s'il a la qualification requise et que ses tâches lui permettent d'assurer adéquatement toutes les activités qui relèvent de la responsabilité du responsable en signalisation.
 - .2 Le responsable en signalisation doit disposer d'un cellulaire opérationnel en tout temps, comprenant un service de traitement des messages. Le numéro du téléphone doit demeurer le même pour toute la durée du contrat.
 - .3 Le responsable en signalisation doit procéder quotidiennement à au moins une inspection de la signalisation et apporter les ajustements, au besoin.
 - .4 Dans les cas de non-conformités ou de déficiences jugées « mineures » par le responsable en signalisation et qui ne mettent pas en cause la sécurité des usagers, ce dernier doit les relever et proposer au Représentant de l'Agence les actions et les délais pour les corriger.
 - .5 Lorsque le responsable en signalisation juge que la situation peut être dangereuse pour les usagers, il doit contacter le Représentant de l'Agence immédiatement.
 - .6 Le responsable en signalisation doit être présent à plein temps au chantier au cours de chacune des phases d'installation de la signalisation, aux changements des phases, au démantèlement et au balisage, afin de coordonner les travaux relatifs à la signalisation. Le responsable en signalisation doit s'assurer d'apporter les correctifs nécessaires afin que celle-ci soit acceptée par le Représentant de l'Agence. Le responsable en signalisation doit effectuer, au minimum, une (1)
-

visite par jour où des entraves sont maintenues, afin d'inspecter la signalisation et d'apporter les ajustements, au besoin.

1.6 DISPONIBILITÉ SUR APPEL DU RESPONSABLE EN SIGNALISATION

- .1 Si une situation de signalisation déficiente selon le Code de la sécurité routière ou un bris de la signalisation résultant d'un accident survient, le responsable en signalisation doit pouvoir être joint par téléphone dans un délai maximum de 15 minutes par le Représentant de l'Agence, un représentant de l'APC, du Ministère des Transports ou un officier d'un corps policier. À la suite de cet appel, le responsable en signalisation dispose de soixante (60 minutes) pour apporter les correctifs requis et rétablir la situation.

1.7 SIGNALISATION ROUTIÈRE EXISTANTE

- .1 En prenant possession du chantier, l'Entrepreneur devient responsable de la signalisation routière existante sur le chantier. L'Entrepreneur doit, pour toute la durée du contrat, masquer ou démasquer, déplacer ou ajuster la signalisation routière présente sur le chantier, sur ses approches et hors chantier si celle-ci vient en contradiction avec la signalisation temporaire ou avec la configuration du chantier

1.8 FORMATION DU PERSONNEL

- .1 En plus de la formation indiquée à l'article 10.3.3 du CCDG concernant le responsable en signalisation, celui-ci doit avoir suivi le cours STC-101 ou STC-102 dispensé par l'Association québécoise des transports et des routes (AQTR) ou son équivalent. L'Entrepreneur doit fournir une copie des attestations avant la première réunion de chantier.

1.9 CIRCULATION ROUTIÈRE

- .1 Retenir les services de signaleurs compétents et prévoir les dispositifs et les fusées de signalisation, les barrières, les feux et les luminaires nécessaires pour l'exécution des travaux et la protection du public.

PARTIE 2 - MAINTIEN DE LA CIRCULATION ET SIGNALISATION

2.1 GESTION DE LA CIRCULATION

- .1 L'Entrepreneur doit planifier et ordonnancer l'exécution des travaux prévus au présent contrat, de façon à ne pas entraver inutilement la circulation.
 - .2 De façon générale, la circulation locale doit être maintenue, **en tout temps**, lors de la réalisation des travaux.
 - .3 Une zone de protection minimale, conforme aux exigences de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST), doit être prévue entre les voies de circulation et la limite supérieure des excavations, laquelle doit être établie en fonction de la méthode d'excavation utilisée par l'Entrepreneur. Lorsque requis, et afin de mettre tout en œuvre pour respecter l'exigence de maintien de circulation précitée, l'Entrepreneur doit prévoir la réalisation de certains travaux préparatoires ou temporaires (remblayage de fossé, préparation de la surface de roulement, etc.), dans le but d'obtenir un dégagement latéral suffisant et adéquat pour le maintien de la circulation.
 - .4 Le plan de signalisation à soumettre au Concepteur, avant le début des travaux, doit clairement identifier les ouvrages temporaires à réaliser et les séquences d'exécution permettant de maintenir la circulation. Les secteurs où la circulation doit se faire obligatoirement en alternance doit être précisés sur ledit plan.
-

- .5 L'ordonnancement des travaux de l'Entrepreneur doit éviter toute interruption de la circulation.
- .6 L'Entrepreneur doit maintenir, en tout temps, un accès sécuritaire au Centre Opérationnel et au Stationnement du Portage lors de l'exécution des travaux.

2.2 FERMETURE D'UNE VOIE (CIRCULATION EN ALTERNANCE)

- .1 Lorsque l'exécution des travaux est réalisée en maintenant une seule (1) voie, la circulation doit **obligatoirement** être réalisée en alternance, en maintenant une surface de roulement d'une largeur minimale de 3,5 m ou 5 m selon la configuration du chemin de contournement (excluant la zone de protection par la CNESST). Dans ce cas, la signalisation de chantier doit être ajustée en conséquence, et un signaleur doit être assigné à chaque extrémité de la zone entravée lors des travaux. Chaque signaleur affecté aux travaux doit être muni d'un panneau « T-10 ». De façon générale, la circulation doit être maintenue, **en tout temps**, lors de la réalisation des travaux. **Le chemin de circulation temporaire doit permettre le passage d'équipements lourds et de camions de type semi-remorque.**
- .2 En alternative aux signaleurs, l'Entrepreneur est autorisé à installer un système de feux lumineux temporaire pour maintenir la circulation. Ce système doit, au préalable, recevoir l'approbation du Concepteur, laquelle est conditionnelle à une confirmation de l'efficacité du système au moins équivalente à celle des signaleurs. Cependant, pour les périodes où les feux lumineux temporaires ne permettent pas une circulation fluide, l'Entrepreneur doit avoir recours, sans délai, aux signaleurs.
- .3 L'Entrepreneur doit cependant prendre tous les moyens nécessaires afin de minimiser la longueur des tronçons à une (1) voie (circulation en alternance), afin de réduire les temps d'attente.

2.3 FERMETURE COMPLÈTE

- .1 Aucune fermeture complète du chemin du Portage ou de la route d'accès au Centre Opérationnel n'est autorisée.

2.4 DÉGAGEMENT LATÉRAL DURANT LES TRAVAUX

- .1 La zone de dégagement latéral est la distance horizontale entre le bord de la voie de circulation et un obstacle fixe. L'Entrepreneur doit exécuter les travaux de manière à réduire la présence d'objets fixes en bordure des voies de circulation utilisées par les usagers durant toute la période de construction.
- .2 En particulier, il est interdit de stationner et d'entreposer, en dehors des heures de travail (soir et nuit, fin de semaine et jours fériés), de la machinerie, de l'outillage et des matériaux à l'intérieur de la zone de dégagement latéral, sauf si ceux-ci sont protégés par la partie efficace d'un dispositif de retenue.
- .3 Pour ce contrat, la zone de dégagement latéral est fixée à 5 mètres sur les approches du chantier et à 3 mètres à l'intérieur du chantier. Cette distance est la distance horizontale entre le bord extérieur de la voie de circulation et l'obstacle fixe.

2.5 MISE EN PLACE DES DISPOSITIFS DE SIGNALISATION

- .1 L'Entrepreneur doit obtenir l'autorisation du Représentant de l'Agence avant d'installer la signalisation de travaux. Le surveillant peut autoriser l'Entrepreneur à mettre en place la signalisation sur poteaux d'acier prévue aux plans une semaine maximum avant le début des travaux sur les lieux. Ces panneaux doivent être masqués dès leur installation, et les distances de dégagement doivent être respectées.
 - .2 Tous les panneaux requis pour la signalisation du chantier et ses approches doivent être installés sur des poteaux métalliques plantés près de la surface asphaltée. Les panneaux de dimensions minimales de 750 x 750 mm doivent être installés sur poteaux métalliques. Les tiges servant de
-

- support aux panneaux doivent obligatoirement être foncées avec un marteau mécanique à percussion.
- .3 L'Entrepreneur doit apporter, sur le site du chantier, tous les matériaux et matériels requis pour la signalisation.
 - .4 L'arrête latérale des panneaux de signalisation de longue durée requise pour le contrat doit être installée à une distance minimale de 1,0 m de la chaussée ou de la voie ouverte à la circulation.
 - .5 L'Entrepreneur doit, entre autres.
 - .1 Installer, à leur emplacement prévu, les panneaux sur support fixe qui sont à l'extérieur des voies et de l'accotement et qui ne nuisent pas à la circulation.
 - .2 Apporter les panneaux sur support amovible, les repères visuels, les flèches de signalisation et les barrières à proximité de leur emplacement prévu en les plaçant à l'écart des voies de circulation et de l'accotement et en les tournant ou en les rabattant face contre terre.
 - .3 Apporter le matériel de masquage à proximité de tous les panneaux existants qui sont à masquer.
 - .4 S'assurer que les dispositifs de signalisation de travaux ne cachent pas, partiellement ou complètement, la signalisation permanente déjà en place et qui doit être visible durant les travaux.
 - .6 L'installation et l'enlèvement de la signalisation doivent être considérés comme un chantier en soi et signalés comme tel afin d'assurer la sécurité du personnel affecté à la signalisation et du public voyageur. L'Entrepreneur doit fournir au Représentant de l'Agence, par écrit, les méthodes et procédures qu'il entend prendre pour réaliser chacune des étapes nécessaires à la mise en place des entraves sur la route et à leur enlèvement.

2.6 INSPECTION DE LA SIGNALISATION

- .1 Le responsable en signalisation doit remplir (ou s'assurer que le document est rempli et le contresigner quotidiennement), au début et au changement de chaque phase, chaque jour (incluant fin de semaine) où il y a des entraves, le formulaire Inspection de signalisation joint à l'annexe **A** de la présente section.
- .2 Le Représentant de l'Agence délivre une autorisation écrite de commencer les travaux de chaque phase après vérification de la signalisation en présence du responsable en signalisation de l'Entrepreneur.
- .3 Une copie de tous les rapports d'inspection de la signalisation dûment complétés doit être transmise au Concepteur une (1) semaine avant la fin de chaque mois. Ainsi, ces rapports sont analysés au même moment que la préparation des décomptes mensuels.

2.7 ENTRETIEN DES VOIES DE CIRCULATION ET DES CHEMINS DE DÉTOUR

- .1 L'Entrepreneur a la responsabilité de l'entretien des voies de circulation empruntées par les usagers durant le déroulement des travaux. De façon plus explicite, l'Entrepreneur est responsable de :
 - .1 Faire des inspections des voies de circulation (au moins trois (3) fois par jour)
 - .2 Rapiécer les trous de plus de 50 mm de profondeur sur les voies de circulation et les accotements, dès qu'il prend charge du chantier et tout au long des travaux.
 - .3 Enlever les débris.
 - .4 Assurer un bon drainage des chaussées.
 - .5 Voir à réaliser les ouvrages nécessaires au bon maintien de la circulation.
-

- .6 De procéder à des balayages mécaniques ou au lavage de la plate-forme, au besoin.
- .2 Un délai de 2 heures est alloué à l'Entrepreneur pour réaliser les travaux d'entretien. Ce délai débute immédiatement après la transmission d'un avis écrit de Représentant de l'Agence.

2.8 BALISAGE DES VOIES DE CIRCULATION

- .1 Pour toute la durée des travaux, l'Entrepreneur doit mettre en place des repères visuels au besoin, afin de baliser les voies de circulation aux endroits requis.

2.9 RAMASSAGE DU MATÉRIEL DE SIGNALISATION DE CHANTIER ET ENTREPOSAGE AU CHANTIER

- .1 L'Entrepreneur doit ramasser les repères visuels, les panneaux de signalisation et les poteaux au plus tard 3 jours suivant le changement de phase ou la fin des travaux.
- .2 L'Entrepreneur doit entreposer toute la signalisation non fonctionnelle afin de libérer les abords de route. L'Entrepreneur doit déterminer au besoin une aire d'entreposage de la signalisation en surplus. Cet emplacement doit être approuvé au préalable par le Représentant de l'Agence.

2.10 SIGNALEURS

- .1 Si, occasionnellement, la circulation en alternance est assurée par des signaleurs, l'Entrepreneur doit fournir suffisamment de signaleurs pour gérer la circulation, orienter les usagers en chantier et s'assurer que les mouvements de camions se font de façon sécuritaire, et ce, à la satisfaction du Représentant de l'Agence. Le temps d'attente accepté est alors limité à 5 minutes.
- .2 Lorsque l'aire de travail est supérieure à 25 mètres, l'Entrepreneur doit utiliser deux (2) signaleurs.
- .3 La formation exigée à l'article de 10.3.3 du CCDG, pour le signaleur, est celle donnée par l'Association paritaire (ASP-Construction) au bien par l'AQTR, par un formateur délégué de l'ASP ou de L'AQTR.
- .4 Cette formation est également exigée à tous les employés de l'Entrepreneur ou de ses sous-traitants qui conduisent les véhicules d'accompagnement.

PARTIE 3 – DISPOSITIFS DE SIGNALISATION

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Tous les dispositifs de signalisation requis pour l'exécution de l'ensemble des travaux du contrat sont fournis et payés par l'Entrepreneur, à l'exception de certains panneaux spéciaux qui pourraient être fournis par l'APC. Ils doivent être à l'état neuf au moment de leur installation et conservés à l'état neuf pour toute la durée des travaux. Ils doivent être nettoyés régulièrement afin de conserver la réflectivité exigée.
 - .2 L'Entrepreneur doit prévoir un balisage suffisant afin de respecter les distances minimales de visibilité d'arrêt, de bien diriger les mouvements des véhicules, de restreindre efficacement l'accès au chantier ou aux endroits interdits et de signaler clairement les obstacles.
 - .3 Aux endroits où il n'est pas possible de planter les poteaux, l'Entrepreneur doit prévoir un système d'ancrage ou d'attache pour fixer solidement les panneaux sur le dessus des murs ou sur des poteaux existants. L'Entrepreneur doit soumettre sa méthode de fixation au surveillant qui s'assure qu'elle n'endommage pas le béton des glissières ou la galvanisation des poteaux.
 - .4 Avant de procéder au plantage de poteaux, l'Entrepreneur doit faire toutes les vérifications qui s'imposent afin de s'assurer qu'aucun service d'utilité publique enfoui ne soit endommagé.
-

3.2 PANNEAU DU SIGNALEUR

- .1 Le panneau « **Panneau de signaleur** » (T-10) doit être utilisé en tout temps par un signaleur pour ralentir ou arrêter la circulation.
- .2 Ce panneau porte au recto, l'inscription « **Lentement** » et au verso, le panneau « **Arrêt** » ou « **Stop** ». Son support doit mesurer au moins 1,3 m, mesuré depuis l'arête inférieure du panneau. Les dimensions doivent être les mêmes que celles prescrites au tome V des *Normes – Signalisation routière*, volumes 1 et 2.
- .3 Ces panneaux doivent posséder une pellicule fluorescente (rétro réfléchissante) durable de type V, conforme aux exigences du tableau 14101-5 de la norme 14101 du Ministère des Transports avec une réflectivité minimale de 50 %.

FIN DE SECTION

Transports

Québec

Inspection de signalisation – Inspection quotidienne

Numéro de dossier MTQ-Entrepreneur	Numéro de projet	Entrepreneur
Localisation (entrave)		Surveillant
Date d'inspection (AAAA-MM-JJ)	Heure de l'inspection (HH:MM)	Responsable en signalisation du surveillant

	Vérifications réalisées	Conformité			Remarques	Avis à l'entrepreneur		Corrections	
		C	NC	S.O.		Oral	Numéro	C	NC/NR
PMV mobiles									
1	Affichage (luminosité, fonctionnement, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Contenu de message (fautes, texte ou pictogramme normalisé)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Correspondance avec la situation réelle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Panneaux									
4	État et propreté	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Masquage des panneaux (opaque, fixé solidement selon la norme)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Masquage en fonction de la situation réelle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Installation (panneaux tombés, stabilité, verticalité)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Information pour les camions correspond à la situation réelle (largeur de voie, hauteur libre, poids, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Vitesse temporaire affichée <input type="checkbox"/> 50 <input type="checkbox"/> 70 <input type="checkbox"/> 80 <input type="checkbox"/> 90	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dispositifs de retenue									
10	Glissières (état, alignement, continuité, espace libre en arrière de $\pm 0,5$ m)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Protection des origines de glissières (état, installation, avis de l'entrepreneur, antigel)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Minibalises et chevrons fixés sur les glissières (état, propreté)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	AIFV (état, fixation, utilisation, avis de l'entrepreneur)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Marquage temporaire de la chaussée									
14	Visibilité (marquage usé)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Délinéateur de surface DTS (état, unités manquante)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Repères visuels									
16	Alignement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Stabilité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	Espacement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	État et propreté	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flèches de signalisation									
20	Fonctionnement des blocs optiques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Feux de circulation									
21	La phase rouge est adéquate (permet le dégagement sans être trop longue)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	Fonctionnement des unités optiques (feux)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Réfection de l'accès au Centre opérationnel

Section 01 55 26
RÉGULATION DE LA CIRCULATION
 30 août 2021
 Annexe A

Agence Parcs Canada
 Projet APC : 1415-18

Vérifications réalisées	Conformité			Remarques	Avis à l'entrepreneur		Corrections		
	C	NC	S.O.		Oral	Numéro	C	NC/NR	
Signaleur									
23	Attestation de formation				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
24	Équipement de protection				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
25	Emplacement sécuritaire du signaleur				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
26	Conformité des signaux transmis aux usagers				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
27	Système de communication entre signaleurs				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
28	Utilisation du panneau ARRÊT/LENTEMENT				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
29	Barrière pour signaleur (fonctionnement, chaque signaleur est responsable d'une barrière)				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
30	Éclairage				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Véhicules									
31	Gyrophares sur les véhicules circulant au chantier				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
32	Véhicules de protection (gyrophare, flèche, lestage)				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
33	Véhicules escorte (conformité, disponibilité, vitesse)				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
34	Véhicules d'accompagnement (conformité, disponibilité)				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Patrouille de l'entrepreneur									
35	Attestation de formation (STC-101)				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
36	Présence au chantier (horaire exigé au devis)				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
37	Conformité du <i>Relevé des résultats des tournées quotidiennes</i>				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Chemin de détour									
38	Signalisation				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
39	État des voies et des entrées riveraines				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Divers									
40	Zone de dégagement latéral, zones tampons, biseaux sont libres de tout objet non protégé (matériel, véhicule)				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
41	Lestage des grilles de puisards				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
42	État des accès aux propriétés riveraines				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
43	Présence de la SQ			Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Localisation :					

Légende : conforme: C, non-conforme: NC, sans objet : S.O., non réalisé : NR

Remarque

Préparé par

Date (AAAA-MM-JJ)

Signature du surveillant

Date (AAAA-MM-JJ)

Panneaux spéciaux à fabriquer, fournir, installer et démanteler

Nbr	Localisation	Message français	Message anglais	Commentaire
3	1x chemin du Portage direction nord 1x chemin du Portage direction sud 1x route d'accès direction est	Attention! Travaux en cours Voie de circulation partagée Soyez vigilants	Caution! Work in progress Shared lane Be alert	Panneau bilingue. Les lettres devraient avoir une hauteur min. de 75 mm.
3	1x sortie du sentier côté nord CH 0+535 1x sortie du sentier côté sud CH 0+535 1x arrivée du sentier au stationnement du portage	Travaux en cours Réfection de la route Attention aux camions	Work in progress Rehabilitation of the road Watch for trucks	Panneau bilingue. Les lettres devraient avoir une hauteur min. de 25 mm

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 PRIORITÉ

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

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

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

1.3 QUALIFICATION DE L'ARPENTEUR

- .1 Arpenteur agréé habilité à exercer à l'endroit où se trouve le chantier.

1.4 POINTS DE REPÈRE

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

1.5 EXIGENCES RELATIVES À L'ARPENTAGE

- .1 Établir les lignes et les niveaux, puis déterminer les emplacements et l'implantation à l'aide d'instruments d'arpentage.
- .2 Jalonner le chantier en vue des travaux de nivellement, d'excavation et de la mise en place des matériaux de structure de chaussée.
- .4 Jalonner les talus et les bermes.
- .5 Définir les cotes radier des ponceaux.

1.6 REGISTRES

- .1 Tenir un registre détaillé et précis des travaux d'arpentage et de vérification au fur et à mesure de l'avancement de ceux-ci.
- .2 Consigner l'emplacement de toutes les canalisations d'utilités, qu'elles aient été déplacées ou mises hors fonction, ou encore qu'elles soient demeurées intactes.

1.7 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Transmettre au Représentant de l'Agence le nom et l'adresse de l'arpenteur.
 - .2 À la demande du Représentant de l'Agence, soumettre les documents et les échantillons nécessaires à la vérification de l'exactitude des études géotechniques.
-

- .3 Soumettre un certificat signé par l'arpenteur où sont consignés et confirmés les emplacements et les cotes de niveau des ouvrages parachevés qui sont conformes aux Documents Contractuels.

1.8 RECONNAISSANCE DU SOUS-SOL

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

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 PRIORITÉ

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

1.2 PROPRETÉ DU CHANTIER

- .1 Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut.
- .2 Évacuer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier à intervalles prédéterminés ou les éliminer selon les directives du Représentant de l'Agence.
- .3 Garder les voies d'accès au bâtiment exemptes de glace et de neige. Entasser/empiler la neige aux endroits désignés seulement.
- .4 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris, des matériaux d'excavation et des matériaux de rebut.

1.3 CONTRÔLE DE LA POUSSIÈRE

- .1 Les exigences liées au contrôle de la poussière sont disponibles à la section 32 15 60 – Lutte contre la poussière. L'Entrepreneur doit s'assurer d'inclure l'ensemble des frais dans sa soumission.

1.4 NETTOYAGE FINAL

- .1 Enlever les débris et les matériaux de rebut et laisser les lieux propres, tel qu'ils étaient avant le début des travaux.
- .2 Avant 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.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 PRIORITÉ

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

1.2 DÉFINITIONS

- .1 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, de remaniement, de réparation et de démolition.
 - .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 Sédiments : Terre et autres débris produits par l'érosion et transportés par les orages ou les eaux de ruissellement.
 - .13 Tri à la source : Processus qui consiste à séparer les différents types de déchets au fur et à mesure de leur production.
 - .14 Matières toxiques : Matières qui ont un effet toxique sur les humains, soit immédiatement après exposition, soit après une longue période d'exposition.
 - .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.

1.3 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.

1.4 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Documents et échantillons à soumettre : Soumettre les informations suivantes avant de débiter les travaux prévus dans la présente section.
 - .1 Nommer le site d'enfouissement où les rebuts seront éliminés; les matériaux enfouis feront partie du total des déchets générés par le projet.
 - .2 Décrire les moyens utilisés pour protéger les déchets recyclés de la contamination et pour recycler les matériaux susmentionnés conformément aux exigences des installations désignées.
 - .3 Décrire les modes de transport des matériaux recyclés, déterminer si les matériaux seront triés sur le site et transportés aux centres désignés ou si les matériaux mélangés seront recueillis sur le site par un transporteur; enfin, déterminer la destination des matériaux.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 PRIORITÉ

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

1.2 INSPECTION ET DÉCLARATION D'ACHÈVEMENT SUBSTANTIEL

- .1 Inspection effectuée par l'Entrepreneur : L'Entrepreneur et les sous-traitants doivent 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 l'Agence par écrit une fois l'inspection de l'Entrepreneur terminée et les corrections apportées ;
 - .2 Présenter ensuite une demande pour que les travaux soient inspectés par le Représentant de l'Agence.
- .2 Inspection effectuée par le Représentant de l'Agence: Le Représentant de l'Agence effectuera avec l'Entrepreneur une inspection des travaux dans le but de repérer les défaillances et les défauts évidents. L'Entrepreneur devra apporter les corrections demandées.
- .3 Achèvement des travaux : Soumettre un document écrit certifiant ce qui suit.
 - .1 Les travaux sont terminés et ils ont été inspectés et jugés conformes aux exigences des documents contractuels;
 - .2 Les défaillances et les défauts décelés au cours des inspections ont été corrigés;
 - .3 Les plans tels que construits entièrement complétés ont été remis au Représentant de l'Agence;
 - .4 Les travaux sont terminés et prêts à être soumis à l'inspection finale.
- .4 Inspection finale
 - .1 Lorsque toutes les tâches mentionnées précédemment sont terminées, présenter une demande pour que les travaux soient soumis à l'inspection finale, laquelle sera effectuée conjointement par le Représentant de l'Agence et l'Entrepreneur.
 - .2 Si les travaux sont jugés incomplets par le Représentant de l'Agence, terminer les éléments qui n'ont pas été exécutés et présenter une nouvelle demande d'inspection.
 - .3 Déclaration d'achèvement substantiel : Lorsque le Représentant de l'Agence considère que les défaillances et les défauts ont été corrigés et que les exigences contractuelles semblent en grande partie satisfaites, présenter une demande de production d'un certificat d'achèvement substantiel des travaux.
 - .4 Début du délai de garantie et de la période d'exercice du droit de rétention : La date d'acceptation par le Maître de l'ouvrage de la déclaration d'achèvement substantiel des travaux soumise sera la date du début de la période d'exercice du droit de rétention et du délai de garantie, sauf prescription contraire par la réglementation relative au droit de rétention en vigueur au lieu des travaux, pour les travaux préalablement terminés.

1.3 INSPECTION ET DÉCLARATION D'ACHÈVEMENT DÉFINITIF

- .1 Achèvement des travaux : Soumettre un document écrit certifiant ce qui suit.
 - .1 Les travaux sont terminés et ils ont été inspectés et jugés conformes aux exigences des documents contractuels;
-

- .2 Les défaillances, les défauts et travaux à terminer décelés au cours de l'achèvement substantiel ont été corrigés;
 - .3 Les plans tels que construits entièrement complétés ont été remis au Représentant de l'Agence;
 - .4 Les travaux sont terminés et prêts à être soumis à l'inspection finale.
- .2 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 l'Agence et l'Entrepreneur.
 - .2 Si les travaux sont jugés incomplets par le Représentant de l'Agence, terminer les éléments qui n'ont pas été exécutés et présenter une nouvelle demande d'inspection.
 - .3 Déclaration d'achèvement définitif : Lorsque le Représentant de l'Agence considère que les défaillances et les défauts ont été corrigés et que les exigences contractuelles semblent en grande partie satisfaites, présenter une demande de production d'un certificat d'achèvement définitif des travaux.
 - .4 Début du délai de garantie et de la période d'exercice du droit de rétention : La date d'acceptation par le Maître de l'ouvrage de la déclaration d'achèvement définitif des travaux soumise sera la date du début de la période d'exercice du droit de rétention et du délai de garantie, sauf prescription contraire par la réglementation relative au droit de rétention en vigueur au lieu des travaux, pour l'ensemble des travaux.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 PRIORITÉ

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

1.2 DOCUMENTS ET ÉLÉMENTS À REMETTRE

- .1 Les instructions doivent être préparées par des personnes compétentes, possédant les connaissances requises quant au fonctionnement et à l'entretien des produits décrits.
- .2 Les exemplaires soumis seront retournés après l'inspection finale des travaux, accompagnés des commentaires du Représentant de l'Agence.
- .3 Au besoin, revoir le contenu des documents avant de les soumettre de nouveau.
- .4 Avant l'achèvement substantiel des travaux, soumettre au Représentant de l'Agence les plans relevés tel que construit.
- .5 Tout document fourni doit comprendre deux (2) copies papier et une (1) copie PDF.

1.3 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À VERSER AU DOSSIER DE PROJET

- .1 En plus des documents mentionnés dans les Conditions générales, conserver sur le chantier, à l'intention du Représentant de l'Agence, un exemplaire ou un jeu des documents suivants :
 - .1 Dessins contractuels.
 - .2 Devis.
 - .3 Addenda.
 - .4 Ordres de modification et autres avenants au contrat.
 - .5 Dessins d'atelier révisés, fiches techniques et échantillons.
 - .6 Registres des essais effectués sur place.
 - .7 Certificats d'inspection.
 - .8 Certificats délivrés par les fabricants.
- .2 Ranger les documents et les échantillons du dossier de projet dans le bureau de chantier, séparément des documents utilisés pour les travaux. Prévoir des classeurs et des tablettes ainsi qu'un endroit d'entreposage sûr.
- .3 Étiqueter les documents et les classer selon la liste des numéros de section indiqués dans la table des matières du dossier de projet. Inscrire clairement « Dossier de projet », en lettres moulées, sur l'étiquette de chaque document.
- .4 Garder les documents du dossier de projet propres, secs et lisibles. Ne pas les utiliser comme documents d'exécution des travaux.
- .5 Le Représentant de l'Agence doit avoir accès aux documents et aux échantillons du dossier de projet aux fins d'inspection.

1.4 CONSIGNATION DES CONDITIONS DU TERRAIN

- .1 Consigner les renseignements sur deux (2) jeux de dessins opaques et conserver un exemplaire dans le dossier de projet.
 - .2 Consigner les renseignements à l'aide de marqueurs à pointe feutre rouge.
-

- .3 Consigner les renseignements au fur et à mesure que se déroulent les travaux. Ne pas dissimuler les ouvrages avant que les renseignements requis aient été consignés.
- .4 Dessins contractuels et dessins d'atelier : indiquer chaque donnée de manière à montrer les ouvrages tels qu'ils sont, y compris ce qui suit.
 - .1 L'emplacement, mesuré dans les plans horizontal et vertical, des canalisations et des accessoires souterrains par rapport aux aménagements permanents en surface.
 - .2 Les modifications apportées sur place quant aux dimensions et aux détails des ouvrages.
 - .3 Les changements apportés suite à des ordres de modification.
 - .4 Les détails qui ne figurent pas sur les Documents Contractuels d'origine.
 - .5 Les normes de référence aux dessins d'atelier et aux modifications connexes.
- .5 Devis : inscrire chaque donnée de manière à décrire les ouvrages tels qu'ils sont, y compris ce qui suit.
 - .1 Les changements faisant l'objet d'addenda ou d'ordres de modification.
- .6 Autres documents : garder les certificats des fabricants, les certificats d'inspection, et les registres des essais effectués sur place prescrits dans chacune des sections techniques du devis.
- .7 Le cas échéant, fournir les photos numériques à verser au dossier du projet.

1.5 GARANTIES ET CAUTIONNEMENTS

- .1 La garantie doit être libellée comme suit : Sa majesté la Reine, Chef du Canada.
- .2 Donner la liste des sous-traitants, des fournisseurs et des fabricants, avec le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du responsable désigné de chacun.
- .3 Sauf pour ce qui concerne les éléments mis en service avec l'autorisation du Représentant de l'Agence, ne pas modifier la date d'entrée en vigueur de la garantie avant que la date d'achèvement substantiel des travaux ait été déterminée. La date d'achèvement définitif sera appliquée si la date d'exécution des travaux est postérieure à l'achèvement substantiel.
- .4 S'assurer que les documents sont en bonne et due forme, qu'ils contiennent tous les renseignements nécessaires.

1.6 DOCUMENTS À REMETTRE AVANT L'ACHÈVEMENT DÉFINITIF DES TRAVAUX

- .1 Déclaration conforme aux dispositions de la loi sur la preuve au Canada attestant que tous les montants dus à la main-d'œuvre et à tous les sous-traitants et fournisseurs ont été payés pour le montant qui a déjà été versé à l'Entrepreneur;
- .2 Certificat de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité au travail (CNESST) et Certificat de la Commission de la Construction du Québec (CCQ) attestant qu'il a versé toutes les contributions exigées par la loi;
- .3 Tous les documents appropriés garantissant le Maître de l'ouvrage des réclamations pendantes contre lui.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 La liste des ouvrages énumérés dans cette division est indicative et non limitative. Elle n'exclut pas les ouvrages décrits dans d'autres divisions du cahier des charges, montrés sur les dessins ou nécessaires à l'exécution complète de l'ouvrage dans l'esprit des plans.
- .2 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
Section 31 22 13 - Travaux de nivellement.
Section 31 05 16 – Granulats pour travaux de terrassement.
Section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
Section 32 11 16.01 – Couche de fondation granulaire.
Section 32 11 23 – Couche de base granulaire.

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM C 127-15, Standard Test Method for Density, Relative Density (Specific Gravity) and Absorption of Coarse Aggregate.
 - .2 ASTM D 698-12E2, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft³ (600 kN.m/m³)).
 - .3 ASTM D 1557-12E1, Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 ft-lbf/ft³ (2,700 kN.m/m³)).
 - .4 ASTM D 4253-16, Standard Test Methods for Maximum Index Density and Unit Weight of Soils Using a Vibratory Table.
- .2 La norme CAN/BNQ 2501-255, détermination de la relation teneur en eau-masse volumique sèche – Essai avec énergie de compactage modifiée (2700 kN.m/m³).

1.3 DÉFINITIONS

- .1 La densité des matériaux de remblayage mis en place est mesurée par rapport à la densité sèche maximale établie à l'essai Proctor modifié effectué conformément aux dispositions de la norme ASTM D1557-78 (réapprouvée en 1990) ou de la norme BNQ 2501-255 dernière édition et doit respecter les recommandations de l'étude géotechnique fournie en annexe A.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 La liste des ouvrages énumérées dans cette division est indicative et non limitative. Elle n'exclut pas les ouvrages décrits dans d'autres divisions du cahier des charges, montrés sur les dessins ou nécessaires à l'exécution complète de l'ouvrage dans l'esprit des plans.
- .2 Section 31 11 00 - Documents et échantillons à soumettre.
Section 31 22 13 - Travaux de nivellement.
Section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
Section 32 11 16.01 – Couche de fondation granulaire.
Section 32 11 23 – Couche de base granulaire.

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International (ASTM)
 - .1 ASTM D 4791-10, Standard Test Method for Flat Particles, Elongated Particles, or Flat and Elongated Particles in Coarse Aggregate.
- .2 Cahier des charges et devis généraux « Infrastructures routières – Construction et réparation » (CCDG), dernière édition :
 - .1 Partie 2 : section 12 « Fondations de chaussée ».
 - .2 Partie 3 : « liste des normes et méthodes de l'Agence », sauf les normes n^{os} 2101, 2102, 2103 décrites au Tome VII - Matériaux - des normes « Ouvrages routiers » du Ministère des Transports du Québec, remplacées par les spécifications de la norme NQ 2560-114, partie II du Bureau de normalisation du Québec.
- .3 La norme NQ 2560-114 « Travaux de génie civil – Granulats », dernière édition.

1.3 DOCUMENTS / ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION / INFORMATION

- .1 Fournir, à ses frais pour approbation, une analyse granulométrique récente faite par un laboratoire reconnu, de chacun des matériaux d'emprunt proposés et permettre au Représentant de l'Agence d'avoir accès aux sources d'emprunt aux fins de vérification ou d'échantillonnage supplémentaire.
 - .2 Fournir deux (2) semaines avant le début des travaux, les certificats des matériaux de sous-fondation et de fondation, des matériaux d'assise et tout autres matériaux granulaires utilisés.
 - .3 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .4 Prendre les mesures nécessaires en vue du prélèvement continu d'échantillons de granulats par le Représentant de l'Agence, au cours de leur production.
 - .5 Assurer au Représentant de l'Agence, en vue de l'échantillonnage, l'accès à la source d'approvisionnement et aux matériaux préparés.
 - .6 Monter des postes d'échantillonnage à la sortie du convoyeur servant à la préparation des granulats pour que le Représentant de l'Agence puisse y prélever des échantillons représentatifs. Arrêter le convoyeur, à la demande du Représentant de l'Agence, pour permettre à ce dernier de prélever un échantillon de part en part du matériau transporté.
 - .7 Payer les frais de l'échantillonnage et des essais des granulats si ces derniers ne sont pas conformes aux exigences prescrites.
-

- .8 La mise en place sur le chantier de matériaux granulaires avant la transmission au Représentant de l'Agence de tous les résultats d'essais prévus à la présente section est interdite.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transport, entreposage et manutention : transporter, entreposer et manutentionner les granulats de manière à prévenir la ségrégation, la contamination et la dégradation.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX DE SOUS-FONDATION

- .1 Les matériaux de sous-fondation peuvent être en **matériaux granulaires** ou en **Pierre concassée** provenant d'une carrière et doivent être conformes à l'article 12.2 du CCDG. Le présent article complète et/ou modifie le CCDG au niveau des exigences granulométriques.
- .2 L'exigence spécifique au passant 80 µm sur la portion passant le tamis 5 mm ne s'applique pas à un matériau granulaire provenant d'une carrière (pierre concassée). La criblure de pierre est interdite. L'addition de sable à un matériau granulaire produit à partir d'une carrière est également interdite. L'Entrepreneur doit prévoir l'utilisation de l'équipement de concassage approprié et il doit réaliser toutes les opérations de tamisage, de concassage et autres pour fabriquer un granulats conforme aux spécifications.
- .3 Les matériaux utilisés en sous-fondation sont conformes à la norme NQ 2560-114, partie II, et ce, après la mise en œuvre des matériaux, à l'exception des spécifications granulométriques qui sont modifiées selon les tableaux suivants :

Tamis	En réserve	Après mise en œuvre complète ⁽¹⁾
	Pierre concassée MG 112 % passant	Pierre concassée MG 112 % passant
112 mm	100	100
5 mm	30 – 60	30 – 60
80 µm	0 – 8	0 – 10

⁽¹⁾ « Après mise en œuvre complète signifie « après compactage au chantier ».

Tamis	En réserve		Après mise en œuvre complète ⁽¹⁾	
	Matériaux granulaires MG 112		Matériaux granulaires MG 112	
	Combiné % passant	Séparé % passant	Combiné % passant	Séparé % passant
112 mm	100	100	100	100
5 mm	20 – 75	100	20 – 75	100
80 µm	0 – 8	0 – 10	0 – 10	0 – 12

⁽¹⁾ « Après mise en œuvre complète signifie « après compactage au chantier ».

- .4 Pour la sous-fondation (MG 112), les caractéristiques du tableau 3 de la norme NQ 2560-114 « Travaux de génie civil – Granulats », partie II « **Catégorie de gros granulats pour matériaux de sous-fondation** » s'appliquent dès que la proportion de gros granulats (granulats supérieurs à 5 mm) est supérieure à 15 % dans le matériau de sous-fondation.
- .5 L'Entrepreneur peut utiliser de la pierre concassée MG 56 comme matériau de sous-fondation, en remplacement du MG 112. À ce moment, lesdits matériaux doivent respecter intégralement les spécifications de l'article 2.2 « Matériaux de fondation » de la présente section. En plus, les matériaux seront soumis au système de pénalité du MG 56, et le prix unitaire utilisé pour fins de paiement, sera tout de même celui du granulats MG 112.

- .6 Le granulat concassé de type MG 56 (56-0) utilisé en sous-fondation, doivent être en **pierres concassées** provenant d'une **carrière**, conformes aux spécifications stipulées dans la norme NQ 2560-114, partie II, après compactage, à l'exception des spécifications granulométriques qui sont modifiées selon les tableaux suivants :

Fuseaux granulométriques du MG 56 (56-0)

Tamis	Pierre concassée en réserve % passant	Pierre concassée après mise en œuvre complète (1) % passant
80 mm	100	100
56 mm	82 – 100	82 – 100
31,5 mm	55 – 80	55 – 85
5 mm	25 – 45	25 – 50
1,25 mm	11 – 30	11 – 30
315 µm	4 – 18	4 – 18
80 µm	2,0 - 6,0	2,0 – 8,0

(1) Après mise en œuvre complète signifie après compactage au chantier.

- .7 La bonification du MG-56 à l'aide de sable, afin de rendre conforme aux exigences granulométriques les matériaux provenant exclusivement de pierre concassée, est formellement interdite. L'Entrepreneur doit prévoir l'utilisation d'équipement de concassage approprié, et il doit réaliser toutes les opérations de tamisage, de concassage et autres, nécessaires à la fabrication de granulats conformes aux spécifications du CCDG et de la présente section.
- .8 L'Entrepreneur est tenu d'identifier clairement chaque réserve de matériau utilisée pour le présent contrat. La méthode employée doit permettre de reconnaître aisément la nature du matériau et l'usage auquel il est destiné. L'identification doit être localisée de façon à ce qu'elle soit visible par le représentant du Concepteur et par les opérateurs affectés au chargement de ces matériaux.
- .9 Attestation de conformité des matériaux à la source ou en réserve :
- .1 Remettre au Représentant de l'Agence une attestation de conformité qui atteste que dans la zone à exploiter ou la réserve, les caractéristiques intrinsèques et les autres caractéristiques des matériaux répondent aux exigences de la présente section et du CCDG.
 - .2 De plus, en réserve, l'attestation doit comprendre les résultats complets des « analyses granulométriques » effectuées selon la méthode d'essai LC 21-040 à partir d'un échantillonnage conforme à la méthode d'essai LC-21-010 du matériau granulaire. De plus, elle devra être accompagnée d'un croquis montrant la localisation de la réserve, l'emplacement de chaque échantillon, en explicitant, s'il y a lieu, le mode d'exploitation pour rendre ces matériaux conformes et homogènes.
 - .3 L'attestation doit être transmise au Représentant de l'Agence au moins cinq (5) jours avant le début du transport du matériau.
- .10 Cadence des essais :
- .1 Réaliser un programme d'essai granulométrique dont la cadence minimale est d'un essai pour chaque 2 500 m³ de matériau granulaire avec un minimum de trois (3) essais par zone d'exploitation ou par réserve.
 - .2 Réaliser les essais qualitatifs à raison d'un (1) essai minimum par 10 000 m³ de matériau granulaire avec un minimum de trois (3) essais par zone d'exploitation ou par réserve. Lorsque la quantité produite par zone d'exploitation ou par réserve est inférieure à 5 000 m³ de matériau granulaire, un minimum de deux (2) essais est exigé.

2.2 MATÉRIAUX DE FONDATION

- .1 Tous les matériaux de fondation doivent répondre, et ce après la mise en œuvre, aux stipulations de l'article 12.3 du CCDG, à l'exception des modifications stipulées au présent article et des exigences sur la valeur au bleu qui sont annulées.
- .2 Le granulat concassé de type MG 20 (20-0) utilisé en fondation supérieure (**surface pavée**) ainsi que le granulat concassé de type MG 56 (56-0) utilisé en fondation inférieure, doivent être en **pierres concassées** provenant d'une **carrière**, conformes aux spécifications stipulées dans la norme NQ 2560-114, partie II, après compactage, à l'exception des spécifications granulométriques qui sont modifiées selon les tableaux suivants :

Fuseaux granulométriques du MG 20 (20-0)

Tamis	Pierre concassée en réserve % passant	Pierre concassée après mise en œuvre complète (1) % passant
31,5 mm	100	100
20 mm	90 – 100	90 – 100
14 mm	68 – 93	68 – 93
5 mm	35 – 55	35 – 60
1,25 mm	15 – 38	15 – 38
315 µm	5 – 17	5 – 17
80 µm	2,0 – 6,0	2,0 – 8,0

⁽¹⁾ Après mise en œuvre complète signifie après compactage au chantier.

Fuseaux granulométriques du MG 56 (56-0)

Tamis	Pierre concassée en réserve % passant	Pierre concassée après mise en œuvre complète (1) % passant
80 mm	100	100
56 mm	82 – 100	82 – 100
31,5 mm	55 – 80	55 – 85
5 mm	25 – 45	25 – 50
1,25 mm	11 – 30	11 – 30
315 µm	4 – 18	4 – 18
80 µm	2,0 – 6,0	2,0 – 8,0

⁽¹⁾ Après mise en œuvre complète signifie après compactage au chantier.

- .3 La bonification à l'aide de sable, afin de rendre conforme aux exigences granulométriques les matériaux provenant exclusivement de pierre concassée, est formellement interdite. L'Entrepreneur doit prévoir l'utilisation d'équipement de concassage approprié, et il doit réaliser toutes les opérations de tamisage, de concassage et autres, nécessaires à la fabrication de granulats conformes aux spécifications du CCDG et de la présente section.
- .4 Le granulat concassé de type MG 20 (20-0) utilisé pour la réparation des arrières (**surface finie non pavée**) peut être un gravier concassé provenant de gravière et doit être utilisé seulement lorsque le matériel existant est semblable, ou sur approbation du Surveillant. Le granulat concassé doit être conforme aux spécifications stipulées dans la norme NQ 2560-114, partie II, après compactage, à l'exception des spécifications granulométriques qui sont modifiées selon le tableau suivant :

Fuseaux granulométriques du MG 20 (20-0)

Tamis	Gravier concassé en réserve % passant	Gravier concassé après mise en œuvre complète (1) % passant
31,5 mm	100	100
20 mm	90 – 100	90 – 100
14 mm	68 – 93	68 – 93
5 mm	35 – 55	35 – 60
1,25 mm	17 – 38	19 – 38
315 µm	8 – 17	9 – 17
80 µm	2,0 – 5,0	2,0 – 8,0

(1) Après mise en œuvre complète signifie après compactage au chantier.

- .5 L'Entrepreneur est tenu d'identifier clairement chaque réserve de matériau utilisée pour le présent contrat. La méthode employée doit permettre de reconnaître aisément la nature du matériau et l'usage auquel il est destiné. L'identification doit être localisée de façon à ce qu'elle soit visible par le représentant du Concepteur et par les opérateurs affectés au chargement de ces matériaux.
- .6 Attestation de conformité des matériaux à la source ou en réserve :
- .1 Remettre au Représentant de l'Agence une attestation de conformité qui atteste que dans la zone à exploiter ou la réserve, les caractéristiques intrinsèques et les autres caractéristiques des matériaux répondent aux exigences de la présente section et du CCDG.
- .2 De plus, en réserve, l'attestation doit comprendre les résultats complets des « analyses granulométriques » effectuées selon la méthode d'essai LC 21-040 à partir d'un échantillonnage conforme à la méthode d'essai LC-21-010 du matériau granulaire. De plus, elle devra être accompagnée d'un croquis montrant la localisation de la réserve, l'emplacement de chaque échantillon, en explicitant, s'il y a lieu, le mode d'exploitation pour rendre ces matériaux conformes et homogènes.
- .3 L'attestation doit être transmise au Représentant de l'Agence au moins cinq (5) jours avant le début du transport du matériau.
- .7 Cadence des essais :
- .1 Réaliser un programme d'essai granulométrique dont la cadence minimale est d'un essai pour chaque 2 500 m³ de matériau granulaire avec un minimum de trois (3) essais par zone d'exploitation ou par réserve.
- .2 Réaliser les essais qualitatifs à raison d'un (1) essai minimum par 10 000 m³ de matériau granulaire avec un minimum de trois (3) essais par zone d'exploitation ou par réserve. Lorsque la quantité produite par zone d'exploitation ou par réserve est inférieure à 5 000 m³ de matériau granulaire, un minimum de deux (2) essais est exigé.

2.3 MATÉRIAUX POUR ENROBAGE

- .1 Le matériau granulaire (CG-14, CG-56) pour enrobement, couche anticontaminante et couche filtrante des conduites et d'ouvrage d'art doit être conforme à la norme BNQ 2560-114, partie III du Bureau de normalisation du Québec.

2.4 AUTORISATION DE TRANSPORT ET MISE EN ŒUVRE DES MATÉRIAUX GRANULAIRES

- .1 Le Représentant de l'Agence n'autorise le transport du matériau granulaire que sur réception du certificat attestant la conformité des matériaux pour chacun des items constituant ce certificat.
- .2 L'Entrepreneur qui présente un certificat conforme aux spécifications du présent contrat n'est, d'aucune façon, dégagé de la responsabilité de fournir des matériaux conformes aux exigences

contractuelles après leur mise en œuvre complète sur le chantier. Il doit en conséquence maintenir, à ses frais, un système d'autocontrôle approprié.

- .3 Il doit notamment tenir compte, dans ses opérations de mise en œuvre, de la dégradation potentielle des matériaux par les équipements de chantier et par la circulation des véhicules.
- .4 À cet effet, l'Entrepreneur n'est pas autorisé au transport et à la mise en œuvre du matériau granulaire lorsque le pourcentage passant moyen au tamis 80 µm des échantillons prélevés à la source ou en réserve ne respecte pas les critères définis dans les sections précédentes.

2.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Informer le Représentant de l'Agence de la source d'approvisionnement proposée pour les granulats et lui permettre d'y accéder aux fins d'échantillonnage au moins quatre (4) semaines avant le début de la production.
- .2 Si le Représentant de l'Agence est d'avis que les matériaux provenant de la source d'approvisionnement proposée ne satisfont pas aux exigences prescrites ou ne peuvent raisonnablement être préparés pour y répondre, trouver une autre source d'approvisionnement ou démontrer que les matériaux en question peuvent être préparés de manière à répondre aux exigences prescrites.
- .3 Aviser le Représentant de l'Agence quatre (4) semaines avant tout changement de source d'approvisionnement en granulats.
- .4 Un matériau accepté à sa source d'approvisionnement peut néanmoins être refusé par la suite s'il ne satisfait pas aux exigences spécifiées, si la qualité ou les propriétés du matériau livré ne sont pas uniformes ou encore si la performance de ce dernier sur le chantier n'est pas satisfaisante.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 PRÉPARATION

- .1 Manutention
 - .1 Transporter les granulats et les manutentionner de manière à prévenir la ségrégation, la contamination et la dégradation.
 - .2 Mise en tas
 - .1 À moins d'indications contraires du Représentant de l'Agence, mettre les granulats en tas sur le chantier, aux endroits indiqués.
 - .2 Entasser suffisamment de granulats pour être en mesure de respecter le calendrier des travaux.
 - .3 Les granulats doivent être mis en tas sur des terrains de niveau et bien drainés, ayant une portance et une stabilité suffisantes pour supporter les matériaux mis en tas ainsi que le matériel de manutention.
 - .4 À moins que les matériaux ne soient mis en tas sur une surface stabilisée acceptable, la base du tas doit être constituée d'une couche de sable compacté ayant au moins 300 mm d'épaisseur afin de prévenir la contamination des granulats. Mettre les granulats en tas sur le sol, mais ne pas incorporer à l'ouvrage la couche de matériaux de 300 mm d'épaisseur à la base du tas.
 - .5 Pour éviter les mélanges de granulats, espacer suffisamment les tas de granulats différents ou les séparer au moyen de cloisons robustes et pleine hauteur.
-

- .6 Il est interdit d'utiliser des matériaux mélangés ou contaminés. Enlever et éliminer les matériaux rejetés dans les quarante-huit (48) heures qui suivent leur refus, selon les directives du Représentant de l'Agence.
- .7 Si les travaux sont exécutés dans des conditions hivernales, empêcher la glace et la neige de se mélanger aux matériaux mis en tas ou extraits du tas.

3.2 NETTOYAGE

- .1 Nettoyer l'endroit où les granulats ont été mis en tas de manière à laisser un terrain propre, bien drainé et exempt de toute accumulation d'eau stagnante.
- .2 Mettre soigneusement les granulats inutilisés en tas compacts, conformément aux directives du Représentant de l'Agence.
- .3 Lors de son abandon temporaire ou définitif, la source d'approvisionnement en granulats doit être remise en état à la satisfaction des autorités compétentes.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 La liste des ouvrages énumérés dans cette division est indicative et non limitative. Elle n'exclut pas les ouvrages décrits dans d'autres divisions du cahier des charges, montrés sur les dessins ou nécessaires à l'exécution complète de l'ouvrage dans l'esprit des plans.
- .2 Section 01 35 43 – Protection de l'environnement.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 U.S. Environmental Protection Agency (EPA) / Office of Water
 - .1 EPA 832R92005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Le défrichage grossier consiste à couper les arbres et les broussailles jusqu'à une hauteur au-dessus du sol n'excédant pas la hauteur prescrite, et à éliminer les abattis, les chablis, les souches et les débris qui jonchent le sol.
- .2 Le déboisement consiste à enlever entièrement les arbres de toutes les dimensions, isolés ou non, les arbustes, les branches, les broussailles et le bois mort.
- .3 L'essouchement consiste à arracher les souches et les racines et à enlever les roches et les fragments de roc, de diamètres prescrits, jusqu'à une profondeur au-dessous du niveau existant du sol, non inférieure à celle qui est prescrite, et à éliminer ces matériaux.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 30 - Santé et sécurité.
- .2 Protection des travailleurs:
 - .1 Les travailleurs doivent porter des gants, des vêtements à manches longues, une protection oculaire, des vêtements de protection lors des travaux de défrichage au ras du sol.

1.5 ENTREPOSAGE ET PROTECTION

- .1 Assurer la protection des arbres, des arbustes, des éléments naturels, des repères de nivellement, des cours d'eau, des racines d'arbres à conserver.
 - .1 Le cas échéant, réparer les éléments endommagés à la satisfaction du Représentant de l'Agence.
 - .2 Si les arbres à conserver ont été endommagés, les remplacer selon les directives du Représentant de l'Agence, le tout sans frais additionnel.

1.6 LOCALISATION

- .1 La localisation des travaux de déboisement est montrée aux plans.
-

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Matériaux de remblai :
 - .1 Déblais: exempts de débris, rebuts, déchets, racines, bois, matières végétales, particules molles impropres et matières délétères ou nuisibles.
 - .2 Déblais enlevés et mis en dépôt aux fins de réutilisation.
- .2 Fournir tous les matériaux bruts nécessaires aux ouvrages.
- .3 Tous les matériaux doivent provenir de sites autorisés en vertu du Règlement sur les carrières et sablières.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 PRÉPARATION

- .1 Inspecter les lieux de déboisement prévus aux plans et passer en revue, avec le Représentant de l'Agence, les éléments à conserver. Un employé de la conservation de l'APC doit être présent sur le site avant les travaux de déboisement.
- .2 Les travaux de déboisement seront effectués dans la zone de travaux.
- .3 Repérer et protéger les utilités présentes; veiller à garder en bon état les utilités qui sont toujours en service sur le terrain.
 - .1 Aviser immédiatement le Représentant de l'Agence de la découverte d'utilités existantes non repérées ou de tout dommages causés à de tels ouvrages.
 - .2 Aviser les compagnies d'utilités avant de commencer les travaux de défrichage et d'essouchement, si applicable.
 - .3 Garder les routes, les voies d'accès exemptes de saletés et de débris.

3.2 DÉBOISEMENT

- .1 Le déboisement comprend l'abattage, l'ébranchage et la coupe en tronçons des arbres désignés, et l'élimination satisfaisante des arbres et de tous les végétaux enlevés, y compris le bois abattu, les chicots, les broussailles et les rebuts qui se trouvent dans la zone désignée.
- .2 Effectuer les coupes selon les directives du Représentant de l'Agence, à une hauteur ne dépassant pas 300 mm au-dessus du sol. Les souches qui restent sur les terrains, après le défrichage, doivent être essouchées subséquemment.
- .3 Couper les branches malades et abattre les branches dangereuses qui surplombent la zone des travaux, selon les directives du Représentant de l'Agence.

3.3 ESSOUCHEMENT

- .1 Après avoir procédé au défrichage et au déboisement, procéder à l'essouchement, enlever et éliminer les racines de plus de 7.5 cm de diamètre, les racines enchevêtrées ainsi que les souches désignées.
 - .2 Arracher les souches et les racines jusqu'à au moins 100 mm au-dessous du niveau du sol.
-

3.4 PROPRIÉTÉ DU BOIS COMMERCIAL ET DESTINATION DU BOIS

- .1 Le bois de coupe commercial appartient à l'Entrepreneur.

3.5 ENLÈVEMENT ET ÉLIMINATION DES DÉBRIS

- .1 Transporter les débris provenant des travaux de défrichage et d'essouchement hors du chantier. L'Entrepreneur doit choisir lui-même les lieux de disposition des rebuts. Le site choisi par l'Entrepreneur doit être autorisé à recevoir ce type de rebuts.
- .2 L'Entrepreneur est responsable de la gestion et la disposition du bois de chauffage, du bois commercialisable suite aux travaux de défrichage et d'essouchement. Le tout, sous la supervision du Représentant de l'Agence.
- .3 Les rebuts produits suite aux travaux de déboisement appartiennent à l'Entrepreneur.
- .4 Le brûlage sur place des matériaux et des débris provenant du déboisement et de l'essouchage est interdit.
- .5 Toutefois, si l'Entrepreneur le désire, tous les débris ligneux provenant du déboisement, autres que les souches, peuvent être fragmentés ou déchiquetés sur place en fragments de moins de 100 mm de diamètre. Les fragments pourront être épandus sur la surface où le coupage à ras de terre a été réalisé en évitant les amoncellements.

3.6 FINITION

- .1 Laisser la surface du sol dans des conditions permettant la réalisation immédiate des travaux de nivellement, à la satisfaction du Représentant de l'Agence.

3.7 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les rubans fluorescents, les outils et l'équipement.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 La liste des ouvrages énumérés dans cette section est indicative et non limitative. Elle n'exclut pas les ouvrages décrits dans d'autres sections du cahier des charges, montrés sur les dessins ou nécessaires à l'exécution complète de l'ouvrage dans l'esprit des plans.
- .2 Section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials (ASTM)
 1. ASTM D 698- 12e2, Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (600 kN-m/m³).

1.3 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Consulter le rapport d'étude géotechnique réalisé par la firme Englobe Corp. (annexe A) afin de connaître les conditions existantes.
- .2 Le plan d'ensemble montre les canalisations d'utilités en surface et souterraines ainsi que les autres ouvrages enfouis dont l'emplacement est connu.
- .3 Se reporter au paragraphe portant sur l'assèchement des excavations dans la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

1.4 PROTECTION

- .1 Protéger et/ou transplanter les clôtures, les arbres, les aménagements paysagers, les éléments naturels, les repères de nivellement, les bâtiments, les revêtements en dur, les canalisations d'utilités en surface ou souterraines si applicables et/ou qui doivent demeurer en place, conformément aux directives du Représentant de l'Agence. À moins de directives contraires, réparer les éléments endommagés, le cas échéant, de façon à ce qu'ils retrouvent leur état initial ou qu'ils soient en meilleur état qu'à l'origine.
- .2 Assurer l'entretien des voies d'accès afin d'éviter toute accumulation de débris de construction sur les routes.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Matériaux de remplissage: conformes à la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
 - .1 Fournir, deux (2) semaines avant le début des travaux, une granulométrie récente des matériaux d'emprunt qui seront utilisés ainsi que les noms et adresses des fournisseurs. Prévoir un délai minimum d'une (1) semaine pour l'approbation des matériaux par le Représentant de l'Agence.
 - .2 Les déblais résultant des travaux d'excavation ou de nivellement peuvent être utilisés sur place comme matériaux de remplissage s'ils sont approuvés par le Représentant de l'Agence.
 - .3 Tous les matériaux doivent provenir de sites autorisés en vertu du Règlement sur les carrières et sablières.
 - .4 En tout temps, l'Entrepreneur doit se conformer à la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2) et au Règlement sur les carrières et sablières.
-

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 PUIITS D'EXPLORATION

- .1 Effectuer des puits d'exploration selon les instructions du Représentant de l'Agence afin de vérifier la quantité et la qualité des matériaux de déblais et de juger de leur réutilisation, s'il y a lieu.

3.2 ENLÈVEMENT DE LA TERRE VÉGÉTALE

- .1 Exécuter l'enlèvement de la terre végétale lors d'une opération distincte du déblai 2e classe afin de s'assurer de la récupération des matériaux sous-jacents et de la terre végétale, si récupérable.
- .2 Ne pas manipuler la terre végétale lorsqu'elle est humide ou gelée, ni de quelque façon que ce soit qui pourrait, de l'avis du Représentant de l'Agence, altérer la structure du sol.
- .3 Enlever la terre végétale jusqu'à la profondeur déterminée par le Représentant de l'Agence et conserver cette terre sur les lieux. Éviter de mélanger la terre végétale avec la terre provenant du sous-sol.
- .4 Mettre la terre végétale en tas aux endroits déterminés par le Représentant de l'Agence. La hauteur des tas ne doit pas excéder 2 m.
- .5 Évacuer la terre végétale inutilisée hors du chantier.

3.3 ENLÈVEMENT DE PAVAGE

- .1 Enlever ou pulvériser le pavage existant selon la méthode choisie par l'Entrepreneur. Dans les deux (2) cas, disposer des rebuts selon les exigences et les particularités suivantes :
 - .1 L'Entrepreneur doit en premier lieu revaloriser les matières résiduelles de pavage, en favorisant la récupération de ces dernières par le sous-traitant en pavage (entente à fournir) ou autres.
 - .2 Il est interdit de disposer de ces rebuts sur un terrain privé ou sur les terres du domaine de l'État (public), sans avoir démontré à l'APC un certificat démontrant que le site de disposition rencontre les exigences environnementales du Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). Cette disposition doit être gérée en dehors des terres fédérales.
 - .3 Disposer le pavage au lieu d'enfouissement technique ou au site de dépôt de matériaux secs.
 - .4 La disposition des morceaux de pavage non pulvérisés dans les tranchées n'est pas autorisée.
 - .5 Les matériaux provenant de la pulvérisation ne peuvent être réutilisés sous la ligne d'infrastructure et comme matériaux d'assise et d'enrobage de conduites.
- .2 L'enrobé existant ne peut pas être pulvérisé ou concassé et mélangé avec un autre matériau pour être utilisé en sous-fondation ou fondation.

3.4 NIVELLEMENT

- .1 Exécuter un nivellement grossier suivant les niveaux, profils et tracés indiqués, compte tenu du genre d'aménagement à exécuter en surface.
 - .2 Au moment du nivellement grossier, donner au terrain une pente selon les indications.
 - .3 Donner aux fossés la pente voulue pour favoriser au maximum l'écoulement des eaux selon les indications.
-

- .4 Avant de déposer les matériaux de remplissage sur le sol existant, ameubler la surface du sol sur une profondeur d'au moins 150 mm. Pour faciliter le liaisonnement, maintenir les matériaux de remplissage et le sol de la surface existante à peu près au même degré d'humidité.
- .5 Compacter les surfaces remuées et les surfaces ayant reçu des matériaux de remplissage jusqu'à obtention de la masse volumique sèche maximale déterminée selon la norme ASTM D 698 et tel que spécifié dans le rapport d'étude géotechnique.
- .6 Ne pas remuer le sol sous le branchage des arbres ou des arbustes qui doivent rester en place.

3.5 ESSAIS

- .1 L'inspection et les essais de compactage du sol seront exécutés par le laboratoire désigné. Le coût des essais sera payé par le Maître de l'ouvrage. Voir la section 01 29 83 - Paiement - Services de laboratoires d'essai et 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

3.6 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 1. Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

3.7 GESTION ET ÉVACUATION DES MATÉRIAUX DE SURPLUS

- .1 Évacuer les matériaux de surplus et les matériaux impropres au remplissage, au nivellement ou à l'aménagement paysager hors du chantier, selon les directives du Représentant de l'Agence.
- .2 L'Entrepreneur doit fournir au Représentant de l'Agence, avant la réalisation des travaux, les démarches qu'il prévoit réaliser pour la disposition des rebuts, afin d'obtenir les autorisations, et ce, en respect avec les normes, règlements et lois environnementales (ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques: Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles, Q.2, r.6.02 et l'article 66 de la LQE) et municipales (règlements municipaux, à la municipalité régionale de comté et selon le schéma d'aménagement en vigueur et les règlements de contrôle intérimaire qui s'y rattachent), et ce, pour chaque secteur d'intervention.
- .3 Les matériaux de rebut provenant de la démolition d'ouvrages existants, tels les morceaux de revêtement bitumineux concassé ou de béton de ciment concassé qui ne peuvent être recyclés à l'intérieur des limites du projet, doivent être disposés sur des sites autorisés par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, conformément à la Loi sur la qualité de l'environnement. Plus spécifiquement, conformément à la norme NQ 2560-600 du Bureau de normalisation du Québec et l'article 5.4 de la norme NQ 1809-300.
- .4 L'enlèvement des trottoirs, bordures, revêtement de béton de ciment ou bitumineux, débris de béton, regards, puisards, ponceaux ou autres, sont inclus dans les opérations de déblais ou d'excavation de tranchée. Séparer ces rebuts lors des déblais pour ne pas les incorporer à des matériaux réutilisables.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 La liste des ouvrages énumérés dans cette division est indicative et non limitative. Elle n'exclut pas les ouvrages décrits dans d'autres divisions du cahier des charges, montrés sur les dessins ou nécessaires à l'exécution complète de l'ouvrage dans l'esprit des plans.
- .2 Section 31 05 16 – Granulat pour travaux de terrassement.
Section 31 22 13 – Travaux de nivellement sommaire.
Section 32 11 16.01 – Couche de fondation granulaire.
Section 33 42 13 – Tuyaux pour ponceaux.

1.2 SOMMAIRE

- .1 De manière non limitative, cette section concerne les éléments et travaux suivants :
 - Implantation des ouvrages à exécuter.
 - Toutes les préexcavations nécessaires pour confirmer la localisation des services existants avant les travaux d'excavation.
 - Nettoyage, déboisement, essouchement et essartement.
 - Tout travaux d'excavation nécessaires à l'aménagement des stationnements, les chemins d'accès, divers ponceaux, creusage de fossés ainsi que l'aménagement paysager.
 - Enlèvement, mise en dépôt et récupération de la terre végétale, si nécessaire.
 - Protection et soutien des ouvrages existants pouvant être affectés par les travaux lorsque requis.
 - Reprise en sous-œuvre lorsque requis.
 - Déneigement (le cas échéant) et disposition de la neige.
 - Protection contre le gel (le cas échéant) du fond et des parois d'excavation.
 - Étançonnement des parois.
 - Assèchement, contrôle et évacuation des eaux incluant les déviations de cours d'eau.
 - Gestion des eaux de ruissellement en surface.
 - Déviation et réparation des services publics existants, si nécessaire.
 - Mise en dépôt et tout transport des matériaux récupérables.
 - Fourniture, mise en place et compaction des matériaux de remblayage.
 - Fourniture, mise en place et compaction des assises et enrobage des conduites.
 - Nivellement et entretien des surfaces.
 - Réparation de tous les ouvrages endommagés par les travaux.
 - Disposition des surplus et rebuts conformément aux lois et règlements en vigueur incluant les débris ou vestiges d'ouvrages abandonnés rencontrés.
 - Enlèvement et/ou désaffectation des conduites existantes à abandonner (conduites d'égout et d'eau potable, ancien puits, etc.).
 - Nettoyage et remise en état des lieux.
-

- Tout autre ouvrage demandé aux documents d'appel d'offres ou nécessaire à la réalisation complète des travaux.
- Tel que requis par la nature des sols ou des travaux, réalisation de toutes les études ou analyses requises pour établir les méthodes de travail appropriées afin d'accomplir les présents travaux en conformité aux plans et devis.

1.3 NORMES DE RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM C 117-17, Standard Test Method for Material Finer than 0.075 mm (No.200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
 - .2 ASTM C 136-14, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
 - .3 ASTM D 698-12e2, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft³) (600 kN-m/m³).
 - .4 ASTM D 1557-12e1, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 ft-lbf/ft³) (2,700 kN-m/m³).
 - .5 ASTM D 4318 -17^{e1}, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-8.1-88, Tamis de contrôle en toile métallique, non métriques.
 - .2 CAN/CGSB-8.2-M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA-A3000-13, Compendium des matériaux liants (Contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).
 - .2 CSA-A3001-13, Liants utilisés dans le béton.
 - .3 CSA-A23.1/A23.2-14, Béton : constituants et exécution des travaux/méthodes d'essais et pratiques normalisées pour le béton.
- .4 Article 9 de la norme NQ 1809-300/2018.

1.4 DÉFINITIONS

- .1 Classes de déblais : deux (2) classes de déblais sont reconnues, à savoir les déblais ordinaires et les déblais de roc.
 - .1 Déblais de roc : masse solide d'un volume supérieur à 1.00 m³, qui ne peut être enlevée au moyen d'un excavateur mécanique équipé d'un godet de 0.95 à 1.15 m³. Les matériaux gelés ne sont pas considérés comme étant des déblais de roc.
 - .2 Déblais ordinaires : tous les matériaux d'excavation de quelque nature que ce soit, autres que des déblais de roc.
 - .2 Déblais non classés : dépôts de quelque nature que ce soit, trouvés au cours des travaux.
 - .3 Terre végétale
 - .1 Tout matériau propre à favoriser la croissance des végétaux et pouvant être utilisé comme terre d'appoint, pour l'aménagement paysager ou encore pour l'ensemencement.
-

- .2 Tout matériau raisonnablement exempt de matériaux de sous-sol, de mottes d'argile, de broussailles, de mauvaises herbes nuisibles et d'autres débris, et exempt de cailloux, de souches, de racines et d'autres matériaux nuisibles de plus de 25 millimètres.
- .4 Matériaux de rebut : matériaux en surplus ou matériaux de déblai inutilisables aux fins des présents travaux.
- .5 Matériaux d'emprunt : matériaux provenant de zones situées à l'extérieur de l'aire à niveler, et nécessaires à l'aménagement de remblais ou à d'autres parties de l'ouvrage.
- .6 Matériaux de remblai recyclés : matériaux considérés inertes, provenant de différentes sources et modifiés pour répondre aux besoins des zones de remblai.
- .7 Matériaux de remplissage dimensionnellement stabilisés : mélange très peu résistant composé de ciment, de granulats de béton et d'eau, qui ne se tassera pas une fois mis en place dans les tranchées destinées à recevoir les canalisations d'utilités, et que l'on peut excaver sans préparation préalable.

1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Contrôle de la qualité: selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .1 Soumettre au Représentant de l'Agence, aux fins d'examen, les méthodes d'assèchement et de prévention du soulèvement proposées, conformément à la PARTIE 3 de la présente section.
 - .2 Aviser le Représentant de l'Agence, par écrit, au moins sept (7) jours avant le début des travaux d'excavation afin de s'assurer que les profils en travers sont établis.
 - .3 Aviser le Représentant de l'Agence, par écrit, lorsque le fond de l'excavation est atteint.
 - .4 Soumettre au Représentant de l'Agence les résultats et les rapports des essais des inspections conformément à la PARTIE 3 de la présente section.
 - .2 Documents/échantillons à soumettre avant les travaux.
 - .1 Avant de commencer les travaux visés par la présente section, soumettre une liste des principaux appareils et matériels qui seront utilisés pour la réalisation de ces derniers.
 - .2 Soumettre les dossiers concernant l'emplacement des réseaux d'utilités souterrains, lesquels doivent comprendre ou indiquer ce qui suit: plan de localisation des réseaux d'utilités existants sur le terrain, données sur les servitudes pour le passage des utilités, plan de localisation des canalisations réacheminées et abandonnées, au besoin.
 - .3 Échantillons
 - .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 Au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux, aviser le Représentant de l'Agence de la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux de remblai, et assurer l'accès à cette dernière aux fins d'échantillonnage.
 - .3 Fournir, à ses frais, pour approbation, une analyse granulométrique récente faite par un laboratoire reconnu, de chacun des matériaux d'emprunt proposés et permettre au Représentant de l'Agence d'avoir accès aux sources d'emprunt aux fins de vérification ou d'échantillonnage supplémentaire.
-

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Certificat de compétence: soumettre un document prouvant qu'une police d'assurance a été prévue au chapitre de la responsabilité professionnelle.
- .2 Si l'ingénieur est un employé de l'Entrepreneur, soumettre un document prouvant que la police d'assurance de l'Entrepreneur couvre les travaux et les ouvrages exécutés sous la direction de l'Entrepreneur.
- .3 Soumettre les calculs et les données connexes au moins deux (2) semaines avant le début des travaux.
- .4 Les calculs et les données connexes soumis doivent porter le seau et la signature d'un Représentant de l'Agence compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada ainsi que dans la province en question.
- .5 Conserver une copie des calculs et des données connexes sur le chantier.
- .6 Retenir les services d'un Représentant de l'Agence compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province où les travaux seront exécutés, et le charger de la conception et de l'inspection des ouvrages d'étalement, d'étrésolement et de reprise en sous-oeuvre utilisés pendant la réalisation des travaux.
- .7 Ne pas utiliser de sol avant que le rapport écrit des résultats de l'analyse soit accepté par le Représentant de l'Agence.
- .8 Santé et sécurité
 - .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 30 - Santé et sécurité.

1.7 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Acheminer les granulats excédentaires pouvant être réutilisés vers un site local autorisé par le Représentant de l'Agence.

1.8 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Examiner le rapport d'analyse du sol disponible en annexe, soit le rapport d'étude géotechnique complété par Englobe Corp (annexe A).
 - .1 Les informations présentées sur la nature et la profondeur des couches de sols de même que sur le niveau de la nappe ne doivent être considérées exactes qu'aux endroits et au moment où les sondages furent effectués.
 - .2 Il n'est pas garanti, par ailleurs, que les informations présentées soient complètes ou représentatives de la réalité dans son ensemble.
 - .3 L'Entrepreneur devra donc faire appel à ses propres experts pour interpréter ces données et pour évaluer les difficultés à appréhender et les méthodes de construction à mettre en œuvre.
 - .4 L'Entrepreneur doit assumer la pleine et entière responsabilité de tout usage ou interprétation qu'il peut faire du rapport d'étude géotechnique.
 - .2 Canalisations d'utilités enfouies:
 - .1 Avant de commencer les travaux, vérifier l'emplacement des canalisations d'utilités situées sur le chantier ou à la proximité de ce dernier.
-

- .2 Prendre les dispositions nécessaires, auprès des autorités compétentes, pour réacheminer les canalisations enfouies susceptibles de nuire à l'exécution des travaux, et assumer les coûts de ces travaux.
- .3 Les détails relatifs aux dimensions, à l'emplacement et à la profondeur d'enfouissement des ouvrages et des canalisations d'utilités ne sont donnés qu'à titre indicatif et ne sont donc pas nécessairement exacts ni complets.
- .4 Avant de commencer les travaux d'excavation, déterminer l'emplacement ainsi que l'état des ouvrages et des réseaux souterrains existants, et en aviser le Représentant de l'Agence.
- .5 Confirmer l'emplacement des canalisations d'utilités souterraines en effectuant soigneusement des excavations d'essai.
- .6 Entretien 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 selon les indications.
- .7 Obtenir du Représentant de l'Agence les directives appropriées avant de travailler une canalisation d'utilité ou un ouvrage repéré dans la zone d'excavation.
- .8 Prendre note de l'emplacement des canalisations souterraines conservées, réacheminées ou abandonnées et fournir ces renseignements au Représentant de l'Agence.
- .9 Confirmer l'emplacement des excavations récemment exécutées à proximité de la zone des travaux.
- .3 Bâtiments et éléments présents sur le terrain:
 - .1 En présence du Représentant de l'Agence, vérifier l'état des bâtiments, des arbres et des autres végétaux, des pelouses, des clôtures, des poteaux de branchement, des câbles, 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 l'Agence.
 - .3 S'il est nécessaire de couper des racines ou des branches en vue de l'exécution des travaux d'excavation, procéder selon les directives du Représentant de l'Agence.

1.9 PROFILS ET ALIGNEMENTS

- .1 L'Entrepreneur est responsable de l'implantation des ouvrages. Établir à ses frais, les profils et alignements nécessaires à la réalisation des travaux à partir des points de repère montrés aux plans ou indiqués par le Représentant de l'Agence.
- .2 L'Entrepreneur doit mettre en place des piquets d'identification de chaînage à tous les 20 mètres des deux (2) côtés de la rue dans la zone des travaux, afin de permettre la vérification des élévations selon les chaînages et se localiser au chantier.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Matériaux de remblai de sous-fondation et de fondation : selon la section 31 05 16 – Granulats pour travaux de terrassement.
 - .2 Matériaux de remblai de type 3 : matériaux non gelés provenant de l'excavation ou d'une autre source, autorisés par le Représentant de l'Agence pour l'utilisation proposée, et exempts de pierres
-

dont la plus grande dimension excède 75 mm, de mâchefer, de cendres, de plaques de gazon, de déchets ou d'autres matières nuisibles. Tamiser ou filtrer le matériel type 3 avec un peigne afin d'avoir des pierres dont la plus grande dimension n'excède pas 75 mm.

- .3 Matériaux récupérables (classe « B ») : matériaux d'excavation utilisés pour le remblai du reste des tranchées. Ces matériaux doivent être compactables selon les exigences demandées et exempts de pierres de plus de 300 mm dans leur plus grande dimension, de glace, de rebuts, de matières organiques et végétales, de pièces de bois et de tout autre débris.
- .4 Emprunt granulaire de classe « B » pour remblai complémentaire de tranchée et remblayage des zones de transitions et surexcavations sous l'infrastructure selon les exigences granulométriques suivantes :

Tamis	% passant (voir note)
200 mm	100
112 mm	80 – 100
5 mm	35 – 70
80 µm	0 – 12

**Pour le dernier 300 mm sous la ligne d'infrastructure,
l'emprunt granulaire doit passer à 100 % le tamis 112 mm.**

- .5 Le silt ou l'argile en place ayant plus de 20 % passant le tamis 80 µm ne peut être utilisé comme matériaux de remblais de tranchée et des zones de transition.
- .6 En plus des exigences géotechniques, les matériaux de remblais ou d'emprunts provenant de l'extérieur du site et utilisés sur le site doivent respecter le niveau A des critères de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC.
- .7 Géotextiles : selon la section 31 32 19.01 - Géotextiles.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 MOYEN DE CONTRÔLE DE L'ÉROSION ET DES SÉDIMENTS

- .1 Mettre en place des moyens temporaires de lutte contre l'érosion et le dépôt de sédiments, destinés à prévenir la perte de sol pouvant résulter du ruissellement des eaux pluviales ou de l'érosion par le vent.
- .2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin jusqu'à ce que la végétation permanente soit bien établie.
- .3 Enlever les moyens de lutte au moment opportun et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.

3.2 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.

3.3 PRÉPARATION / PROTECTION

- .1 Garder les excavations propres, exemptes d'eau stagnante et de sol friable.
- .2 Protéger les éléments existants conformément à la section 01 56 00 – Ouvrage d'accès et protection temporaire et selon le phasage des travaux.
- .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 l'Agence.
- .4 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.
- .5 Protéger les canalisations d'utilités qui doivent demeurer en place.
- .6 Prendre toutes les précautions requises avant d'entamer l'excavation afin d'éviter les travaux en sous-œuvre ou des interventions pouvant affecter la stabilité des fondations en place.

3.4 DÉCAPAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE

- .1 Commencer à enlever la terre végétale dans les zones indiquées par le Représentant de l'Agence, une fois que les broussailles, résidus de coupe, mauvaises herbes et la pelouse ont été enlevés et évacués hors du chantier.
- .2 Enlever la terre végétale jusqu'à la profondeur déterminée par le Représentant de l'Agence.
- .3 Ne pas mélanger de terre végétale avec des matériaux provenant du sous-sol.
 - .1 Mettre la terre végétale en dépôt aux endroits indiqués par le Représentant de l'Agence.
 - .2 Si l'Entrepreneur désire réutiliser la terre végétale excavée dans le cadre présent contrat, elle devra être tamisée avant la mise en dépôt.
- .4 Ne pas empiler la terre sur plus de 2 m de hauteur et protéger les tas contre l'érosion.
 - .1 Éliminer la terre végétale inutilisée à l'endroit indiqué par le Représentant de l'Agence hors du chantier.

3.5 MISE EN DÉPÔT

- .1 Mettre les matériaux de remblai en dépôt aux endroits désignés par le Représentant de l'Agence.
 - .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.

3.6 ASSÈCHEMENT DES EXCAVATIONS ET PRÉVENTION DU SOULÈVEMENT

- .1 Maintenir les excavations à sec tout au long des travaux.
 - .2 Soumettre au Représentant de l'Agence, aux fins d'examen les détails des méthodes proposées pour l'assèchement des excavations ou la prévention du soulèvement.
 - .3 S'il y a risque de bouillonnement 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 vers des aires d'écoulement autorisées et 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.

3.7 EXCAVATION

- .1 Aviser le Représentant de l'Agence au moins sept (7) jours avant le début des travaux d'excavation afin qu'il puisse établir les profils en travers initiaux du terrain.
- .2 Effectuer les travaux d'excavation selon les dimensions, les tracés, les cotes et les niveaux indiqués par le Représentant de l'Agence.
- .3 Les travaux d'excavation ne doivent d'aucune façon modifier la capacité portante des fondations adjacentes, si applicable.
- .4 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 aviser le Représentant de l'Agence avant de couper les racines, si autorisé.
- .5 Les déblais et les matériaux mis en dépôt doivent être déposés à une distance suffisante de la tranchée, selon les indications du Représentant de l'Agence.
- .6 Limiter les travaux exécutés avec des engins de chantier à proximité immédiate de tranchées non remblayées.
- .7 Éliminer les déblais impropres ou excédentaires à l'endroit désigné, 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 Informer le Représentant de l'Agence lorsque le niveau prévu comme fond de fouille est atteint.
- .11 Les excavations terminées doivent être approuvées par le Représentant de l'Agence.
- .12 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 l'Agence.
- .13 Profiler les excavations à la main, raffermir les parois et enlever tous les matériaux non adhérents et les débris qui s'y trouvent.
 - .1 Si les matériaux du fond de l'excavation ont été remués, les compacter jusqu'à l'obtention d'une masse volumique au moins égale à celle du sol non remué.
 - .2 Nettoyer les fissures repérées dans le roc et les remplir de coulis ou de mortier de béton, à la satisfaction du Représentant de l'Agence.
- .14 Installer les géotextiles conformément à la section 31 32 19.01 - Géotextiles.

3.8 MATÉRIAUX RÉCUPÉRABLES

- .1 L'Entrepreneur doit sélectionner des lieux de mise en réserve ou de stockage des matériaux récupérables ainsi que des endroits de disposition des surplus d'excavation. Aucuns frais additionnels ne sont payés, peu importe la distance entre le site des travaux et les lieux choisis.
 - .2 Effectuer la gestion des matériaux récupérables lors des travaux d'excavation et de remblayage sous une chaussée ou un accotement, de façon à ne pas mélanger les matériaux de nature
-

différente (roc désagrégé, sable et gravier, etc.), et à faciliter leur remise en place, à leur position d'origine.

- .3 Les matériaux jugés récupérables (matériaux granulaires), et qui ne peuvent être remis en place immédiatement lors des travaux d'excavation en raison d'une teneur en eau trop élevée (matériaux récupérés sous la nappe phréatique), doivent obligatoirement être mis en pile, de façon adéquate pour assurer leur drainage, et ce, pour réutilisation ultérieure lors du remblayage des tranchées complémentaires. De même, le roc rencontré au niveau des excavations devra être défait adéquatement afin de permettre sa réutilisation en tranchée lorsque possible.

3.9 MATÉRIAUX DE REMBLAI ET COMPACTAGE

- .1 Utiliser des matériaux de remblai du type indiqué aux plans. Les masses volumiques obtenues par compactage sont des pourcentages de masses volumiques maximales calculés selon la norme ASTM D 698 et ASTM D 1557 en conformité avec la section 31 05 10 - Masse volumique sèche maximale corrigée - Matériaux de remblai.
- .2 Utiliser des matériaux de remplissage dimensionnellement stabilisés aux endroits indiqués.

3.10 TRANSITION

- .1 Effectuer des transitions entre le sol non remanié et le sol de remblayage, partout où du remblayage est effectué sous une surface de roulement (stationnement, entrée d'auto, etc.), une chaussée ou un accotement de chaussée. Dans tous les cas, réaliser les pentes de parois d'excavation selon le plus contraignant, soit : selon la CNESST ou selon les transitions demandées au présent article.
- .2 Lorsque les matériaux de remblayage sont de même qualité (gélivité, propriété mécanique, etc.) que le sol non remanié des parois de l'excavation (ex. : matériaux provenant de l'excavation), exécuter des transitions en réalisant des pentes de parois d'excavation de 1H : 1V en partant de la ligne d'infrastructure jusqu'à une profondeur de 1 800 mm, à partir de la surface de la chaussée (ligne de pénétration du gel).
- .3 Lorsque les matériaux de remblayage sont de qualité (gélivité, propriété mécanique, etc.) différente du sol non remanié des parois de l'excavation, exécuter les transitions suivantes en fonction de la position de l'excavation par rapport à l'axe de chaussée. De plus, lors de la réutilisation de matériaux en place à un endroit où le sol non remanié des parois d'excavation est constitué de deux (2) ou plusieurs couches de matériaux de qualité différente, exécuter les transitions suivantes si les matériaux ne sont pas remis en place dans leur ordre et dans leur position originale :
 - .1 Dans le cas des parois d'excavation longitudinales par rapport à la chaussée, exécuter des transitions en réalisant des pentes de parois d'excavation de 3H : 1V en partant de la ligne d'infrastructure jusqu'à une profondeur de 1 800mm, à partir de la surface de la chaussée (ligne de pénétration du gel).
 - .2 Dans le cas des parois d'excavation transversales par rapport à la chaussée, exécuter des transitions en réalisant des pentes de parois d'excavation de 5H : 1V en partant de la ligne d'infrastructure jusqu'à une profondeur de 1 800 mm, à partir de la surface de la chaussée (ligne de pénétration du gel).

3.11 REMBLAYAGE

- .1 Ne pas procéder au remblayage avant:
 - .1 L'inspection et l'approbation des installations par le Représentant de l'Agence.
 - .2 L'inspection et l'approbation des installations sous le niveau définitif du sol par le Représentant de l'Agence.
-

- .3 L'inspection, l'essai, l'approbation des réseaux d'utilités souterrains et la consignation de leur emplacement, si nécessaire.
- .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 contiennent de la neige, de la glace ou des débris.
- .4 Épandre les matériaux de remblai en couches uniformes ne dépassant pas 150 mm ou 300 mm d'épaisseur après compactage, jusqu'aux niveaux indiqués selon les spécifications données aux plans. Compacter chaque couche avant d'épandre la couche suivante.
- .5 Remblayer autour des ouvrages.
 - .1 Mettre en place les matériaux d'assise et de recouvrement conformément aux normes en vigueur et aux prescriptions du Représentant de l'Agence.
 - .2 Mettre les couches de remblai en place simultanément, de part et d'autre des ouvrages installés, afin d'équilibrer les charges exercées.

3.12 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 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition, régaler les pentes et corriger les défauts selon les directives du Représentant de l'Agence.
- .2 Replacer la terre végétale selon les indications ou selon les directives du Représentant de l'Agence.
- .3 Nettoyer et remettre en état les zones touchées par les travaux, selon les directives du Représentant de l'Agence.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 La liste des ouvrages énumérés dans cette division est indicative et non limitative. Elle n'exclut pas les ouvrages décrits dans d'autres divisions du cahier des charges, montrés sur les dessins ou nécessaires à l'exécution complète de l'ouvrage dans l'esprit des plans.
- .2 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
Section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
 - .1 ASTM D 4491-17, Standard Test Methods for Water Permeability of Geotextiles by Permittivity.
 - .2 ASTM D 4595-17, Standard Test Method for Tensile Properties of Geotextiles by the Wide-Width Strip Method.
 - .3 ASTM D 4716-14, Standard Test Method for Determining the (In-Plane) Flow Rate Per Unit Width and Hydraulic Transmissivity of a Geosynthetic Using a Constant Head.
 - .4 ASTM D 4751-16, Standard Test Method for Determining Apparent Opening Size of a Geotextile.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-148.1, Méthodes d'essai des géosynthétiques (Jeu complet).
 - .1 Numéro 2, Méthodes d'essai des géosynthétiques - Masse surfacique.
 - .2 Numéro 3, Méthodes d'essai des géosynthétiques - Épaisseur des géotextiles.
 - .3 Numéro 6.3, Méthodes d'essai des géosynthétiques - Résistance à l'éclatement des géotextiles non sollicités en compression.
 - .4 Numéro 7.3, Méthodes d'essai des géosynthétiques - Essai de résistance à la rupture des géotextiles - Essai d'arrachement.
 - .5 Numéro 10, Méthodes d'essai des géosynthétiques - Géotextiles - Détermination du diamètre d'ouverture de filtration.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA-G40.20/G40.21-13, General Requirements for Rolled or Welded Structural Quality Steel / Structural Quality Steel.
 - .2 CAN/CSA-G164, Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
- .4 Norme 13101 du tome VII des normes « Ouvrages routiers » du Ministère des Transports du Québec.

1.3 DOCUMENTS / ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION / INFORMATION

- .1 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les géotextiles. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
-

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Pendant le transport et l'entreposage, protéger les géotextiles contre le rayonnement solaire direct, les rayons ultraviolets, la chaleur excessive, la boue, la poussière, les débris et les rongeurs.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIEL

- .1 Membrane géotextile
 - .1 Membrane de fibres synthétiques non tissées aiguilletées, constituée de polypropylène ou de polyester. Le géotextile doit être imputrescible, insensible à l'action des bases et des acides, et inaltérable par les micro-organismes et insectes.
 - .2 Chaque rouleau doit être identifié et porter, entre autres, le nom du fabricant, le type de membrane, les dimensions, la masse surfacique et les caractéristiques mécaniques.
 - .3 La membrane doit rencontrer les exigences de la norme 13101 du tome VII des normes « Ouvrages routiers » du Ministère des Transports du Québec. (Des membranes plus résistantes devront être choisies lorsque de l'empierrement plus imposant ou plus anguleux sera choisi). Sous les empierrements, une membrane géotextile type V doit être utilisé.
 - .4 Le fil à coudre est en polyester de calibre 250 dtex.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 MISE EN PLACE

- .1 Sur des surfaces nivelées, mettre en place les géotextiles en les déroulant et à l'endroit indiqués de manière appropriée.
- .2 Mettre en place les géotextiles de façon à obtenir une surface unie et exempte de plissements, de gondolements et de zones sous tension.
- .3 Sur des surfaces en pente, mettre en place les géotextiles par bandes continues, à partir du pied de la pente jusqu'à la limite supérieure prévue.
- .4 Faire chevaucher chaque bande de géotextile sur la bande précédemment mise en place, sur une largeur de 600 mm.
- .5 Prévenir le déplacement des géotextiles et les protéger contre tout dommage ou toute détérioration avant, pendant et après la mise en place des couches de protection.
- .6 Remplacer les géotextiles endommagés ou détériorés, à la satisfaction du Représentant de l'Agence.

3.2 NETTOYAGE

- .1 Débarrasser le chantier des déchets de construction et les éliminer de manière écologique, conformément aux exigences de la réglementation.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 La liste des ouvrages énumérés dans cette division est indicative et non limitative. Elle n'exclut pas les ouvrages décrits dans d'autres divisions du cahier des charges, montrés sur les dessins ou nécessaires à l'exécution complète de l'ouvrage dans l'esprit des plans.
- .2 Section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
Section 31 32 19.01 – Géotextiles.
Section 33 42 13 – Tuyaux pour ponceaux.

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials (ASTM)
 - .1 ASTM C 144-18, Standard Specification for Aggregate for Masonry Mortar.
 - .2 ASTM C 618-17a, Standard Specification for Coal Fly Ash and Raw or Calcined Natural Pozzolan for Use as a Mineral Admixture in Concrete.
- .2 Groupe CSA (CSA)
 - .1 CAN/CSA-A23.1-14, Concrete Materials and Methods of Concrete Construction.
 - .2 CAN/CSA-A3000-13, Compendium de matériaux cimentaires.
- .3 Norme 2101 décrite au Tome VII - Matériaux - (Collection Normes - Ouvrages routiers du Ministère des Transports du Québec)

1.3 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Acheminer les granulats excédentaires pouvant être réutilisés vers un site local autorisé. Obtenir au préalable les permis et autorisations nécessaires, et en informer le Représentant de l'Agence.

1.4 PROFILS ET ALIGNEMENTS

- .1 Établir, à ses frais, les profils et alignements nécessaires à la réalisation des travaux à partir de points et repères montrés aux plans ou indiqués par le Représentant de l'Agence.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 PIERRES

- .1 Tous les matériaux importés doivent provenir de sites autorisés en vertu du Règlement sur les carrières et sablières.
 - .2 Les pierres doivent provenir d'une carrière, être dures, denses et anguleuses, résistantes, exemptes de fentes, de fissures et autres défauts. La densité apparente ne devra pas être inférieure à 2,6. La pierre ne doit pas contenir de matériaux gélifs (ex. : shale, schiste, ardoise, phyllade, calcaire argileux, dolomie argileuse, grès argileux, péliste argileuse) ni de plans de faiblesse (ex. : microlites argileux) susceptibles de provoquer la fragmentation de la pierre au moment de la mise en œuvre.
-

- .3 Les caractéristiques de la pierre doivent rencontrer les exigences de la norme 14501 du tome VII des normes « Ouvrages routiers » du Ministère des Transports du Québec.
- .4 La plus grande dimension des pierres ne doit pas excéder 1,5 fois la moyenne des deux (2) autres dimensions (éviter les pierres plates).
- .5 La dimension des pierres est donnée aux plans. Le matériau doit contenir 50% de pierre dont le diamètre est supérieur à la moyenne entre le minimum et le maximum des limites granulométriques.

2.2 GÉOTEXTILE

- .1 Stabilisation des sols avec des géotextiles : conforme à la section 31 32 19.01 - Géotextiles.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 MEMBRANE GÉOTEXTILE

- .1 Nettoyer, débarrasser de matériaux organiques et étrangers, régaler et compacter les surfaces à empierrier suivant la pente montrée au plan.
- .2 Exécuter le nivellement de finition des aires où le perré doit être posé jusqu'à l'obtention d'une surface uniforme et plane. Remplir les points bas avec des matériaux appropriés et compacter de manière à obtenir un lit solide. Toute aspérité ou dépression supérieure à 100 mm/m² doit être éliminée.
- .3 Creuser une tranchée au bas du talus, lorsque requis, enlever les matières organiques ou autres corps étrangers et tasser le fond pour assurer une assise solide et unie.
- .4 Placer la membrane géotextile lâchement sur la surface préparée et la fixer solidement au sol au moyen de tiges d'ancrage d'environ 300 mm de long, espacées de 1,5 mètre. Prolonger le géotextile au haut et au bas du talus sur une distance de 1,5 m à moins d'indications contraires aux plans.
- .5 Les nappes sont réunies préférablement par couture ou encore par recouvrement. Si l'assemblage se fait par couture, que ce soit à l'usine ou sur le chantier, seul le double point de chaînette est accepté. La couture se fera à 7 points par 50 mm. Lorsque les sections de géotextile sont réunies par recouvrement, les chevaucher d'au moins 600 mm et épinglez à tous les mètres avec des clous d'acier de 150 mm de longueur.
- .6 En présence d'une surface rocheuse ou susceptible d'endommager le géotextile, le Représentant de l'Agence peut exiger la pose d'une couche d'emprunt avant la pose du géotextile. À moins d'indications contraires, cette couche a une épaisseur de 150 mm et doit être conforme aux exigences stipulées pour une couche anticontaminante dans la norme NQ 2560-114.

3.2 PIERRES

- .1 Placer avec soin le perré sur la membrane en s'assurant de ne pas la perforer. Ne pas circuler avec des véhicules ou machinerie directement sur la membrane.
 - .2 Placer le perré au moyen d'une rétrocaveuse, d'une pelle hydraulique ou d'un chargeur. Ne pas déverser la pierre sur la membrane.
 - .3 Placer le perré selon les épaisseurs et les détails indiqués sur les plans.
 - .4 Placer les pierres de façon à obtenir une surface bien protégée et une masse stable. Placer les plus grosses pierres au bas du talus. Placer les pierres avec soin, enchâssées et serrées solidement les unes contre les autres en toute direction.
-

- .5 Décaler les joints verticaux et remplir les vides d'éclats de pierre ou de cailloux.
- .6 Donner à l'ouvrage définitif une surface plane, exempte de grand vide et d'apparence soignée.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 La liste des ouvrages énumérés dans cette division est indicative et non limitative. Elle n'exclut pas les ouvrages décrits dans d'autres divisions du cahier des charges, montrés sur les dessins ou nécessaires à l'exécution complète de l'ouvrage dans l'esprit des plans.
- .2 Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
Section 31 05 16 – Granulats pour travaux de terrassement.
Section 32 11 23 – Couche de base granulaire.

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials (ASTM)
 - .1 ASTM C117 17, Standard Test Methods for Material Finer Than 0.075 mm Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
 - .2 ASTM C131 14, Standard Test Method for Resistance to Degradation of Small Size Coarse Aggregate by Abrasion and Impact in the Los Angeles Machine.
 - .3 ASTM C136 14, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
 - .4 ASTM D422 63(2007)e2, Standard Test Method for Particle Size Analysis of Soils.
 - .5 ASTM D698-12e2, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft lbf/ft³) (600 kN m/m³).
 - .6 ASTM D1557 12e1, Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 ft lbf/ft³) (2,700 kN m/m³).
 - .7 ASTM D1883 16, Standard Test Method for CBR (California Bearing Ratio) of Laboratory Compacted Soils.
 - .8 ASTM D4318 17e1, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit and Plasticity Index of Soils.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB 8.188, Tamis de contrôle en toile métallique, non métriques.
 - .2 CAN/CGSB 8.2 M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.
- .3 La norme NQ 2560-114 « Travaux de génie civil – Granulats ».

1.3 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Acheminer les granulats excédentaires pouvant être réutilisés vers un site local autorisé. Obtenir au préalable les permis et autorisations nécessaires, et en informer le Représentant de l'Agence.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Les matériaux de la couche de sous-fondation granulaire doivent être du MG 112 et conformes aux prescriptions de la section 31 05 16 – Granulats pour travaux de terrassement. L'épaisseur de matériaux mis en place doit suivre la valeur indiquée sur les plans.
-

- .2 Tous les matériaux doivent provenir de sites autorisés en vertu du règlement sur les carrières et sablières. En tout temps, l'Entrepreneur doit se conformer à la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2) et au Règlement sur les carrières et sablières.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 AUTORISATION DE TRANSPORT ET MISE EN ŒUVRE DU MATÉRIAU GRANULAIRE

- .1 Le Représentant de l'Agence n'autorise le transport du matériau granulaire que sur réception du certificat attestant la conformité des matériaux pour chacun des items constituant ce certificat.
- .2 L'Entrepreneur qui présente un certificat conforme aux spécifications du présent contrat n'est, d'aucune façon, dégagé de la responsabilité de fournir des matériaux conformes aux exigences contractuelles après leur mise en œuvre complète sur le chantier. Il doit en conséquence maintenir, à ses frais, un système d'autocontrôle approprié.
- .3 Il doit notamment tenir compte, dans ses opérations de mise en œuvre, de la dégradation potentielle des matériaux par les équipements de chantier et par la circulation des véhicules.
- .4 À cet effet, l'Entrepreneur n'est pas autorisé au transport et à la mise en œuvre du matériau granulaire lorsque le pourcentage passant moyen au tamis 80 µm des échantillons prélevés à la source ou en réserve est égal ou supérieur à 5 % sur le total de l'échantillon.

3.2 EXAMEN ET VÉRIFICATIONS DES PROFILS

- .1 La procédure suivante doit être respectée pour la vérification par le Représentant de l'Agence des niveaux proposés de chacune des couches de sous-fondation, fondation et revêtement granulaire de voirie incluant l'infrastructure :
 - .1 Pour les accès avec chainage, implanter les niveaux et points de repères au centre ligne et aux deux (2) extrémités de la voirie, à tous les dix (10) mètres, aux points bas et hauts du tracé vertical, aux changements de direction en fonction des profils et devers indiqués sur les plans.
 - .2 Pour les zones sans chainage, implanter les niveaux et points de repère à tous les dix (10) mètres maximums de bordure ou de trottoir, aux points bas et hauts du tracé vertical, aux changements de direction, aux points pour lesquels une élévation est montrée aux plans en fonction des profils et devers indiqués sur les plans. À la demande du Surveillant, quadriller les grandes surfaces de voirie aux dix (10) mètres.
 - .2 Faire approuver les profils en long et en travers de l'infrastructure, avant de débiter les travaux de structure de chaussée. Aucuns travaux ne doivent être exécutés avant cette approbation.
 - .3 Corriger les dépressions et ornières de la surface de l'infrastructure. Donner à l'infrastructure la pente montrée sur les plans. Corriger tout écart de plus de 20 mm par rapport au niveau requis.
 - .4 Faire approuver chacune des couches formant la structure de chaussée avant de procéder à la construction de la suivante. La surface de chacune des couches doit être libre d'ornières ou autres dépressions et tout écart, de plus de 30 mm pour l'infrastructure, de 20 mm pour la sous-fondation et de 10 mm pour les fondations inférieures et supérieures, du niveau requis doit être corrigé. Tout matériau, mis en place sur une couche sous-jacente, non accepté au préalable, sera refusé.
 - .5 Une tolérance de 50 mm s'applique pour la largeur théorique des sous-fondations et fondations du dessus de chacune des couches de matériaux, selon la liste des élévations de la structure de chaussée remise à l'Entrepreneur au début des travaux. Si l'Entrepreneur pose des matériaux au-delà desdites largeurs, il doit en absorber les frais sans rémunération additionnelle. Par contre, s'il en pose en deçà de la tolérance de 50 mm, il doit en ajouter jusqu'à la limite théorique exigée.
-

- .6 L'Entrepreneur doit émettre un avis écrit au Représentant de l'Agence, mentionnant les intervalles de chaînage et les différentes couches de matériau qui doivent être validées avant la pose de couches subséquentes de matériaux. Pour ce faire, l'Entrepreneur doit aviser le Représentant de l'Agence au moins vingt-quatre (24) heures à l'avance, les jours ouvrables, afin de permettre à celui-ci de vérifier les élévations et les largeurs de l'infrastructure et des différentes couches de la structure de chaussée. L'Entrepreneur ne peut réclamer aucuns frais et aucune prolongation du délai d'exécution, si le Représentant de l'Agence fournit une réponse concernant la vérification demandée à l'intérieur du délai de vingt-quatre (24) heures.
- .7 À la suite de la vérification des paramètres précités, une acceptation écrite de l'uni de la surface est émise par le Représentant de l'Agence. La pose d'un matériau sur une couche sous-jacente qui n'a pas fait l'objet d'une acceptation écrite du Représentant de l'Agence n'est pas acceptée. Si un matériau est posé sur une couche sous-jacente qui n'a pas été préalablement acceptée, ce matériau ne sera pas payé à moins que l'Entrepreneur ne reprenne son travail.

3.3 MISE EN PLACE

- .1 Mettre en place les matériaux de la couche de sous-fondation granulaire, une fois la couche de forme inspectée et approuvée par le Représentant de l'Agence.
- .2 Réaliser, aux endroits indiqués, la couche de sous-fondation granulaire à la profondeur et au niveau prescrits.
- .3 S'assurer qu'aucun matériau gelé n'est mis en place.
- .4 Mettre les matériaux en place sur une surface propre et non gelée, exempte de neige et de glace.
- .5 Mettre en place les matériaux de la couche de sous-fondation granulaire en employant des méthodes qui préviennent la ségrégation ou la dégradation.
- .6 Épandre les matériaux sur toute la largeur de l'ouvrage à réaliser, en couches uniformes selon l'épaisseur requise.
- .7 Avant de mettre en place les matériaux de la couche suivante, donner à chaque couche un profil uni et la compacter jusqu'à l'obtention de la masse volumique prescrite.
- .8 Enlever et remplacer toute partie d'une couche dans laquelle il y a eu ségrégation de matériaux pendant la mise en place.

3.4 COMPACTAGE

- .1 Le matériel de compactage doit permettre d'obtenir des matériaux ayant la masse volumique requise pour les présents travaux.
- .2 Si l'Entrepreneur désire utiliser du matériel de compactage autre que celui qui est prescrit au présent devis, il doit d'abord démontrer que, pour le même prix, l'efficacité de ce matériel correspond au moins à celle du matériel spécifié, puis obtenir par écrit l'approbation préalable du Représentant de l'Agence.
- .3 Pour la couche de sous-fondation, compacter le MG 112 jusqu'au seuil minimal de 95 % de la masse volumique de référence tel que déterminée lors de l'essai Proctor modifié selon la norme CAN/BNQ 2501-255.
- .4 Profiler et cylindrer alternativement, pour obtenir une couche de fondation unie, égale et uniformément compactée.
- .5 Ajouter, pendant le compactage, l'eau nécessaire à l'obtention de la masse volumique prescrite.
- .6 Aux endroits où il est impossible d'utiliser le matériel de compactage, aussi appelé matériel de cylindrage, compacter les matériaux jusqu'à l'obtention de la masse volumique prescrite à l'aide de pilons mécaniques approuvés par le Représentant de l'Agence.

- .7 Corriger les irrégularités de la surface en ameublissant le sol et en ajoutant ou en enlevant des matériaux, jusqu'à ce que le niveau de la surface soit conforme aux tolérances prescrites.
- .8 Matériaux provenant d'une sablière ou gravière
 - .1 La compacité des matériaux granulaires provenant de gravière et sablière pour les fondations inférieure et supérieure et du gravier ou sable pour la sous-fondation, est déterminée au moyen d'un nucléodensimètre.
- .9 Matériaux granulaires MG 112 (112-0) provenant d'une carrière
 - .1 Les méthodes de contrôle usuelles étant difficilement applicables, le suivi est assuré visuellement (nombre de passe de tracteur et/ou rouleau) suite à l'expérimentation d'une planche d'essais au début du projet.
 - .2 Construire une planche de référence selon les prescriptions de l'article 12.3.3.5 du CCDG à partir de matériaux granulaires provenant d'une réserve contrôlée.
 - .3 Le Représentant de l'Agence peut exiger la reprise de la planche de référence et la détermination de la masse volumique maximum dans les cas suivants:
 - .1 L'équipement de compactage utilisé pour la mise en œuvre des matériaux en chantier diffère de celui utilisé pour la confection de la planche de référence;
 - .2 La granulométrie des matériaux varie significativement;
 - .3 La capacité du support du sol sous-jacent change.
 - .4 Advenant le cas où l'Entrepreneur procède à un changement de source.
 - .1 Obtenir après mise en œuvre complète des matériaux granulaires MG 112, une surface d'apparence fermée et exempte de ségrégation.
 - .4 L'Entrepreneur peut utiliser de la pierre concassée MG 56 en remplacement de la pierre concassée MG 112 comme sous-fondation. Dans pareil cas, la pierre concassée utilisée doit respecter intégralement les spécifications concernant le MG 56 de la section 31 05 16 – Granulats pour travaux de terrassement.

3.5 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux et le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 La liste des ouvrages énumérés dans cette division est indicative et non limitative. Elle n'exclut pas les ouvrages décrits dans d'autres divisions du cahier des charges, montrés sur les dessins ou nécessaires à l'exécution complète de l'ouvrage dans l'esprit des plans.
- .2 Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
Section 31 05 16 – Granulats pour travaux de terrassement.
Section 32 11 16.01 – Couche de fondation granulaire.

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials (ASTM)
 - .1 ASTM C117 17, Standard Test Methods for Material Finer Than 0.075 mm Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
 - .2 ASTM C131 14, Standard Test Method for Resistance to Degradation of Small Size Coarse Aggregate by Abrasion and Impact in the Los Angeles Machine.
 - .3 ASTM C136 14, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
 - .4 ASTM D422 63(2007)e2, Standard Test Method for Particle Size Analysis of Soils.
 - .5 ASTM D698-12e2, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft lbf/ft³) (600 kN m/m³).
 - .6 ASTM D1557 12e1, Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 ft lbf/ft³) (2,700 kN m/m³).
 - .7 ASTM D1883 16, Standard Test Method for CBR (California Bearing Ratio) of Laboratory Compacted Soils.
 - .8 ASTM D4318 17e1, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit and Plasticity Index of Soils.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB 8.188, Tamis de contrôle en toile métallique, non métriques.
 - .2 CAN/CGSB 8.2 M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.
- .3 La norme NQ 2560-114 « Travaux de génie civil – Granulats ».

1.3 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Acheminer les granulats excédentaires pouvant être réutilisés vers un site local autorisé. Obtenir au préalable les permis et autorisations nécessaires, et en informer le Représentant de l'Agence.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Les matériaux de la couche de fondation granulaire (couche de base) doivent être du MG 20 et conformes aux prescriptions de la section 31 05 16 - Granulats. L'épaisseur de matériaux mis en place doit suivre la valeur indiquée sur les plans.
-

- .2 Tous les matériaux doivent provenir de sites autorisés en vertu du règlement sur les carrières et sablières. En tout temps, l'Entrepreneur doit se conformer à la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2) et au Règlement sur les carrières et sablières.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 AUTORISATION DE TRANSPORT ET MISE EN ŒUVRE DU MATÉRIAU GRANULAIRE

- .1 Le Représentant de l'Agence n'autorise le transport du matériau granulaire que sur réception du certificat attestant la conformité des matériaux pour chacun des items constituant ce certificat.
- .2 L'Entrepreneur qui présente un certificat conforme aux spécifications du présent contrat n'est, d'aucune façon, dégagé de la responsabilité de fournir des matériaux conformes aux exigences contractuelles après leur mise en œuvre complète sur le chantier. Il doit en conséquence maintenir, à ses frais, un système d'autocontrôle approprié.
- .3 Il doit notamment tenir compte, dans ses opérations de mise en œuvre, de la dégradation potentielle des matériaux par les équipements de chantier et par la circulation des véhicules.
- .4 À cet effet, l'Entrepreneur n'est pas autorisé au transport et à la mise en œuvre du matériau granulaire lorsque le pourcentage passant moyen au tamis 80 µm des échantillons prélevés à la source ou en réserve est égal ou supérieur à 5 % sur le total de l'échantillon.

3.2 EXAMEN ET VÉRIFICATIONS DES PROFILS

- .1 La procédure suivante doit être respectée pour la vérification par le Représentant de l'Agence des niveaux proposés de chacune des couches de sous-fondation, fondation et revêtement granulaire de voirie incluant l'infrastructure :
 - .1 Pour les accès avec chainage, implanter les niveaux et points de repères au centre ligne et aux deux (2) extrémités de la voirie, à tous les dix (10) mètres, aux points bas et hauts du tracé vertical, aux changements de direction en fonction des profils et devers indiqués sur les plans.
 - .2 Pour les zones sans chainage, implanter les niveaux et points de repère à tous les dix (10) mètres maximums de bordure ou de trottoir, aux points bas et hauts du tracé vertical, aux changements de direction, aux points pour lesquels une élévation est montrée aux plans en fonction des profils et devers indiqués sur les plans. À la demande du surveillant, quadriller les grandes surfaces de voirie aux dix (10) mètres.
 - .2 Faire approuver les profils en long et en travers de l'infrastructure, avant de débiter les travaux de structure de chaussée. Aucuns travaux ne doivent être exécutés avant cette approbation.
 - .3 Corriger les dépressions et ornières de la surface de l'infrastructure. Donner à l'infrastructure la pente montrée sur les plans. Corriger tout écart de plus de 30 mm par rapport au niveau requis.
 - .4 Lorsque la sous-fondation n'est pas demandée ou requise par le Représentant de l'Agence, densifier le sol d'infrastructure sur 300 mm d'épaisseur de manière à pouvoir obtenir les taux de compaction exigés normalement pour la sous-fondation (min. 95 % Proctor modifié).
 - .5 Faire approuver chacune des couches formant la structure de chaussée avant de procéder à la construction de la suivante. La surface de chacune des couches doit être libre d'ornières ou autres dépressions et tout écart, de plus de 30 mm pour l'infrastructure, de 20 mm pour la sous-fondation et de 10 mm pour les fondations inférieure et supérieure, du niveau requis doit être corrigé. Tout matériau, mis en place sur une couche sous-jacente, non accepté au préalable, sera refusé.
 - .6 Une tolérance de 50 mm s'applique pour la largeur théorique des sous-fondations et fondations du dessus de chacune des couches de matériaux, selon la liste des élévations de la structure de chaussée remise à l'Entrepreneur au début des travaux. Si l'Entrepreneur pose des matériaux au-
-

delà desdites largeurs, il doit en absorber les frais sans rémunération additionnelle. Par contre, s'il en pose en deçà de la tolérance de 50 mm, il doit en ajouter jusqu'à la limite théorique exigée.

- .7 L'Entrepreneur doit émettre un avis écrit au Représentant de l'Agence, mentionnant les intervalles de chaînage et les différentes couches de matériau qui doivent être validées avant la pose de couches subséquentes de matériaux. Pour ce faire, l'Entrepreneur doit aviser le Représentant de l'Agence au moins vingt-quatre (24) heures à l'avance, les jours ouvrables, afin de permettre à celui-ci de vérifier les élévations et les largeurs de l'infrastructure et des différentes couches de la structure de chaussée. L'Entrepreneur ne peut réclamer aucun frais et aucune prolongation du délai d'exécution, si le Représentant de l'Agence fournit une réponse concernant la vérification demandée à l'intérieur du délai de vingt-quatre (24) heures.
- .8 À la suite de la vérification des paramètres précités, une acceptation écrite de l'uni de la surface est émise par le Représentant de l'Agence. La pose d'un matériau sur une couche sous-jacente qui n'a pas fait l'objet d'une acceptation écrite du Représentant de l'Agence n'est pas acceptée. Si un matériau est posé sur une couche sous-jacente qui n'a pas été préalablement acceptée, ce matériau ne sera pas payé à moins que l'Entrepreneur ne reprenne son travail.

3.3 MISE EN PLACE

- .1 Mettre en place les matériaux de la couche de fondation granulaire, une fois la couche de sous-fondation inspectée et approuvée par le Représentant de l'Agence.
- .2 Réaliser, aux endroits indiqués, la couche de fondation granulaire à la profondeur et au niveau prescrits.
- .3 S'assurer qu'aucun matériau gelé n'est mis en place.
- .4 Mettre les matériaux en place sur une surface propre et non gelée, exempte de neige et de glace.
- .5 Mettre en place les matériaux de la couche de fondation granulaire en employant des méthodes qui préviennent la ségrégation ou la dégradation.
- .6 Épandre les matériaux sur toute la largeur de l'ouvrage à réaliser, en couches uniformes selon l'épaisseur requise.
- .7 Avant de mettre en place les matériaux de la couche suivante, donner à chaque couche un profil uni et la compacter jusqu'à l'obtention de la masse volumique prescrite.
- .8 Enlever et remplacer toute partie d'une couche dans laquelle il y a eu ségrégation de matériaux pendant la mise en place.

3.4 COMPACTAGE

- .1 Le matériel de compactage doit permettre d'obtenir des matériaux ayant la masse volumique requise pour les présents travaux.
 - .2 Si l'Entrepreneur désire utiliser du matériel de compactage autre que celui qui est prescrit au présent devis, il doit d'abord démontrer que, pour le même prix, l'efficacité de ce matériel correspond au moins à celle du matériel spécifié, puis obtenir par écrit l'approbation préalable du Représentant de l'Agence.
 - .3 Pour la couche de fondation, compacter le MG 20 jusqu'au seuil minimal de 98 % de la masse volumique de référence tel que déterminée lors de l'essai Proctor modifié selon la norme CAN/BNQ 2501-255.
 - .4 Profiler et cylindrer alternativement, pour obtenir une couche de fondation unie, égale et uniformément compactée.
 - .5 Ajouter, pendant le compactage, l'eau nécessaire à l'obtention de la masse volumique prescrite.
-

- .6 Aux endroits où il est impossible d'utiliser le matériel de compactage, aussi appelé matériel de cylindrage, compacter les matériaux jusqu'à l'obtention de la masse volumique prescrite à l'aide de pilons mécaniques approuvés par le Représentant de l'Agence.
- .7 Corriger les irrégularités de la surface en ameublissant le sol et en ajoutant ou en enlevant des matériaux, jusqu'à ce que le niveau de la surface soit conforme aux tolérances prescrites.
- .8 Maintenir la couche de base fondation dans un état conforme aux prescriptions de la présente section jusqu'au moment de la réalisation de la couche suivante ou de la réception des travaux par le Représentant de l'Agence.
- .9 Matériaux granulaires MG 20 provenant d'une carrière
 - .1 Densifier les matériaux granulaires MG 20 provenant d'une carrière au degré déterminé lors de la confection de la planche de référence. Celle-ci doit être construite avant la pose de chaque tranche de 20 000 tonnes de matériaux granulaires MG 20 et à chaque changement de source d'approvisionnement. Pour une dernière tranche inférieure à 20 000 tonnes, une planche de référence doit être faite si elle est exigée par le Représentant de l'Agence.
 - .2 Construire des planches de référence selon les prescriptions de l'article 12.3.3.5 du CCDG à partir de matériaux granulaires provenant d'une réserve contrôlée. Ces planches de référence servent à déterminer le nombre de passe nécessaire pour obtenir le degré de compacité optimum requis sur le chantier et pour éviter le surcompactage. À cet effet, le terme passe d'un équipement de compactage est défini comme un passage simple de l'engin compacteur.
 - .3 La masse volumique optimum de la planche de référence est définie sur la courbe masse volumique sèche mesurée au nucléodensimètre en fonction du nombre de passe, quand deux (2) lectures consécutives donnent une augmentation de la masse volumique inférieure à 1 %. Elle doit toutefois être supérieure à 96 % de la masse volumique maximum obtenue après correction pour le pourcentage de pierre à l'essai Proctor modifié (PM).
 - .4 Le Représentant de l'Agence peut exiger la reprise de la planche de référence et de la détermination de la masse volumique optimum dans les cas suivants :
 - .1 La masse volumique obtenue n'atteint plus, après compactage, 98 % de la masse volumique retenue;
 - .2 La masse volumique obtenue en chantier après le nombre de passes fixé n'est plus celle déterminée par la planche de référence;
 - .3 L'équipement de compactage utilisé pour la mise en œuvre des matériaux au chantier diffère de celui utilisé pour la confection de la planche de référence;
 - .4 Le pourcentage passant le tamis 5 mm varie de plus de 5 % par rapport à celui de la planche de référence réalisée précédemment.
 - .5 La masse volumique est régulièrement vérifiée en chantier par le Représentant de l'Agence. Les mesures effectuées au nucléodensimètre font référence à la masse volumique optimum déterminée par la planche de référence et servent à l'acceptation des travaux.

3.5 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux et le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 La liste des ouvrages énumérés dans cette division est indicative et non limitative. Elle n'exclut pas les ouvrages décrits dans d'autres divisions du cahier des charges, montrés sur les dessins ou nécessaires à l'exécution complète de l'ouvrage dans l'esprit des plans.
- .2 Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
Section 32 11 23 – Couche de base granulaire.
Section 32 17 23 – Marquage de chaussée.

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCES

- .1 Cahier des charges et devis généraux « Infrastructures routières – Construction et réparation » (CCDG), dernière édition :
 - .1 Partie 2: section 13 « Revêtement de chaussée en enrobé ».
 - .2 Les normes n^{os} 4101 à 4401 décrites au Tome VII - Matériaux - des normes « Ouvrages routiers » du Ministère des Transports du Québec.
- .2 En cas de contradiction entre la présente section et le CCDG, les exigences de la présente section prévauront.
- .3 Considérer la présente section comme le devis spécial auquel se réfère le CCDG.
- .4 Nonobstant les indications du CCDG, le mesurage et le mode de paiement seront effectués selon les indications de la section 01 29 00 - Paiement particulières du présent devis.
- .5 Tome V – Signalisation routière (Collection normes – Ouvrages routiers du Ministère des Transports du Québec).

1.3 DOCUMENTS / ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION / INFORMATION

- .1 Fournir, deux (2) semaines avant le début des travaux, les formules de mélange de tous les types d'enrobés bitumineux, pour approbation. Le travail ne peut débuter avant l'approbation des formules de mélange.
- .2 Fournir, deux (2) semaines avant le début des travaux, un échantillon de disques réfléchissants pour prémarquage de chaussée.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Bitumes (ciments asphaltiques) utilisés pour la préparation en centrale d'enrobés bitumineux, posés à chaud, conformes à la norme 4101 « Bitumes » du Ministère des Transports du Québec. La classe de performance (PG) du bitume utilisé, dans le cadre de ce projet, est le PG 58H-34, ou si non disponible, le PG 58E-34.
 - .2 Les catégories de granulats utilisés dans les mélanges de béton bitumineux sont les suivantes (voir norme 4202 du tome VII « Matériaux » des normes « Ouvrages routiers » du Ministère des Transports) :
-

Granulats	Caractéristiques	Couche de base	Couche de surface
Gros granulats	- intrinsèques - de fabrication	3 D	3 B
Granulats fins	- intrinsèques et de fabrication	2	2

- .3 À moins d'indications contraires sur les plans ou au bordereau de soumission, utiliser le mélange suivant pour l'ensemble des travaux d'enrobé bitumineux du présent projet :
- .1 ESG-14 (couche unique de 70mm)
- .4 Les enrobés doivent être fabriqués par une entreprise exploitant une centrale d'enrobage détenant un certificat attestant que le système qualité satisfait aux exigences de la norme ISO, tel que spécifié à l'article 13.3.2.2.1 du CCDG.
- .5 Les liants d'imprégnation et les liants d'accrochage sont des émulsions de bitume conformes à la norme 4105 du Ministère des Transports du Québec.
- .6 Des disques réfléchissants, autocollants par pression sont utilisés sur un revêtement bitumineux neuf, comme éléments temporaires de sécurité et comme repères d'alignement pour délimiter les voies de circulation d'une chaussée avant son marquage définitif. Le matériau de base servant à la fabrication des disques doit être thermoplastique, imputrescible, non absorbant, stable chimiquement jusqu'à une température de 200°C et inaltérable aux chlorures de sodium et de calcium. Les disques réfléchissants, de couleur blanche ou jaune, autocollants, flexibles et sans craquelure doivent avoir une épaisseur de 1,5 à 2 mm (excluant l'endos protecteur), un diamètre de 90 à 100 mm et un endos amovible protecteur de l'adhésif. Les disques doivent répondre aux exigences et essais de la norme BNQ-6830-101 « Pellicules réfléchissantes, autocollantes, à structure lenticulaire » et être de grade 1 concernant la rétro réflexion et la durabilité, et de classe 1 concernant l'adhésif par pression (auto-adhésif).

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de poser le revêtement de chaussée bitumineux, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable.
- .2 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant de l'Agence.
- .3 Informer immédiatement le Représentant de l'Agence de toute condition inacceptable décelée.
- .4 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation du Représentant de l'Agence.

3.2 MISE EN PLACE

- .1 Poser les enrobés bitumineux selon les spécifications techniques du CCDG et celles décrites ci-après :
- .1 Exécuter les joints entre l'ancien et le nouveau pavage avec soin. Le bord de l'ancien revêtement doit être sectionné de la pleine épaisseur et badigeonné d'une couche uniforme d'émulsion ou de bitume liquide, afin d'exposer une surface nette contre laquelle le mélange chaud peut être déposé et râtelé à l'épaisseur voulue. Ce sectionnement est fait à la scie ou à la tranche pour obtenir une coupe rectiligne. L'emplacement de cette dernière doit être validé au préalable par le Représentant de l'Agence.

3.3 OUVERTURE DE LA CHAUSSÉE À LA CIRCULATION ET LIANT D'ACCROCHAGE

- .1 Seul le Représentant de l'Agence peut autoriser l'ouverture de la chaussée à la circulation. Aucune circulation ne sera autorisée sur la couche de liant mise en place au minimum 30 minutes avant la pose de la couche d'enrobé bitumineux. Le taux résiduel est de 0,25 L/m² sur enrobé usagé et 0,30 L/m² sur un enrobé plané conformément à l'article 13.2.4 du CCDG. L'Entrepreneur doit nettoyer et appliquer sur une surface sèche, un liant d'accrochage avant la pose de la couche d'enrobé bitumineux.

3.4 JOINTS LONGITUDINAUX ET TRANSVERSAUX

- .1 La construction des joints longitudinaux et transversaux est soumise aux exigences suivantes :
 - .1 En plus de l'exigence de la 1re phrase du 4e paragraphe de l'article 13.3.4.3 du CCDG, lorsque la température est inférieure à 100 C, le joint doit être chauffé au moyen d'un équipement approprié (de type infrarouge ou l'équivalent). Le chauffage par flamme directe est strictement interdit.
 - .2 Lors du chauffage du joint, l'Entrepreneur doit apporter une attention particulière pour éviter un durcissement indu du bitume et d'affecter la basse température de service du bitume.

3.5 PRÉMARQUAGE DES CHAUSSÉES

- .1 Procéder à la pose des disques réfléchissants, en même temps que la pose de l'enrobé bitumineux de surface, lors de son compactage, immédiatement avant la dernière passe du rouleau compresseur.
- .2 L'espacement des disques est généralement de 10 m (en ligne droite) ou de 5 m (en ligne courbe) sur toute ligne de points indiquée par Le Représentant de l'Agence. La précision de l'alignement des disques fait par l'Entrepreneur doit être de 100 mm longitudinalement et de 10 mm transversalement

PARTIE 4 VÉRIFICATION

4.1 CONFORMITÉ

- .1 Lors de la vérification des enrobés bitumineux, si la qualité n'est pas conforme aux exigences, appliquer les articles 13.2.2 et 13.3.2 du CCDG.

4.2 ÉCHANTILLONNAGE

- .1 L'échantillonnage et le carottage sont exécutés selon les exigences et la cadence prévues au CCDG. Le nombre minimum d'échantillon ou de carottage pour un lot est établi à deux (2).
- .2 Contrairement à ce qui est indiqué à l'article 13.3.2.2.5 du CCDG, lors de la réévaluation de la compacité, en cas de pavage hors norme, l'Entrepreneur est responsable de retenir les services d'un laboratoire indépendant certifié ISO-9002 et approuvé par le Représentant de l'Agence pour effectuer la reprise de la détermination de la compacité. Il doit également en assumer les frais à moins que la réévaluation ne prouve la conformité du pavage aux normes. Si cette conformité est prouvée par la reprise, le Représentant de l'Agence remboursera les coûts du laboratoire uniquement selon les taux en vigueur à l'Association canadienne des Laboratoires d'Essais (A.C.L.E.).

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 La liste des ouvrages énumérés dans cette division est indicative et non limitative. Elle n'exclut pas les ouvrages décrits dans d'autres divisions du cahier des charges, montrés sur les dessins ou nécessaires à l'exécution complète de l'ouvrage dans l'esprit des plans.
- .2 Section 01 35 43 – Protection de l'environnement.
- .3 Section 01 74 00 – Nettoyage.

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCES

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

1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livraison et acceptation: livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
 - .1 Fournir les quantités de chlorure de calcium indiquées par le Représentant de l'Agence.
 - .2 Livrer le chlorure de calcium au chantier dans des sacs à l'épreuve de l'humidité, sur lesquels seront indiqués le nom du fabricant, le nom du produit, le poids net ou la masse nette et la concentration du chlorure de calcium garantie par le fabricant, exprimée en pourcentage.
- .2 Entreposage et manutention
 - .3 Entreposer les sacs de chlorure de calcium dans des enceintes à l'épreuve des intempéries.

1.4 EXIGENCES GÉNÉRALES

- .1 Pour la durée des travaux, l'Entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires pour restreindre l'émission de poussière dans le milieu environnant, et ce, à l'intérieur des limites de chantier et sur les sites d'approvisionnement des matériaux d'emprunt et/ou de disposition des rebuts.
 - .2 Ainsi, afin de minimiser les inconvénients pour les usagers du secteur, l'Entrepreneur doit prendre en considération ce qui suit lors de la préparation de son offre :
 - .1 Disponibiliser **en tout temps** l'équipement requis (camion-citerne avec distributeur à pression), au chantier.
 - .2 Prévoir l'affectation du personnel requis pour le respect de la présente clause.
 - .3 Prévoir des interventions journalières **fréquentes**, ainsi que les jours fériés et les fins de semaine.
 - .4 Traiter la surface avec de l'eau exempte de déchets et de matières organiques.
 - .5 Utiliser un taux d'application (eau) adapté aux conditions climatiques qui prévalent lors des travaux.
 - .6 Pour le remplissage des camions ou citernes, l'Entrepreneur doit utiliser une source de remplissage ne nécessitant pas l'utilisation des équipements de la Ville, à moins d'avoir conclu une entente avec cette dernière.
-

- .1 Mettre en place, lors de conditions extrêmes (sécheresse) et uniquement après avoir obtenu l'autorisation du représentant de l'Agence, du chlorure de calcium en flocons. Au préalable, le matériau granulaire à la surface de roulement doit avoir été accepté par le Représentant de l'Agence, à moins que l'Entrepreneur renonce à son droit de recours, relativement aux critères d'acceptation pour la granulométrie.
- .3 Les coûts pour la fourniture, le transport et l'épandage journalier de l'abat-poussière (eau) à l'aide d'un distributeur à pression doivent être inclus à l'ensemble des prix soumis du bordereau de soumission. Ceux reliés à la fourniture, au transport et à l'épandage du chlorure de calcium ou du calso en flocons doivent également être inclus à l'ensemble du prix du bordereau de soumission.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Chlorure de calcium, type 1: conforme à la norme CAN/CGSB-15.1, en flocons.
- .2 Eau : assujettie à l'approbation du Représentant de l'Agence.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 APPLICATION

- .1 Lorsque les véhicules circulent sur une fondation granulaire et que les conditions climatiques causent un excès de poussière nuisible à la circulation et à l'environnement (quantité de poussière soulevée supérieure à 40 mg/m³ lors du passage d'un véhicule), la surface doit être traitée à l'aide d'eau ou d'un abat-poussière selon les exigences établies et sous approbation du Représentant de l'Agence. Prioriser l'utilisation d'eau sans ajout de chlorure de calcium comme abat-poussière. Utiliser le chlorure de calcium seulement après l'approbation du Représentant de l'Agence.
- .2 Aucun abat-poussière, autre que l'eau, ne devra être étendu à moins de 30 mètres des milieux aquatiques.
- .3 Limiter l'utilisation des abats-poussières lorsqu'une averse est prévue dans la journée. Le taux d'épandage recommandé par le fabricant doit être rigoureusement respecté.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 La liste des ouvrages énumérés dans cette division est indicative et non limitative. Elle n'exclut pas les ouvrages décrits dans d'autres divisions du cahier des charges, montrés sur les dessins ou nécessaires à l'exécution complète de l'ouvrage dans l'esprit des plans.
- .2 Section 32 12 16 – Revêtement de chaussée bitumineux.

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM E 1360-05(2015), Standard Practice for Specifying Color by Using the Optical Society of America Uniform Color Scales System
 - .2 ASTM D 4797-17, Standard Test Methods for Chemical and Gravimetric Analysis of White and Yellow Thermoplastic pavement marking
- .2 Environnement Canada (EC)
 - .1 Règlement limitant la concentration en composés organiques volatils (COV) des revêtements architecturaux (SOR/2009-264).
- .3 Cahier des charges et devis généraux (CCDG, édition 2021) :
 - .1 Tome VII – Matériaux (Collection normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports du Québec).
 - .2 La norme no 10202, dernière édition et décrite au Tome VII - Matériaux - des normes « Ouvrages routiers » du ministère des Transports du Québec.
 - .3 La norme no 140101, dernière édition et décrite au Tome VII – Matériaux – des normes « Ouvrages routiers » du ministère des Transports du Québec.
 - .4 Tome V – Signalisation routière (Collection normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports du Québec).

1.3 DOCUMENTS / ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION / INFORMATION

- .1 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques et dessins d'atelier requis ainsi que la documentation du fabricant concernant les marquages de chaussée et la signalisation permanente. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.

1.4 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Restriction saisonnière relative aux enduits servant à délimiter les circulations à haute teneur en COV
 - .1 Les enduits servant au marquage de la chaussée appliqués entre le 1er mai et le 15 octobre font l'objet d'une restriction saisonnière et ne doivent pas avoir une concentration de COV supérieure à 150 g/L.
-

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Le produit de marquage utilisé doit être une résine époxydique de moyenne durée conforme à la norme n° 10202 Tome VII – Matériaux – des normes « Ouvrages routiers » du ministère des Transports du Québec.
- .2 Peinture de couleur blanche pour les lignes de rive et les lignes d'arrêt (conforme à l'étalon no 37875 de la norme AMS-STD-595).
- .3 Peinture de couleur jaune pour les lignes de centre et passage multi-usagers (conforme à l'étalon no 33538 de la norme AMS-STD-595).
- .4 Largeur des lignes de rive et de centre: 100 mm.
- .5 Largeur des lignes d'arrêt
- .6 La période entre le moment de fabrication de la peinture et le moment de la pose ne doit pas dépasser douze (12) mois.
- .7 Les nouveaux panneaux à installer doivent respecter les exigences du *Tome V – Signalisation routière*.
- .8 Les pellicules rétro réfléchissantes autoadhésives doivent être jaune et noire de 300 mm x 300 mm conformément à l'article 4.6.6 du chapitre 4 et à la norme 14101 « Pellicules rétro réfléchissantes » du *Tome VII – Matériaux* du Ministère des Transports.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 MATÉRIEL

- .1 Utiliser du matériel de marquage approuvé, fonctionnant sous pression, pouvant appliquer la peinture uniformément en une ligne continue et sans variation longitudinale. Le matériel utilisé doit être capable d'appliquer le produit de marquage uniformément, au taux d'application prescrite et selon les dimensions indiquées et il doit être muni d'un dispositif d'arrêt sûr.
- .2 Les nouveaux panneaux et les pellicules rétro réfléchissantes autoadhésives doivent respecter les exigences de la présente section et des normes de références.

3.2 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions existantes : avant de procéder au marquage des chaussées, vérifier si l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre est acceptable et permet de réaliser les travaux de façon conforme. Faire un examen visuel des surfaces/supports en présence du Représentant de l'Agence.
 - .2 Surface de la chaussée : sèche, exempte d'eau, de givre, de glace, de poussière, d'huile, de graisse et de toute autre matière nuisible. Un balayage adéquat ou autre doit donc être réalisé avant de procéder au marquage.
 - .3 Commencer les travaux de marquage seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables.
 - .4 Un délai minimum de dix (10) jours est requis entre la mise en place d'un nouvel enrobé bitumineux et le marquage de la chaussée.
 - .5 L'Entrepreneur doit valider la dimension des panneaux existants et des glissières afin de confirmer les dimensions des matériaux à fournir.
-

3.3 MISE EN OEUVRE

- .1 Marquage de chaussée
 - .1 Procéder à la mise en place d'une ligne peinte jaune (continue) au centre du chemin du Portage et de la route d'accès au Centre Opérationnel et d'une ligne peinte blanche (continue) en bordure de la chaussée (1 ligne de chaque côté de la route) entre les chaînages 0+015 et 1+140. Procéder à la mise en place d'une ligne d'arrêt à l'intersection avec la route 132 et à l'intersection entre le chemin du Portage et de la route d'accès au Centre Opérationnel. La ligne d'arrêt devra être marquée selon la position du panneau P-10 à ces deux endroits.
 - .2 Procéder à la mise en place d'un passager multi-usagers approximativement au chaînage 0+535 sur la route d'accès au Centre Opérationnel. Il doit être composé tel que prescrit à l'annexe A (type de marque « Bandes de passage pour personnes (piétons et cyclistes) aux carrefours non contrôlés.
 - .3 Sauf indication contraire de la part du Représentant de l'Agence, appliquer la peinture uniquement lorsque la vitesse maximale du vent est inférieure à 30 km/h, que la température maximale de l'air est supérieure à 15 degrés Celsius et qu'on ne prévoit pas de pluie dans les six (6) heures suivantes.
 - .4 Ne pas diluer la peinture sans l'autorisation du Représentant de l'Agence.
 - .5 Les lignes peintes doivent avoir une teinte et une densité uniformes, et les démarcations doivent être nettes.
 - .6 Bien nettoyer le réservoir de peinture de l'engin de marquage avant de le remplir avec de la peinture d'une couleur différente.
- .2 Signalisation permanente
 - .1 Procéder à la fabrication, fourniture et installation de nouveaux panneaux de signalisation. Les emplacements exacts sont fournis aux plans.
 - .2 Procéder à la fabrication, fourniture et installation de pellicules rétro réfléchissantes autoadhésives. Elles doivent être collées sur les bouts ronds de l'extrémité des glissières de chaque côté aux chaînages 0+880 et 0+945 approximativement. Les emplacements exacts sont fournis aux plans.

3.4 TOLÉRANCE

- .1 Pour le marquage de délimitation des voies, l'alignement doit être respecté avec une précision de $\pm 2,5$ mm, sur une distance inférieure à 3 m et ± 10 mm, si supérieure à 3 m par rapport au plan de marquage ou aux directives du Représentant de l'Agence.
- .2 Enlever les marquages incorrects conformément, lorsque requis.

3.5 PROTECTION

- .1 Protéger les marquages jusqu'à ce que la peinture soit sèche.
- .2 Tout marquage endommagé par les usagers, pendant le temps de séchage, en raison d'une signalisation déficiente ou autre, devra être corrigé aux frais de l'Entrepreneur.
- .3 Réparer les dommages aux surfaces adjacentes, attribuables aux travaux de marquage.

FIN DE LA SECTION



NORME

MARQUES SUR LA CHAUSSÉE

Tome V
Chapitre 6
Page A-1
Date Déc. 2019

**Annexe A
 Dimensions des marques longitudinales et transversales**

Marques longitudinales		
Type de marque	Dimensions	Couleur
Ligne axiale		Jaune
Ligne de voie de virage à gauche dans les deux sens		Jaune
Ligne de délimitation de voie à circulation alternée		Jaune
Ligne de délimitation de voie		Blanche
Ligne de continuité		Blanche ou jaune
Ligne de délimitation de voie réservée		Blanche
Ligne de rive		Blanche ou jaune
Ligne de guidage		Blanche ou jaune

Contenu réglementaire

Tome V
Chapitre 6
Page A-2
Date Déc. 2016

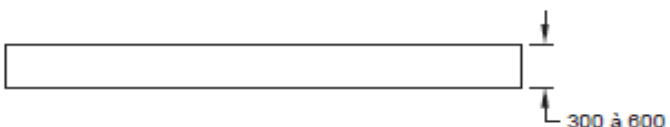

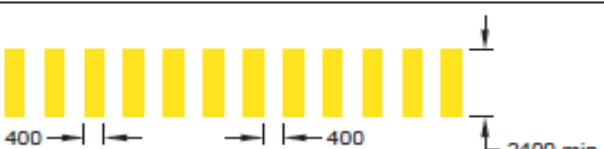

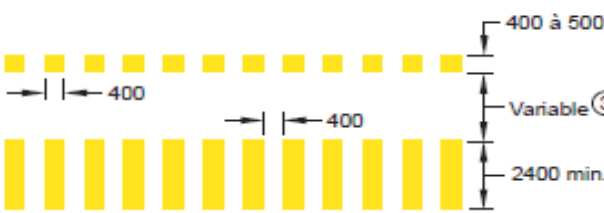
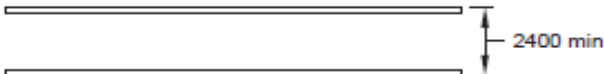
MARQUES SUR LA CHAUSSÉE

Transports Québec 

NORME

Annexe A (suite)
Dimensions des marques longitudinales et transversales

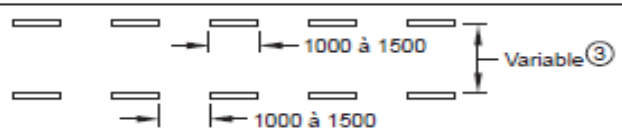
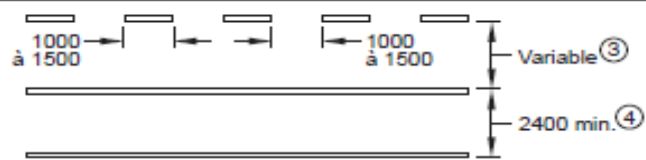
Marques transversales

Type de marque	Dimensions	Couleur
Ligne d'arrêt		Blanche
Ligne de cédez le passage à un carrefour giratoire		Blanche
Bandes de ^① passage pour piétons		Blanche ou jaune
Blocs de passage ^② pour bicyclettes		Blanche ou jaune
Bandes de passage pour personnes (piétons et cyclistes) aux carrefours non contrôlés		Jaune
Lignes de passage aux carrefours contrôlés		Blanche

Annexe A (suite et fin)

Dimensions des marques longitudinales et transversales

Marques transversales

Type de marque	Dimensions	Couleur
Lignes de passage pour bicyclettes aux carrefours contrôlés et dans les zones d'entrecroisement		Blanche
Lignes de passage pour personnes (piétons et cyclistes) aux carrefours contrôlés		Blanche

① Les bandes de passage pour piétons sont de couleur blanche aux carrefours contrôlés et de couleur jaune aux carrefours non contrôlés. Ces bandes servent également de bandes de passage pour bicyclettes sur les routes où la vitesse affichée est égale ou supérieure à 70 km/h.

② Les blocs de passage pour bicyclettes sur les routes où la vitesse affichée est inférieure à 70 km/h sont de couleur blanche aux carrefours contrôlés et de couleur jaune aux carrefours non contrôlés.

③ La distance entre les bandes ou entre les blocs correspond à la largeur de la voie cyclable.

④ Les lignes blanches du passage pour piétons peuvent être remplacées par des bandes blanches.

Notes :

- la largeur des lignes est comprise entre 100 et 150 mm, à moins d'indication contraire;
- lorsqu'une marque longitudinale est constituée de deux lignes parallèles, celles-ci sont séparées par un intervalle de même largeur;
- les cotes sont en millimètres.

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 La liste des ouvrages énumérés dans cette division est indicative et non limitative. Elle n'exclut pas les ouvrages décrits dans d'autres divisions du cahier des charges, montrés sur les dessins ou nécessaires à l'exécution complète de l'ouvrage dans l'esprit des plans.
- .2 Section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.
Section 31 22 13 – Travaux de nivellement sommaire.
Section 32 92 23 – Gazonnement.

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCES

- .1 Agriculture et Agroalimentaire Canada :
 - .1 Le système canadien de classification des sols, troisième édition.
- .2 Conseil canadien des ministres de l'Environnement :
 - .1 PN1340 (2005), Critères de qualité du compost.
- .3 Norme NQ 0605-100 « Aménagement paysager à l'aide de végétaux ».
- .4 Norme NQ 2501-025, modifiée pour les sols mixtes (organiques et inorganiques).
- .5 Normes 1101 et 9101 du Tome VII – Matériaux (Collection Normes - Ouvrages routiers du Ministère des Transports du Québec).

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Compost :
 - .1 Mélange de sol et de matières organiques en décomposition utilisé comme engrais, paillis ou produit d'amendement du sol.
 - .2 Le compost est constitué, à 40 % ou plus, de matières organiques traitées, pourcentage déterminé selon les essais Walkley-Black ou LOI (perte par calcination).
 - .3 Le produit doit être suffisamment stable (matières suffisamment décomposées) pour prévenir tout effet néfaste sur la croissance des végétaux (rapport C/N inférieur à 25) et il ne doit pas contenir d'éléments toxiques ni d'inhibiteurs de croissance.
 - .4 Les matières solides d'origine biologique compostées doivent être conformes aux critères de qualité du compost, catégorie « A », énoncés dans un document publié par le Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME).

1.4 DOCUMENTS / ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION / INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 Documents à soumettre aux fins de contrôle de la qualité :
 - .1 Certificats: soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
-

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 TERRE VÉGÉTALE

- .1 Terreaux pour aires gazonnées, plates-bandes/zones de plantation : mélange de particules, de micro-organismes et de matières organiques constituant un milieu favorable à la croissance des plantes souhaitées.
 - .1 Ne contenant pas d'éléments toxiques ni d'inhibiteurs de croissance.
 - .2 Produisant une surface finie exempte de:
 - .1 Débris et de pierres de plus de 50 mm de diamètre;
 - .2 Matières végétales grossières de 10 mm de diamètre et de 100 mm de longueur, et comptant pour plus de 2 % du volume du sol.
 - .3 Consistance: terre friable lorsqu'elle est humide.
 - .1 Mélange No 1 (pour le gazonnement):
 - .1 45% compost, sable, terre arable, terre noire.
 - .2 55% intrants recyclés.
 - .2 Mélange No 2 (pour la plantation):
 - .1 55% compost, engrais organique, sable, terre arable, terre noire.
 - .2 45% intrants recyclés.
 - .4 Caractéristiques des mélanges.
 - .1 Généralités; les mélanges doivent:
 - .1 Être exempts de résidus de pesticides;
 - .2 Être uniformes, homogènes;
 - .3 Ne doivent contenir aucun objet supérieur à 2 centimètres de diamètre.
 - .5 Mélange No 1 (pour le gazonnement) le mélange doit avoir un(e) :
 - .1 Matière organique entre 4 % à 8 % (base sèche);
 - .2 PH eau entre 6 et 7;
 - .3 Capacité d'échange cationique (C.E.C.) supérieur à 10 et 20 meq/100 gr de sol;
 - .4 Tassement et compaction 25%;
 - .5 Masse volumique apparente (humide, non tassée) 1 00 kg/m³;
 - .6 P (phosphore) 80Ppm;
 - .7 K (potassium) 156 Ppm;
 - .8 Mg (magnésium) 45 Ppm.
 - .6 Mélange No 2 (pour la plantation) le mélange doit avoir un(e) :
 - .1 Matière organique entre de 8 % à 12 % (base sèche);
 - .2 PH eau entre 6 et 7;

- .3 Capacité d'échange cationique (C.E.C.) entre 10 et 20 meq/100 gr de sol;
 - .4 Tassement et compaction 30 %;
 - .5 Masse volumique apparente (humide, non tassée) 800 kg/m³;
 - .6 P (phosphore) 200 Ppm;
 - .7 K (potassium) 200 Ppm;
 - .8 Mg (magnésium) 67 Ppm.
- .2 Exigences de granulométrie.
- .1 Le mélange de terre de culture tamisée doit respecter les fuseaux de granulométrie, effectué selon la norme BNQ-2501-025, modifié pour les sols mixtes (organiques et inorganiques).
- .3 Analyse des terreaux.
- .1 Fournir un certificat d'analyse signé par un chimiste comprenant le taux de matière organique, le pH, la teneur en P, K, Mg, Ca, ainsi qu'une analyse de granulométrie si demandée, au moins 30 jours avant le début des travaux.
 - .2 Amender le sol, s'il ne répond pas aux exigences du présent devis.
 - .3 Examiner les échantillons de terreau, selon les procédures décrites au document « Méthodes d'analyse des sols, des fumiers et des tissus végétaux – Agdex 533 », du Conseil des productions végétales du Québec.
 - .1 PR-1 : Préparation des échantillons.
 - .2 PH-1 : pH à l'eau.
 - .3 PH-2 : pH tampon.
 - .4 MA-1 : matière organique (inférieure à 20 %).
 - .5 MA-2 : matière organique (supérieure à 20 %).

2.2 PRODUITS D'AMENDEMENT DU SOL

- .1 Engrais.
- .1 Fertilité : produit fournissant les principales substances nutritives dans les proportions suivantes.
 - .2 Azote (N) : de 20 à 40 microgrammes d'azote assimilable par gramme de terre végétale.
 - .3 Phosphore (P) : de 40 à 50 microgrammes de phosphate par gramme de terre végétale.
 - .4 Potassium (K) : de 75 à 110 microgrammes de potassium par gramme de terre végétale.
 - .5 Calcium, magnésium, soufre et oligoéléments présents en proportions équilibrées en vue de favoriser la germination et/ou l'établissement de la végétation souhaitée.
 - .6 Valeur du pH : entre 6.5 et 8.0.
- .2 Mousse de tourbe.
- .1 Constituée de différentes variétés de mousse de sphaigne partiellement décomposée.
 - .2 De consistance élastique et homogène, de couleur brune.
 - .3 Exempte de bois et de matières nuisibles susceptibles d'empêcher la croissance.
 - .4 Composée de particules déchiquetées d'au moins 5 mm de diamètre.
- .3 Sable : sable de silice lavé, de texture moyenne à grossière.
-

- .4 Matières organiques : compost de catégorie « A », selon le document PN1340 du CCME, matières organiques non traitées comme du fumier décomposé, du foin, de la paille, des résidus d'écorce ou du bran de scie, conformes aux exigences relatives à la teneur en matières organiques, à la stabilité (maturité) du compost et à la teneur en contaminants.
- .5 Chaux.
 - .1 Chaux agricole moulue.
 - .2 Exigences granulométriques (% de passant en poids) : 90 % de la chaux doit passer dans un tamis de 1.0 mm, et 50 % dans un tamis de 0.125 mm.

2.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DE LA SOURCE

- .1 Aviser le Représentant de l'Agence, des sources d'approvisionnement proposées pour la terre végétale, suffisamment longtemps à l'avance pour permettre la réalisation des analyses si nécessaire.
- .2 L'analyse du sol doit être effectuée par un laboratoire reconnu et porter sur le pH et la teneur en phosphore, en potassium et en matières organiques.
- .3 L'analyse de la terre végétale sera effectuée par le laboratoire d'essai désigné par le Représentant de l'Agence.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 MOYENS TEMPORAIRES DE CONTRÔLE DE L'ÉROSION ET DES SÉDIMENTS

- .1 Mettre en place des moyens temporaires de lutte contre l'érosion et le dépôt de sédiments, destinés à prévenir la perte de sol pouvant résulter du ruissellement des eaux pluviales ou de l'érosion par le vent. Ces moyens doivent être conformes aux exigences des autorités compétentes.
- .2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin jusqu'à ce que la végétation permanente soit bien établie.
- .3 Enlever les moyens de lutte au moment opportun et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours des travaux.

3.2 DÉCAPAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE

- .1 Voir section 31 22 13 – Travaux de nivellement sommaire

3.3 PRÉPARATION DU SOL D'ASSISE EXISTANT

- .1 Vérifier le niveau du sol afin de s'assurer qu'il est adéquat. Le profilage du terrain devra être tel qu'indiqué aux plans.
 - .1 Dans le cas contraire, aviser le Représentant de l'Agence et ne pas entreprendre les travaux avant d'avoir reçu l'autorisation de ce dernier.
 - .2 Nivelier le sol en éliminant les creux et les aspérités et en lui donnant une pente qui favorise un bon écoulement des eaux.
 - .3 Enlever les débris, les racines, les branches, les pierres de plus de 50 mm de diamètre et les autres substances nuisibles.
 - .1 Enlever le sol contaminé par du chlorure de calcium, des matières toxiques et des produits pétroliers.
 - .2 Enlever les débris qui dépassent de 75 mm la surface du sol.
 - .3 Éliminer hors du chantier la totalité des matériaux enlevés.
-

- .4 Ameubler le sol sur toute l'aire devant recevoir une couche de terre végétale, jusqu'à une profondeur d'au moins 100 mm.
 - .1 Répéter l'opération perpendiculairement aux premières passes sur les surfaces où le matériel de transport et d'épandage a compacté le sol.

3.4 MISE EN PLACE ET ÉTALEMENT DE LA TERRE VÉGÉTALE ET DU TERREAU

- .1 Une fois que le Représentant de l'Agence a accepté le sol d'assise existant, mettre la terre végétale en place.
- .2 Étaler la terre végétale en couches uniformes n'excédant pas 150 mm d'épaisseur.
- .3 Dans le cas d'aires à gazonner, amener le niveau de la couche de terre végétale à 15 mm du niveau définitif du sol.
- .4 Étaler la terre végétale en couches de l'épaisseur minimale suivante après tassement :
 - .1 100 mm pour les aires à ensemençer;
 - .2 100 mm pour les aires à gazonner;
 - .3 300 mm pour les plates-bandes et les massifs de fleurs;
 - .4 300 mm pour les massifs d'arbustes.
- .5 Étaler à la main la terre végétale et le terreau autour des arbres, des arbustes et des obstacles.
- .6 Pour les fosses à plantation, épandre le terreau par couches successives de 300 mm et tasser le terreau à chaque couche, afin de permettre la plantation d'arbres ou arbustes, selon le cas, sans affaissement subséquent du sol. La méthode de tassement utilisée devra être approuvée, au préalable, par le Représentant de l'Agence. Le sol doit être compacté à 90 % P.M.

3.5 NIVELLEMENT DE FINITION

- .1 Nivelier le sol afin d'éliminer les creux et les aspérités et de favoriser un bon écoulement des eaux.
 - .1 Réaliser une couche de terre friable en ameublissant le sol et en le ratissant.
- .2 Raffermer la couche de terre végétale afin d'obtenir la masse volumique apparente prescrite, en utilisant le matériel approuvé par le Représentant de l'Agence.
 - .1 Laisser les surfaces lisses, uniformes et bien fermes de sorte qu'il ne se forme pas de traces profondes sous le poids d'une personne.

3.6 RÉCEPTION

- .1 Le Représentant de l'Agence examinera et fera analyser la terre végétale mise en place, et déterminera si le matériau, l'épaisseur de la couche de terre végétale et le nivellement de finition sont acceptables.

3.7 MATÉRIAUX EN SURPLUS

- .1 Éliminer les matériaux en surplus, sauf la terre végétale, hors du chantier.

3.8 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux terminés, évacuer du chantier, les matériaux en surplus, les matériaux de rebuts, les outils et les barrières de sécurité.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 La liste des ouvrages énumérés dans cette division est indicative et non limitative. Elle n'exclut pas les ouvrages décrits dans d'autres divisions du cahier des charges, montrés sur les dessins ou nécessaires à l'exécution complète de l'ouvrage dans l'esprit des plans.
- .2 Section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.
Section 31 22 13 – Travaux de nivellement sommaire.
Section 32 91 19.13 – Mise en place de terre végétale et nivellement de finition.

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCES

- .1 Norme NQ 0605-100 « Aménagement paysager à l'aide de végétaux ».
- .2 Normes 1101 et 9101 du Tome VII – Matériaux (Collection Normes - Ouvrages routiers du Ministère des Transports du Québec).

1.3 DOCUMENTS / ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION / INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques :
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant le gazon, le géotextile et l'engrais. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance du mélange de semences, de la pureté des semences et de la qualité du gazon.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .2 L'Entrepreneur doit établir un calendrier des livraisons de façon à réduire au minimum la période d'entreposage sur le chantier même, sans pour autant occasionner des retards dans l'exécution des travaux.
- .3 L'engrais doit être livré et entreposé dans des sacs étanches, sur lesquels sont indiqués clairement le poids, la composition et le nom du fabricant.

1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .2 Acheminer les produits d'amendement (engrais) inutilisés vers un site agréé de collecte de matières dangereuses approuvé par le Représentant de l'Agence.
 - .3 Il est interdit de déverser des produits d'amendement (engrais) inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.
-

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Eau.
 - .1 L'Entrepreneur doit fournir son eau à l'aide d'une citerne.
 - .2 Eau exempte d'impuretés et de sels minéraux qui pourraient nuire à la croissance des plantes.
- .2 Engrais.
 - .1 Engrais conformes à la Loi sur les engrais et au Règlement sur les engrais du Canada.
 - .2 Engrais granulaire synthétique à action lente, contenant au plus 35 % d'azote soluble, ou préférablement, biologique, organique.
 - .3 Formule 8-30-12 qui contient: 8 % d'azote de deux (2) sources, dont une est le sulfate d'ammonium; 30 % de phosphore du superphosphate simple et du phosphore mono-ammoniacal; 12 % de potassium, dont une partie est sous forme de sulfate; du magnésium, du soufre et des éléments mineurs.
 - .4 Formules et type d'engrais proposés par l'Entrepreneur, recommandés par le Laboratoire, en fonction de la période et de la saison. Les formules doivent être inscrites dans un plan d'établissement et d'entretien et être validées par le Représentant de l'Agence.
- .3 Semences et mélanges à gazon.
 - .1 Les semences des diverses variétés de graminées, de légumineuses et d'autres plantes herbacées doivent respecter les normes prescrites par la Loi relative aux semences pour la qualité minimale « Canada no 1 ».
 - .2 Le mélange utilisé pour l'ensemencement mécanique hydraulique est composé d'espèces ayant une bonne croissance sur les terrains recouverts de terre végétale. Le mélange de base se compose de:
 - .1 50 % de fétuque rouge traçante (*Festuca rubra* L. var.).
 - .2 50 % de pâturin du Kentucky (*Poa pratensis* L.).
 - .3 Dans des conditions environnementales particulières (pentes fortes, type de sols, texture, climat), un mélange à gazon spécial devra être élaboré par un spécialiste dans le domaine et être approuvé par le Représentant de l'Agence.
- .4 Paillis pour ensemencement.
 - .1 Le paillis doit maintenir l'humidité dans le sol, contrôler les mauvaises herbes et assurer une protection contre l'érosion hydrique ou éolienne. La paille et la fibre de bois sont des matériaux autorisés comme paillis. Tout autre matériel proposé par l'Entrepreneur doit être au préalable autorisé par le Représentant de l'Agence.
 - .2 Lorsque la paille est utilisée comme paillis, celle-ci doit provenir d'avoine, d'orge ou de blé et elle doit être exempte de mauvaises herbes et de substances nuisibles à la croissance des plantes.
 - .3 Lorsque la fibre de bois est utilisée comme paillis, celle-ci doit consister en une pulpe fibreuse mélangée ou non avec d'autres produits organiques tels la mousse de tourbe ou le papier déchiqueté.

- .5 Matelas photodégradable (treillis).
 - .1 Lorsque les conditions environnementales l'exigent, l'utilisation de matelas de fibres de bois ou de matelas de paille est autorisée. Tout autre matériel proposé par l'Entrepreneur doit être au préalable autorisé par le Représentant de l'Agence.
 - .2 Le matelas de fibre de bois doit être un assemblage de fibre de bois cousu mécaniquement à des filets photodégradables. L'espacement entre les coutures ne doit pas être supérieur à 50 mm. La masse surfacique minimale doit être de 500 g/m².
 - .3 Le matelas de paille doit être un assemblage de paille cousu mécaniquement à des filets photodégradables. L'espacement entre les coutures ne doit pas être supérieur à 50 mm. La masse surfacique minimale doit être de 250 g/m². La paille doit être d'origine agricole.

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 à la section 32 91 19.13 - Mise en place de terre végétale et nivellement de finition. Informer le Représentant de l'Agence, de tout écart par rapport aux dessins et attendre les instructions de ce dernier avant de commencer les travaux.
- .2 Ne pas exécuter les travaux lorsque les conditions sont défavorables, par exemple lorsque le sol est gelé ou détrempé, ou lorsqu'il est recouvert de neige, de glace ou d'eau stagnante.
- .3 Effectuer le nivellement de finition des surfaces de façon à réaliser une pente douce et uniforme, exempte de creux et d'aspérités, selon les cotes de niveau indiquées.
- .4 Enlever les mauvaises herbes, les débris, les pierres de 50 mm de diamètre et plus, la terre contaminée par de l'huile, de l'essence ou d'autres produits nuisibles et les évacuer du chantier.

3.2 ENSEMENCEMENT HYDRAULIQUE SANS TREILLIS (H-1 ET H-2)

- .1 Se référer au CCDG, articles 19.3.6.5 et 19.3.6.6
 - .2 L'ensemencement hydraulique avec paillis et agent fixateur mais sans treillis protecteur est autorisé pour les pentes inférieures ou égales à 1V:3H ou pour les pentes 1V:2H dont la longueur est inférieure à 20 mètres. L'utilisation de cette technique pour d'autres conditions de terrain doit être approuvée par le Représentant de l'Agence.
 - .3 Le sol en place doit être amendé et/ou fertilisé au préalable en fonction de sa nature et de sa fertilité initiale, déterminées par une analyse d'un laboratoire accrédité. En absence d'analyses, l'engrais fourni devra apporter, en respectant un ratio 1-3-1, un minimum de 25 kg/ha d'azote (N), 75 kg/ha de phosphore (P₂O₅) et 25 kg/ha de potassium (K₂O). Les produits et les doses utilisées devront être validés par le Représentant de l'Agence.
 - .4 Le mélange à gazon standard, décrit au point 2.1.7 de la section Produits, devra être épandu uniformément à un taux de 120 kg/ha. Dans le cas des mélanges spéciaux adaptés à des conditions de terrains particulières, les taux proposés par l'Entrepreneur devront être approuvés par le Représentant de l'Agence.
 - .5 Le mélange à gazon doit être incorporé et épandu uniformément avec l'eau, le paillis et l'agent fixateur.
 - .6 Dans le cas de l'ensemencement sur un sol recouvert de terre végétale (H-1), le taux d'application du paillis d'ensemencement sera au minimum de 1 400 kg/ha. Si le paillis est fait de fibres de paille, l'Entrepreneur doit ajouter 1 700 kg/ha de tourbe horticole.
-

- .7 Dans le cas de l'ensemencement sur un sol non recouvert de terre végétale (H-2), le taux d'application du paillis d'ensemencement (paille ou foin) sera au minimum de 6 000 kg/ha.
- .8 L'agent fixateur doit être appliqué aux taux recommandés par le fabricant.
- .9 Toute autre proposition de l'Entrepreneur devra être approuvée par le Représentant de l'Agence.

3.3 ENSEMENCEMENT HYDRAULIQUE AVEC TREILLIS PHOTODÉGRADABLE (MATELAS) (H-3)

- .1 L'ensemencement hydraulique avec paillis, agent fixateur et treillis photodégradable est exigé pour les pentes 1V :2H dont la longueur est supérieure à 20 mètres. L'utilisation de cette technique pour des pentes plus fortes doit être approuvée par le Représentant de l'Agence.
- .2 La fertilisation initiale et l'application de la semence doivent être faits conformément aux dispositions prévues à la section 3.4 du présent devis.
- .3 L'installation des matelas de fibre de bois ou de paille doit être faite conformément au dessin normalisé 001, présenté au Tome IV, Chapitre 9 « Abords de route » - des normes « Ouvrages routiers » du Ministère des Transports du Québec
- .4 Les bandes de treillis sont étendues parallèlement au sens de la pente et doivent se chevaucher sur au moins 150 mm. En haut de pente, en bas de pente et sur les chevauchements, le treillis doit être maintenu au sol à l'aide de crampons métalliques placés à tous les 500 mm (c/c). Hors des zones de chevauchement, les crampons métalliques doivent être répartis à tous les 1 000 mm (c/c).

3.4 ENTRETIEN DURANT LA PÉRIODE D'ÉTABLISSEMENT

- .1 Effectuer les travaux d'entretien ci-après à partir de la date de la pose du gazon et pendant un (1) an suivant la date de réception des travaux.
 - .1 Arroser les surfaces gazonnées en quantité et à une fréquence suffisante pour maintenir un taux d'humidité optimal dans la pelouse, jusqu'à une profondeur de 100 mm.
 - .2 Tondre le gazon à 60 mm de hauteur lorsqu'il atteint 100 mm ou avant et enlever les débris de tonte qui pourraient étouffer les surfaces gazonnées selon les directives du Représentant de l'Agence.
 - .3 Tenir les surfaces gazonnées exemptes de mauvaises herbes à 95 %.
 - .4 Épandre les engrais sur les surfaces gazonnées conformément au programme de fertilisation établi. Appliquer la moitié de la quantité requise d'engrais dans un sens, puis épandre le reste perpendiculairement. Bien arroser afin de faire pénétrer l'engrais dans le sol.

3.5 RÉCEPTION DES TRAVAUX

- .1 Les surfaces recouvertes de gazon cultivé seront acceptées par le Représentant de l'Agence si les conditions suivantes sont respectées :
 - .1 Les surfaces gazonnées sont établies de façon adéquate;
 - .2 Les surfaces gazonnées sont exemptes de zones de gazon mort et d'aires dénudées;
 - .3 La terre reste invisible, d'une hauteur de 1500 mm, après une tonte du gazon à une hauteur de 50 mm;
 - .4 Les surfaces gazonnées ont été tondues au moins deux (2) fois avant la réception des travaux.
 - .2 Les surfaces gazonnées à l'automne seront acceptées le printemps suivant, un (1) mois après le début de la période de croissance, si les conditions susmentionnées sont respectées.
-

3.6 ENTRETIEN DU LA PÉRIODE DE GARANTIE

- .1 Effectuer les travaux d'entretien ci-après à partir de la date de réception des travaux jusqu'à la fin de la période de garantie qui doit être d'un (1) an suivant la réception provisoire.
- .2 Arroser chaque semaine les surfaces de gazon pour maintenir un taux d'humidité optimal dans la pelouse, jusqu'à une profondeur de 100 mm.
- .3 Tondre le gazon à la hauteur indiquée ci-après et enlever les débris de la tonte qui pourraient étouffer les surfaces gazonnées selon les indications du Représentant de l'Agence. Pratiquer l'herbicyclage.
 - .1 Tondre à une hauteur de 60 mm durant la période normale de croissance.
 - .2 Tondre le gazon, autant que nécessaire, lorsqu'il a atteint la hauteur indiquée. L'intervalle entre les tontes doit permettre de réduire d'environ un tiers la hauteur du gazon en une seule coupe.
- .4 Réparer et gazonner de nouveau les aires dénudées et les zones de gazon mort, à la satisfaction du Représentant de l'Agence.

3.7 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux terminés, évacuer du chantier, les matériaux en surplus, les matériaux de rebuts, les outils et les barrières de sécurité.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 La liste des ouvrages énumérés dans cette division est indicative et non limitative. Elle n'exclut pas les ouvrages décrits dans d'autres divisions du cahier des charges, montrés sur les dessins ou nécessaires à l'exécution complète de l'ouvrage dans l'esprit des plans.
- .2 Section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.
Section 01 35 43 – Protection de l'environnement.
Section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM C 14M-15a, Standard Specification for Nonreinforced Concrete Sewer, Storm Drain and Culvert Pipe (Metric).
 - .2 ASTM C 76-10a, Standard Specification for Reinforced Concrete Culvert, Storm Drain and Sewer Pipe (Metric).
 - .3 ASTM C 117-17, Standard Test Method for Material Finer Than 0.075 mm (No. 200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
 - .4 ASTM C 136-14, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
 - .5 ASTM C 144-18, Standard Specification for Aggregate for Masonry Mortar.
 - .6 ASTM C 443M-11, Standard Specification for Joints for Concrete Pipe and Manholes, Using Rubber Gaskets (Metric).
 - .7 ASTM D 698-12e2, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft³ (600 kN-m/m³)).
 - .8 ASTM D 1248-16, Standard Specification for Polyethylene Plastics Extrusion Materials For Wire and Cable.
 - .9 ASTM F667/F667M-16, Standard Specification for 3 through 24 in. Corrugated Polyethylene Pipe and Fittings.
- .2 Groupe CSA (CSA)
 - .1 CSA A3000-18, Compendium des matériaux liants.
 - .2 CSA-Série A257-F14, Normes sur les tuyaux en béton et les éléments de regards.
 - .3 CAN/CSA G401-F14, Tuyaux en tôle ondulée.

1.3 DOCUMENTS / ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION / INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre
 - .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les ponceaux et le remblayage. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .3 S'assurer que les tuyaux portent l'estampille de certification.
-

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions 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 conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les ponceaux de manière à les protéger contre les dommages.
 - .3 Remplacer les matériaux et le matériel défectueux ou endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 PONCEAUX CIRCULAIRES EN BÉTON ARMÉ

- .1 Classe et diamètre indiqués au bordereau de soumission.
- .2 Sinon indiquées au bordereau de soumission ou demandés au plan, fournir les classes minimales suivantes :
 - .1 Diamètre de 300 mm et moins : classe 3000D (5).
 - .2 Diamètre de 375 mm et + : classe 2000D (4).
- .3 Emplacement et longueur des ponceaux tel qu'indiqué aux plans.
- .4 Sauf indications contraires au bordereau de soumission ou aux plans, tous les ponceaux sont étanches (joints et conduites).

2.2 ASSISE ET REMBLAI EN MATÉRIAUX GRANULAIRES

- .1 Les matériaux d'assise et de remblai granulaires doivent être conformes à la section 31 05 16 – Granulats, aux spécifications montrées aux plans et aux détails montrés en annexe de la présente section.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 PRÉPARATION

- .1 Moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments
 - .1 Mettre en place des moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments pour prévenir la perte de sol et pour empêcher le dépôt de sédiments charriés par les eaux de ruissellement ou de poussières et de particules entraînées par le vent, et ce, conformément aux exigences des autorités compétentes et aux indications des dessins relatifs au contrôle de l'érosion et des sédiments.
 - .2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin.
 - .3 Enlever les moyens de lutte et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.
 - .2 Respecter l'ensemble des critères énoncés à la section 01 35 43 – Protection de l'environnement lors de la réalisation des travaux de mise en place des ponceaux.
-

3.2 EXCAVATION

- .1 Creuser les tranchées et procéder à l'excavation conformément à la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .2 L'excavation doit respecter les niveaux et les alignements montrés aux plans.

3.3 RÉALISATION DE L'ASSISE

- .1 Assécher les excavations afin que les matériaux de l'assise destinée à recevoir les tuyaux pour ponceaux puissent être mis en place à sec. Au besoin, mettre en place un batardeau et un système de pompage en amont du ponceau afin de contrôler l'eau.
- .2 Procéder à la réalisation de l'assise selon les exigences de la section 31 05 16 – Granulats pour travaux de terrassement, selon les recommandations du fabricant et tel que montré aux plans.
- .3 Utiliser des matériaux d'assise qui ne sont pas gelés.
- .4 S'assurer que le corps de chaque tronçon de tuyau repose, sur toute sa longueur, sur l'assise profilée.
- .5 Mettre en place des parafouilles aux extrémités de chaque ponceau, conformément à ce qui est montré aux plans et aux détails montrés en annexe de la présente section.

3.4 REMBLAYAGE

- .1 Remblayer les ponceaux selon les indications du fabricant de façon à assurer sa stabilité et selon les détails montrés en annexe de la présente section.
- .2 Procéder à l'empierrement prévu aux plans de l'extrémité des ponceaux, conformément aux exigences minimales des plans de détails ou selon les directives au chantier.

FIN DE LA SECTION

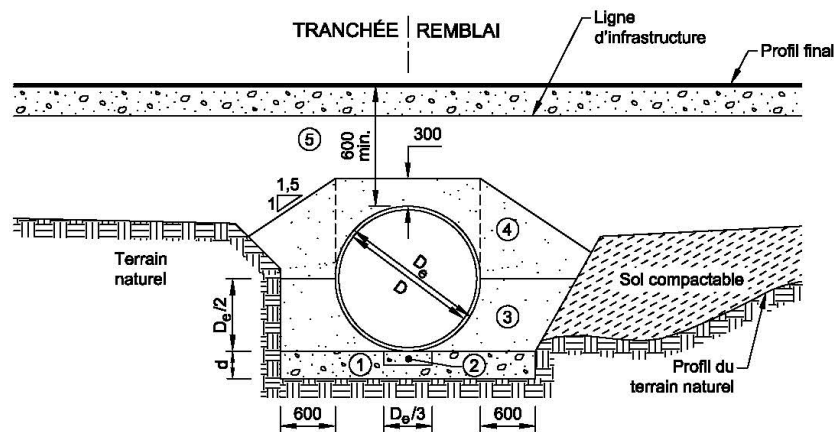
Tome III
Chapitre 4
Numéro 002
Date 2020 01 30

DESSIN NORMALISÉ

INSTALLATION DES TUYAUX EN BÉTON ARMÉ (TBA) ET NON ARMÉ (TBNA) – ASSISE EN MATÉRIEAUX GRANULAIRES (RÉSEAU ROUTIER)



NORME



Épaisseur requise du coussin de support

D (mm)	d (mm)	
	Dépôts meubles	Roc
≤ 1050	150	200
1200 à 2400	200	300
≥ 2700	300	400

D_e : diamètre extérieur
 D : diamètre nominal
 d : épaisseur du coussin de support

- ① Coussin de support en MG 20 densifié par couches de 150 mm au minimum à 95% de la masse volumique sèche maximale déterminée selon la norme CAN/BNQ 2501-255 « Soils – Détermination de la relation teneur en eau-masse volumique sèche – Essai avec énergie de compactage modifiée (2700 kN•m/m³) ».
- ② Partie du coussin de support non densifiée sur une couche de 150 mm d'épaisseur.
- ③ Remblai latéral en MG 20 ou CG 14 densifié par couches de 150 mm au minimum à 90% de la masse volumique sèche maximale déterminée selon la norme CAN/BNQ 2501-255.
- ④ Recouvrement de protection en MG 20 ou CG 14 densifié par couches de 300 mm au minimum à 90% de la masse volumique sèche maximale déterminée selon la norme CAN/BNQ 2501-255. Ce recouvrement peut inclure la structure de chaussée en excluant l'épaisseur d'enrobé.
- ⑤ Remblayage avec les matériaux de l'excavation ou un sol compactable, jusqu'à la ligne d'infrastructure. Le matériau doit être densifié par couches de 300 mm au minimum à 90% de la masse volumique sèche maximale déterminée selon la norme CAN/BNQ 2501-255.

Notes :

- les joints entre les éléments doivent être étanches ou recouverts d'un géotextile de type III, d'une largeur de 1 m et d'une longueur égale à 1,3 fois le périmètre extérieur de l'ouvrage;
- comme matériel de compactage, seuls les dameuses, les plaques vibrantes et les rouleaux à tambours vibrants, dont la force totale appliquée ne doit pas dépasser 50 kN pour les premiers 600 mm au-dessus du tuyau, sont permis;
- les pentes de transition doivent être faites selon les exigences du *Tome II – Construction routière*, chapitre 1 « Terrassements »;
- l'excavation doit répondre aux exigences de la CNESST en matière de stabilité des pentes;
- les cotes sont en millimètres.

MATÉRIEAUX — NORMES APPLICABLES

Granulats MG 20, CG 14 (après la mise en œuvre)	BNQ 2560-114	Géotextile Tuyau en béton armé et non armé	Tome VII, norme 13101 BNQ 2622-126
---	--------------	---	---------------------------------------

Contenu normatif

Réfection de l'accès au Centre opérationnel

Agence Parcs Canada
Projet APC : 1415-18

ANNEXE A
Rapport d'étude géotechnique final
Englobe Corp.
(juillet 2018)

Agence Parcs Canada

RAPPORT D'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE

JUILLET 2018

**Réfection du centre opérationnel et aménagement
d'un centre administratif – Parc national de Forillon**

N/Réf.: 073-P-0014981-0-01-100-GE-R-0001-01

VERSION FINALE RÉVISÉE



Rapport d'étude géotechnique final | P-0014981-0-01-100-GE-R-0001-01

Préparé par :

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Hugo Faucher".

Hugo Faucher, ing. jr

Membre OIQ # 5075111

Chargé de projet

Approuvé par :

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Jean-Nicolas Grenier-Horth".

Jean-Nicolas Grenier-Horth, ing., B.A.

Membre OIQ # 5014771

Chef d'équipe – Géotechnique et environnement

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION	1
2	DESCRIPTION DU PROJET ET DU SITE	2
2.1	Description du projet	2
2.2	Description du site	3
3	MÉTHODE DE RECONNAISSANCE	4
3.1	Travaux sur le terrain	4
3.1.1	<i>Puits d'exploration</i>	4
3.1.2	<i>Forages</i>	4
3.1.3	<i>Arpentage</i>	5
3.1.4	<i>Supervision</i>	5
3.2	Travaux de laboratoire	5
4	NATURE ET PROPRIÉTÉS DES MATÉRIAUX	6
5	EAU SOUTERRAINE	11
6	COMMENTAIRES ET RECOMMANDATIONS	12
6.1	Potentiel de sols contaminés	12
6.2	Route d'accès au centre opérationnel	12
6.3	Bâtiments	13
6.3.1	<i>Profondeur du gel</i>	13
6.3.2	<i>Excavation</i>	14
6.3.3	<i>Drainage temporaire</i>	15
6.3.4	<i>Fondations</i>	15
6.3.5	<i>Calculs aux états limites</i>	16
6.3.5.1	État limite ultime (ÉLU) lié à la capacité portante	16
6.3.5.2	État limite de tenue en service (ÉLTS) lié au tassement	17
6.3.6	<i>Catégorie d'emplacement en fonction de la réponse sismique</i>	18
6.3.7	<i>Accélération spectrale</i>	19
6.3.8	<i>Potentiel de liquéfaction des sols</i>	19
6.3.9	<i>Dalle au sol</i>	19
6.3.10	<i>Remblayage des murs de fondation</i>	20
6.4	Tracé des conduites	21
6.4.1	<i>Généralité</i>	21
6.4.2	<i>Profondeur du gel</i>	21
6.4.3	<i>Excavation</i>	21
6.4.4	<i>Drainage temporaire des tranchées</i>	22
6.4.5	<i>Fond d'excavation, coussins et enrobage</i>	22
6.4.6	<i>Potentiel corrosif des sols</i>	23
6.4.7	<i>Réutilisation des matériaux et remblayage des excavations en dehors des chaussées</i>	23
6.4.8	<i>Réutilisation des matériaux et remblayage des excavations sous les chaussées ou structures</i>	23
6.5	Chemin d'accès et stationnements	24
6.6	Élément épurateur	25
6.7	Suivi de construction	26

TABLE DES MATIÈRES

Tableaux

Tableau 1 : Analyses de laboratoire.....	5
Tableau 2 : Résumé des conditions stratigraphiques – Secteur de la voirie de la route d'accès.....	7
Tableau 3 : Résumé des conditions stratigraphiques – Secteur des chemins d'accès et stationnements.....	8
Tableau 4 : Résumé des conditions stratigraphiques – Secteur des bâtiments.....	9
Tableau 5 : Résumé des conditions stratigraphiques – Secteur de l'élément épurateur et fosse septique.....	10
Tableau 6 : Niveau de l'eau souterraine.....	11
Tableau 7 : Structure de chaussée recommandée (infrastructure de type SM grossier).....	12
Tableau 8 : Paramètres géotechniques pour la stabilité des parois d'excavation.....	14
Tableau 9 : Paramètres recommandés pour le calcul de q_u	17
Tableau 10 : Accélération spectrale et accélération maximale du sol (Gaspé).....	19
Tableau 11 : Paramètres géotechniques pour le calcul de la poussée des terres.....	21
Tableau 12 : Structure de chaussée recommandée – Chemins d'accès et stationnements.....	24

Annexe

Annexe 1	Portée de l'étude
Annexe 2	Notes explicatives sur les rapports de sondage et rapports de forages et de puits d'exploration
Annexe 3	Essais de laboratoire
Annexe 4	Reportage photographique
Annexe 5	Plans de situation et de localisation

Registre des émissions		
N° de révision	Date	Description
0A	16-03-2018	Rapport préliminaire
00	15-05-2018	Rapport final
01	19-07-2018	Rapport final révisé (calculs ÉLTS)

Distribution	
1 copie électronique	Agence Parcs Canada Monsieur Simon F. Pineault, ing. simon.fpineault@pc.gc.ca
1 copie électronique	Tetra Tech Monsieur Mathieu Bouchard, ing. mathieu.bouchard@tetrattech.com

Propriété et confidentialité

« Ce document est destiné exclusivement aux fins qui y sont mentionnées. Toute utilisation du rapport doit prendre en considération l'objet et la portée du mandat en vertu duquel le rapport a été préparé ainsi que les limitations et conditions qui y sont spécifiées et l'état des connaissances scientifiques au moment de l'émission du rapport. Englobe Corp. ne fournit aucune garantie ni ne fait aucune représentation autre que celles expressément contenues dans le rapport.

Ce document est l'œuvre d'Englobe Corp. Toute reproduction, diffusion ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite d'Englobe et de son Client. Pour plus de certitude, l'utilisation d'extraits du rapport est strictement interdite sans l'autorisation écrite d'Englobe et de son Client, le rapport devant être lu et considéré dans sa forme intégrale.

Aucune information contenue dans ce rapport ne peut être utilisée par un tiers sans l'autorisation écrite d'Englobe et de son Client. Englobe Corp. se dégage de toute responsabilité pour toute reproduction, diffusion, adaptation ou utilisation non autorisée du rapport.

Si des essais ont été effectués, les résultats de ces essais ne sont valides que pour l'échantillon décrit dans le présent rapport.

Les sous-traitants d'Englobe qui auraient réalisé des travaux au chantier ou en laboratoire sont dûment évalués selon la procédure relative aux achats de notre système qualité. Pour toute information complémentaire ou de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec votre chargé de projet. »

1 INTRODUCTION

Agence Parcs Canada a retenu les services d'Englobe, consultants en géotechnique, en ingénierie des matériaux et en environnement, pour effectuer une étude géotechnique relativement à la réfection du centre opérationnel et à l'aménagement d'un centre administratif dans le Parc national de Forillon. Les travaux ont été menés en accord avec les termes de référence de notre proposition de services professionnels du 23 novembre 2017 (N/Réf : 2017-P073-0546) qui a été acceptée par lettre datée du 29 novembre 2017 de Mme Sylvie Lagacé de Agence Parcs Canada.

L'étude géotechnique a pour buts de déterminer la nature et quelques propriétés des matériaux aux emplacements des ouvrages projetés, d'évaluer les conditions d'eau souterraine à ces endroits et de formuler au concepteur des recommandations d'ordre géotechnique nécessaire à la conception des fondations, des voies d'accès et de stationnement ainsi qu'à la conception de l'élément épurateur.

Ce rapport contient une description du projet et du site, des explications sur la méthode de reconnaissance utilisée sur le terrain et en laboratoire, une description de la nature et des propriétés des matériaux rencontrés, des informations relativement aux conditions d'eau souterraine et des recommandations géotechniques applicables.

La portée de l'étude est précisée à l'annexe 1. Celle-ci s'avère importante pour une bonne compréhension des informations contenues dans le rapport et doit être considérée comme faisant partie intégrante de celui-ci. L'annexe du rapport contient également les rapports de forages et des puits d'exploration, les résultats d'essais en laboratoire, un reportage photographique ainsi que divers plans (plan de situation et plan de localisation).

2 DESCRIPTION DU PROJET ET DU SITE

2.1 DESCRIPTION DU PROJET

Agence Parcs Canada projette de procéder à divers travaux de construction et réfection à son centre opérationnel du Parc national de Forillon. Le projet comprend :

- ▶ La reconstruction complète de la route d'accès sur une longueur approximative de 1150 mètres;
- ▶ La construction d'espaces de stationnements et de voies d'accès sur une surface approximative de 6 000 m²;
- ▶ Le réaménagement de la zone d'entreposage;
- ▶ La reconstruction du centre opérationnel et la construction d'un nouveau centre administratif (environ 1 600 m²);
- ▶ La construction d'un nouveau puits d'eau potable;
- ▶ La construction de nouvelles installations sanitaires (fosse septique et élément épurateur). D'après les informations préliminaires, il est projeté de traiter les eaux usées (débit quotidien de 18 m³) via un élément épurateur de type «lit d'infiltration» composé de trois sections de 300 m² chacune.

Il est à noter qu'au moment de rédiger ce rapport, les contraintes induites aux sols de fondation de même que la géométrie des fondations des bâtiments et le niveau du terrain fini étaient inconnus. Pour les fins de la rédaction du présent document, nous avons considéré que le niveau du terrain fini correspondrait au niveau moyen du terrain actuel autour du bâtiment existant. Lorsque les paramètres mentionnés dans ce paragraphe seront déterminés, nous devons en être avisés afin de réévaluer, s'il y a lieu, nos recommandations.

De plus, il est également projeté de mettre en place des conduites d'égout et d'aqueduc. Au moment d'écrire le rapport, le tracé des conduites et la profondeur de recouvrement nous étaient inconnus. Pour les fins de la rédaction, nous avons considéré que le tracé des conduites serait situé dans le secteur des bâtiments, des puits et de l'élément épurateur projeté. Nous avons également considéré 2,15 mètres comme profondeur de recouvrement, ce qui correspond à la profondeur de protection contre le gel d'une conduite d'eau potable ou d'une conduite de refoulement d'égout située sous une chaussée asphaltée dans la région de Gaspé.

Pour ce qui est des stationnements et voies d'accès, d'après les informations transmises par le client, seul le stationnement du bâtiment administratif sera pavé, incluant une section d'environ 100 mètres à l'ouest afin d'éviter la poussière.

2.2 DESCRIPTION DU SITE

Le site à l'étude est situé au nord de la route 132, à environ 3 kilomètres à l'est de la presqu'île de Penouille dans la ville de Gaspé, au Québec. La figure de localisation, placée à l'annexe 5, présente la localisation du secteur étudié.

La route d'accès au centre opérationnel monte vers le nord à partir de la route 132 sur une longueur d'environ 450 mètres (rue du Portage) avant de tourner à l'est vers le centre opérationnel sur environ 650 mètres. De façon générale, la route d'accès est située en zone boisée et connaît un important dénivelé ascendant vers le nord, jusqu'au stationnement du sentier Le Portage, pour devenir relativement plat jusqu'au centre opérationnel. Le secteur des bâtiments est également localisé en zone boisée et la topographie est relativement plane.

La surface de roulement des chemins d'accès et des stationnements est granulaire et non-pavée, à l'exception de l'entrée sud de la route d'accès au centre opérationnel.

3 MÉTHODE DE RECONNAISSANCE

La détermination de la nature et des propriétés des matériaux a été réalisée à partir de travaux sur le terrain et en laboratoire.

3.1 TRAVAUX SUR LE TERRAIN

Les travaux sur le terrain ont été effectués du 7 au 12 février 2018. Ils ont consisté en la localisation et la réalisation de huit (8) puits d'exploration et trente-trois (33) forages. Leur emplacement est montré sur le schéma de localisation des sondages placés à l'annexe 5.

3.1.1 Puits d'exploration

Les puits d'exploration, identifiés PU-01-18 à PU-08-18, ont été effectués dans le secteur de l'élément épurateur projeté à l'aide d'une pelle hydraulique Caterpillar 311C. Ils ont atteint une profondeur variant entre 1,60 et 3,00 mètres sous la surface du terrain actuel. Ces puits ont permis de définir la stratigraphie des sols en place, de prélever des échantillons représentatifs, d'observer les conditions d'eau souterraine à court terme et d'examiner le comportement des parois d'excavation. Les puits ont été remblayés après leur réalisation.

3.1.2 Forages

Les forages, identifiés TF-FV01-18 à TF-FV12-18, ont été effectués dans le secteur de la voirie de la route d'accès. Ils ont atteint des profondeurs de 2,59 et 3,51 mètres sous la surface du terrain actuel. Les forages, identifiés TF-01-18 à TF-10-18, ont été effectués dans le secteur des stationnements et accès aux différentes installations. Ils ont atteint des profondeurs variant entre 0,96 et 3,80 mètres sous la surface du terrain actuel. Les forages, identifiés TF-FB01-18 à TF-FB12-18, ont été effectués dans le secteur des bâtiments projetés. Ils ont atteint des profondeurs variant entre 2,64 à 10,67 mètres sous la surface du terrain actuel. Les forages ont été effectués au moyen d'une foreuse conventionnelle CME-55.

Sols et roc friable

Des échantillons remaniés de sol et de roc friable ont été prélevés avec des cuillères fendues normalisées de 51 mm de diamètre intérieur et de 760 mm de longueur, enfoncés par battage à l'aide d'un marteau de 63,5 kg tombant en chute libre d'une hauteur de 76 cm permettant ainsi de déterminer la stratigraphie et la compacité des sols pulvérulents basée sur l'indice « N » de l'essai de pénétration standard, conformément à la norme ASTM-D-1586.

Tube d'observation

Un tube d'observation en polyéthylène d'environ 20 millimètres de diamètre et perforé dans sa partie inférieure a été laissé dans les trous de forage TF-FB01-18 et TF-FB-11-18 pour permettre une mesure du niveau de l'eau souterraine pendant les travaux sur le terrain et ultérieurement.

3.1.3 Arpentage

La localisation des forages a été effectuée par le personnel d'Englobe aux emplacements désignés par le consultant et piquetés au terrain par la compagnie Joncas, Denis Arpenteurs-Géomètres Conseil inc. Toutes les élévations géodésiques mentionnées dans ce rapport se réfèrent au relevé d'arpentage réalisé par cette compagnie.

3.1.4 Supervision

Les travaux sur le terrain ont été réalisés sous la supervision d'un technicien des sols. Ce dernier a effectué la localisation des forages et des puits d'exploration, dirigé les opérations, identifié les échantillons récupérés, observé le niveau de l'eau souterraine et rédigé les rapports de sondage sur le terrain.

3.2 TRAVAUX DE LABORATOIRE

Les échantillons récupérés dans les forages et les puits d'exploration ont été acheminés à notre laboratoire où ils ont fait l'objet d'un examen visuel de la part d'un ingénieur junior. Par la suite, les analyses suivantes ont été réalisées sur des échantillons jugés représentatifs de façon à préciser la nature des matériaux. Les résultats des analyses de laboratoire sont présentés en annexes. Tous les essais ont été effectués conformément aux normes applicables.

Tableau 1 : Analyses de laboratoire

ANALYSE	NOMBRE	NORME
Analyse granulométrique par tamisage	23	LC 21-040
Détermination de la teneur en eau	20	NQ 2501-170
Analyse granulométrique par sédimentométrie	3	NQ 2501-025
Détermination du taux d'agressivité des sols	1	NQ 2501-092

Les échantillons non analysés seront conservés pendant une période de trois (3) mois à compter de la date de parution de ce rapport. Ils seront par la suite détruits à moins de recevoir des directives spéciales à cet égard de la part d'un représentant autorisé du client.

4 NATURE ET PROPRIÉTÉS DES MATÉRIAUX

On devra se référer aux rapports de forages placés à l'annexe 2 pour une description détaillée des matériaux rencontrés alors que les tableaux suivants présentent un résumé des conditions stratigraphiques. Le terme « profondeur » utilisé ici fait toujours référence à la surface du terrain à l'emplacement des sondages au moment de nos travaux. La compacité et la consistance des matériaux ont été déterminées à partir des valeurs d'indice «N» mesurées lors de l'exécution des forages.

Tableau 2 : Résumé des conditions stratigraphiques – Secteur de la voirie de la route d'accès

FORAGES	TF-FV01-18	TF-FV02-18	TF-FV03-18	TF-FV04-18	TF-FV05-18	TF-FV06-18	TF-FV07-18	TF-FV08-18	TF-FV09-18	TF-FV10-18	TF-FV11-18	TF-FV12-18	COMPACTITÉ
	77,13	82,55	94,57	103,09	114,16	125,98	129,35	126,08	126,54	125,68	124,64	127,39	
ÉLÉVATIONS (m)													
DESCRIPTION DES MATERIAUX	PROFONDEUR (m)												
Enrobé bitumineux	0,00 – 0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Remblai : Sable et gravier à gravier et sable, un peu de silt à silleux	0,10 – 1,52	0,00 – 1,52	0,00 – 1,52	0,00 – 1,52	0,00 – 1,52	0,00 – 1,52	0,00 – 1,52	0,00 – 1,52	0,00 – 1,52	0,00 – 1,52 (1)	0,00 – 1,52	0,00 – 1,52	Gelé
Sable et gravier à gravier et sable, un peu de silt. Contact approximatif avec les matériaux de remblai	-	-	1,52 – 2,13	-	-	-	-	1,52 – 2,29	1,52 – 2,13	-	1,52 – 1,70	-	Moyenne ou gelé
Till : Mélange de sable, gravier, silt et argile dans des proportions variables mais présentant une granulométrie étalée.	1,52 – 2,29 3,05 – 3,51	1,52 – 2,59	-	1,52 – 2,59	1,52 – 2,23	1,52 – 3,51	0,00 – 3,51	2,29 – 3,51	2,13 – 2,59	1,52 – 2,59	1,70 – 3,51	1,52 – 3,51	Moyenne à très dense
Sable induré et/ou morceaux de gravier grossier et/ou cailloux	2,29 – 3,05	-	2,13 – 2,59	-	2,23 – 2,59	-	-	-	-	-	-	-	-

(1) Sable graveleux et silleux

Tableau 3 : Résumé des conditions stratigraphiques – Secteur des chemins d'accès et stationnements

FORAGES	TF-01-18	TF-02-18	TF-03-18	TF-04-18	TF-05-18	TF-06-18	TF-07-18	TF-08-18	TF-09-18	TF-10-18	COMPACTITÉ
ÉLEVATIONS (m)	130,56	132,37	135,33	132,35	135,00	133,90	135,61	141,08	132,42	134,81	
DESCRIPTION DES MATÉRIAUX	PROFONDEUR (m)										
Enrobé bitumineux	-	-	0,00 – 0,05	-	-	0,00 – 0,01	-	-	-	-	
Foreg destructif à la tarière (sols gelés)	0,00 – 0,76 0,86 – 1,52	-	1,03 – 1,52	0,00 – 0,46 0,67 – 1,52	0,00 – 0,15 0,30 – 0,76	0,01 – 0,76	0,00 – 0,76	0,00 – 0,76	0,86 – 1,52	0,00 – 0,76	Gelé
Remblai : Sable et gravier à graveleux, un peu de silt	-	-	0,05 – 1,03 (3)	0,46 – 0,67	0,15 – 0,30 (5)	-	-	-	-	-	
Sable et silt à silleux, proportions variables de gravier	0,76 – 0,86 1,52 – 2,29	0,00 – 0,76	1,52 – 2,54	-	-	0,76 – 1,37	0,76 – 0,86	-	0,00 – 0,86 (7) 1,52 – 3,05	0,76 – 3,03	Moyenne ou gelé
Till : Mélange de sable, gravier, silt et argile dans des proportions variables mais présentant une granulométrie étalée.	2,29 – 3,51 (1)	0,76 – 2,90 (2)	2,54 – 3,05	1,52 – 3,80	0,76 – 2,38 (6)	1,37 – 2,59	-	0,76 – 1,83	-	-	Moyenne à très dense
Sable induré et/ou roc friable	-	-	3,05 – 3,51 (4)	-	-	-	0,86 – 0,96	1,83 – 2,27	3,05 – 3,51	3,03 – 3,51	
Refus sur roc ou sable induré à la cuillère fendue	-	-	3,17	-	2,38	-	0,96	2,27	-	-	

- (1) Horizon de graviers grossiers et/ou morceaux de cailloux entre 3,05 et 3,51 mètres
(2) Mélange de morceaux de roc, de silt et de sable entre 2,28 et 2,90 m de profondeur
(3) Mélange de matériaux granulaires et de terre noire organique entre 0,76 et 1,03 mètre
(4) Roc traversé à la tarière de 3,17 à 3,51 mètres
(5) Présence de morceaux d'enrobé bitumineux
(6) Mélange de sable, gravier et roc friable entre 2,28 et 2,38 mètres
(7) Silt et sable, traces de gravier

Tableau 4 : Résumé des conditions stratigraphiques – Secteur des bâtiments

FORAGES	TF-FB01-18	TF-FB02-18	TF-FB04-18	TF-FB05-18	TF-FB06-18	TF-FB07-18	TF-FB08-18	TF-FB09-18	TF-FB10-18	TF-FB11-18	TF-FB12-18	COMPACTITÉ ET QUALITÉ
	130,55	132,72	132,74	132,56	132,75	132,57	134,13	134,70	132,40	134,46	135,43	
BÂTIMENTS PROJÉTÉS	Bâtiment administratif											
DESCRIPTION DES MATÉRIEAUX	PROFONDEUR (m)											
Forage destructif à la tarière (sols gelés)	0,00 – 0,76	0,00 – 0,76	0,00 – 0,76	0,00 – 0,76	0,00 – 0,76	0,00 – 0,76	0,00 – 0,76	0,00 – 0,76	0,00 – 0,76	0,00 – 0,76	0,00 – 0,76	Gelé
Remblai : Sable, un peu de silt à sileux, un peu de gravier	0,76 – 1,75	0,76 – 1,88	0,76 – 1,88	0,76 – 2,29	-	-	-	-	0,76 – 2,29 (2)	-	-	Moyenne à dense
Sable et gravier à un peu de gravier, un peu de silt à sileux	0,00 – 0,15	-	1,88 – 3,05	2,29 – 2,59	-	-	-	0,76 – 2,29	2,29 – 3,05	0,76 – 2,20	-	Lâche à très dense
Till : Mélange de sable, gravier, silt et argile dans des proportions variables mais présentant une granulométrie étalée.	0,15 – 2,57	-	3,05 – 4,93	2,59 – 4,78	0,76 – 3,56	0,76 – 0,81	0,76 – 2,64	2,29 – 2,69	3,05 – 5,10 (3)	-	0,76 – 0,96	Moyenne à dense, localement lâche et très dense
Sable induré et/ou roc friable et/ou morceaux de cailloux	-	1,75 – 1,96	4,93 – 5,28	4,78 – 5,31	3,56 – 3,76	-	-	-	-	-	-	-
Roc ou sable induré traversé à la tarière	2,57 – 5,64	-	5,28 – 6,10	5,31 – 6,10	3,76 – 6,10	0,81 – 0,91	-	2,69 – 3,15	-	-	0,96 – 1,57	-
Roc très fracturé à fracturé et/ou altéré (localement sain à un peu altéré) : Grès ou siltstone	-	1,96 – 10,67	-	-	-	0,91 – 3,05 (1)	-	3,15 – 4,57	5,10 – 6,10	2,20 – 4,57	1,57 – 3,10	Très mauvaise, localement mauvaise

(1) Echantillon perdu entre 0,91 et 1,52 mètre

(2) Forage destructif à la tarière entre 0,83 et 1,52 mètre de profondeur

(3) Passage d'un sable induré entre 4,09 et 4,52 et mélange de sable sileux et de morceaux de roc entre 4,52 et 5,10 mètres de profondeur

Tableau 5 : Résumé des conditions stratigraphiques – Secteur de l'élément épurateur et fosse septique

PUITS D'EXPLORATION	PU-01-18	PU-02-18	PU-03-18	PU-04-18	PU-05-18	PU-06-18	PU-07-18	PU-08-18	COMPACTITÉ
	126,58	127,65	127,28	128,89	128,57	127,80	128,13	129,47	
DESCRIPTION DES MATÉRIAUX	PROFONDEUR (m)								
Terre végétale et/ou organique	0,00 – 0,30	0,00 – 0,40	0,00 – 0,20	0,00 – 0,40	0,00 – 0,30	0,00 – 0,40	0,00 – 0,25	0,00 – 0,50 (1)	-
Till : Sable graveleux et silteux à un peu de silt, un peu d'argile	0,30 – 3,00	0,40 – 1,90	0,20 – 2,00	0,40 – 2,50	0,30 – 1,70	0,40 – 1,70	0,25 – 1,60	0,50 – 1,80	Moyenne à dense
Roc excavable : Grès à grains fins à moyens, altéré, beige	-	-	-	2,50 – 2,70	-	-	-	1,80 – 2,00	-
Refus au roc	-	1,90	2,00	2,70	1,70	1,70	1,60	2,00	-

(1) Terre organique noire et tourbe contenant du bois entre 0,40 et 0,50 mètre de profondeur

5 EAU SOUTERRAINE

Le niveau de l'eau souterraine a été observé lors de la réalisation des forages et des puits d'exploration, soit en période hivernal. Les résultats représentent toutefois une condition à court terme compte tenu de la durée des observations sur le terrain. Le niveau de l'eau souterraine peut varier selon les précipitations, les saisons et les modifications à l'environnement. Les résultats des sondages où de l'eau a été observée sont indiqués au tableau 6.

Tableau 6 Niveau de l'eau souterraine

FORAGES ET PUIITS D'EXPLORATION	ÉLÉVATION (m)	DATE	EAU SOUTERRAINE	
			PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m)
TF-FV05-18	114,16	12 février 2018	2,23	111,93
TF-FV07-18	129,35	12 février 2018	2,29	127,06
TF-FV08-18	126,08	12 février 2018	1,52	124,56
TF-FB01-18	130,55	9 février 2018	2,29	128,26
TF-FB05-18	132,56	11 février 2018	3,05	129,51
TF-FB08-18	134,13	8 février 2018	1,52	132,61
TF-FB10-18	132,40	10 février 2018	4,52	127,88
PU-01-18	126,58	9 février 2018	2,80	123,78
PU-02-18	127,65	9 février 2018	1,20	126,45
PU-03-18	127,28	9 février 2018	1,80	125,48
PU-07-18	128,13	9 février 2018	1,50	126,63

6 COMMENTAIRES ET RECOMMANDATIONS

Les recommandations présentées dans les paragraphes suivants sont basées sur les résultats des travaux sur le terrain et en laboratoire. De plus, les caractéristiques dont nous faisons état dans ce rapport reflètent les conditions du terrain au droit des sondages uniquement.

Nos recommandations s'adressent uniquement au concepteur pour la préparation de ses plans et devis et le calcul des coûts. L'entrepreneur devra se fier à ses études et à son interprétation de nos résultats afin de déterminer de quelles façons les conditions de terrain pourraient influencer ses travaux.

6.1 POTENTIEL DE SOLS CONTAMINÉS

Du point de vue géotechnique, le sous-sol est composé de matériaux granulaires reposant sur un till et sur le socle rocheux à partir d'une profondeur variant entre 0,86 et 5,10 mètres. Au droit du sondage TF-03-17, une odeur s'apparentant à des hydrocarbures a été détectée lors de la réalisation des travaux de terrain entre 0,76 et 3,05 mètres de profondeur, soit jusqu'au roc. À la demande du client, aucune analyse chimique ni investigation environnementale supplémentaire n'a été réalisée dans ce secteur. Nous rappelons toutefois qu'il ne s'agit pas d'une étude de caractérisation environnementale et que ces données ne sont valides que pour les 41 sondages effectués.

6.2 ROUTE D'ACCÈS AU CENTRE OPÉRATIONNEL

Pour la reconstruction complète de la structure de chaussée de la route d'accès au centre opérationnel, nous recommandons, pour une durée de 25 ans, la structure de chaussée présentée au tableau suivant en considérant l'indice de gel d'environ 1 115°C/jour, qu'il s'agit d'une route locale à faible trafic et que les sols d'infrastructure sont constitués de matériaux de type SM grossier.

Tableau 7 : Structure de chaussée recommandée (infrastructure de type SM grossier)

SECTEUR	TYPE DE MATÉRIAU	ÉPAISSEUR (mm)	DEGRÉ DE COMPACTAGE
Sous-fondation	Matériau d'emprunt de calibre MG-112	450	95% du Proctor modifié (NQ 2501-255) en couche maximale de 300 mm
Fondation supérieure	Pierre ou gravier concassé de calibre MG-20	200	98% du Proctor modifié (NQ 2501-255)
Enrobé bitumineux	Couche unique ESG-14	70	-

Dans le secteur du stationnement du sentier Le Portage (TF-FV07-18), étant donné que les sols d'infrastructure sont constitués de matériaux plus gélifs de type SM fin, nous recommandons de surexcaver de 100 mm par rapport à la structure présentée au tableau 7 et de combler la différence d'élévation par un matériau d'emprunt de calibre MG-112, de façon à mettre en place une sous-fondation de 550 mm d'épaisseur.

S'il n'est pas envisagé de paver la route d'accès, nous recommandons de mettre en place une seule couche de pierre ou gravier concassé de calibre MG 20b de 300 mm d'épaisseur compactée à 98 % du Proctor modifié.

S'il y a lieu, la différence d'élévation entre le fond de l'excavation jusqu'à la ligne d'infrastructure devra être comblée par des matériaux idéalement similaires à ceux en place. Ces matériaux doivent être exempts de matières organiques, de contamination et de particules supérieures à 300 millimètres (sauf pour les 300 derniers millimètres sous la ligne d'infrastructure où la grosseur des pierres doit être inférieure à 100 millimètres) et présentant une granulométrie et une teneur en eau facilitant son compactage. Tous les matériaux de remblai, jusqu'à 300 millimètres sous la ligne d'infrastructure, seront compactés par couches horizontales de 300 millimètres d'épaisseur maximale avant compactage à une masse volumique sèche minimale de 90 % telle que déterminée à l'essai avec énergie de compactage modifiée (2 700 kN·m/m³), également désigné Proctor modifié. Les derniers 300 millimètres sous la ligne d'infrastructure devront être compactés à une masse volumique sèche minimale de 95 % telle que déterminée à l'essai avec énergie de compactage modifiée (2 700 kN·m/m³), également désigné Proctor modifié.

Lorsque des sols en place de nature très différente sont retrouvés sur une même rue au niveau de la ligne d'infrastructure, des transitions seront nécessaires entre ces zones. Ces transitions pourront être faites selon les dessins normalisés du ministère des Transports du Québec (tome II, chapitre 1, dessins 017 à 019).

L'infrastructure devra être uniforme, densifiée et profilée adéquatement pour permettre un bon écoulement des eaux vers le drainage périphérique et éviter la formation de dépressions où l'eau pourrait s'accumuler. Nous recommandons de faire vérifier les fonds d'excavation par un ingénieur géotechnicien ou son représentant de façon à déceler toute zone impropre et procéder aux correctifs appropriés.

Un fossé ou un système de drainage de la voie d'accès devra être prévu.

Les matériaux de sous-fondation, de fondation et le béton bitumineux devront être conformes aux exigences du Cahier des Charges et Devis Généraux du ministère des Transports du Québec. Nous recommandons l'utilisation d'un grade de bitume répondant aux exigences PG 58-34 du ministère des Transports du Québec pour la fabrication des enrobés bitumineux.

6.3 BÂTIMENTS

6.3.1 Profondeur du gel

Selon la base de données d'Environnement Canada, l'indice de gel moyen est d'environ 1 115 °C-jour dans la région de Gaspé. La profondeur anticipée pour la pénétration du gel dans les sols est donc évaluée à 1,80 mètre dans cette région. Par conséquent, le niveau de l'assise de toutes les fondations conventionnelles reportées sur des dépôts meubles et le roc de mauvaise qualité et exposées à l'action du gel doit être recouvert de sol sur une épaisseur minimale de 1,80 mètre afin de les protéger contre les effets néfastes du gel.

Si toutefois, les fondations des structures doivent être implantées à une profondeur moindre, elles doivent être protégées contre les effets du gel par des isolants thermiques.

6.3.2 Excavations

Nous recommandons d'excaver la couche de matériaux granulaires de remblai sur l'ensemble de la superficie des semelles des bâtiments.

Les excavations débuteront dans des matériaux granulaires naturels ou de remblai de compacité lâche à dense pour se poursuivre localement dans un till de compacité variable. Les excavations se termineront localement (pour chaque bâtiment projeté) dans le socle rocheux de très mauvaise qualité.

Le roc de mauvaise à très mauvaise qualité retrouvé sur le site à l'étude est constitué de grès à grains fins à moyens ou de siltstone souvent très fracturé. Le roc a pu être traversé à la tarière sur des profondeurs variables. Localement, il est possible que le roc doive être brisé avec des équipements appropriés avant excavation et/ou dynamité. Il est important de noter que l'entrepreneur doit considérer tous les paramètres suivants dans le choix de sa méthode d'excavation du roc : nature de la roche, dureté de la roche, pendage de la stratification, dimensions de l'excavation, orientation de l'excavation par rapport à la direction et au pendage de la roche, type d'équipement utilisé et expérience de l'opérateur, vitesse d'avancement des travaux.

Nous recommandons de respecter les normes du Code National du Bâtiment du Canada et les exigences de la CNESST dans l'exécution des excavations. Compte tenu que la méthode de travail de l'entrepreneur nous est inconnue et puisqu'il s'agit de tranchées d'excavation temporaires, leur stabilité ainsi que la sécurité des travailleurs et de l'ouvrage à construire sont sous la responsabilité de l'entrepreneur.

Les parois des talus devront être uniformes et s'il y a lieu, libres de cailloux et/ou de blocs et/ou de fragments de roc en saillie. S'il y a lieu, le soutènement devra être approprié aux conditions du sous-sol ainsi qu'à celles de l'eau souterraine. Comme il s'agit d'un ouvrage temporaire, l'entrepreneur devra en faire la conception à partir des paramètres du tableau 8.

Tableau 8 Paramètres géotechniques pour la stabilité des parois d'excavation

PARAMÈTRES	MATÉRIAUX GRANULAIRES (REMBLAI ET SOLS NATURELS)		TILL	
	LÂCHE	MOYENNE À DENSE	LÂCHE À MOYENNE	DENSE À TRÈS DENSE
Poids volumique humide (γ)	19 kN/m ³	20 kN/m ³	20 kN/m ³	21 kN/m ³
Poids volumique déjaugé (γ')	9,2 kN/m ³	10,2 kN/m ³	10,2 kN/m ³	11,2 kN/m ³
Angle de frottement interne (ϕ')	30°	33°	30°	36°
Coefficient de poussée au repos K_o^*	0,50	0,46	0,50	0,50
Coefficient de poussée active K_a^*	0,33	0,29	0,33	0,33
Coefficient de poussée passive K_p^*	3,00	3,39	3,00	3,00

* Pour un soutènement vertical et une surface de terrain horizontale ($\delta = 0$, $\beta = 0$ et $\alpha = 90^\circ$)

Lors de l'exécution des excavations à proximité des bâtiments existants et/ou tout autre ouvrage de génie civil, l'entrepreneur devra mettre en œuvre toutes les mesures utiles et nécessaires à la protection des fondations existantes.

6.3.3 Drainage temporaire

Sur la base des observations de l'eau souterraine prises en date de nos travaux, des niveaux d'eau souterraine ont été rencontrés à partir de profondeurs variant entre 1,52 et 4,52 mètres dans le secteur des bâtiments projetés. Conséquemment, des infiltrations d'eau importantes doivent être prévues localement les excavations. Cette eau de même que celles pouvant survenir suite à des précipitations devront être évacuées selon une méthode adaptée au projet et aux conditions particulières des matériaux en place de façon à ce que le fond de l'excavation soit maintenu stable et à sec sur une épaisseur suffisante pour permettre la construction. De plus, on devra profiler le fond d'excavation de façon à éviter la formation de cuvettes où l'eau ne pourra pas être drainée et favoriser l'écoulement d'eau vers un système de drainage.

6.3.4 Fondations

Nous recommandons de transmettre les charges des bâtiments administratifs et industriels projetés par l'intermédiaire de semelles conventionnelles appuyées en partie sur des matériaux granulaires naturels de compacité moyenne à dense (localement lâche), en partie sur le till de compacité lâche à moyenne ainsi qu'en partie sur le roc de très mauvaise qualité. Pour ce qui est du bâtiment non chauffé, nous recommandons de transmettre les charges directement au roc via des semelles conventionnelles, étant donné que le profil du roc est plus uniforme dans ce secteur.

Le fond d'excavation devra être horizontal, uniforme, recompacté adéquatement et les parties lâches et/ou ébranlées de roc de même que les pointes en saillie devront être enlevées. De plus, la pente de la surface d'assise des semelles sur le socle rocheux ne devra pas excéder 6,0 horizontal pour 1,0 vertical. Nous recommandons de faire vérifier et approuver le fond d'excavation par un ingénieur géotechnicien ou son représentant.

La différence d'élévation entre le fond de l'excavation jusqu'à 300 millimètres sous le niveau d'installation des semelles périphériques et intérieures devra être comblée par un remblai composé d'un matériau d'emprunt granulaire de type remblai de sol (ancienne classe B) non gonflant exempt de particules supérieures à 100 millimètres, contenant moins de 15 % de particules passant 80 µm et présentant une granulométrie et une teneur en eau facilitant son compactage. Ce matériau sera compacté par couches horizontales de 300 millimètres d'épaisseur maximale avant compactage à une masse volumique sèche minimale de 95 % de la masse volumique sèche maximale du matériau telle que déterminée à l'essai avec énergie de compactage modifiée (2 700 kN·m/m³), également désigné Proctor modifié (norme NQ 2501-255). De plus, à sa base, le remblai devra avoir une largeur égale ou supérieure à $H + B$ où H est la hauteur du remblai sous la semelle et B la largeur de la fondation.

Nous recommandons de placer immédiatement sous les semelles un coussin d'une épaisseur de 300 millimètres composé de pierre ou gravier concassé non gonflant de calibre 20-0 millimètres, compacté à une masse volumique sèche minimale de 95 % telle que déterminée à l'essai avec énergie de compactage modifiée (2 700 kN·m/m³), également désigné Proctor modifié (norme NQ 2501-255). Ce coussin n'aura pas d'incidence sur la capacité portante, mais aura l'avantage de faciliter la mise en place des coffrages, des aciers d'armature et des opérations de bétonnage. De plus, ce coussin limitera les tassements différentiels qui pourraient survenir dans le cas où les fondations reposeraient en partie sur un matériau granulaire et en partie sur le roc (axe longitudinal et transversal).

6.3.5 Calculs aux états limites

6.3.5.1 État limite ultime (ÉLU) lié à la capacité portante

La capacité portante ultime pour des fondations superficielles peut être évaluée à partir de la formule suivante provenant du Manuel canadien d'ingénierie des fondations, 4^e édition (MCIF 2013):

$$q_u = c N_c S_c + q_s N_q S_q + 0,5 \gamma B N_\gamma S_\gamma$$

(1) (2) (3)

où	q_u	:	capacité portante à l'état limite ultime
	c	:	cohésion du sol sous la fondation, kPa
	q_s	:	pression verticale des terres au niveau de la base de la fondation, kPa (= $\gamma_1 D$)
	γ_1	:	poids volumique du sol au-dessus de la fondation, kN/m ³
	D	:	encastrement de la fondation, m
	γ	:	poids volumique du sol sous la fondation, kN/m ³
	B	:	largeur effective de la fondation tenant compte de l'excentricité des charges verticales, m
	N_c, N_q, N_γ	:	coefficients de portance
	$S_c, S_q, S_\gamma, I_c, I_q$:	coefficients de modification pour la forme et la profondeur de la fondation, l'inclinaison des charges, la pente de la surface d'appui et la pente de la surface du terrain

- (1) : Terme cohésion
 (2) : Terme profondeur
 (3) : Terme pesanteur

Nous recommandons d'utiliser les paramètres présentés au tableau 9 ci-après dans les calculs. Les autres paramètres sont définis et détaillés dans le MCIF 2013. La largeur de fondation doit être égale ou supérieure à 450 millimètres.

Tableau 9 Paramètres recommandés pour le calcul de q_u

PARAMÈTRES	VALEUR OU FORMULATION	
	BÂTIMENTS ADMINISTRATIF ET INDUSTRIEL ⁽¹⁾	BÂTIMENT NON-CHAUFFÉ ⁽²⁾
Cohésion du sol sous la fondation (c)	nulle	
Angle de frottement effectif du sol sous la fondation (ϕ')	30°	40°
Pression verticale des terres au niveau de la fondation (q_s) (1,80 m)	34 kPa	34 kPa
Poids volumique total du sol sous la fondation (γ) ⁽³⁾	19 kN/m ³	22 kN/m ³
Poids volumique déjaugé du sol sous la fondation (γ') ⁽³⁾	9,2 kN/m ³	12,2 kN/m ³
Coefficients de portance		
Nc	30	75
Nq	18	64
N γ	16	86

Note ⁽¹⁾ Nous avons considéré les paramètres des sols meubles sous les fondations (plus limitatifs que les paramètres du roc)

Note ⁽²⁾ Nous avons considéré le roc de très mauvaise qualité comme un sol granulaire très dense

Note ⁽³⁾ La valeur du poids volumique à utiliser dépend du niveau de l'eau souterraine et de la nature des sols (voir le MCIF 2013).

La capacité portante pondérée sera obtenue en appliquant un coefficient de résistance Φ égal à 0,5 à la valeur q_u .

6.3.5.2 État limite de tenue en service (ÉLTS) lié au tassement

La pression de tassement aux états limites de tenue en service a été estimée selon les modèles usuels de mécanique des sols. La répartition des contraintes repose sur la théorie de l'élasticité alors que l'estimation des tassements est basée sur un modèle pseudo-élastique dans les sols pulvérulents. Les tableaux 10 et 11 présentent les valeurs à l'ÉLTS calculées en fonction des différentes options de type de semelle, de largeur et d'élévation et ce, pour le bâtiment administratif et industriel. Ces valeurs ont été calculées pour un tassement maximum de 25 mm et des tassements différentiels inférieurs à 20 mm (10 mm lorsque la semelle repose en partie sur le roc et en partie sur des sols).

Pour le bâtiment non-chauffé ou pour toute semelle reposant uniquement sur le roc, nous estimons la pression nette de tassement à 500 kPa pour des tassements maximum et différentiel négligeables.

Tableau 10 : Valeurs à l'ÉLTS, secteur du bâtiment administratif

TYPE DE SEMELLE	PRESSION DE TASSEMENT (kPa)			
	130,41 m	128,23 m	126,71 m	-
Filante / Élévation	130,41 m	128,23 m	126,71 m	-
0,6 m	125	300	500	-
1,2 m	95	300	500	-
2,0 m	95	300	500	-
Carrée / Élévation	131,66 m	130,98 m	130,31 m	127,81 m
1,0 m	200	130	130	500
2,0 m	130	90	90	500
3,0 m	100	85	85	500

Tableau 11 : Valeurs à l'ÉLTS, secteur du bâtiment industriel

TYPE DE SEMELLE	PRESSION DE TASSEMENT (kPa)			
	130,41 m	128,23 m	126,71 m	-
Filante / Élévation	130,41 m	128,23 m	126,71 m	-
0,6 m	125	500	500	-
1,2 m	100	500	500	-
2,0 m	100	500	500	-
Carrée / Élévation	131,66 m	130,98 m	130,31 m	127,81 m
1,0 m	110	160	110	500
2,0 m	100	80	85	500
3,0 m	100	75	85	500

Nous entendons par pression nette de tassement la contrainte pouvant être ajoutée à la contrainte initiale en place au niveau de la fondation.

Lorsque le terrain nécessite un rehaussement, notamment dans le secteur du forage TF-FB01-18, il faut savoir que le poids volumique humide d'un remblai granulaire atteint approximativement 20 kN/m³ et qu'ainsi, le rehaussement d'un mètre par exemple provoquera une contrainte d'environ 20 kPa au sol de fondation. **Le concepteur devra donc tenir compte de cette surcharge dans sa conception.**

6.3.6 Catégorie d'emplacement en fonction de la réponse sismique

La catégorie d'emplacement en fonction de la réponse sismique, tel que défini par le « Code National du Bâtiment – Canada », a été déterminée à partir de la nature des sols rencontrés dans les forages. La catégorie d'emplacement à utiliser est « C ». Les tableaux donnant les valeurs des coefficients d'accélération F_a et de vitesse F_v sont disponibles à la section 4.1.8.4 du « Code National du Bâtiment – Canada ».

6.3.7 Accélération spectrale

Les valeurs d'accélération spectrale pour différentes périodes ainsi que la valeur de l'accélération maximale du sol (AMS) pour différentes villes et municipalités sont rendues disponibles par Ressources naturelles Canada. Dans le secteur de la ville de Gaspé, les données d'accélération spectrale et d'accélération maximale du sol pour une probabilité de dépassement de 2 % sur 50 ans sont indiquées au tableau 10.

Tableau 12 Accélération spectrale et accélération maximale du sol (Gaspé)

VERSION DU CNB	DONNÉES SISMIQUES						
	SA(0,2)	SA(0,5)	SA(1,0)	SA(2,0)	SA(5,0)	PGA (G)	PGV (m/s)
2015	0,127	0,090	0,055	0,030	0,0078	0,075	0,076
2010	0,190	0,165	0,081	0,031	-	0,060	-
2005	0,216	0,141	0,063	0,023	-	0,094	-

6.3.8 Potentiel de liquéfaction des sols

Le potentiel de liquéfaction des sols a été vérifié, sur la base des profils stratigraphiques situés au droit des futures fondations, selon la procédure décrite au chapitre 6 du CFEM 2006 en utilisant la formule de «Youd, Idriss et al (2001)» pour les sols granulaires (*et la figure 6.15 du CFEM 2006 pour les sols cohérents*).

Pour les fins de calcul, nous avons utilisé une valeur d'accélération maximale du sol (AMS, 2005) avec une probabilité de dépassement de 2% en 50 ans égale à 0,094 obtenue à partir des données de référence de Ressources naturelles Canada et une valeur de magnitude M_w de 5,48, ce qui représente la moyenne corrigée des magnitudes m_{blg} du secteur calculées avec la méthode H obtenue à partir de la désagrégation).

Les facteurs de sécurité calculés sont supérieurs à 1, indiquant ainsi que les couches de mort-terrain sont non vulnérables pour le scénario sismique considéré.

6.3.9 Dalle au sol

Une dalle sur sol conventionnelle pourra être utilisée pour les bâtiments projetés. Compte tenu de la profondeur présumée des excavations, l'assise de la dalle reposera sur des matériaux de remblai granulaires (gelés au moment des travaux de terrain).

Le fond de l'excavation devra être uniforme, horizontal et redensifié adéquatement. De plus, il est important de noter qu'on ne doit appuyer aucune construction sur des sols contenant des matériaux organiques, car ils sont compressibles et pourraient provoquer des tassements forts nuisibles.

Nous recommandons de faire vérifier et approuver le fond d'excavation par un ingénieur géotechnicien ou son représentant.

Au besoin, la différence d'élévation entre le fond de l'excavation jusqu'à 150 millimètres sous le niveau d'installation de la dalle au sol devra être comblée par un matériau d'emprunt granulaire de

type remblai de sol (ancienne classe B) non gonflant exempt de particules supérieures à 100 millimètres, contenant moins de 15 % de particules passant 80 μm et présentant une granulométrie et une teneur en eau facilitant son compactage. Ce matériau sera compacté par couches horizontales de 300 millimètres d'épaisseur maximale avant compactage à une masse volumique sèche minimale de 95 % telle que déterminée à l'essai avec énergie de compactage modifiée (2 700 $\text{kN}\cdot\text{m}/\text{m}^3$), également désigné Proctor modifié.

Nous recommandons de mettre en place immédiatement sous la dalle, un coussin d'une épaisseur de 150 millimètres (300 millimètres si de la machinerie lourde circule dans le bâtiment industriel) composé de pierre ou gravier concassé non gonflant de calibre MG 20 (norme NQ 2560-114), compacté à une masse volumique sèche minimale de 95 % de la masse volumique sèche maximale du matériau telle que déterminée à l'essai avec énergie de compactage modifiée (2 700 $\text{kN}\cdot\text{m}/\text{m}^3$), également désigné Proctor modifié (norme NQ 2501-255).

Des joints de construction devront être prévus aux endroits appropriés en fonction des éléments structuraux de telles sortes que les charges structurales soient transmises uniquement aux semelles et de façon à éviter une fissuration erratique de la dalle.

Pour le bâtiment non-chauffé, nous recommandons d'utiliser un isolant sous la dalle au sol afin d'éviter les problèmes dus au gel et/ou de combler la différence entre la profondeur de protection contre le gel jusqu'à 150 millimètres sous le niveau d'installation de la dalle au sol par un matériau MG 112 non gonflant et présentant une granulométrie et une teneur en eau facilitant son compactage. Ce matériau sera compacté par couches horizontales de 300 millimètres d'épaisseur maximale avant compactage à une masse volumique sèche minimale de 95 % telle que déterminée à l'essai avec énergie de compactage modifiée (2 700 $\text{kN}\cdot\text{m}/\text{m}^3$), également désigné Proctor modifié. Ce matériau devra excéder la fondation avec une pente maximale de 1H :1V, soit à partir de la base du remblai, vis-à-vis le pourtour des fondations, vers l'extérieur du bâtiment.

6.3.10 Remblayage des murs de fondation

Avant de procéder au remblayage des murs de fondation, nous recommandons d'installer un drain périphérique de qualité avec exutoire au niveau de la base des semelles des bâtiments afin d'éviter une accumulation d'eau au pourtour des fondations qui pourrait favoriser l'action du gel. Ce drain sera installé sur un lit filtrant de concassé non calcaireux. De plus, les surfaces du terrain fini autour du bâtiment devront être aménagées de façon à orienter les eaux de ruissellement hors du site.

Les matériaux d'excavation ne pourront pas être réutilisés pour le remblayage extérieur des murs de fondation. Nous recommandons d'utiliser un matériau granulaire, non gonflant et non ferrugineux (calibre MG112 ou équivalent) présentant une granulométrie et une teneur en eau facilitant son compactage. Ce matériau sera placé par couches de 300 millimètres d'épaisseur maximale avant compactage et densifié à une masse volumique sèche minimale de 90 % telle que déterminée à l'essai avec énergie de compactage modifiée (2 700 $\text{kN}\cdot\text{m}/\text{m}^3$), également désigné Proctor modifié, s'il n'y a pas de structures (voies d'accès et/ou de circulation, trottoir, etc.) prévues en surface du terrain.

Aux endroits où des aménagements sont prévus à la surface du site en périphérie du bâtiment projeté, le matériau de remblayage devra être compacté à au moins 95 % de sa masse volumique sèche maximale telle que déterminée à l'essai avec énergie de compactage modifiée à partir du niveau de l'infrastructure des aménagements prévus.

Les propriétés des matériaux granulaires utilisés pour le remblayage des murs de fondation sont indiquées au tableau 11.

Le coefficient de poussée active K_a est utilisé pour des structures non retenues au sommet. Dans le cas contraire, le coefficient de poussée au repos K_o est utilisé.

Tableau 13: Paramètres géotechniques pour le calcul de la poussée des terres

PARAMÈTRE	MATÉRIAU GRANULAIRE MG 112
Poids volumique humide (γ)	20 kN/m ³
Poids volumique déjaugé (γ')	10,2 kN/m ³
Angle de frottement interne (ϕ')	36 °
Coefficient de poussée active K_a *	0,26
Coefficient de poussée au repos K_o *	0,41

* Pour un soutènement vertical et une surface de talus horizontale ($\delta=0$, $\beta=0$ et $\alpha=90^\circ$)

6.4 TRACÉ DES CONDUITES

6.4.1 Généralité

Nous recommandons de respecter les exigences du devis normalisé NQ1809-300 (2007), pour les conduites d'eau et d'égouts de même que les exigences de la CNESST dans l'exécution des excavations en plus des recommandations particulières présentées aux paragraphes suivants.

6.4.2 Profondeur du gel

Selon la norme NQ 1809-300 (modifiée en 2007), la profondeur de protection contre le gel d'une conduite d'eau potable ou d'une conduite de refoulement d'égout située sous une chaussée asphaltée est de 2,15 mètres dans la région de Gaspé. Si toutefois les conduites doivent être implantées à une profondeur moindre, elles doivent être protégées contre les effets du gel par des isolants thermiques.

6.4.3 Excavation

En tenant compte de la profondeur d'implantation prévue des conduites, les excavations débiteront dans des matériaux granulaires naturels ou de remblai de compacité lâche à dense pour se poursuivre localement dans un till de compacité variable. Les excavations se termineront possiblement dans le socle rocheux de très mauvaise qualité, dépendamment du tracé final choisi.

Nous recommandons de respecter les exigences de la CNESST dans l'exécution des excavations. Compte tenu que la méthode de travail de l'entrepreneur nous est inconnue et puisqu'il s'agit de tranchées d'excavation temporaires, leur stabilité ainsi que la sécurité des travailleurs et de l'ouvrage à construire sont sous la responsabilité de l'entrepreneur.

Les parois des talus devront être uniformes et s'il y a lieu, libres de cailloux et/ou de blocs et/ou de fragments de roc en saillie. S'il y a lieu, le soutènement devra être approprié aux conditions du sous-sol ainsi qu'à celles de l'eau souterraine. Comme il s'agit d'un ouvrage temporaire, l'entrepreneur devra en faire la conception à partir des paramètres du tableau 8 du présent rapport.

Il est important de s'assurer de garder une distance au moins égale à la profondeur de l'excavation entre le sommet du talus et la base des tas de matériaux entreposés au chantier. La circulation des véhicules à proximité des tranchées ouvertes doit se faire à une distance raisonnable de la zone excavée, afin de minimiser l'impact des vibrations sur la stabilité des excavations. Ces conditions doivent être respectées en tout temps, à moins que des études particulières ne soient effectuées pour chaque cas spécifique.

6.4.4 Drainage temporaire des tranchées

Des infiltrations d'eau notables doivent être prévues dans les excavations. Cette eau de même que celle pouvant survenir suite à des précipitations devront être évacuées selon une méthode adaptée au projet et aux conditions particulières des matériaux en place de façon à ce que le fond de l'excavation soit maintenu à sec sur une épaisseur suffisante pour permettre la construction. De plus, on devra profiler le fond d'excavation de façon à éviter la formation de cuvettes où l'eau ne pourra pas être drainée et favoriser l'écoulement d'eau vers un système de drainage.

S'il y a lieu, le rabattement de la nappe phréatique nécessaire à l'assèchement des tranchées sur une épaisseur suffisante ne devra pas causer des dommages aux bâtiments ou structures environnantes.

6.4.5 Fond d'excavation, coussins et enrobage

Le fond d'excavation devra, en tout temps, être de largeur suffisante pour permettre une mise en place facile des conduites et le compactage des sols.

Le cas échéant, le roc devra présenter une surface rugueuse et nette, exempte de débris de roc de même que de pointes en saillie. Une transition devra être effectuée jusqu'à au moins 300 mm sous le niveau du coussin et aura une inclinaison égale ou inférieure à 3,0 horizontale pour 1,0 verticale.

Le fond d'excavation devra être vérifié et approuvé par un ingénieur géotechnicien ou son représentant de façon à déceler toute zone impropre à la construction, et au besoin, procéder aux correctifs appropriés.

6.4.6 **Potentiel corrosif des sols**

Au moment de la rédaction du présent rapport, les résultats de l'essai du taux d'agressivité des sols ne sont pas disponibles. Ces résultats vous seront transmis dès leur réception.

6.4.7 **Réutilisation des matériaux et remblayage des excavations en dehors des chaussées**

Nous recommandons d'excaver la terre organique séparément et de ne pas la mélanger avec les autres sols d'excavation. Elle pourra être replacée en surface ou réutilisée ailleurs, selon les besoins.

En autant qu'il n'y ait aucune structure ou chemin prévu en surface du terrain, les matériaux autres que la terre organique peuvent être réutilisés pour le remblayage. En théorie, il n'est pas nécessaire de les compacter. Nous recommandons quand même de les placer par couches bien tassés pour limiter au minimum les mouvements subséquents de la surface du terrain.

6.4.8 **Réutilisation des matériaux et remblayage des excavations sous les chaussées ou structures**

Sols

Les matériaux d'excavation granulaires exempts de sols gelés, de contamination ou de terre végétale et autres matières organiques (racines, morceaux de bois, ...) pourront être réutilisés pour le remblayage du reste des tranchées à leur emplacement d'origine. Cependant, ils devront être exempts de particules d'un diamètre supérieur à 300 mm, avoir une teneur en eau au moment de la construction qui en permet le compactage et être approuvés par l'ingénieur avant utilisation.

Il est probable que les matériaux contenant une forte proportion de particules fines soient difficiles à réutiliser, dépendamment de leur état lors de l'excavation. S'ils s'avèrent impossible à réutiliser compte tenu de la difficulté de recompacter adéquatement ces matériaux afin de les remettre en place, ces matériaux devront être évacués du chantier.

Si les matériaux réutilisables sont en quantité insuffisante, nous recommandons d'utiliser un emprunt granulaire exempt de matières organiques de grosseur maximale de 300 mm drainant, ayant un pourcentage passant maximum de 17 % au tamis 80 µm et présentant une granulométrie et une teneur en eau facilitant son compactage.

Mise en place

Le remblayage s'effectuera jusqu'à la ligne d'infrastructure. Pour le premier mètre au-dessus de la conduite, le compactage sera effectué avec des engins légers seulement sur toute la largeur de la tranchée à l'exception d'une zone d'une épaisseur de 300 mm au-dessus de la couronne de la conduite et d'une largeur représentant la moitié du diamètre extérieur de la conduite où aucun matériel de compactage ne doit jamais circuler.

Lorsque possible, nous recommandons de réutiliser les matériaux en place à leur emplacement d'origine pour le remblayage des tranchées afin d'éviter le comportement différentiel lors du gel et dégel. Le matériau de remblai devra être compacté par couches de 300 mm d'épaisseur ou moins à 90% de la masse volumique sèche maximale du matériau telle que déterminée à l'essai avec énergie de compactage modifiée, également désigné Proctor modifié, selon la norme NQ 2501-255. Les derniers 300 mm sous la ligne d'infrastructure seront compactés à 95% de la masse volumique sèche maximale du matériau telle que déterminée à l'essai avec énergie de compactage modifiée, également désigné Proctor modifié, selon la norme NQ 2501-255.

Transitions de tranchées

Nous recommandons d'effectuer des transitions de tranchées de la ligne d'infrastructure jusqu'à la ligne «P», lorsque les matériaux utilisés pour le remblayage ont une gélivité différente des matériaux en place. Nous vous référons aux dessins normalisés du MTMDET pour les transitions à effectuer. (MTMDET : Tome 2, chapitre 1, dessin normalisé 020 et 021).

Les transitions s'appliquent le long du tracé, à ses extrémités et aux intersections avec les rues transversales. Elles s'appliquent, que la chaussée soit refaite sur toute sa largeur ou en partie seulement.

6.5 CHEMIN D'ACCÈS ET STATIONNEMENTS

Pour la reconstruction complète de la structure de chaussée des voies d'accès et des stationnements du centre opérationnel, étant donné que les sols d'infrastructure sont relativement similaires dans ces secteurs, nous recommandons, pour une durée de 25 ans, la structure de chaussée présentée au tableau suivant en considérant l'indice de gel d'environ 1 115°C/jour et que les sols d'infrastructure sont constitués de matériaux de type SM fin.

Tableau 14 : Structure de chaussée recommandée – Chemins d'accès et stationnements

SECTEUR	TYPE DE MATÉRIAU	ÉPAISSEUR (mm)	DEGRÉ DE COMPACTAGE
Sous-fondation	Matériau d'emprunt ou pierre concassée de calibre MG 112	550	95 % du Proctor modifié (NQ 2501-255) en couches de 300 mm
Fondation supérieure	Pierre ou gravier concassée de calibre MG 20	200	98 % du Proctor modifié (NQ 2501-255)
Béton bitumineux	Couche unique ESG-14	70	93 % de la densité maximale

Dans le secteur du forage TF-03-18, en raison de la présence d'un mélange de matériaux granulaires et de terre organique noire entre 0,76 et 1,03 mètre de profondeur, nous recommandons de surexcaver cet horizon et de remblayer jusqu'à la ligne d'infrastructure avec un matériau classe B (infra amélioré) non gonflant exempt de particules supérieures à 100 millimètres, contenant moins de 20% de particules passant 80 µm et présentant une granulométrie et une teneur en eau facilitant son compactage.

Compte tenu qu'il est prévu de paver uniquement le stationnement du centre administratif et jusqu'à environ 100 mètres à l'ouest, nous recommandons de mettre en place une seule couche de pierre ou gravier concassée de calibre MG 20 de 300 mm d'épaisseur compactée à 98 % du Proctor modifié dans les secteurs non-pavés.

6.6 ÉLÉMENT ÉPURATEUR

Les résultats des analyses granulo-sédimentométriques réalisées sur des échantillons représentatifs ont été reportés sur le triangle des textures (annexe 1 du Règlement Q-2, r.22). Cet exercice a permis de montrer que le caractère des sols au niveau du terrain récepteur est peu perméable à imperméable. Dès lors, un système de traitement par lit d'infiltration est non-recommandé selon le *Guide pour l'étude des technologies conventionnelles de traitement des eaux usées d'origine domestique*.

Nous recommandons que des essais de percolation «in-situ» soient réalisés dans le terrain récepteur projeté afin de mieux définir la conductivité hydraulique réelle du sol et ainsi pouvoir proposer des avenues possibles de traitement des eaux usées. Afin d'obtenir des résultats de percolation représentatifs, ces essais devront être réalisés après la période de dégel.

6.7 SUIVI DE CONSTRUCTION

Nous recommandons qu'un programme de contrôle qualitatif soit établi. Celui-ci sera supervisé par un ingénieur géotechnicien familier avec le projet et sera réalisé de façon à ce que les recommandations émises dans ce rapport soient respectées et que la qualité des travaux complétés soit adéquate.

Nous espérons que les informations contenues dans ce rapport sont complètes et suffisamment explicites. Nous vous invitons à nous contacter si, après lecture, des questions persistaient.

Annexe 1 Portée de l'étude



Englobe

PORTÉE DE L'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE

1.0 Caractéristiques des sols et du roc

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

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

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

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

2.0 Eau souterraine

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

3.0 Utilisation du rapport

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

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

Le rapport ne doit pas être reproduit, sinon entier, sans l'autorisation d'Englobe.

4.0 Suivi du projet

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

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

5.0 Environnement

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

Annexe 2

Notes explicatives sur les rapports de sondage et rapports de forages et de puits d'exploration










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

STRATIGRAPHIE

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

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

SYMBOLES

TERRE VÉGÉTALE 	SABLE 	CAILLOUX 
REMBLAI 	SILT 	BLOC 
GRAVIER 	ARGILE 	ROC 

NIVEAU D'EAU

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

ÉCHANTILLONS

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

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

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

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

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

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

ESSAIS

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

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

Classification

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

Dimension des particules

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

Terminologie descriptive

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

Proportions

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

Compacité des sols granulaires

Très lâche
Lâche
Moyenne ou compacte
Dense
Très dense

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

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

Consistance des sols cohérents

Très molle
Molle
Moyenne ou ferme
Raide
Très raide
Dure

Résistance au cisaillement non drainé (kPa)

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

Plasticité des sols cohérents

Faible
Moyenne
Élevée

Limite de liquidité

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

Sensibilité des sols cohérents

Faible
Moyenne
Forte
Très forte
Argile sensible

S_t=(Cu/Cur)

S_t < 2
2 à 4
4 à 8
8 à 16
S_t > 16

Classification du roc

Très mauvaise qualité
Mauvaise qualité
Qualité moyenne
Bonne qualité
Excellente qualité

RQD (%)

< 25
25 à 50
50 à 75
75 à 90
90 à 100

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**
 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

Coordonnées (m): Nord 5413169,6 (Y)
MTM NAD83 fuseau 5 Est 313924,1 (X)
Géodésique Élévation **126,58 (Z)**
 Prof. du roc: m Prof. de fin: 3,00 m

État des échantillons

Intact Remanié Bloc Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type de sondage

Puits Dim **3,0 m** x **1,2 m**
 Tranchée Dim _____ X _____
 Tarière Diamètre _____

Abréviations

L Limites de consistance **TAS** Taux d'agressivité des sols
 W_L Limite de liquidité (%) **M.O.** Matière organique (%)
 W_p Limite de plasticité (%) **K** Perméabilité (cm/s)
 I_p Indice de plasticité (%) **PV** Poids volumique (kN/m³)
 I_L Indice de liquidité **A** Absorption (l/min. m)
 W Teneur en eau (%) **U** Compression uniaxiale (MPa)
AG Analyse granulométrique **SP_o** Potentiel de ségrégation (mm²/H °C)
S Sédimentométrie **Résistance au cisaillement**
R Refus à l'enfoncement Charrier Laboratoire
AC Analyse chimique **C_u** Intact (kPa)
VBS Valeur au Bleu du sol **C_{ur}** Remanié (kPa)

Niveau d'eau

Profondeur: _____ m
 Date: _____

Équipement d'excavation

Pelle Caterpillar 311C

Z:\Style_L\MI\Log\Log_Geotec_80 Log_Puits_Englobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

M. Gagnon-I

Échelle verticale = 1 : 0

EQ-09-Ge-67 R.1 04.03.2009

STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS					ESSAIS				
PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH. ÉTAT	CAILLOUX (%)	BLOCS (%)	Examens organo.	RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)
ÉLÉVATION - m	PROF. - m										W _p
	126,58										20 40 60 80 100 120
	0,00	Terre végétale et terre organique noire, humide.			VR-1						
	126,28	Till : Sable graveleux et silteux, un peu d'argile, brun, un peu humide à humide, de compacité moyenne à dense. Présence de morceaux de roc, de cailloux et de blocs.									
	0,30										
					VR-2		3 à 5	1 à 3			
	123,58	Fin du puits d'exploration à une profondeur de 3,00 m.									
	3,00										

Remarques: Arrivée d'eau faible de 2,80 à 3,00 m de profondeur. Excavation facile à moyenne du sol. Parois stables.

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**
 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

 Coordonnées (m): Nord 5413180,0 (Y)
MTM NAD83 fuseau 5 Est 313942,8 (X)
Géodésique Élévation **127,65** (Z)
 Prof. du roc: 1,90 m Prof. de fin: 1,90 m

État des échantillons
 Intact
  Remanié
  Bloc
  Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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



Type de sondage
Puits Dim 3,0 m x 1,2 m
Tranchée Dim _____ X _____
Tarière Diamètre _____

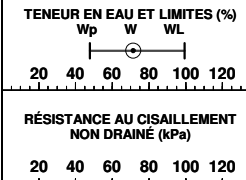
Abréviations

L Limites de consistance	TAS Taux d'agressivité des sols
W_L Limite de liquidité (%)	M.O. Matière organique (%)
W_p Limite de plasticité (%)	K Perméabilité (cm/s)
I_p Indice de plasticité (%)	PV Poids volumique (kN/m ³)
I_L Indice de liquidité	A Absorption (l/min. m)
W Teneur en eau (%)	U Compression uniaxiale (MPa)
AG Analyse granulométrique	SP₀ Potentiel de ségrégation (mm ² /H °C)
S Sédimentométrie	Résistance au cisaillement
R Refus à l'enfoncement	<input type="checkbox"/> Charrier <input type="checkbox"/> Laboratoire
AC Analyse chimique	C_u Intact (kPa)
VBS Valeur au Bleu du sol	C_{ur} Remanié (kPa)

Niveau d'eau
Profondeur: _____ m
Date: _____

Équipement d'excavation
Pelle Caterpillar 311C
STRATIGRAPHIE
ÉCHANTILLONS
ESSAIS

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CAILLOUX (%)	BLOCS (%)	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
												Odeur	Visuel		W _p	W
		127,65	0,00	Terre végétale.												
1		127,25	0,40	Till : Sable graveleux, un peu de silt et d'argile, brun, humide à saturé, de compacité moyenne à dense.			VR-1									
2		125,75	1,90	Fin du puits d'exploration à une profondeur de 1,90 m suite à un refus sur roc.												


 S
 Gravier = 27,5%
 Sable = 40,1%
 Silt = 19,4%
 Argile = 13,1%

Remarques: Arrivée d'eau importante à 1,20 m de profondeur. Excavation moyenne du sol. Parois stables. Bris d'un tuyau du champs d'épuration lors de l'excavation.

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

Coordonnées (m): Nord 5413156,4 (Y)

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

MTM NAD83 fuseau 5 Est 313940,7 (X)

Géodésique Élévation 127,28 (Z)

Prof. du roc: 2,00 m Prof. de fin: 2,00 m

État des échantillons

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type de sondage

 Puits Dim 3,0 m x 1,2 m

 Tranchée Dim _____ x _____

 Tarière Diamètre _____

Abréviations

L	Limites de consistance	TAS	Taux d'agressivité des sols
W _L	Limite de liquidité (%)	M.O.	Matière organique (%)
W _P	Limite de plasticité (%)	K	Perméabilité (cm/s)
I _p	Indice de plasticité (%)	PV	Poids volumique (kN/m ³)
I _L	Indice de liquidité	A	Absorption (l/min. m)
W	Teneur en eau (%)	U	Compression uniaxiale (MPa)
AG	Analyse granulométrique	SP _o	Potentiel de ségrégation (mm ² /H °C)
S	Sédimentométrie	Résistance au cisaillement	
R	Refus à l'enfoncement	C _u	Intact (kPa) <input type="checkbox"/>
AC	Analyse chimique	C _{ur}	Remanié (kPa) <input type="checkbox"/>
VBS	Valeur au Bleu du sol	Charrier <input type="checkbox"/> Laboratoire <input type="checkbox"/>	

Niveau d'eau

Profondeur: _____ m

Date: _____

Équipement d'excavation
Pelle Caterpillar 311C
STRATIGRAPHIE
ÉCHANTILLONS
ESSAIS

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CAILLOUX (%)	BLOCS (%)	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
												Odeur	Visuel		W _p	W
		127,28	0,00	Terre organique noire.			VR-1									
1		127,08	0,20	Till : Sable graveleux et silteux, un peu d'argile, brun, un peu humide à humide, de compacité moyenne à dense. Présence de cailloux et de blocs.			VR-2			5 à 10	5 à 8			S Gravier = 30,3% Sable = 34,5% Silt = 21,7% Argile = 13,5%		
2		125,28	2,00	Fin du puits d'exploration à une profondeur de 2,00 m suite à un refus sur roc.												

Remarques: Arrivée d'eau faible de 1,80 à 2,00 m de profondeur. Excavation moyenne à difficile du sol. Parois stables.

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**
 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

Coordonnées (m): Nord 5413179,5 (Y)
MTM NAD83 fuseau 5 Est 313971,0 (X)
Géodésique Élévation **128,98** (Z)
 Prof. du roc: 2,50 m Prof. de fin: 2,70 m

État des échantillons



Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type de sondage

Puits Dim 3,0 m x 1,2 m
 Tranchée Dim _____ X _____
 Tarière Diamètre _____

Abréviations

- | | | | |
|----------------|--------------------------|-----------------------------------|--|
| L | Limites de consistance | TAS | Taux d'agressivité des sols |
| W _L | Limite de liquidité (%) | M.O. | Matière organique (%) |
| W _p | Limite de plasticité (%) | K | Perméabilité (cm/s) |
| I _p | Indice de plasticité (%) | PV | Poids volumique (kN/m³) |
| I _L | Indice de liquidité | A | Absorption (l/min. m) |
| W | Teneur en eau (%) | U | Compression uniaxiale (MPa) |
| AG | Analyse granulométrique | SP ₀ | Potentiel de ségrégation (mm²/H °C) |
| S | Sédimentométrie | Résistance au cisaillement | |
| R | Refus à l'enfoncement | C _u | Intact (kPa) Charrier ▲ |
| AC | Analyse chimique | C _{ur} | Remanié (kPa) Laboratoire ■ |
| VBS | Valeur au Bleu du sol | | |

Niveau d'eau

Profondeur: _____ m
 Date: _____

Équipement d'excavation

Pelle Caterpillar 311C

Z:\Style_L\MI\Log\Log_Geotec_80 Log_Puits_Englobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

M. Gagnon-I

Échelle verticale = 1 : 0

EQ-09-Ge-67 R.1 04.03.2009

STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS				ESSAIS			
PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH. ÉTAT	CAILLOUX (%)	BLOCS (%)	RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)
PROFONDEUR - pi	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC					Examens organo.		W _p W W _L
	128,98								20 40 60 80 100 120
	0,00	Terre végétale.							20 40 60 80 100 120
1	128,58	Till : Sable graveleux et silteux, un peu d'argile, brun, un peu humide à humide, de compacité dense. Présence de morceaux de roc, de cailloux et de blocs.		VR-1		5 à 10	5		
2	0,40								
8	126,48	Roc excavable : Grès à grains fins à moyens, altéré, beige. Fin du puits d'exploration à une profondeur de 2,70 m suite à un refus sur roc.		VR-2					
9	2,50								
10	126,28								
11	2,70								
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									

Remarques: Aucune venue d'eau lors de l'excavation. Excavation moyenne à difficile du sol. Roc excavable de 2,50 à 2,70 m de profondeur. Parois stables.

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**
 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

 Coordonnées (m): Nord 5413154,5 (Y)
MTM NAD83 fuseau 5 Est 313969,9 (X)
Géodésique Élévation **128,57 (Z)**
 Prof. du roc: 1,70 m Prof. de fin: 1,70 m

État des échantillons

Intact Remanié Bloc Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type de sondage

 Puits Dim 3,0 m x 1,2 m
 Tranchée Dim _____ X _____
 Tarière Diamètre _____

Abréviations

L	Limites de consistance	TAS	Taux d'agressivité des sols
W _L	Limite de liquidité (%)	M.O.	Matière organique (%)
W _p	Limite de plasticité (%)	K	Perméabilité (cm/s)
I _p	Indice de plasticité (%)	PV	Poids volumique (kN/m ³)
I _L	Indice de liquidité	A	Absorption (l/min. m)
W	Teneur en eau (%)	U	Compression uniaxiale (MPa)
AG	Analyse granulométrique	SP ₀	Potential de ségrégation (mm ² /H °C)
S	Sédimentométrie	Résistance au cisaillement	
R	Refus à l'enfoncement	C _u	Intact (kPa)
AC	Analyse chimique	C _{ur}	Remanié (kPa)
VBS	Valeur au Bleu du sol		

Niveau d'eau

 Profondeur: _____ m
 Date: _____

Équipement d'excavation
Pelle Caterpillar 311C

Z:\Style_LVM\Log\Log_Geotec_80_Puits_EnGlobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

M. Gagnon-I

Échelle verticale = 1 : 0

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	ÉCHANTILLONS				Examens organo.	RÉSULTATS	ESSAIS												
							TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CAILLOUX (%)			BLOCS (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)		RÉSISTANCE AU CISAILEMENT NON DRAINÉ (kPa)									
														Odeur	Visuel	W _p	W	W _L	20	40	60	80	100	120	
		128,57	0,00	Terre organique noire.			VR-1																		
1		128,27	0,30	Till : Sable graveleux, un peu de silt et d'argile, brun-gris, humide. Présence de cailloux et de blocs.			VR-2			3 à 5	3			S	Gravier = 25,8%	Sable = 41,7%	Silt = 19,2%	Argile = 13,3%							
2				Fin du puits d'exploration à une profondeur de 1,70 m suite à un refus sur roc.																					

Remarques: Suintement sur les parois de 0,40 à 0,80 m de profondeur. Excavation moyenne à difficile du sol. Parois stables.

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

Coordonnées (m): Nord 5413163,5 (Y)

MTM NAD83 fuseau 5 Est 313950,8 (X)

Géodésique Élévation **127,80 (Z)**

Prof. du roc: m Prof. de fin: 1,70 m

État des échantillons

Intact Remanié Bloc Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type de sondage

 Puits Dim 3.0 m x 1.2 m

 Tranchée Dim _____ X _____

 Tarière Diamètre _____

Abréviations

L	Limites de consistance	TAS	Taux d'agressivité des sols
W _L	Limite de liquidité (%)	M.O.	Matière organique (%)
W _p	Limite de plasticité (%)	K	Perméabilité (cm/s)
I _p	Indice de plasticité (%)	PV	Poids volumique (kN/m ³)
I _L	Indice de liquidité	A	Absorption (l/min. m)
W	Teneur en eau (%)	U	Compression uniaxiale (MPa)
AG	Analyse granulométrique	SP _o	Potentiel de ségrégation (mm ² /H °C)
S	Sédimentométrie	Résistance au cisaillement	
R	Refus à l'enfoncement	C _u	Intact (kPa)
AC	Analyse chimique	C _{ur}	Remanié (kPa)
VBS	Valeur au Bleu du sol		

Niveau d'eau

Profondeur: _____ m

Date: _____

Équipement d'excavation
Pelle Caterpillar 311C

Z:\Style_L\MI\Log\Log_Geotec_80 Log_Puits_Englobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

M. Gagnon-I

Échelle verticale = 1 : 0

EQ-09-Ge-67 R.1 04.03.2009

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	ÉCHANTILLONS				Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)		
							TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CAILLOUX (%)	BLOCS (%)	Odeur		Visuel	W _p	W _L
		127,80	0,00	Terre végétale et terre organique noire.												
1		127,40	0,40	Till : Sable graveleux et silteux, un peu d'argile, brun, un peu humide, de compacité dense. Présence de cailloux et de blocs.			VR-1									
2							VR-2		5 à 8	1 à 3						
3																
4																
5		126,10	1,70	Fin du puits d'exploration à une profondeur de 1,70 m suite à un refus sur sol très dense.												
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																

Remarques: Aucune venue d'eau lors de l'excavation. Excavation moyenne à difficile du sol. Parois stables.

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**
 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

 Coordonnées (m): Nord 5413171,8 (Y)
MTM NAD83 fuseau 5 Est 313961,2 (X)
Géodésique Élévation **128,13** (Z)
 Prof. du roc: 1,60 m Prof. de fin: 1,60 m

État des échantillons

Intact Remanié Bloc Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type de sondage

 Puits Dim 3.0 m x 1.2 m
 Tranchée Dim _____ X _____
 Tarière Diamètre _____

Abréviations

L	Limites de consistance	TAS	Taux d'agressivité des sols
W _L	Limite de liquidité (%)	M.O.	Matière organique (%)
W _p	Limite de plasticité (%)	K	Perméabilité (cm/s)
I _p	Indice de plasticité (%)	PV	Poids volumique (kN/m ³)
I _L	Indice de liquidité	A	Absorption (l/min. m)
W	Teneur en eau (%)	U	Compression uniaxiale (MPa)
AG	Analyse granulométrique	SP _o	Potentiel de ségrégation (mm ² /H °C)
S	Sédimentométrie	Résistance au cisaillement	
R	Refus à l'enfoncement	C _u	Intact (kPa)
AC	Analyse chimique	C _{ur}	Remanié (kPa)
VBS	Valeur au Bleu du sol		

Niveau d'eau

 Profondeur: _____ m
 Date: _____

Équipement d'excavation
Pelle Caterpillar 311C
STRATIGRAPHIE
ÉCHANTILLONS
ESSAIS

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CAILLOUX (%)	BLOCS (%)	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
												Odeur	Visuel		W _p	W
		128,13	0,00	Terre végétale et terre organique noire.			VR-1									
1		127,88	0,25	Till : Sable graveleux, un peu de silt et d'argile, brun, un peu humide, de compacité moyenne à dense. Présence de morceaux de roc, de cailloux et de blocs.			VR-2			5 à 8	1 à 5					
5		126,53	1,60	Fin du puits d'exploration à une profondeur de 1,60 m suite à un refus sur roc.												

Remarques: Arrivée d'eau faible de 1,50 à 1,60 m de profondeur. Excavation moyenne à difficile du sol.

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

Coordonnées (m): Nord 5413167,4 (Y)

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

MTM NAD83 fuseau 5 Est 313984,0 (X)

Géodésique Élévation 129,47 (Z)

Prof. du roc: 1,80 m Prof. de fin: 2,00 m

État des échantillons

Intact Remanié Bloc Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type de sondage

 Puits Dim 3,0 m x 1,2 m

 Tranchée Dim _____ x _____

 Tarière Diamètre _____

Abréviations

L	Limites de consistance	TAS	Taux d'agressivité des sols
W _L	Limite de liquidité (%)	M.O.	Matière organique (%)
W _P	Limite de plasticité (%)	K	Perméabilité (cm/s)
I _p	Indice de plasticité (%)	PV	Poids volumique (kN/m³)
I _L	Indice de liquidité	A	Absorption (l/min. m)
W	Teneur en eau (%)	U	Compression uniaxiale (MPa)
AG	Analyse granulométrique	SP ₀	Potential de ségrégation (mm²/H °C)
S	Sédimentométrie		
R	Refus à l'enfoncement	Résistance au cisaillement	
AC	Analyse chimique	C _u	Intact (kPa)
VBS	Valeur au Bleu du sol	C _{ur}	Remanié (kPa)

▼ Niveau d'eau

Profondeur: _____ m

Date: _____

Équipement d'excavation
Pelle Caterpillar 311C
STRATIGRAPHIE
ÉCHANTILLONS
ESSAIS

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CAILLOUX (%)	BLOCS (%)	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%) W _p W W _L	RÉSISTANCE AU CISAILEMENT NON DRAINÉ (kPa)
												Odeur	Visuel			
	129,47	0,00		Terre végétale.												
1	129,07	0,40		Terre organique noire et tourbe. Présence de bois.			VR-1									
2	128,97	0,50		Till : Sable silteux et graveleux, un peu d'argile, brun, un peu humide, de compacité moyenne à dense. Présence de morceaux de roc.			VR-2									
6	127,67	1,80		Roc excavable : Grès à grains moyens, altéré, beige.			VR-3									
7	127,47	2,00		Fin du puits d'exploration à une profondeur de 2,00 m suite à un refus sur roc.												

Remarques: Aucune venue d'eau lors de l'excavation. Excavation moyenne à difficile du sol. Roc excavable de 1,80 à 2,00 m de profondeur. Parois stables.

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

Coordonnées (m): Nord 5413223,7 (Y)

MTM NAD83 fuseau 5 Est 314052,2 (X)

Géodésique Élévation **130,56** (Z)

Prof. du roc: m Prof. de fin: 3,51 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon

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

Abréviations

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

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

Résistance au cisaillement

C_u Intact (kPa)
C_{ur} Remanié (kPa)

Chantier
 Laboratoire

Z:\Style_LVM\Log\Log_Geotec_80\Log_Forage_Englobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

J. Tremblay, T. P.

Échelle verticale = 1 : 0

EQ-09-Ge-66 R.1 04.03.2009

STRATIGRAPHIE
ÉCHANTILLONS
ESSAIS

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
														Odeur	Visuel		W _p	W _L
		130,56	0,00	Forage destructif de 0,00 à 0,76 mètre de profondeur.														
1		129,80	0,76	Sable silteux, traces de gravier, brun, gelé.			CF-1		B	100	50 / 4"		R					
		129,69	0,86															
2		129,03	0,86	Forage destructif de 0,86 à 1,52 mètre de profondeur suite à un refus d'enfoncement de la cuillère.														
3		129,03	1,52	Sable silteux, un peu de gravier, brun-gris, humide, de compacité moyenne.			CF-2		B	33	13-7 4-17	11						
4		128,27	2,29	Till : Silt et sable graveleux, brun-gris, humide, de compacité moyenne.			CF-3		B	80	6-5 8-17	13						
5		127,51	3,05	Gravier grossier et/ou morceaux de cailloux, gris, sec, de compacité moyenne.			CF-4		B	17	11-12 13	25						
6		127,05	3,51	Fin du forage à une profondeur de 3,51 mètres. N.P. : Non-rencontrée.														

Remarques:

 Type de forage: **Tarière évidée**

 Équipement de forage: **CME-55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. F-Harrison, ing. jr**

2018-05-15

Page: 1 de 1

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**
 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

 Coordonnées (m): Nord 5413197,1 (Y)
MTM NAD83 fuseau 5 Est 314082,8 (X)
Géodésique Élévation **132,37** (Z)
 Prof. du roc: m Prof. de fin: 2,90 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon

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

Abréviations

L Limites de consistance
W_L Limite de liquidité (%)
W_p Limite de plasticité (%)
I_p Indice de plasticité (%)
I_L Indice de liquidité
W Teneur en eau (%)
AG Analyse granulométrique
S Sédimentométrie
R Refus à l'enfoncement
VBS Valeur au Bleu du sol
PDT Poids des tiges

M.O. Matière organique (%)
K Perméabilité (cm/s)
PV Poids volumique (kN/m³)
A Absorption (l/min. m)
U Compression uniaxiale (MPa)
RQD Indice de qualité du roc (%)
AC Analyse chimique
P_L Pression limite, essai pressiométrique (kPa)
E_m Module pressiométrique (MPa)
E_r Module de réaction du roc (MPa)
SP_o Potentiel de ségrégation (mm²/H °C)

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

Résistance au cisaillement

C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

Chantier
 Laboratoire

Z:\Style_LVM\Log\Log_Geotec_80\Log_Forage_EnGlobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

J. Tremblay, T. P.

Échelle verticale = 1 : 0

EQ-09-Ge-66 R.1 04.03.2009

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m PROF. - m	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS						ESSAIS			
			DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.	RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)
															W _p
		132,37													
0	0,00		Sable et silt graveleux, brun, humide, de compacité lâche. Présence de matières organiques.												
1	131,61	0,76	Till : Gravier, sable et silt, brun, humide, de compacité moyenne.												
2															
3															
4															
5															
6															
7	130,09	2,28	Mélange de morceaux de roc, de silt et de sable, gris, humide, de compacité dense.												
8															
9															
10	129,47	2,90	Fin du forage à une profondeur de 2,90 mètres. N.P. : Non-rencontrée.												
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															

Remarques:

 Type de forage: **Tarière évidée**

 Équipement de forage: **CME-55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. F-Harrison, ing. jr**

2018-05-15

Page: 1 de 1

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

Coordonnées (m): Nord 5413165,3 (Y)

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**
MTM NAD83 fuseau 5 Est 314100,8 (X)

Géodésique Élévation **135,33** (Z)

Prof. du roc: 3,05 m Prof. de fin: 3,51 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon

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

Abbreviations

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

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

Résistance au cisaillement

C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

Chantier
 Laboratoire

Z:\Style_LVM\Log\Log_Geotec_80 Log_Forage_Englobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

J. Tremblay, T. P.

Échelle verticale = 1 : 0

EQ-09-Ge-66 R.1 04.03.2009

STRATIGRAPHIE
ÉCHANTILLONS
ESSAIS

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
														Odeur	Visuel		W _p	W _L
		135,33	0,00	Enrobé bitumineux.														
1		135,28	0,05	Remblai : Sable, graveleux, un peu de silt, brun, sec, gelé.			MA-1									AG		
2		134,57	0,76	Mélange de matériaux granulaires et de terre noire organique.			CF-2			B	100	37-50 / 4"	R	M	I	Gravier = 29,0%		
3	-1	134,30	1,03	Forage destructif de 1,03 à 1,52 mètre de profondeur suite à une refus d'enfoncement de la cuillère.												Sable = 57,9%		
4		133,81	1,52	Sable graveleux, un peu de silt à silteux, brun, humide, de compacité moyenne.			CF-3			B	33	6-6 8-8	14	M	I	Silt et argile = 13,1%		
5	-2	133,04	2,29	Sable silteux, un peu de gravier, brun, humide, de compacité lâche.						A						W = 10,9		
6		132,79	2,54	Till : Silt sableux graveleux, brun, humide, de compacité lâche.			CF-4			B	60	3-3 4-3	7	M	I			
7	-3	132,28	3,05	Présence de morceaux de roc.			CF-5			B	100	50 / 5"	R					
8		132,16	3,17	Roc : Friable, brun-gris, sec.														
9		131,82	3,51	Descente à la tarière.														
10				Fin du forage à une profondeur de 3,51 mètres.														
11				N.P. : Non-rencontrée.														

Remarques:

 Type de forage: **Tarière évidée**

 Équipement de forage: **CME-55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. F-Harrison, ing. jr**

2018-05-15

Page: 1 de 1

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

Coordonnées (m): Nord 5413190,4 (Y)

MTM NAD83 fuseau 5 Est 314051,1 (X)

Géodésique Élévation **132,35 (Z)**

Prof. du roc: m Prof. de fin: 3,80 m

État des échantillons
 Intact
  Remanié
  Perdu
  Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:


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

Type d'échantillon





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

Abréviations

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

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

Résistance au cisaillement

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

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS						ESSAIS			
				DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.	RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
																W _p	W
		132,35															
		0,00															
1		131,89															
2		0,46															
3		131,68															
4		0,67															
5		130,83															
6		1,52															
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13		128,55															
14		3,80															
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	

Remarques:

 Type de forage: **Tarière évidée**

 Équipement de forage: **CME-55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. F-Harrison, ing. jr**

2018-05-15

Page: 1 de 1

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

Coordonnées (m): Nord 5413150,5 (Y)

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

MTM NAD83 fuseau 5 Est 314085,1 (X)

 Géodésique Élévation **135,00 (Z)**

Prof. du roc: 2,38 m Prof. de fin: 2,38 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon

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

Abbreviations

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

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

Résistance au cisaillement

C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

Chantier
 Laboratoire

Z:\Style_LVM\Log\Log_Geotec_80\Log_Forage_Englobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

J. Tremblay, T. P.

Échelle verticale = 1 : 0

EQ-09-Ge-66 R.1 04.03.2009

STRATIGRAPHIE
ÉCHANTILLONS
ESSAIS

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉGÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
														Odeur	Visuel		W _p	W _L
		135,00	0,00	Forage destructif de 0,00 à 0,15 mètre de profondeur.			CF-1			B	100	50 / 6"	R					
		134,85	0,15	Remblai : Sable et gravier, un peu de silt, noir, sec, gelé. Présence de morceaux de pavage.			CF-2			B	60	34-17 8-9	25					
		134,70	0,30	Forage destructif de 0,30 à 0,76 mètre de profondeur suite à un refus d'enfoncement de la cuillère.			CF-3			B	50	2-5 3-4	8					
		134,24	0,76	Till : Silt et sable graveleux, beige, humide, de compacité moyenne à lâche.			CF-4			B	100	50 / 4"	R					
		132,72	2,28	Mélange de sable, gravier et roc friable.														
		132,62	2,38	Fin du forage à une profondeur de 2,38 mètres suite à un refus sur roc. N.P. : Non-rencontrée.														

Remarques:

 Type de forage: **Tarière évidée**

 Équipement de forage: **CME-55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. F-Harrison, ing. jr**

2018-05-15

Page: 1 de 1

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

Coordonnées (m): Nord 5413138,8 (Y)

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**
MTM NAD83 fuseau 5 Est 314048,7 (X)

Géodésique Élévation **133,90 (Z)**

Prof. du roc: m Prof. de fin: 2,59 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon

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

Abréviations

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

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

Résistance au cisaillement

C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

Chantier
 Laboratoire

Z:\Style_L\VML\Log\Geotec_80\Log_Forage_Englobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

J. Tremblay, T. P.

Échelle verticale = 1 : 0

EQ-09-Ge-66 R.1 04.03.2009

STRATIGRAPHIE
ÉCHANTILLONS
ESSAIS

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
														Odeur	Visuel		W _p	W _L
		133,90	0,00	Enrobé bitumineux.														
		133,89	0,01	Forage destructif de 0,01 à 0,76 mètre de profondeur.														
1		133,14	0,76	Sable silteux, un peu de gravier, brun, humide, gelé, de compacité moyenne.			CF-1			B	33	4-6 6-9	12			AG		
2		132,53	1,37	Till : Sable et gravier silteux à sable graveleux silteux, brun, humide.			CF-2			B	63	4-6 6-9	12			Sable = 47,2%		
3		131,92	1,98	Till : Sable et silt graveleux, brun, humide, de compacité lâche.			CF-3			B	42	3-3 4-10	7			Silt et argile = 33,5%		
4		131,31	2,59	Fin du forage à une profondeur de 2,59 mètres. N.P. : Non-rencontrée.												W = 12,1		

Remarques:

 Type de forage: **Tarière évidée**

 Équipement de forage: **CME-55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. F-Harrison, ing. jr**

2018-05-15

Page: 1 de 1

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

Coordonnées (m): Nord 5413111,3 (Y)

MTM NAD83 fuseau 5 Est 314087,5 (X)

Géodésique Élévation **135,61 (Z)**

Prof. du roc: 0,86 m Prof. de fin: 0,96 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon

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

Abréviations

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

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

Résistance au cisaillement

C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

Chantier
 Laboratoire

Z:\Style_L\VML\Log\Log_Geotec_80\Log_Forage_Englobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

J. Tremblay, T. P.

Échelle verticale = 1 : 0

EQ-09-Ge-66 R.1 04.03.2009

STRATIGRAPHIE
ÉCHANTILLONS
ESSAIS

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
														Odeur	Visuel		W _p	W _L
		135,61	0,00	Forage destructif de 0,00 à 0,76 mètre de profondeur.														
		134,85	0,76	Sable silteux, traces de gravier, brun, gelé. Roc friable, brun. Fin du forage à une profondeur de 0,96 mètre suite à un refus sur roc. N.P. : Non-rencontrée.			CF-1	A	⊗	B	100	44-50 / 2'	R					
		134,75	134,65		0,86				B									

Remarques:

 Type de forage: **Tarière évidée**

 Équipement de forage: **CME-55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. F-Harrison, ing. jr**

2018-05-15

Page: 1 de 1

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

Coordonnées (m): Nord 5413095,4 (Y)

MTM NAD83 fuseau 5 Est 314139,3 (X)

Géodésique Élévation **141,08 (Z)**

Prof. du roc: m Prof. de fin: 2,27 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon
CF Carottier fendu
TM Tube à paroi mince
PS Tube à piston fixe
CR Tube carottier
 À la tarière
MA À la main
TU Tube transparent
PW Carottier Englobe
SG Sol gelé

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

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

Résistance au cisaillement
C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

 Chantier
 Laboratoire

Z:\Style_LVM\Log\Log_Geotec_80\Log_Forage_Englobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

J. Tremblay, T. P.

Échelle verticale = 1 : 0

EQ-09-Ge-66 R.1 04.03.2009

STRATIGRAPHIE
ÉCHANTILLONS
ESSAIS

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)		
														Odeur	Visuel		W _p	W _L	
		141,08	0,00	Forage destructif de 0,00 à 0,76 mètre de profondeur.															
1		140,32	0,76	Till : Silt sableux et graveleux, brun, de compacité dense.			CF-1			B	100	29-20 13-14	33			AG Gravier = 23,7% Sable = 33,9% Silt et argile = 42,4% W = 12,0			
2		139,25	1,83	Sable induré, gris-brun, sec.			CF-2	A		B	66	8-11 20-43 / 5'	R						
3		138,81	2,27	Fin du forage à une profondeur de 2,27 mètres suite à un refus sur sable induré ou roc. N.P. : Non-rencontrée.															

Remarques:

 Type de forage: **Tarière évidée**

 Équipement de forage: **CME-55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. F-Harrison, ing. jr**

2018-05-15

Page: 1 de 1

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

Coordonnées (m): Nord 5413118,0 (Y)

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**
MTM NAD83 fuseau 5 Est 314010,0 (X)

Géodésique Élévation **132,42** (Z)

Prof. du roc: 3,05 m Prof. de fin: 3,51 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon

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

Abréviations

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

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

Résistance au cisaillement

C_u Intact (kPa)
C_{ur} Remanié (kPa)

Chantier
 Laboratoire

Z:\Style_L\VML\Log\Log_Geotec_80\Log_Forage_Englobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

J. Tremblay, T. P.

Échelle verticale = 1 : 0

EQ-09-Ge-66 R.1 04.03.2009

STRATIGRAPHIE
ÉCHANTILLONS
ESSAIS

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
														Odeur	Visuel		W _p	W _L
		132,42	0,00	Silt et sable, traces de gravier, gris, gelé. Présence de gros gravier au bout de la cuillère.			MA-1											
		131,56	0,86	Forage destructif de 0,86 à 1,52 mètre de profondeur suite à un refus d'enfoncement de la cuillère.			CF-1.			B	100	50 /4"	R			AG Gravier = 3,1% Sable = 44,3% Silt et argile = 52,6% W = 16,1		
		130,90	1,52	Sable silteux, un peu de gravier, gris, humide.			CF-2			B	73	5-5 3-4	8			AG Gravier = 13,3% Sable = 57,3% Silt et argile = 29,4% W = 12,7		
		129,37	3,05	Roc friable.			CF-3			B	60	8-4 5-5	9					
		128,91	3,51	Fin du forage à une profondeur de 3,51 mètres. N.P. : Non-rencontrée.			CF-4			B	56	24-39 49	88					

Remarques:

 Type de forage: **Tarière évidée**

 Équipement de forage: **CME-55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. F-Harrison, ing. jr**

2018-05-15

Page: 1 de 1

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

Coordonnées (m): Nord 5413088,7 (Y)

MTM NAD83 fuseau 5 Est 314050,3 (X)

Géodésique Élévation **134,81** (Z)

Prof. du roc: m Prof. de fin: 3,51 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon
CF Carottier fendu
TM Tube à paroi mince
PS Tube à piston fixe
CR Tube carottier
 À la tarière
MA À la main
TU Tube transparent
PW Carottier Englobe
SG Sol gelé

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

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

Résistance au cisaillement
C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

 Chantier
 Laboratoire

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS						ESSAIS			
				DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.	RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
																W _p	W
	134,81	0,00		Forage destructif de 0,00 à 0,76 mètre de profondeur.													
1	134,05	0,76		Sable, gravier et silt, brun, de compacité moyenne.				CF-1		B	20	6-7 7-3	14				
2	133,29	1,52		Sable, un peu de silt et de gravier, brun-gris, humide, de compacité moyenne.				CF-2		B	73	8-10 11-11	21				
3	131,78	3,03		Roc : Grès à grains moyens, brun, de très mauvaise qualité.				CF-3		B	83	8-15 22-40 / 5'	R				
4	131,30	3,51		Fin du forage à une profondeur de 3,51 mètres. N.P. : Non-rencontrée.				CR-4			37		0				

Remarques:

 Type de forage: **Tarière évidée**

 Équipement de forage: **CME-55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. F-Harrison, ing. jr**

2018-05-15

Page: 1 de 1

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

Coordonnées (m): Nord 5413217,8 (Y)

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**
MTM NAD83 fuseau 5 Est 314029,0 (X)

Géodésique Élévation **130,55 (Z)**

Prof. du roc: m Prof. de fin: 5,64 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon

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

Abbreviations

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

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

Résistance au cisaillement

C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

Chantier
 Laboratoire

Z:\Style_LVM\Log\Log_Geotec_80\Log_Forage_Englobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

J. Tremblay, T. P.

Échelle verticale = 1 : 0

EQ-09-Ge-66 R.1 04.03.2009

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS						ESSAIS			
		ÉLÉVATION - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLS	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.	RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)
															W _p
	130,55	0,00													20 40 60 80 100 120
1	130,40	0,15	Sable silteux graveleux, brun, humide, de compacité moyenne. Till : Gravier et sable silteux, gris, saturé, de compacité moyenne.			A		B	40	3-4 10-10	14				
2	129,79	0,76	Till : Sable et silt graveleux, gris-brun, humide.			B		B	80	8-10 11-16	21				
3								B	27	15-16 11-14	27				
4	128,26	2,29	Saturé.					B	91	44-50 / 5"	R				
5	127,98	2,57	Forage destructif de 2,57 à 5,64 mètres de profondeur suite à un refus d'enfoncement de la cuillère.					B	0	50 / 1"	R				
6	124,91	5,64	Fin du forage à une profondeur de 5,64 mètres. N.P. : 2,29 mètres. Tube d'observation non-mesuré.												

Remarques:

 Type de forage: **Tarière évidée**

 Équipement de forage: **CME-55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. F-Harrison, ing. jr**

2018-05-15

Page: 1 de 1

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

Coordonnées (m): Nord 5413202,2 (Y)

MTM NAD83 fuseau 5 Est 314031,7 (X)

Géodésique Élévation **132,72** (Z)

Prof. du roc: 1,96 m Prof. de fin: 10,67 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon

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

Abréviations

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

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

Résistance au cisaillement

C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

Chantier
 Laboratoire

Z:\Style_LVM\Log\Log_Geotec_80\Log_Forage_Englobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

J. Tremblay, T. P.

Échelle verticale = 1 : 0

EQ-09-Ge-66 R.1 04.03.2009

STRATIGRAPHIE
ÉCHANTILLONS
ESSAIS

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
														Odeur	Visuel		W _p	W _L
		132,72	0,00	Forage destructif de 0,00 à 0,76 mètre de profondeur.														
1		131,96	0,76	Remblai : Sable, un peu de gravier, traces de silt, brun, de compacité moyenne.			CF-1			B	13	2-6 6-9	12					
2		131,20	1,52	Sable graveleux, un peu de silt, brun, sec, de compacité moyenne.			CF-2	A		B	77	6-7 50/5"	R					
3		130,97	1,75	Roc friable ou morceau de cailloux, gris.														
4		130,76	1,96	Roc : Grès, gris, de très mauvaise qualité.			CR-3			NQ	58		21					
5		129,67	3,05	Roc : Grès à grains moyens, gris, de très mauvaise qualité.			CR-4			NQ	17		0					
6		128,15	4,57	Roc fracturé et altéré : Siltstone, gris, de très mauvaise qualité. Passages centimétriques de silt induré.			CR-5			NQ	35		0					
7							CR-6			NQ	20		0					

Remarques:

 Type de forage: **Tarière évidée et tubages NW**

 Équipement de forage: **CME-55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. F-Harrison, ing. jr**

2018-05-15

Page: 1 de 2

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

Coordonnées (m): Nord 5413202,2 (Y)

MTM NAD83 fuseau 5 Est 314031,7 (X)

Géodésique Élévation **132,72 (Z)**

Prof. du roc: 1,96 m Prof. de fin: 10,67 m

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

PROFONDEUR - pi		PROFONDEUR - m		STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS							ESSAIS			
ÉLEVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)		
												Odeur	Visuel		Wp	W	WL
		Roc fracturé et altéré : Siltstone, gris, de très mauvaise qualité. Passages centimétriques de silt induré (suite).			CR-7			NQ	30		0				20 40 60 80 100 120 RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (kPa) OU PÉNÉTRATION DYNAMIQUE 20 40 60 80 100 120 140 160 180		
122,05	10,67	Fin du forage à une profondeur de 10,67 mètres. N.P. : Non-rencontrée.			CR-8			NQ	90		18						

Remarques:

 Type de forage: **Tarière évidée et tubages NW**

 Équipement de forage: **CME-55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. F-Harrison, ing. jr**

2018-05-15

Page: 2 de 2

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

Coordonnées (m): Nord 5413189,7 (Y)

MTM NAD83 fuseau 5 Est 314020,2 (X)

Géodésique Élévation **132,74** (Z)

Prof. du roc: 4,93 m Prof. de fin: 6,10 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon

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

Abbreviations

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

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

Résistance au cisaillement

C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

Chantier
 Laboratoire

Z:\Style_LVM\Log\Log_Geotec_80\Log_Forage_Englobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

J. Tremblay, T. P.

Échelle verticale = 1 : 0

EQ-09-Ge-66 R.1 04.03.2009

STRATIGRAPHIE
ÉCHANTILLONS
ESSAIS

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
														Odeur	Visuel		W _p	W _L
		132,74	0,00	Forage destructif de 0,00 à 0,76 mètre de profondeur.														
1		131,98	0,76	Remblai : Sable, un peu de silt à silteux, un peu de gravier, brun, humide, de compacité moyenne. Présence de sable induré. De compacité dense.			CF-1			B	50	19-7 16-14	23					
2		131,22	1,52				A											
3		130,86	1,88	Sable et gravier, un peu de silt, brun-gris, sec, de compacité dense. Présence de gros gravier au début du CF-3. De compacité moyenne.			CF-2			B	80	14-18 17-6	35					
4		130,45	2,29				B											
5		129,69	3,05	Till : Sable et gravier silteux, brun-gris, humide, de compacité moyenne. Présence de gros gravier au bout de la cuillère.			CF-3			B	7	5-7 5-5	12					
6		129,69	3,05															
7		128,93	3,81	Till : Silt et sable graveleux, brun, humide, de compacité moyenne.				CF-4			B	13	24-29 12-8	41				
8		128,93	3,81															
9		127,81	4,93	Roc friable, gris, sec.			CF-5			B	100	14-15 13-15	28					
10		127,46	5,28	Forage destructif de 5,28 à 6,10 mètres de profondeur suite à un refus d'enfoncement de la cuillère.														
11		126,64	6,10	Fin du forage à une profondeur de 6,10 mètres. N.P. : Non-rencontrée.			CF-6			B	64	10-28 35-43 / 4"	R					

 AG
 Gravier = 26,6%
 Sable = 36,0%
 Silt et argile = 37,4%
 W = 12,0

Remarques:

 Type de forage: **Tarière évidée**

 Équipement de forage: **CME-55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. F-Harrison, ing. jr**

2018-05-15

Page: 1 de 1

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

Coordonnées (m): Nord 5413187,5 (Y)

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

MTM NAD83 fuseau 5 Est 314008,2 (X)

 Géodésique Élévation **132,56** (Z)

Prof. du roc: m Prof. de fin: 6,10 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon

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

Abréviations

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

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

Résistance au cisaillement

C_u Intact (kPa)
C_{ur} Remanié (kPa)

Chantier
 Laboratoire

Z:\Style_LVM\Log\Log_Geotec_80\Log_Forage_Englobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

J. Tremblay, T. P.

Échelle verticale = 1 : 0

EQ-09-Ge-66 R.1 04.03.2009

STRATIGRAPHIE
ÉCHANTILLONS
ESSAIS

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLS	NIVEAU D'EAU / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
														Odeur	Visuel		W _p	W _L
		132,56	0,00	Forage destructif de 0,00 à 0,76 mètre de profondeur.														
1		131,80	0,76	Remblai : Sable graveleux, un peu de silt, brun, humide, de compacité moyenne.			CF-1			B	100	15-15 14-12	29					
2							CF-2			B	20	8-7 10-7	17					
3		130,27	2,29	Sable graveleux et silteux, brun-gris-noir, humide, de compacité moyenne.			CF-3	A		B	73	7-6 6-5	12					
4		129,97	2,59	Till : Sable et silt graveleux, brun, humide, de compacité moyenne.			CF-4			B	20	4-8 5-5	13					
5		129,51	3,05	Till : Sable et silt, un peu de gravier, brun, saturé, de compacité moyenne. Présence de sable induré.			CF-5			B	67	6-5 8-7	13					
6		128,75	3,81	Till : Sable, silt et gravier, brun, saturé, de compacité moyenne. Présence de sable induré.			CF-6	A		B	38	10-17 31-35 / 5'	R					
7		127,78	4,78	Sable induré, gris, sec.														
8		127,25	5,31	Forage destructif de 5,31 à 6,10 mètres de profondeur suite à un refus d'enfoncement de la cuillère.														
9		126,46	6,10	Fin du forage à une profondeur de 6,1 mètres. N.P. : 3,05 mètres.														

AG
 Gravier = 34,8%
 Sable = 43,4%
 Silt et argile = 21,8%
 W = 11,6

Remarques:

 Type de forage: **Tarière évidée**

 Équipement de forage: **CME-55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. F-Harrison, ing. jr**

2018-05-15

Page: 1 de 1

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

Coordonnées (m): Nord 5413170,6 (Y)

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**
MTM NAD83 fuseau 5 Est 314036,1 (X)

Géodésique Élévation **132,75 (Z)**

Prof. du roc: 3,56 m Prof. de fin: 6,10 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon

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

Abréviations

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

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

Résistance au cisaillement

C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

Chantier
 Laboratoire

Z:\Style_LVM\Log\Log_Geotec_80\Log_Forage_Englobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

J. Tremblay, T. P.

Échelle verticale = 1 : 0

EQ-09-Ge-66 R.1 04.03.2009

STRATIGRAPHIE
ÉCHANTILLONS
ESSAIS

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
														Odeur	Visuel		W _p	W _L
		132,75		Forage destructif de 0,00 à 0,76 mètre de profondeur.														
1		132,00	0,76	Till : Sable et silt graveleux, brun, sec, gelé.			CF-1			B	60	8-46 16-17	62					
2		131,23	1,52	Till : Sable et silt graveleux, brun, sec, de compacité lâche.			CF-2			B	80	5-4 5-18	9					
3		130,47	2,29	Till : Sable et silt graveleux, brun, sec, de compacité moyenne.			CF-3			B	67	8-10 11-19	21					
4		129,70	3,05	Till : Sable silteux, un peu de gravier, brun-gris, humide. Présence de sable induré.			CF-4	A		B	82	13-17 20-30 / 4"	R					
5		129,19	3,56	Roc gris, sec.				B										
6		129,00	3,76	Forage destructif de 3,76 à 6,10 mètres de profondeur suite à un refus d'enfoncement de la cuillère.														
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20		126,66	6,10	Fin du forage à une profondeur de 6,10 mètres. N.P. : Non-rencontrée.														
21																		
22																		

Remarques:

 Type de forage: **Tarière évidée**

 Équipement de forage: **CME-55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. F-Harrison, ing. jr**

2018-05-15

Page: 1 de 1

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

Coordonnées (m): Nord 5413170,0 (Y)

MTM NAD83 fuseau 5 Est 314049,1 (X)

Géodésique Élévation **132,57 (Z)**

Prof. du roc: 0,91 m Prof. de fin: 3,05 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon

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

Abréviations

L Limites de consistance
W_L Limite de liquidité (%)
W_P Limite de plasticité (%)
I_p Indice de plasticité (%)
I_L Indice de liquidité
W Teneur en eau (%)
AG Analyse granulométrique
S Sédimentométrie
R Refus à l'enfoncement
VBS Valeur au Bleu du sol
PDT Poids des tiges

M.O. Matière organique (%)
K Perméabilité (cm/s)
PV Poids volumique (kN/m³)
A Absorption (l/min. m)
U Compression uniaxiale (MPa)
RQD Indice de qualité du roc (%)
AC Analyse chimique
P_L Pression limite, essai pressiométrique (kPa)
E_m Module pressiométrique (MPa)
E_r Module de réaction du roc (MPa)
SP_o Potentiel de ségrégation (mm²/H °C)

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

Résistance au cisaillement

C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

Chantier
 Laboratoire

Z:\Style_L\VML\Log\Geotec_80 Log_Forage_Englobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

J. Tremblay, T. P.

Échelle verticale = 1 : 0

EQ-09-Ge-66 R.1 04.03.2009

STRATIGRAPHIE
ÉCHANTILLONS
ESSAIS

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
														Odeur	Visuel		W _p	W
		132,57	0,00	Forage destructif de 0,00 à 0,76 mètre de profondeur.														
		131,81	0,76	Till : Sable et silt graveleux, gris, gelé. Échantillon perdu.			CF-1			B	100	50 / 2"	R					
		131,66	0,91				CR-2			NQ	0							
		131,05	1,52	Roc : Siltstone, gris, de très mauvaise qualité.			CR-3			NQ	68		7					
		129,52	3,05	Fin du forage à une profondeur de 3,05 mètres. N.P. : Non-rencontrée.														

Remarques:

 Type de forage: **Tarière évidée et tubages NW**

 Équipement de forage: **CME-55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. F-Harrison, ing. jr**

2018-05-15

Page: 1 de 1

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

Coordonnées (m): Nord 5413148,2 (Y)

MTM NAD83 fuseau 5 Est 314061,8 (X)

Géodésique Élévation **134,13 (Z)**

Prof. du roc: 1,52 m Prof. de fin: 2,64 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon

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

Abréviations

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

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

Résistance au cisaillement

C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

Chantier
 Laboratoire

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS						ESSAIS			
				DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLS	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.	RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
																W _p	W
		134,13	0,00	Forage destructif de 0,00 à 0,76 mètre de profondeur.													
1		133,37	0,76	Till : Sable et silt, un peu de gravier, brun, saturé, de compacité lâche.		él. 132,61 m 2018-02-08	CF-1		B	23	5-4 2-2	6					
2		132,61	1,52	Till : Sable et silt graveleux, brun-gris, saturé, de compacité moyenne. Présence de morceaux de roc.			CF-2		B	67	8-8 3-9	11					
3		131,49	2,64	Fin du forage à 2,64 mètres de profondeur suite à un refus sur roc. N.P. : 1,52 mètres.			CF-3		B	100	30-41 50 / 2"	R					

Remarques:

 Type de forage: **Tarière évidée**

 Équipement de forage: **CME-55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. F-Harrison, ing. jr**

2018-05-15

Page: 1 de 1

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

Coordonnées (m): Nord 5413152,9 (Y)

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**
MTM NAD83 fuseau 5 Est 314074,2 (X)

Géodésique Élévation **134,70 (Z)**

Prof. du roc: 3,15 m Prof. de fin: 4,57 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon

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

Abréviations

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

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

Résistance au cisaillement

C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

Chantier
 Laboratoire

Z:\Style_LVM\Log\Log_Geotec_80\Log_Forage_Englobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

J. Tremblay, T. P.

Échelle verticale = 1 : 0

EQ-09-Ge-66 R.1 04.03.2009

STRATIGRAPHIE
ÉCHANTILLONS
ESSAIS

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
														Odeur	Visuel		W _p	W _L
		134,70	0,00	Forage destructif de 0,00 à 0,76 mètre de profondeur.														
1		133,94	0,76	Sable silteux, un peu de gravier, brun-gris, sec, gelé.			CF-1			B	73	27-23 6-8	29					
2		133,18	1,52	Sable silteux, un peu de gravier, brun-gris, humide, de compacité lâche. Présence de sable induré.			CF-2			B	50	1-2 5-6	7					
3		132,41	2,29	Till : Sable silteux et graveleux, brun-gris, humide, de compacité dense.			CF-3			B	100	16-48 50 / 4"	R					
4		132,01	2,69	Forage destructif de 2,69 à 3,05 mètres de profondeur, suite à un refus d'enfoncement de la cuillère.			CF-5			B	100	50 / 4"	R					
5		131,65	3,05	Sable induré, gris, humide.														
6		131,55	3,15	Roc très fracturé : Siltstone, gris, de très mauvaise qualité avec passage centimétriques localement de silt induré.			CR-6			NQ	77		0					
7		130,13	4,57	Fin du forage à une profondeur de 4,57 mètres. N.P. : Non-rencontrée.														

AG
 Gravier = 25.3%
 Sable = 40.5%
 Silt et argile = 34.2%
 W = 13.4

Remarques:

 Type de forage: **Tarière évidée et tubages NW**

 Équipement de forage: **CME-55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. F-Harrison, ing. jr**

2018-05-15

Page: 1 de 1

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

Coordonnées (m): Nord 5413154,2 (Y)

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

MTM NAD83 fuseau 5 Est 314009,2 (X)

 Géodésique Élévation **132,40** (Z)

Prof. du roc: 5,10 m Prof. de fin: 6,10 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon

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

Abbreviations

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

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

Résistance au cisaillement

C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

Chantier
 Laboratoire

Z:\Style_LVM\Log\Log_Geotec_80 Log_Forage_Englobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

J. Tremblay, T. P.

Échelle verticale = 1 : 0

EQ-09-Ge-66 R.1 04.03.2009

STRATIGRAPHIE
ÉCHANTILLONS
ESSAIS

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLS	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
														Odeur	Visuel		W _p	W _L
		132,40	0,00	Forage destructif de 0,00 à 0,76 mètre de profondeur.														
		131,64	0,76	Sable, traces de silt et de gravier, brun, gelé.			CF-1		B	67	50 / 3"		R					
		131,56	0,83															
		130,88	1,52	Forage destructif de 0,83 à 1,52 mètre de profondeur suite à un refus d'enfoncement de la cuillère.			CF-2		B	84	30-10 / 4-3	14						
		130,11	2,29	Remblai : Sable et gravier, un peu de silt, brun-gris, humide, de compacité moyenne.			CF-3		B	13	5-6 / 5-6	11						
		129,34	3,05	Till : Sable silteux et graveleux, brun, humide, de compacité lâche.			CF-4		B	87	4-3 / 3-3	6						
		128,31	4,09	Sable induré, gris-brun, sec.			CF-5	A	B	64	/ 4"		R					
		127,88	4,52	Mélange de sable silteux et de morceaux de roc, brun, saturé, de compacité très dense.			CF-6		B	60	14-10 / 24-50 / 2"		R					
		127,30	5,10	Roc sain à un peu altéré: Grès feldspatique à grains moyens, gris, de très mauvaise qualité.			CR-7		NQ	100			10					
		126,30	6,10	Fin du forage à une profondeur de 6,10 mètres. N.P. : 4,52 mètres.														

 AG
 Gravier = 24,3%
 Sable = 40,9%
 Silt et argile = 34,8%
 W = 19,9

Remarques:

 Type de forage: **Tarière évidée et tubages NW**

 Équipement de forage: **CME-55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. F-Harrison, ing. jr**

2018-05-15

Page: 1 de 1



Client : **AGENCE PARCS CANADA**

RAPPORT DE FORAGE

Dossier n°: **P-0014981-0-01-100**
 Sondage n°: **TF-FB11-18**
 Date: **2018-02-09** à **2018-02-09**

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**
 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

Coordonnées (m): Nord 5413096,8 (Y)
MTM NAD83 fuseau 5 Est 314056,2 (X)
Géodésique Élévation **134,46 (Z)**
 Prof. du roc: 2,20 m Prof. de fin: 4,57 m

État des échantillons

Intact
 Remanié
 Perdu
 Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon

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

Abréviations

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

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

Résistance au cisaillement

C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

PROFONDEUR - pi PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	ÉCHANTILLONS						Examens organo. Odeur Visuel	RÉSULTATS	ESSAIS												
					TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm			"N" ou RQD	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)											
														W _p W W _L 20 40 60 80 100 120											
	134,46 0,00	Forage destructif de 0,00 à 0,76 mètre de profondeur.																							
1	133,70 0,76	Sable et gravier silteux, brun, humide, de compacité moyenne.			CF-1		B	67	7-6 6-8	12															
2	132,94 1,52	Gravier et sable, un peu de silt, brun, sec, de compacité très dense.			CF-2		B	100	21-42 49-49 / 3'	R															
3	132,26 2,20	Roc un peu altéré: Grès feldspathique à grains moyens, beige, de très mauvaise qualité.			CR-3		NQ	100		0															
4	131,46 3,00	Roc sain : Grès feldspathique à grains moyens, beige, de mauvaise qualité.			CR-4		NQ	90		33															
5	129,89 4,57	Fin du forage à une profondeur de 4,57 mètres. N.P. : Non-rencontrée.																							

Remarques:

Type de forage: **Tarière évidée et tubages NW**

Équipement de forage: **CME-55**

Préparé par: **M. Lebel, tech.**

Vérifié par: **H. F-Harrison, ing. jr**

2018-05-15

Page: 1 de 1

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

Coordonnées (m): Nord 5413102,1 (Y)

MTM NAD83 fuseau 5 Est 314079,3 (X)

Géodésique Élévation **135,43 (Z)**

Prof. du roc: 1,57 m Prof. de fin: 3,10 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon

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

Abréviations

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

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

Résistance au cisaillement

C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

Chantier
 Laboratoire

STRATIGRAPHIE
ÉCHANTILLONS
ESSAIS

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉGÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
														Odeur	Visuel		W _p	W _L
		135,43	0,00	Forage destructif de 0,00 à 0,76 mètre de profondeur.														
1		134,67	0,76	Till : Silt et sable graveleux, gris, sec, de compacité très dense. Forage destructif de 0,96 à 1,52 mètre de profondeur suite à un refus d'enfoncement de la cuillère.			CF-1			B	50	41-50 / 2"	R					
		134,47	0,96															
3		133,91	1,52	Roc friable, brun-gris, sec. Roc un peu altéré: Grès feldspathique à grains moyens, beige, de très mauvaise qualité.			CF-2			B	100	50 / 2"	R					
		133,86	1,57															
5		132,33	3,10	Fin du forage à une profondeur de 3,10 mètres. N.P. : Non-rencontrée.														

Remarques:

 Type de forage: **Tarière évidée et tubages NW**

 Équipement de forage: **CME-55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. F-Harrison, ing. jr**

2018-05-15

Page: 1 de 1

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

Coordonnées (m): Nord 5412942,9 (Y)

MTM NAD83 fuseau 5 Est 313387,1 (X)

Géodésique Élévation **77,13 (Z)**

Prof. du roc: m Prof. de fin: 3,51 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon

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

Abréviations

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

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

Résistance au cisaillement

C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

Chantier
 Laboratoire

Z:\Style_LVM\Log\Log_Geotec_80\Log_Forage_Englobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

M. Gagnon-I

Échelle verticale = 1 : 0

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS						ESSAIS				
				DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%) W _p W W _L	
														Odeur	Visuel			RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (kPa) OU PÉNÉTRATION DYNAMIQUE
		77,13																
		0,00		Enrobé bitumineux.														
		77,03		Remblai : Sable et gravier, un peu de silt, brun, gelé.														
1		0,10																
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		

Remarques:

 Type de forage: **Tubage NW/NQ par rotation**

 Équipement de forage: **CME 55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. Faucher, ing. jr.**

2018-05-15

Page: 1 de 1

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

Coordonnées (m): Nord 5413003,4 (Y)

MTM NAD83 fuseau 5 Est 313397,3 (X)

Géodésique Élévation **82,55 (Z)**

Prof. du roc: m Prof. de fin: 2,59 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon

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

Abréviations

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

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

Résistance au cisaillement

C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

Chantier
 Laboratoire

Z:\Style_L\VML\Log\Log_Geotec_80 Log_Forage_Englobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

M. Gagnon-I

Échelle verticale = 1 : 0

EQ-09-Ge-66 R.1 04.03.2009

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS						ESSAIS			
				DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.	RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
																W _p	W
		82,55	0,00	Remblai : Gravier et sable, un peu de silt, brun, gelé.													
1																	
2																	
3																	
4																	
5		81,03	1,52	Till : Sable silteux, un peu de gravier, brun, sec, de compacité moyenne.													
6																	
7		80,42	2,13	Till : Sable silteux, un peu de gravier, gris, de compacité très dense.													
8																	
9		79,96	2,59	Fin du forage à une profondeur de 2,59 m. N.P. : Non-rencontrée.													
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	

Remarques:

 Type de forage: **Tubage NW/NQ par rotation**

 Équipement de forage: **CME 55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. Faucher, ing. jr.**

2018-05-15

Page: 1 de 1

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

Coordonnées (m): Nord 5413096,3 (Y)

MTM NAD83 fuseau 5 Est 313390,6 (X)

Géodésique Élévation **94,57 (Z)**

Prof. du roc: m Prof. de fin: 2,59 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon

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

Abréviations

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

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

Résistance au cisaillement

C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

Chantier
 Laboratoire

Z:\Style_L\VML\Log\Geotec_80 Log_Forage_Englobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

M. Gagnon-I

Échelle verticale = 1 : 0

EQ-09-Ge-66 R.1 04.03.2009

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	ÉCHANTILLONS							Examens organo.	RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)		
							TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉGÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD			W _p W WL		
																Odeur	Visuel	20
		94,57	0,00	Remblai : Sable et gravier, un peu de silt, brun, gelé.														
1																		
2																		
3																		
4																		
5		93,05	1,52	Gravier et sable, un peu de silt, brun clair, sec, de compacité moyenne.														
6																		
7		92,44	2,13	Sable induré, brun, sec.														
8		92,13																
9		2,44		Descente à la tarière.														
10		91,98	2,59	Fin du forage à une profondeur de 2,59 m. N.P. : Non-rencontrée.														
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		

Remarques:

 Type de forage: **Tubage NW/NQ par rotation**

 Équipement de forage: **CME 55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. Faucher, ing. jr.**

2018-05-15

Page: 1 de 1

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**
Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

Coordonnées (m): Nord 5413187,1 (Y)
MTM NAD83 fuseau 5 Est 313412,5 (X)
Géodésique Élévation **103,09 (Z)**
Prof. du roc: m Prof. de fin: 2,59 m

État des échantillons
 Intact  Remanié  Perdu  Carotte

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

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




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

Niveau d'eau
N Pénétration standard (Nb coups/300mm)
N_C Pénétration dyn. (Nb coups/300mm) ●
σ'p Pression de préconsolidation (kPa)
TAS Taux d'agressivité des sols
Résistance au cisaillement
C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

Chantier ▲ Laboratoire ■
 ▲ □

M. Gagnon-I

Échelle verticale = 1 : 0

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLEVATION - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	ÉCHANTILLONS							Examens organo.	RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)			
						TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD			Odeur	Visuel	W _p	W _L
		103,09	Remblai : Sable et gravier, un peu de silt, brun, gelé.				MA-1											
		101,58	Till : Sable graveleux, un peu de silt, brun, humide, de compacité moyenne.				CF-2		B	83	11-11 12-8	23						
		100,97	Till : Sable silteux, un peu de gravier, brun, humide, de compacité moyenne.				CF-3		B	67	2-8 15	23						
		100,50	Fin du forage à une profondeur de 2,59 m. N.P. : Non-rencontrée.															

Remarques:

Type de forage: **Tubage NW/NQ par rotation** Équipement de forage: **CME 55**

Préparé par: **M. Lebel, tech.** Vérifié par: **H. Faucher, ing. jr.** 2018-05-15 Page: 1 de 1

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

Coordonnées (m): Nord 5413293,4 (Y)

MTM NAD83 fuseau 5 Est 313430,6 (X)

Géodésique Élévation **114,16 (Z)**

Prof. du roc: m Prof. de fin: 2,59 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon

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

Abréviations

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

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

Résistance au cisaillement

C_u Intact (kPa)
C_{ur} Remanié (kPa)

Chantier
 Laboratoire

Z:\Style_L\VML\Log\Log_Geotec_80 Log_Forage_Englobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

M. Gagnon-I

Échelle verticale = 1 : 0

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	ÉCHANTILLONS						Examens organo.	RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)			
						TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm			"N" ou RQD	W _p W WL		
															Odeur	Visuel	20
		114,16	Remblai : Sable et gravier, un peu de silt, brun, gelé.		111,93 m 2018-02-12	MA-1											
1		0,00															
5		112,64	Till : Sable graveleux silteux, brun, humide, de compacité moyenne.			CF-2			B	54	4-7 5-6	12	AG Gravier = 33,5% Sable = 38,6% Silt et argile = 27,9% W = 11,9				
6		1,52															
7		111,93	Horizon de gravier et/ou morceaux de cailloux, gris, saturé.			CF-3	A		B	72	9-16 23	39					
8		2,23															
9		111,57	Fin du forage à une profondeur de 2,59 m. N.P. : 2,23 mètres.														
10		2,59															

Remarques:

 Type de forage: **Tubage NW/NQ par rotation**

 Équipement de forage: **CME 55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. Faucher, ing. jr.**

2018-05-15

Page: 1 de 1



Client :

AGENCE PARCS CANADA

RAPPORT DE FORAGE

Dossier n°: **P-0014981-0-01-100**
 Sondage n°: **TF-FV06-18**
 Date: **2018-02-12** à **2018-02-12**

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**
 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

Coordonnées (m): Nord 5413394,7 (Y)
MTM NAD83 fuseau 5 Est 313469,3 (X)
Géodésique Élévation **125,98 (Z)**
 Prof. du roc: m Prof. de fin: 3,51 m

État des échantillons

Intact
 Remanié
 Perdu
 Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon

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

Abréviations

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

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

Résistance au cisaillement

C_u Intact (kPa)
C_{ur} Remanié (kPa)

Z:\Style_LVM\Log\Log_Geotec_80 Log_Forage_Englobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

J. Tremblay, T. P.

Échelle verticale = 1 : 0

EQ-09-Ge-66 R.1 04.03.2009

STRATIGRAPHIE

ÉCHANTILLONS

ESSAIS

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
														Odeur	Visuel		W _p	W _L
	125,98	0,00		Remblai : Sable et gravier, un peu de silt à silteux, brun, gelé.			MA-1											
	124,46	1,52		Till : Sable et silt graveleux, brun, humide, gelé.			CF-2		B	100	27-27 18-12	45						
	123,69	2,29		Till : Sable, silt et gravier, brun, humide, de compacité dense. Présence de gros gravier au bout de la cuillère.			CF-3		B	50	14-18 18-40	36						
	122,93	3,05		Till : Sable, silt et gravier, brun, humide, de compacité très dense			CF-4		B	78	9-22 34	56						
	122,47	3,51		Fin du forage à une profondeur de 3,51 m. N.P. : Non-rencontrée.														

Remarques:

Type de forage: **Tubage NW/NQ par rotation**

Équipement de forage: **CME 55**

Préparé par: **M. Lebel, tech.**

Vérifié par: **H. Faucher, ing. jr.**

2018-05-15

Page: 1 de 1

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

Coordonnées (m): Nord 5413434,3 (Y)

MTM NAD83 fuseau 5 Est 313472,8 (X)

Géodésique Élévation **129,35 (Z)**

Prof. du roc: m Prof. de fin: 3,51 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon

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

Abbreviations

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

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

Résistance au cisaillement

C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

Chantier
 Laboratoire

Z:\Style_LVM\Log\Log_Geotec_80\Log_Forage_Englobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

J. Tremblay, T. P.

Échelle verticale = 1 : 0

EQ-09-Ge-66 R.1 04.03.2009

STRATIGRAPHIE
ÉCHANTILLONS
ESSAIS

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
														Odeur	Visuel		W _p	W _L
		129,35	0,00	Sable et silt, un peu de gravier, brun, humide, gelé.														
1						é. 127,06 m 2018-02-12	MA-1											
2		127,83	1,52	Till : Sable et gravier silteux, brun, humide, de compacité dense.			CF-2		B	66	5-8 16-18	24						
3		127,06	2,29	Till : Sable, gravier et silt, brun, humide à saturé, de compacité moyenne.			CF-3		B	40	6-6 6-9	12						
4		125,84	3,51	Fin du forage à une profondeur de 3,51 m. N.P. : 2,29 mètres.			CF-4		B	45	11-13 13	26						
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		

Remarques:

 Type de forage: **Tubage NW/NQ par rotation**

 Équipement de forage: **CME 55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. Faucher, ing. jr.**

2018-05-15

Page: 1 de 1

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

Coordonnées (m): Nord 5413373,1 (Y)

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

MTM NAD83 fuseau 5 Est 313586,6 (X)

 Géodésique Élévation **126,08 (Z)**

Prof. du roc: m Prof. de fin: 3,51 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon

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

Abbreviations

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

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

Résistance au cisaillement

C_u Intact (kPa)
C_{ur} Remanié (kPa)

Chantier
 Laboratoire

Z:\Style_LVM\Log\Log_Geotec_80\Log_Forage_Englobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

J. Tremblay, T. P.

Échelle verticale = 1 : 0

EQ-09-Ge-66 R.1 04.03.2009

STRATIGRAPHIE
ÉCHANTILLONS
ESSAIS

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
													Odeur	Visuel		W _p	W _L
		126,08															
		0,00	Remblai : Sable et gravier, un peu de silt, brun, gelé.														
1						MA-1											
2																	
3																	
4																	
5		124,56	Sable et gravier, un peu de silt, brun-gris, saturé, gelé.			CF-2			B	47	90-53 12-9 /GELÉ						
6		1,52															
7																	
8		123,78	Till : Sable, silt et gravier, gris, humide, de compacité dense. Présence de gros gravier au bout de la cuillère.			CF-3			B	33	7-12 33-29	45					
9		2,29															
10																	
11																	
12		122,56	Fin du forage à une profondeur de 3,51 m. N.P. : 1,52 mètres.			CF-4			B	11	14-16 20	36					
13		3,51															
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	

Remarques:

 Type de forage: **Tubage NW/NQ par rotation**

 Équipement de forage: **CME 55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. Faucher, ing. jr.**

2018-05-15

Page: 1 de 1

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

Coordonnées (m): Nord 5413362,5 (Y)

MTM NAD83 fuseau 5 Est 313688,8 (X)

Géodésique Élévation **126,54 (Z)**

Prof. du roc: m Prof. de fin: 2,59 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon

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

Abréviations

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

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

Résistance au cisaillement

C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

Chantier
 Laboratoire

Z:\Style_LVM\Log\Log_Geotec_80\Log_Forage_Englobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

J. Tremblay, T. P.

Échelle verticale = 1 : 0

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS						ESSAIS			
				DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.	RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
																W _p	W
		126,54	0,00	Remblai : Sable et gravier, un peu de silt, brun, gelé.													
1																	
2																	
3																	
4																	
5		125,02	1,52	Sable et gravier, un peu de silt, brun-gris, humide, gelé.													
6																	
7		124,41	2,13	Till : Sable graveleux silteux, brun, humide, de compacité dense.													
8																	
9		123,95	2,59	Fin du forage à une profondeur de 2,59 m. N.P. : Non-rencontrée.													
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	

Remarques:

 Type de forage: **Tubage NW/NQ par rotation**

 Équipement de forage: **CME 55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. Faucher, ing. jr.**

2018-05-15

Page: 1 de 1

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

Coordonnées (m): Nord 5413351,4 (Y)

MTM NAD83 fuseau 5 Est 313789,4 (X)

Géodésique Élévation **125,58 (Z)**

Prof. du roc: m Prof. de fin: 2,59 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon

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

Abréviations

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

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

Résistance au cisaillement

C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

Chantier
 Laboratoire

Z:\Style_LVM\Log\Log_Geotec_80\Log_Forage_Englobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

J. Tremblay, T. P.

Échelle verticale = 1 : 0

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	ÉCHANTILLONS						Examens organo.	RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)			
						TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm			"N" ou RQD	W _p W W _L		
															Odeur	Visuel	20
	125,58	0,00	Remblai : Sable graveleux et silteux, brun, gelé.														
1																	
2																	
3																	
4																	
5		124,06	Till : Sable et gravier silteux, brun, humide, de compacité moyenne.														
6		1,52															
7		123,45	Till : Sable, silt et gravier, brun, humide, de compacité dense.														
8		2,13															
9		122,99	Présence de gros gravier au bout de la cuillère.														
10		2,59	Fin du forage à une profondeur de 2,59 m. N.P. : Non-rencontrée.														
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	

Remarques:

 Type de forage: **Tubage NW/NQ par rotation**

 Équipement de forage: **CME 55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. Faucher, ing. jr.**

2018-05-15

Page: 1 de 1

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**

 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

Coordonnées (m): Nord 5413328,6 (Y)

MTM NAD83 fuseau 5 Est 313886,1 (X)

Géodésique Élévation **124,64 (Z)**

Prof. du roc: m Prof. de fin: 3,51 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon

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

Abréviations

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

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

Résistance au cisaillement

C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

Chantier ▲
 Laboratoire ■
 ▲ □

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS						ESSAIS				
		ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.	RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)
																W _p
	124,64	0,00		Remblai : Sable et gravier silteux, brun, gelé.												
1						MA-1										
2																
3																
4																
5		123,12	1,52	Sable et gravier, un peu de silt, brun, humide, gelé.		CF-2		B	100	49-50		R				
6		122,94	1,70	Till : Sable et gravier, silteux, gris, humide, de compacité moyenne.		MA-3										
7																
8																
9																
10																
11						CF-4		B	100	5-8 9		17				
12		121,13	3,51	Fin du forage à une profondeur de 3,51 m. N.P. : Non-rencontrée.												
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																

Remarques:

 Type de forage: **Tubage NW/NQ par rotation**

 Équipement de forage: **CME 55**

 Préparé par: **M. Lebel, tech.**

 Vérifié par: **H. Faucher, ing. jr.**

2018-05-15

Page: 1 de 1



Client :

AGENCE PARCS CANADA

RAPPORT DE FORAGE

Dossier n°: **P-0014981-0-01-100**
 Sondage n°: **TF-FV12-18**
 Date: **2018-02-11** à **2018-02-11**

Projet: **Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif**
 Endroit: **Parc national de Forillon (QC)**

Coordonnées (m): Nord 5413271,3 (Y)
MTM NAD83 fuseau 5 Est 313971,6 (X)
Géodésique Élévation **127,39** (Z)
 Prof. du roc: m Prof. de fin: 3,51 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

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

Type d'échantillon

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

Abréviations

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

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

Résistance au cisaillement

- C_U** Intact (kPa)
- C_{UR}** Remanié (kPa)



Z:\Style_L\VML\Log\Log_Geotec_80 Log_Forage_Englobe_FR.sty - Imprimé le : 2018-05-15 10 h

J. Tremblay, T. P.

Échelle verticale = 1 : 0

EQ-09-Ge-66 R.1 04.03.2009

STRATIGRAPHIE

ÉCHANTILLONS

ESSAIS

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)		
													Odeur	Visuel		W _p	W _L	
		127,39																
		0,00	Remblai : Sable et gravier, un peu de silt, brun, gelé.															
		125,87																
		1,52	Till : Sable silteux graveleux, brun, humide, de compacité moyenne.						B	73	8-8 8-4	16						
		125,10																
		2,29	Till : Sable, silt et gravier, brun, humide, de compacité moyenne.						B	23	7-7 11-12	18						
		123,88																
		3,51	Fin du forage à une profondeur de 3,51 m. N.P. : Non-rencontrée.						B	56	7-7 9	16						

Remarques:

Type de forage: **Tubage NW/NQ par rotation**

Équipement de forage: **CME 55**

Préparé par: **M. Lebel, tech.**

Vérifié par: **H. Faucher, ing. jr.**

2018-05-15

Page: 1 de 1

Annexe 3 Essais de laboratoire

Client : PARCS CANADA
Projet : Parc Forillon; Étude géotechnique

Dossier : P-0014981-0-01-100
Réf. client :
Endroit : Gaspésie

Rapport n° : 1 Rév. 0
 Page 1 de 1

Échantillonnage

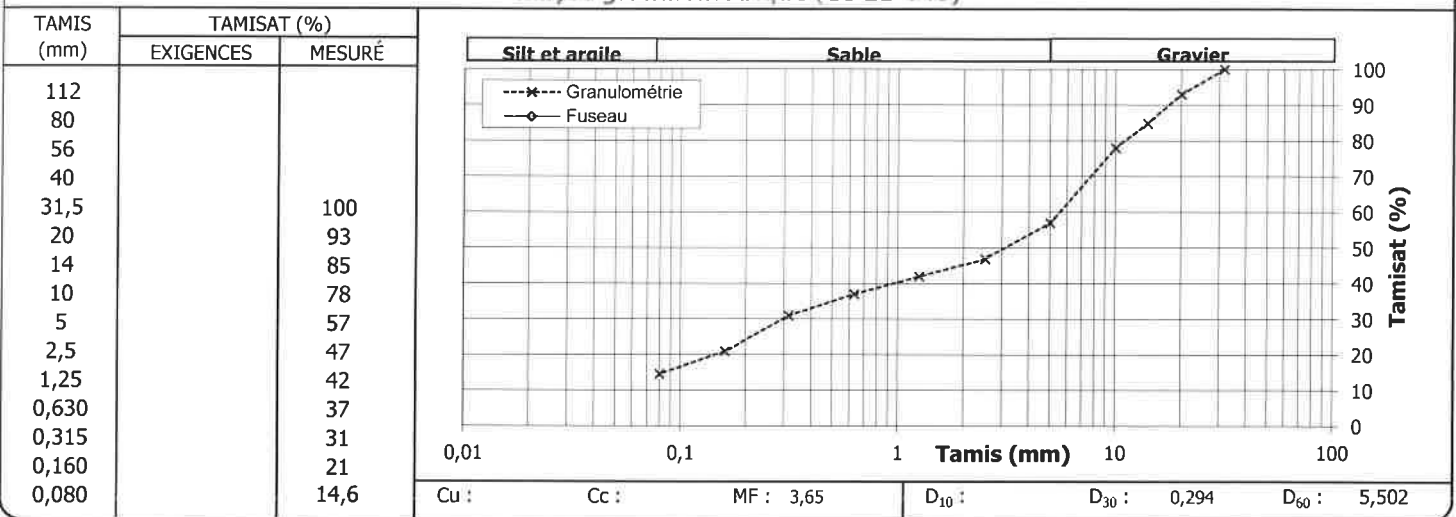
 N° d'échantillon : 1
 N° d'échantillon client :
 Type de matériau :
 Source première; ville : Matériau en place

 Endroit échantillonné : Parc Forillon, Québec; TF-FV2-18, MA-1; 0,00-1,52

Spécification n° 1

 Référence :
 Usage :
 Calibre :
 Classe :

 Prélevé le : 2018-02-09
 Par : Maxime Lebel, tech.
 Reçu le : 2018-03-05

Analyse granulométrique (LC 21-040)


Masse vol. sèche maximale kg/m ³	Humidité optimale %	Retenu 5 mm %
--	------------------------	------------------

Proportions selon analyse granulométrique (%)

Cailloux : 0,0	Sable : 42,5
Gravier : 42,9	Silt et argile : 14,6

Autres essais

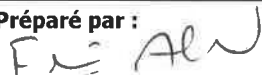
Teneur en eau (LC 21-201) (%)

Exigé
Mesuré

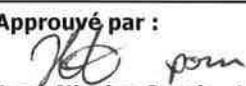
8,5

Remarques

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME

Préparé par :

 François Allard, Chef laboratoire

Date :
 2018-03-09

Approuvé par :

 Jean-Nicolas Grenier-Horth, ing.

Date :
 2018/03/13

Client : PARCS CANADA
Projet : Parc Forillon; Étude géotechnique
Endroit : Gaspésie

Dossier : P-0014981-0-01-100
Réf. client :
Rapport n° : 2 **Rév. :** 0
Page : 1 de 1

Échantillonnage

N° d'échantillon : 2
N° d'échantillon client :
Type de matériau :
Source première; ville : Matériau en place

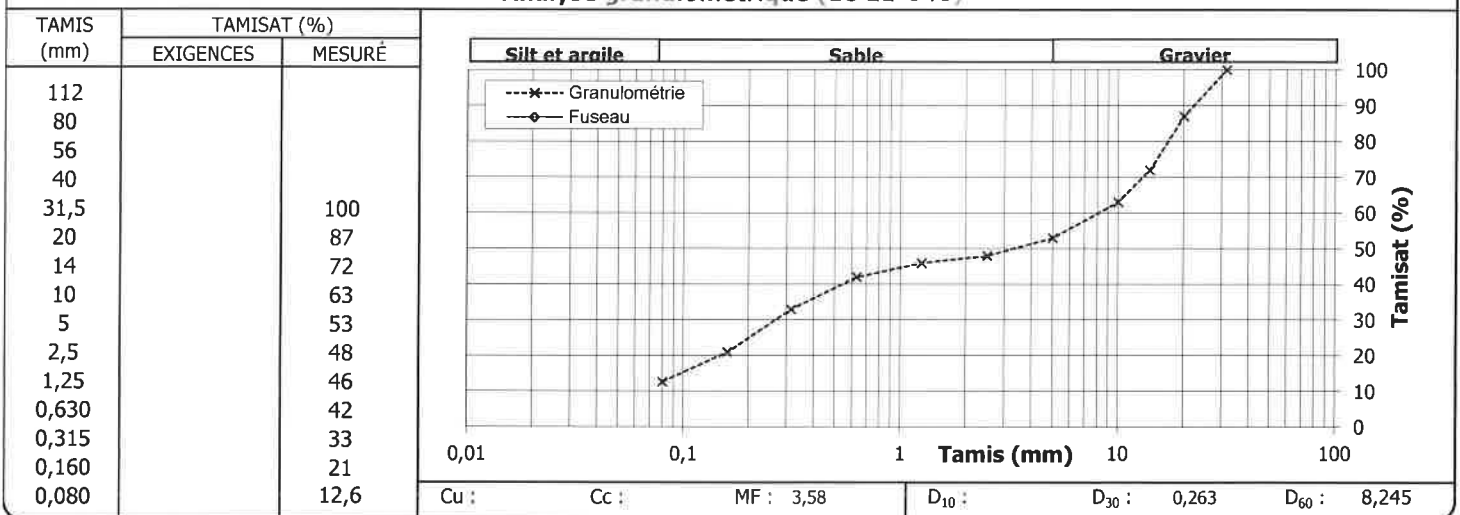
Endroit échantillonné : Parc Forillon, Québec; TF-FV3-18, CF-2; 1,52-2,13

Spécification n° 1

Référence :
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le : 2018-02-09
Par : Maxime Label, tech.
Reçu le : 2018-03-05

Analyse granulométrique (LC 21-040)



Masse vol. sèche maximale :
kg/m³
Humidité optimale :
%
Retenu 5 mm :
%

Proportions selon analyse granulométrique (%)

Cailloux : 0,0 Sable : 40,4
Gravier : 47,0 Silt et argile : 12,6

Autres essais

Teneur en eau (LC 21-201) (%)

Exigé

Mesuré

7,2

Remarques

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME

Préparé par :
François Allard
François Allard, Chef laboratoire

Date :
2018-03-09

Approuvé par :
Jean-Nicolas Grenier-Horth
Jean-Nicolas Grenier-Horth, ing.

Date :
2018/03/13

Client : PARCS CANADA
Projet : Parc Forillon; Étude géotechnique
Endroit : Gaspésie

Dossier : P-0014981-0-01-100
Réf. client :
Rapport n° : 3 **Rév. 0**
Page 1 de 1

Échantillonnage

N° d'échantillon : 3
N° d'échantillon client :
Type de matériau :
Source première; ville : Matériau en place

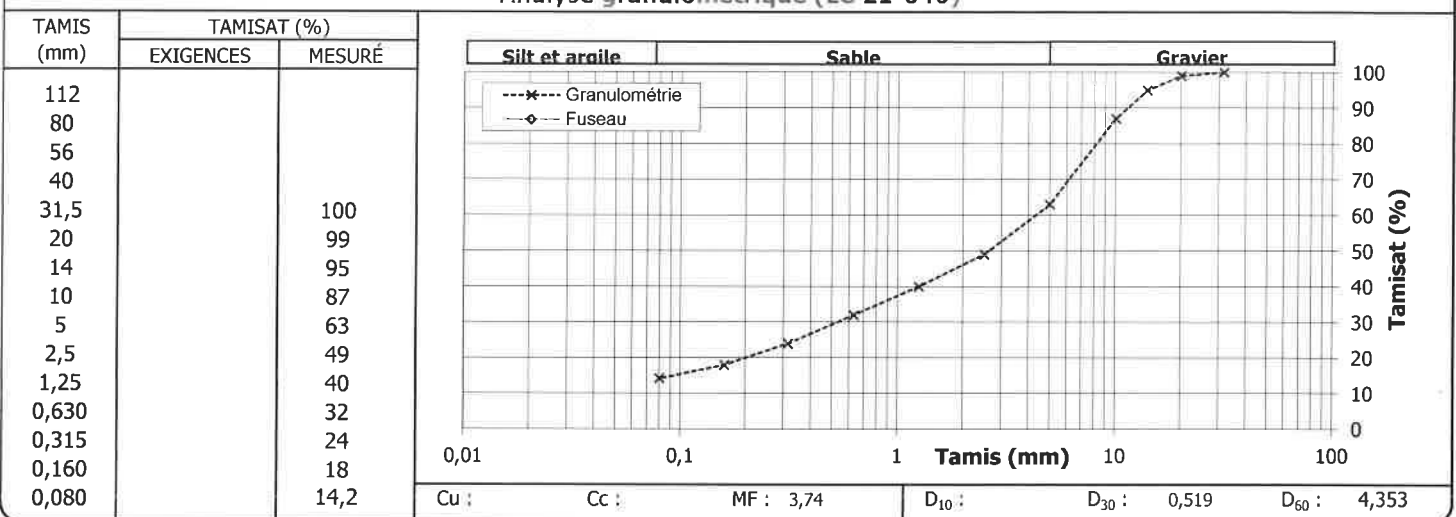
Endroit échantillonné : Parc Forillon, Québec; TF-FV4-18, MA-1; 0,00-1,52

Spécification n° 1

Référence :
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le : 2018-02-09
Par : Maxime Label, tech.
Reçu le : 2018-03-05

Analyse granulométrique (LC 21-040)



Masse vol. sèche maximale : Humidité optimale : Retenu 5 mm :
kg/m³ % %

Proportions selon analyse granulométrique (%)
Cailloux : 0,0 Sable : 48,5
Gravier : 37,3 Silt et argile : 14,2

Autres essais

Teneur en eau (LC 21-201) (%)

Exigé

Mesuré

5,6

Remarques

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME

Préparé par :
F. Allard
François Allard, Chef laboratoire

Date :
2018-03-09

Approuvé par :
J.N. Grenier-Horth
Jean-Nicolas Grenier-Horth, ing.

Date :
2018/03/13

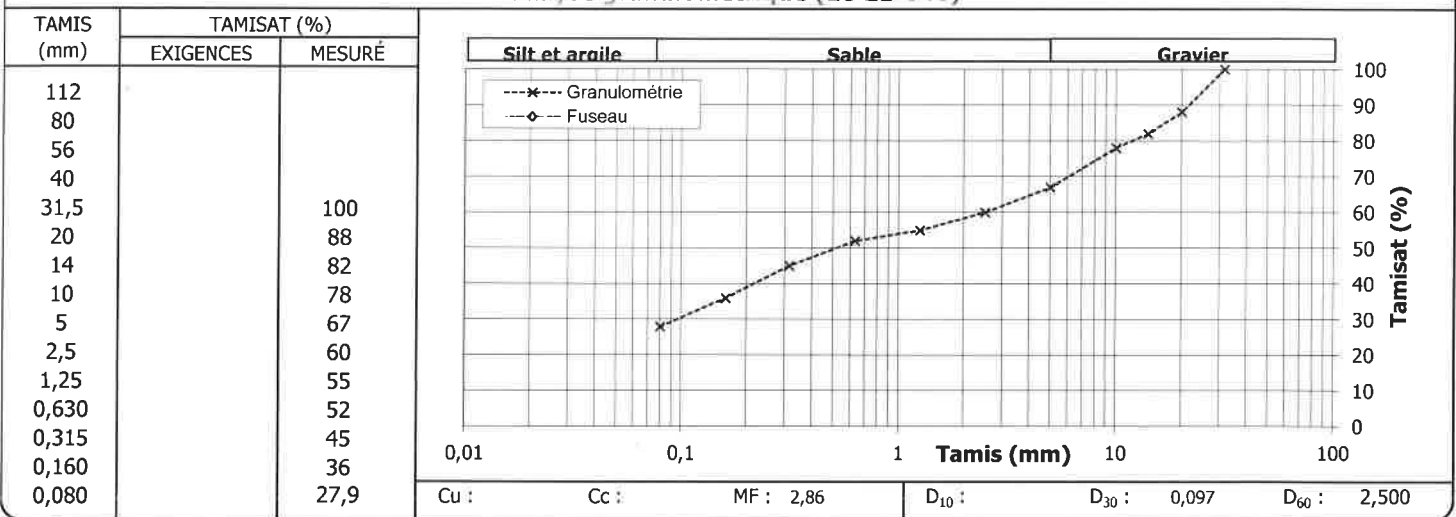
Client : PARCS CANADA
Projet : Parc Forillon; Étude géotechnique
Endroit : Gaspésie

Dossier : P-0014981-0-01-100
Réf. client :
Rapport n° : 4 **Rév. 0**
Page 1 de 1
Échantillonnage

 N° d'échantillon : 4
 N° d'échantillon client :
 Type de matériau :
 Source première; ville : Matériau en place
 Endroit échantillonné : Parc Forillon, Québec; TF-FV5-18, CF-2; 1,52-2,23

Spécification n° 1

 Référence :
 Usage :
 Calibre :
 Classe :
 Prélevé le : 2018-02-09
 Par : Maxime Lebel, tech.
 Reçu le : 2018-03-05

Analyse granulométrique (LC 21-040)

 Masse vol. sèche maximale :
 Humidité optimale :
 Retenu 5 mm :

Proportions selon analyse granulométrique (%)

 Cailloux : 0,0 Sable : 38,6
 Gravier : 33,5 Silt et argile : 27,9

Autres essais

Teneur en eau (LC 21-201) (%)

Exigé
Mesuré

11,9

Remarques

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME

Préparé par :

François Allard, Chef laboratoire

Date :

2018-03-09

Approuvé par :

Jean-Nicolas Grenier-Horth, ing.

Date :

2018/03/13

Client : PARCS CANADA
Projet : Parc Forillon; Étude géotechnique
Endroit : Gaspésie

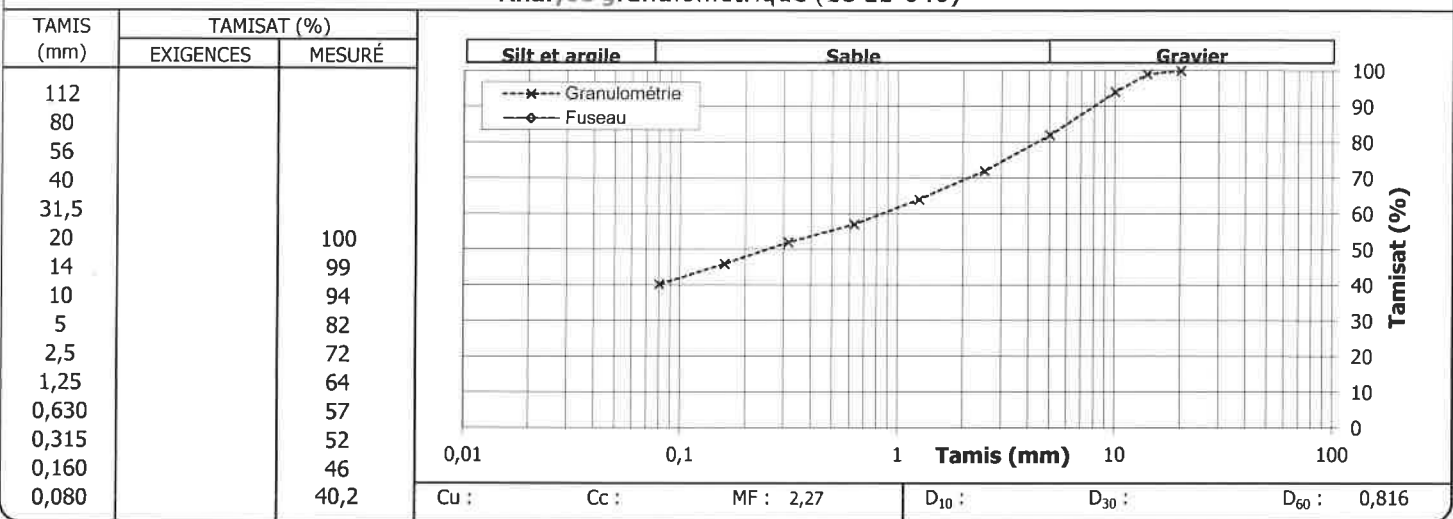
Dossier : P-0014981-0-01-100
Réf. client :
Rapport n° : 5 **Rév. 0**
Page 1 de 1
Échantillonnage

 N° d'échantillon : 5
 N° d'échantillon client :
 Type de matériau :
 Source première; ville : Matériau en place
 Endroit échantillonné : Parc Forillon, Québec; TF-FV7-18, MA-1; 0,00-1,52

Spécification n° 1

 Référence :
 Usage :
 Calibre :
 Classe :

 Prélevé le : 2018-02-09
 Par : Maxime Label, tech.
 Reçu le : 2018-03-05

Analyse granulométrique (LC 21-040)


Masse vol. sèche maximale kg/m ³	Humidité optimale %	Retenu 5 mm %
--	------------------------	------------------

Proportions selon analyse granulométrique (%)

Cailloux : 0,0	Sable : 41,4
Gravier : 18,4	Silt et argile : 40,2

Autres essais

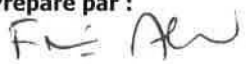
Teneur en eau (LC 21-201) (%)

Exigé
Mesuré

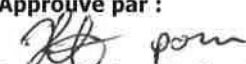
17,8

Remarques

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME

Préparé par :

 François Allard, Chef laboratoire

Date :
 2018-03-09

Approuvé par :

 Jean-Nicolas Grenier-Horth, ing.

Date :
 2018/03/13

Client : PARCS CANADA
Projet : Parc Forillon; Étude géotechnique
Endroit : Gaspésie

Dossier : P-0014981-0-01-100
Réf. client :
Rapport n° : 6 **Rév. :** 0
Page : 1 de 1

Échantillonnage

N° d'échantillon : 6
N° d'échantillon client :
Type de matériau :
Source première; ville : Matériau en place

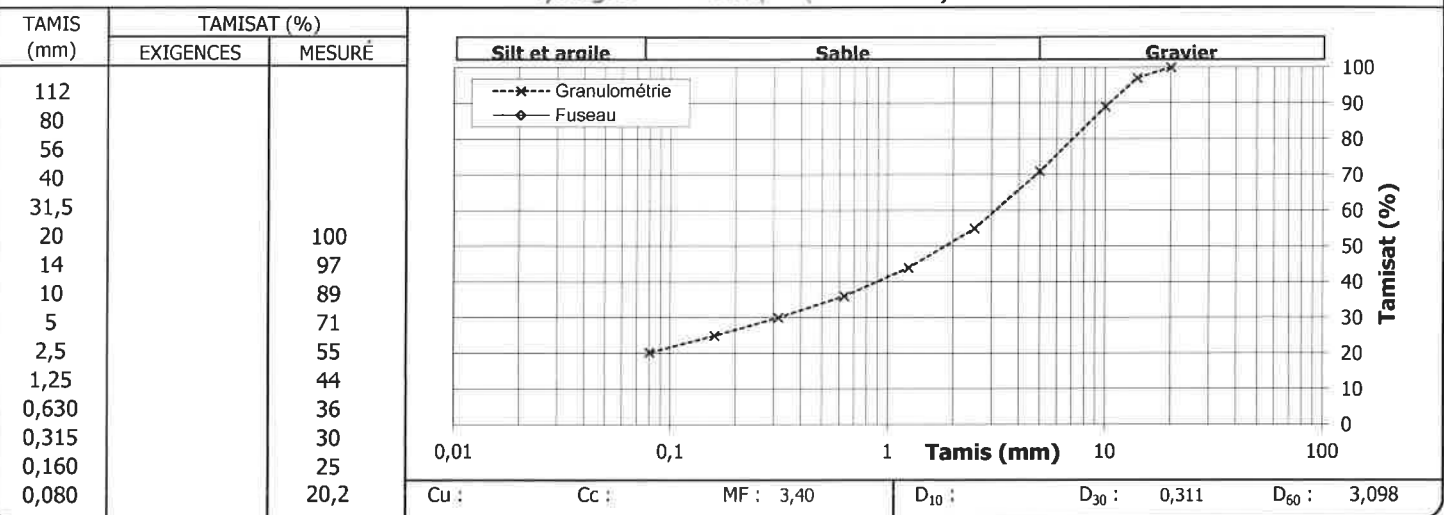
Endroit échantillonné : Parc Forillon, Québec; TF-FV10-18, MA-1; 0,00-1,52

Spécification n° 1

Référence :
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le : 2018-02-09
Par : Maxime Label, tech.
Reçu le : 2018-03-05

Analyse granulométrique (LC 21-040)



Masse vol. sèche maximale kg/m ³	Humidité optimale %	Retenu 5 mm %
--	------------------------	------------------

Proportions selon analyse granulométrique (%)

Cailloux :	0,0	Sable :	50,3
Gravier :	29,5	Silt et argile :	20,2

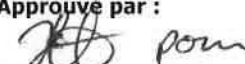
Autres essais

	Exigé	Mesuré
Teneur en eau (LC 21-201) (%)		8,1

Remarques

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME

Préparé par : 
François Allard, Chef laboratoire
Date : 2018-03-09

Approuvé par : 
Jean-Nicolas Grenier-Horth, ing.
Date : 2018/03/13

Client : PARCS CANADA
Projet : Parc Forillon; Étude géotechnique
Endroit : Gaspésie

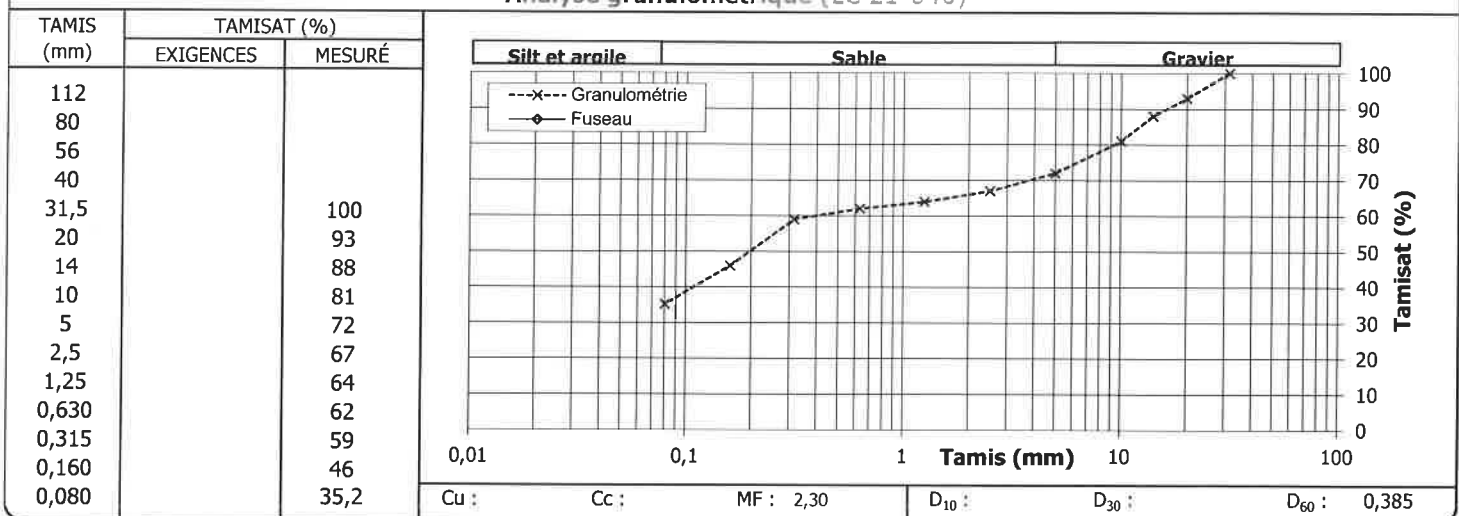
Dossier : P-0014981-0-01-100
Réf. client :
Rapport n° : 16 **Rév. :** 0
Page : 1 **de :** 1

Échantillonnage

 N° d'échantillon : 16
 N° d'échantillon client :
 Type de matériau :
 Source première; ville : Matériaux en place
 Endroit échantillonné : Parc Forillon, Québec; TF-FB1-18, CF-2; 0,76-1,52

Spécification n° 1

 Référence :
 Usage :
 Calibre :
 Classe :
 Prélevé le : 2018-02-10
 Par : Maxime Label, tech.
 Reçu le : 2018-03-08

Analyse granulométrique (LC 21-040)


Masse vol. sèche maximale kg/m ³	Humidité optimale %	Retenu 5 mm %
--	------------------------	------------------

Proportions selon analyse granulométrique (%)
 Cailloux : 0,0 Sable : 36,7
 Gravier : 28,1 Silt et argile : 35,2

Autres essais


Teneur en eau (LC 21-201) (%)

Exigé
Mesuré

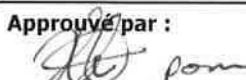
12,3

Remarques

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME

Préparé par :

 François Allard, Chef laboratoire

Date :
 2018-03-13

Approuvé par :

 Jean-Nicolas Grenier-Horth, ing.

Date :
 2018/03/13

Client : PARCS CANADA
Projet : Parc Forillon; Étude géotechnique
Endroit : Gaspésie

Dossier : P-0014981-0-01-100
Réf. client :
Rapport n° : 17 **Rév. 0**
Page 1 de 1

Echantillonnage

N° d'échantillon : 17
N° d'échantillon client :
Type de matériau :
Source première; ville : Matériaux en place

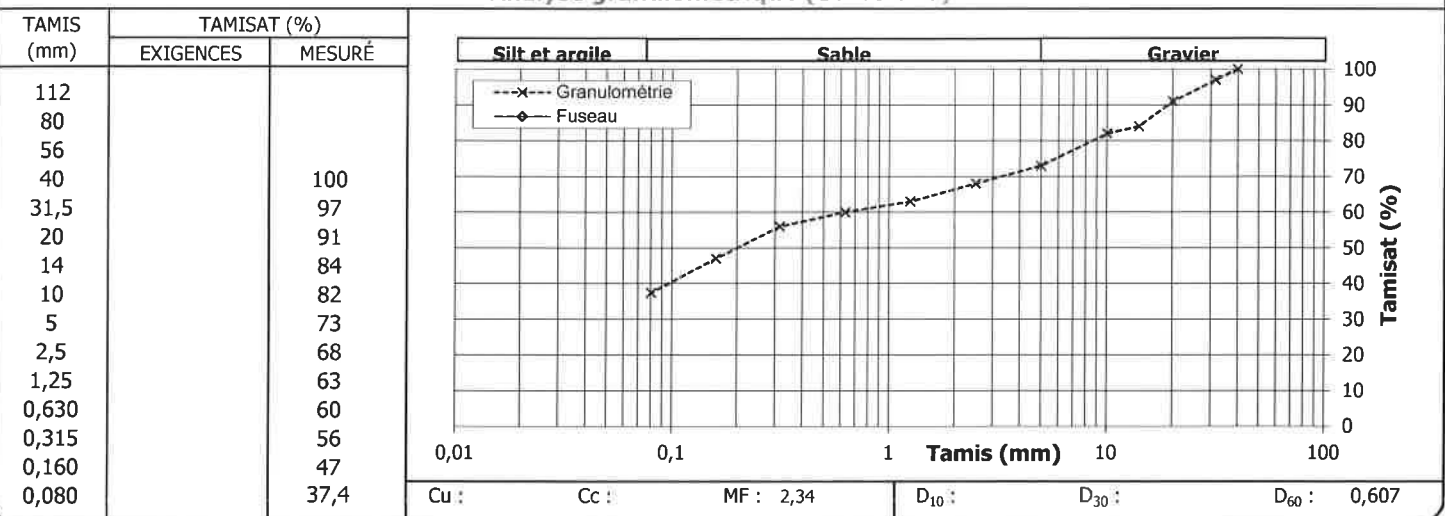
Endroit échantillonné : Parc Forillon, Québec; TF-FB4-18, CF-5; 3,81-4,57

Spécification n° 1

Référence :
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le : 2018-02-10
Par : Maxime Label, tech.
Reçu le : 2018-03-08

Analyse granulométrique (LC 21-040)



Masse vol. sèche maximale : kg/m³
Humidité optimale : %
Retenu 5 mm : %

Proportions selon analyse granulométrique (%)
Cailloux : 0,0 Sable : 36,0
Gravier : 26,6 Silt et argile : 37,4

Autres essais

Teneur en eau (LC 21-201) (%)

Exigé

Mesuré

12,0

Remarques

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME

Préparé par :
François Allard
François Allard, Chef laboratoire

Date :
2018-03-13

Approuvé par :
Jean-Nicolas Grenier-Horth
Jean-Nicolas Grenier-Horth, ing.

Date :
2018/03/13

Client : PARCS CANADA
Projet : Parc Forillon; Étude géotechnique
Endroit : Gaspésie

Dossier : P-0014981-0-01-100
Réf. client :
Rapport n° : 18 **Rév. 0**
Page 1 de 1

Échantillonnage

N° d'échantillon : 18
N° d'échantillon client :
Type de matériau :
Source première; ville : Matériaux en place

Endroit échantillonné : Parc Forillon, Québec; TF-FB5-18, CF-3A; 2,29-2,44

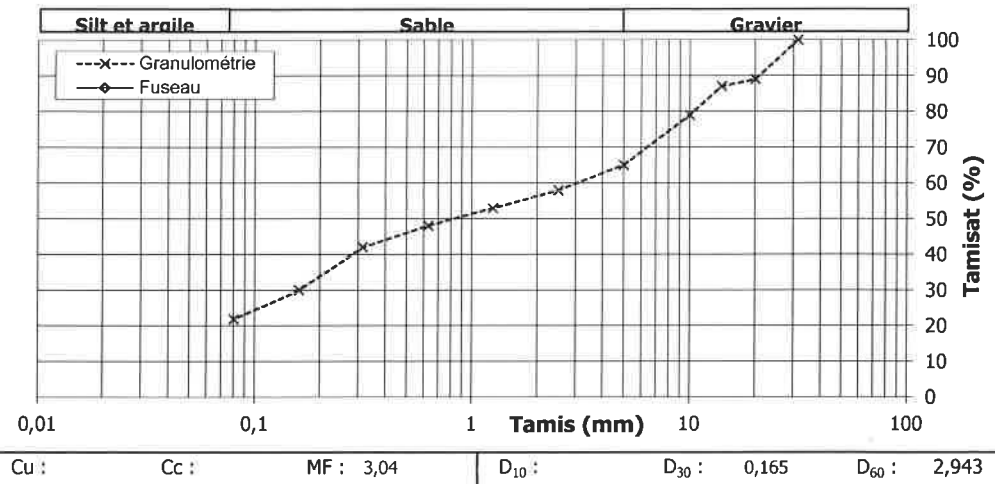
Spécification n° 1

Référence :
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le : 2018-02-10
Par : Maxime Lebel, tech.
Reçu le : 2018-03-08

Analyse granulométrique (LC 21-040)

TAMIS (mm)	TAMISAT (%)	
	EXIGENCES	MESURÉ
112		
80		
56		
40		
31,5		100
20		89
14		87
10		79
5		65
2,5		58
1,25		53
0,630		48
0,315		42
0,160		30
0,080		21,8



Masse vol. sèche maximale : kg/m³
Humidité optimale : %
Retenu 5 mm : %

Proportions selon analyse granulométrique (%)

Cailloux : 0,0 Sable : 43,4
Gravier : 34,8 Silt et argile : 21,8

Autres essais

Teneur en eau (LC 21-201) (%)

Exigé

Mesuré

11,6

Remarques

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME

Préparé par :
François Allard, Chef laboratoire

Date :
2018-03-13

Approuvé par :
Jean-Nicolas Grenier-Horth, ing.

Date :
2018/03/13

Client : PARCS CANADA
Projet : Parc Forillon; Étude géotechnique
Endroit : Gaspésie

Dossier : P-0014981-0-01-100
Réf. client :
Rapport n° : 19 **Rév. 0**
Page 1 de 1

Échantillonnage

N° d'échantillon : 19
N° d'échantillon client :
Type de matériau :
Source première; ville : Matériaux en place

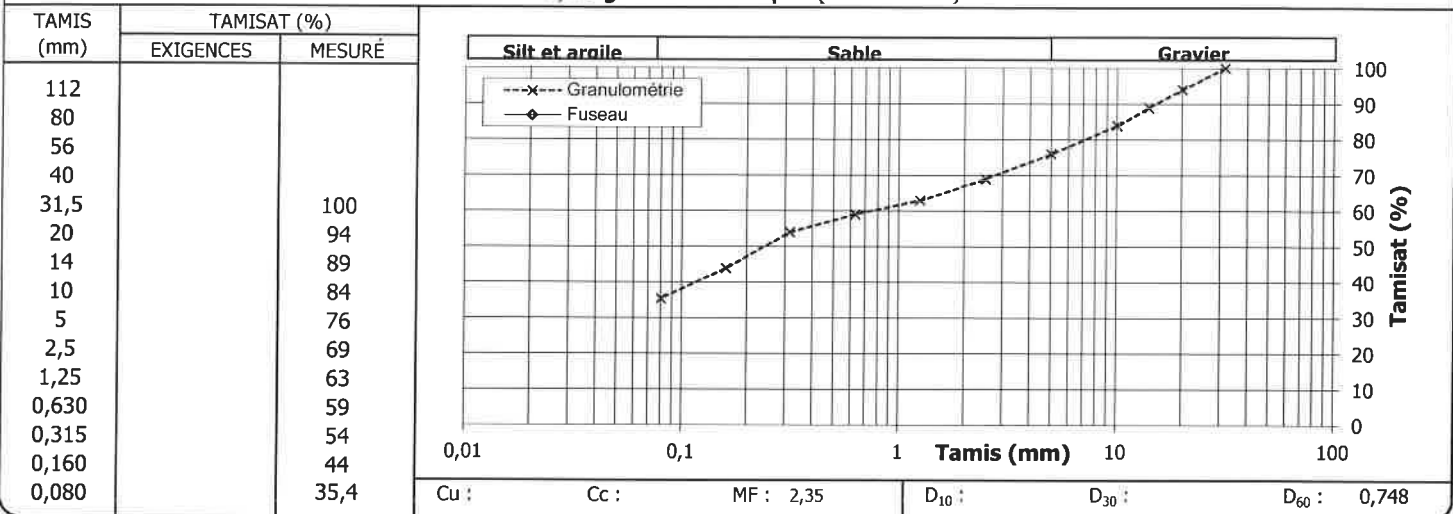
Endroit échantillonné : Parc Forillon, Québec; TF-FB6-18, CF-2; 1,52-2,29

Spécification n° 1

Référence :
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le : 2018-02-10
Par : Maxime Lebel, tech.
Reçu le : 2018-03-08

Analyse granulométrique (LC 21-040)



Masse vol. sèche maximale : kg/m³
Humidité optimale : %
Retenu 5 mm : %

Proportions selon analyse granulométrique (%)
Cailloux : 0,0 Sable : 40,3
Gravier : 24,3 Silt et argile : 35,4

Autres essais

Teneur en eau (LC 21-201) (%)

Exigé

Mesuré

14,3

Remarques

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME

Préparé par :
F. Allard
François Allard, Chef laboratoire

Date :
2018-03-13

Approuvé par :
J.N. Grenier-Horth
Jean-Nicolas Grenier-Horth, ing.

Date :
2018/03/13

Client : PARCS CANADA
Projet : Parc Forillon; Étude géotechnique
Endroit : Gaspésie

Dossier : P-0014981-0-01-100
Réf. client :
Rapport n° : 20 **Rév. :** 0
Page : 1 **de :** 1

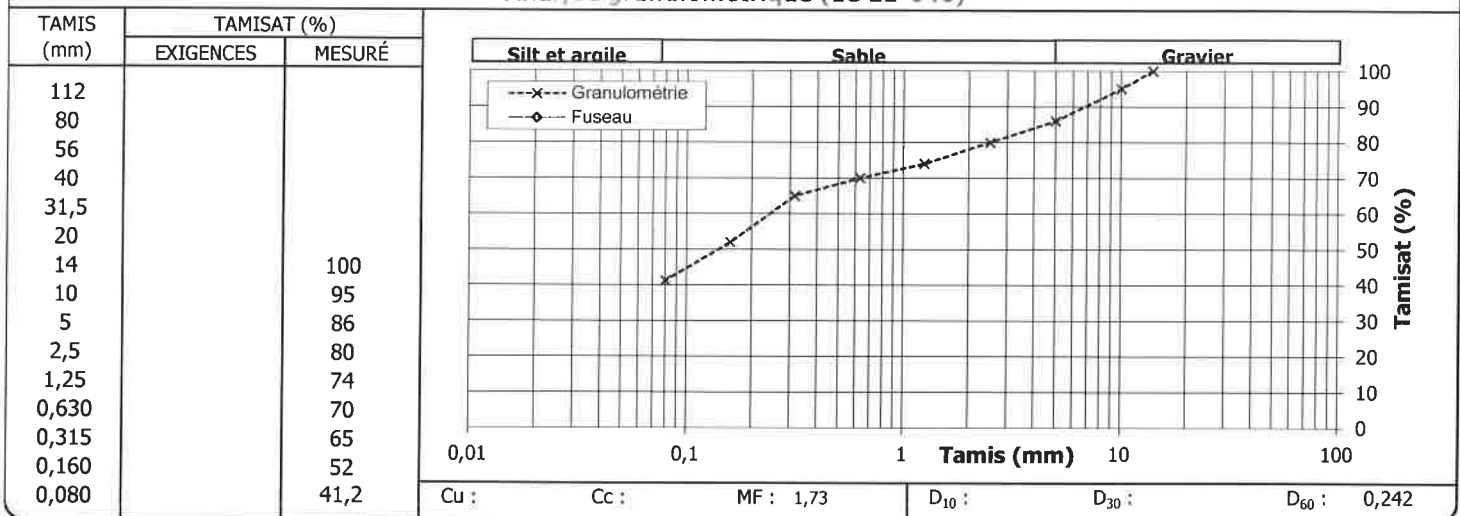
Échantillonnage

 N° d'échantillon : 20
 N° d'échantillon client :
 Type de matériau :
 Source première; ville : Matériaux en place
 Endroit échantillonné : Parc Forillon, Québec; TF-FB8-18, CF-1; 0,76-1,52

Spécification n° 1

 Référence :
 Usage :
 Calibre :
 Classe :

 Prélevé le : 2018-02-10
 Par : Maxime Lebel, tech.
 Reçu le : 2018-03-08

Analyse granulométrique (LC 21-040)


Masse vol. sèche maximale kg/m ³	Humidité optimale %	Retenu 5 mm %
--	------------------------	------------------

Proportions selon analyse granulométrique (%)

Cailloux : 0,0	Sable : 44,9
Gravier : 13,9	Silt et argile : 41,2

Autres essais

Teneur en eau (LC 21-201) (%)

Exigé
Mesuré

24,4

Remarques

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME

Préparé par :

François Allard, Chef laboratoire

Date :

2018-03-13

Approuvé par :

Jean-Nicolas Grenier-Horth, ing.

Date :

2018/03/13

Client : PARCS CANADA
Projet : Parc Forillon; Étude géotechnique
Endroit : Gaspésie

Dossier : P-0014981-0-01-100
Réf. client :
Rapport n° : 21 **Rév. :** 0
Page : 1 **de :** 1

Échantillonnage

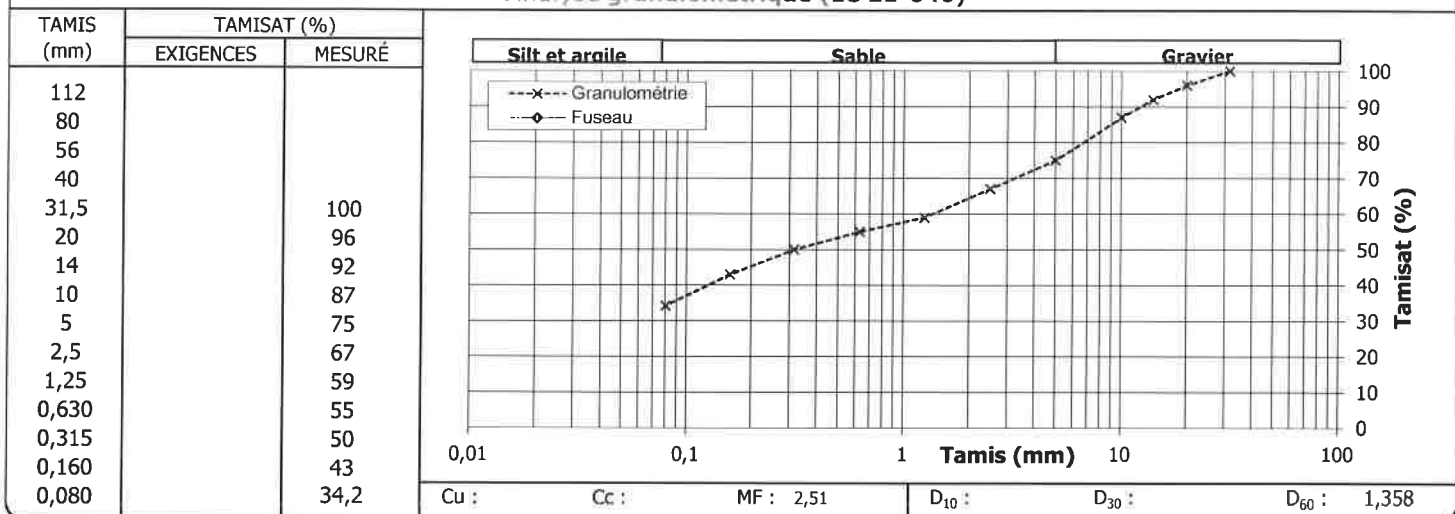
 N° d'échantillon : 21
 N° d'échantillon client :
 Type de matériau :
 Source première; ville : Matériaux en place

 Endroit échantillonné : Parc Forillon, Québec; TF-FB9-18, CF-3; 2,29-2,69

Spécification n° 1

 Référence :
 Usage :
 Calibre :
 Classe :

 Prélevé le : 2018-02-10
 Par : Maxime Lebel, tech.
 Reçu le : 2018-03-08

Analyse granulométrique (LC 21-040)


Masse vol. sèche maximale kg/m ³	Humidité optimale %	Retenu 5 mm %
--	------------------------	------------------

Proportions selon analyse granulométrique (%)

Cailloux :	0,0	Sable :	40,5
Gravier :	25,3	Silt et argile :	34,2

Autres essais


Teneur en eau (LC 21-201) (%)

Exigé
Mesuré

13,4

Remarques

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME

Préparé par :

 François Allard, Chef laboratoire

Date :

2018-03-13

Approuvé par :

 Jean-Nicolas Grenier-Horth, ing.

Date :

2018/03/13

Client : PARCS CANADA
Projet : Parc Forillon; Étude géotechnique
Endroit : Gaspésie

Dossier : P-0014981-0-01-100
Réf. client :
Rapport n° : 22 **Rév. 0**
Page 1 de 1

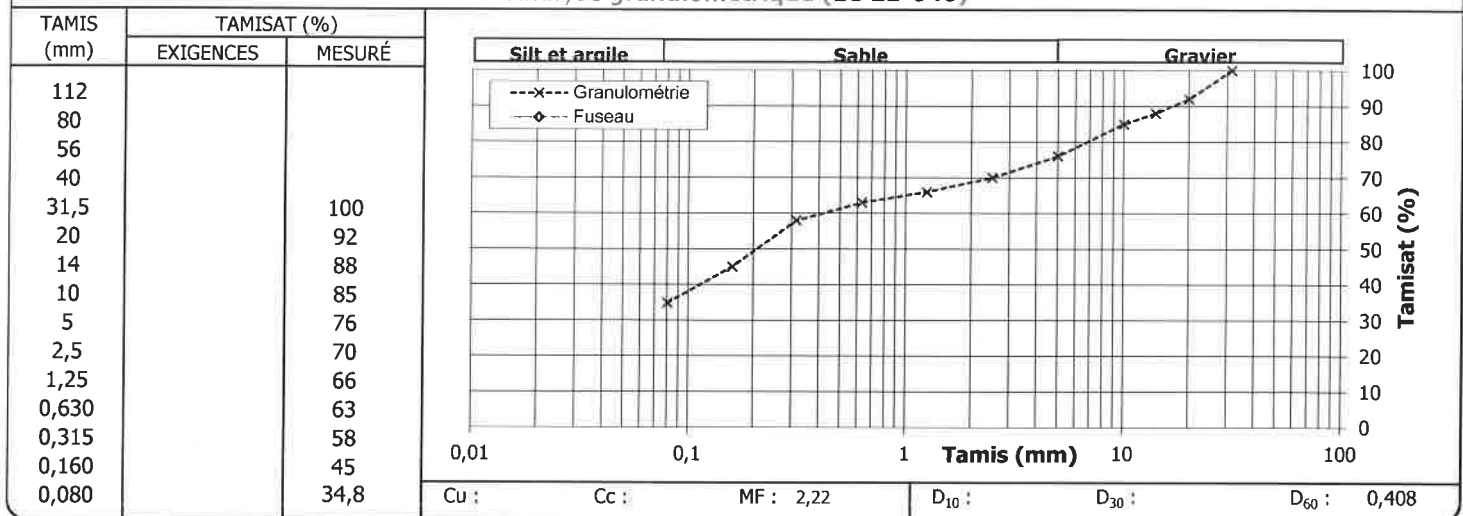
Échantillonnage

N° d'échantillon : 22
N° d'échantillon client :
Type de matériau :
Source première; ville : Matériaux en place
Endroit échantillonné : Parc Forillon, Québec; TF-FB10-18, CF-4; 3,05-3,81

Spécification n° 1

Référence :
Usage :
Calibre :
Classe :
Prélevé le : 2018-02-10
Par : Maxime Lebel, tech.
Reçu le : 2018-03-08

Analyse granulométrique (LC 21-040)



Masse vol. sèche maximale kg/m ³	Humidité optimale %	Retenu 5 mm %
--	------------------------	------------------

Proportions selon analyse granulométrique (%)

Cailloux : 0,0	Sable : 40,9
Gravier : 24,3	Silt et argile : 34,8

Autres essais

Teneur en eau (LC 21-201) (%)

Exigé

Mesuré

19,9

Remarques

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME

Préparé par :
F. Allard
François Allard, Chef laboratoire

Date :
2018-03-13

Approuvé par :
J.N. Grenier-Horth
Jean-Nicolas Grenier-Horth, ing.

Date :
2018/03/13

Client : PARCS CANADA
Projet : Parc Forillon; Étude géotechnique
Endroit : Gaspésie

Dossier : P-0014981-0-01-100
Réf. client :
Rapport n° : 23 **Rév. 0**
Page 1 de 1

Échantillonnage

N° d'échantillon : 23
N° d'échantillon client :
Type de matériau :
Source première; ville : Matériaux en place

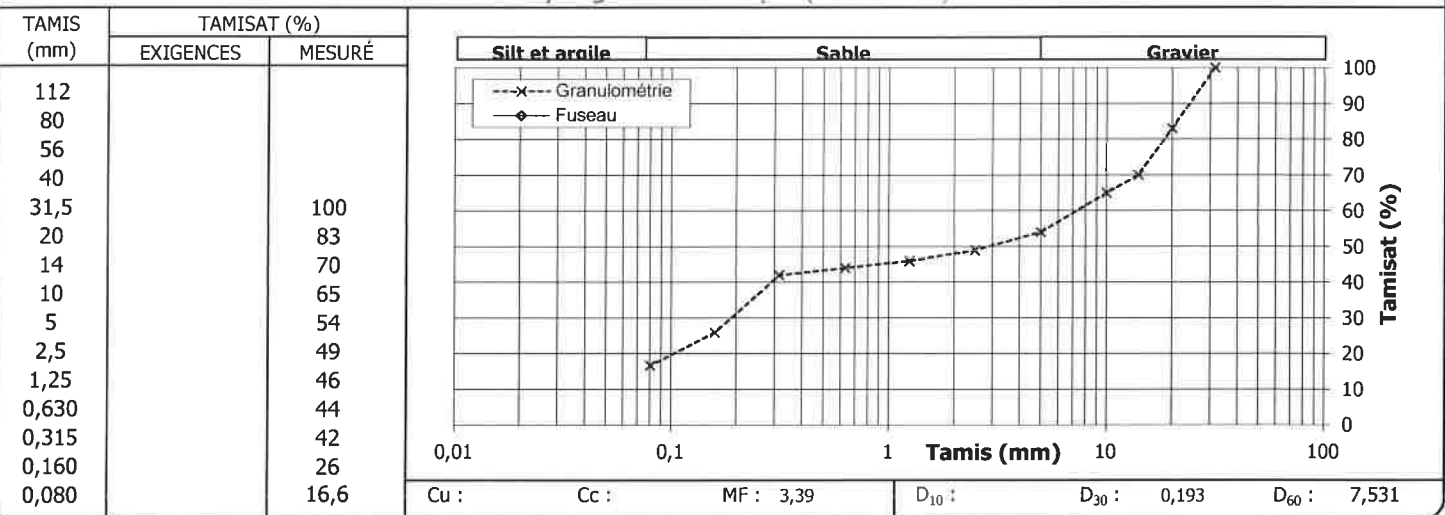
Endroit échantillonné : Parc Forillon, Québec; TF-FB11-18, CF-2; 3,05-3,81

Spécification n° 1

Référence :
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le : 2018-02-10
Par : Maxime Label, tech.
Reçu le : 2018-03-08

Analyse granulométrique (LC 21-040)



Masse vol. sèche maximale : Humidité optimale : Retenu 5 mm :
kg/m³ % %

Proportions selon analyse granulométrique (%)
Cailloux : 0,0 Sable : 36,9
Gravier : 46,5 Silt et argile : 16,6

Autres essais

Teneur en eau (LC 21-201) (%)

Exigé

Mesuré

9,6

Remarques

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME

Préparé par :
F. Allard
François Allard, Chef laboratoire

Date :
2018-03-13

Approuvé par :
J.N. Grenier-Horth
Jean-Nicolas Grenier-Horth, ing.

Date :
2018/03/13

Client : PARCS CANADA
Projet : Parc Forillon; Étude géotechnique
Endroit : Gaspésie

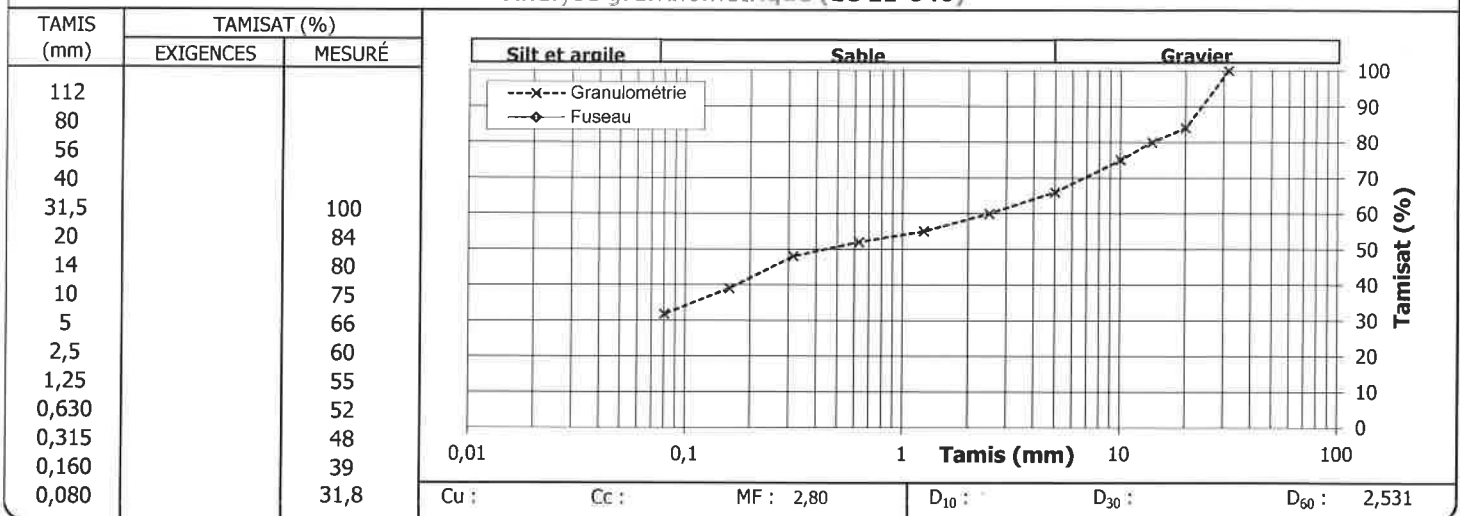
Dossier : P-0014981-0-01-100
Réf. client :
Rapport n° : 15 **Rév. 0**
Page 1 de 1
Échantillonnage

 N° d'échantillon : 15
 N° d'échantillon client :
 Type de matériau :
 Source première; ville : Matériaux en place
 Endroit échantillonné : Parc Forillon, Québec; TF-02-18, CF-3; 1,52-2,28

Spécification n° 1

 Référence :
 Usage :
 Calibre :
 Classe :

 Prélevé le : 2018-02-10
 Par : Maxime Label, tech.
 Reçu le : 2018-03-08

Analyse granulométrique (LC 21-040)


Masse vol. sèche maximale kg/m ³	Humidité optimale %	Retenu 5 mm %
--	------------------------	------------------

Proportions selon analyse granulométrique (%)

Cailloux : 0,0	Sable : 33,8
Gravier : 34,4	Silt et argile : 31,8

Autres essais

Teneur en eau (LC 21-201) (%)

Exigé
Mesuré

11,4

Remarques

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME

Préparé par :

 François Allard, Chef laboratoire

Date :

2018-03-13

Approuvé par :

 Jean-Nicolas Grenier-Horth, ing.

Date :

2018/03/13

Client : PARCS CANADA
Projet : Parc Forillon; Étude géotechnique
Endroit : Gaspésie

Dossier : P-0014981-0-01-100
Réf. client :
Rapport n° : 7 **Rév. 0**
Page 1 de 1
Échantillonnage

 N° d'échantillon : 7
 N° d'échantillon client :
 Type de matériau :
 Source première; ville : Matériau en place
 Endroit échantillonné : Parc Forillon, Québec; TF-03-18, MA-1; 0,05-0,76

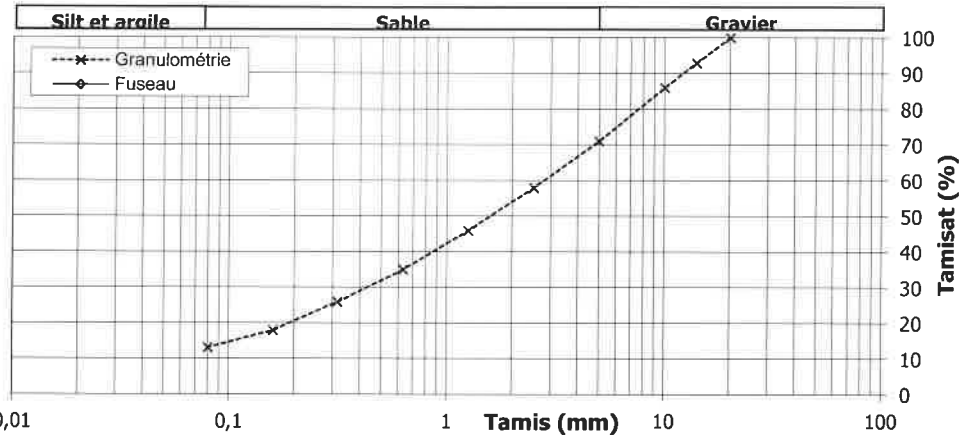
Spécification n° 1

 Référence :
 Usage :
 Calibre :
 Classe :

 Prélevé le : 2018-02-09
 Par : Maxime Lebel, tech.
 Reçu le : 2018-03-05

Analyse granulométrique (LC 21-040)

TAMIS (mm)	TAMISAT (%)	
	EXIGENCES	MESURÉ
112		
80		
56		
40		
31,5		
20		100
14		93
10		86
5		71
2,5		58
1,25		46
0,630		35
0,315		26
0,160		18
0,080		13,1


 Cu : Cc : MF : 3,46 D₁₀ : D₃₀ : 0,424 D₆₀ : 2,730

Masse vol. sèche maximale kg/m ³	Humidité optimale %	Retenu 5 mm %
--	------------------------	------------------

Proportions selon analyse granulométrique (%)

Cailloux : 0,0	Sable : 57,9
Gravier : 29,0	Silt et argile : 13,1

Autres essais

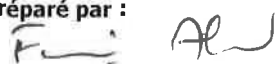
Teneur en eau (LC 21-201) (%)

Exigé
Mesuré


10,9

Remarques

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME

Préparé par :

 François Allard, Chef laboratoire

Date :
 2018-03-09

Approuvé par :

 Jean-Nicolas Grenier-Horth, ing.

Date :
 2018/03/13

Client : PARCS CANADA
Projet : Parc Forillon; Étude géotechnique
Endroit : Gaspésie

Dossier : P-0014981-0-01-100
Réf. client :
Rapport n° : 8 **Rév. 0**
Page 1 de 1

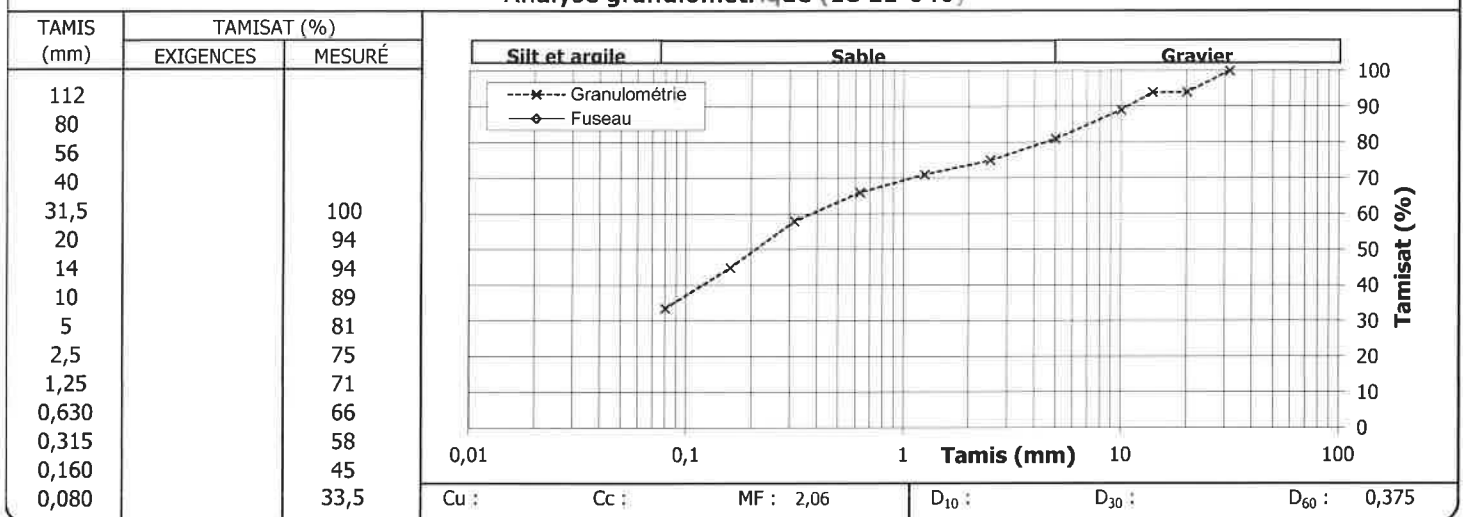
Échantillonnage

N° d'échantillon : 8
N° d'échantillon client :
Type de matériau :
Source première; ville : Matériau en place
Endroit échantillonné : Parc Forillon, Québec; TF-06-18, CF-1; 0,76-1,37

Spécification n° 1

Référence :
Usage :
Calibre :
Classe :
Prélevé le : 2018-02-09
Par : Maxime Label, tech.
Reçu le : 2018-03-05

Analyse granulométrique (LC 21-040)



Masse vol. sèche maximale :
kg/m³
Humidité optimale :
%
Retenu 5 mm :
%

Proportions selon analyse granulométrique (%)

Cailloux : 0,0 Sable : 47,2
Gravier : 19,3 Silt et argile : 33,5

Autres essais

Teneur en eau (LC 21-201) (%)

Exigé

Mesuré

12,1

Remarques

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME

Préparé par :
F. Allard
François Allard, Chef laboratoire

Date :
2018-03-09

Approuvé par :
J. Grenier-Horth
Jean-Nicolas Grenier-Horth, ing.

Date :
2018/03/13

Client : PARCS CANADA
Projet : Parc Forillon; Étude géotechnique
Endroit : Gaspésie

Dossier : P-0014981-0-01-100
Réf. client :
Rapport n° : 9 **Rév. 0**
Page 1 de 1

Échantillonnage

N° d'échantillon : 9
N° d'échantillon client :
Type de matériau :
Source première; ville : Matériau en place

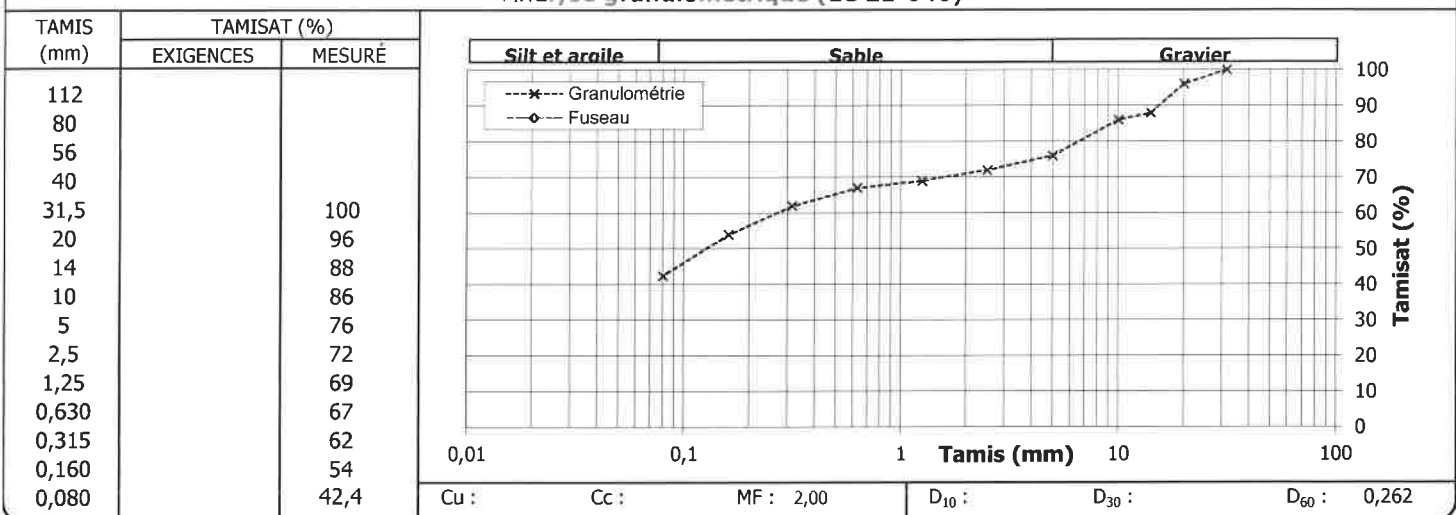
Endroit échantillonné : Parc Forillon, Québec; TF-08-18, CF-1; 0,76-1,52

Spécification n° 1

Référence :
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le : 2018-02-09
Par : Maxime Label, tech.
Reçu le : 2018-03-05

Analyse granulométrique (LC 21-040)



Masse vol. sèche maximale kg/m ³	Humidité optimale %	Retenu 5 mm %
--	------------------------	------------------

Proportions selon analyse granulométrique (%)			
Cailloux :	0,0	Sable :	33,9
Gravier :	23,7	Silt et argile :	42,4


Autres essais

	Exigé	Mesuré
Teneur en eau (LC 21-201) (%)		12,0

Remarques

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME

Préparé par : 
François Allard, Chef laboratoire
Date : 2018-03-09

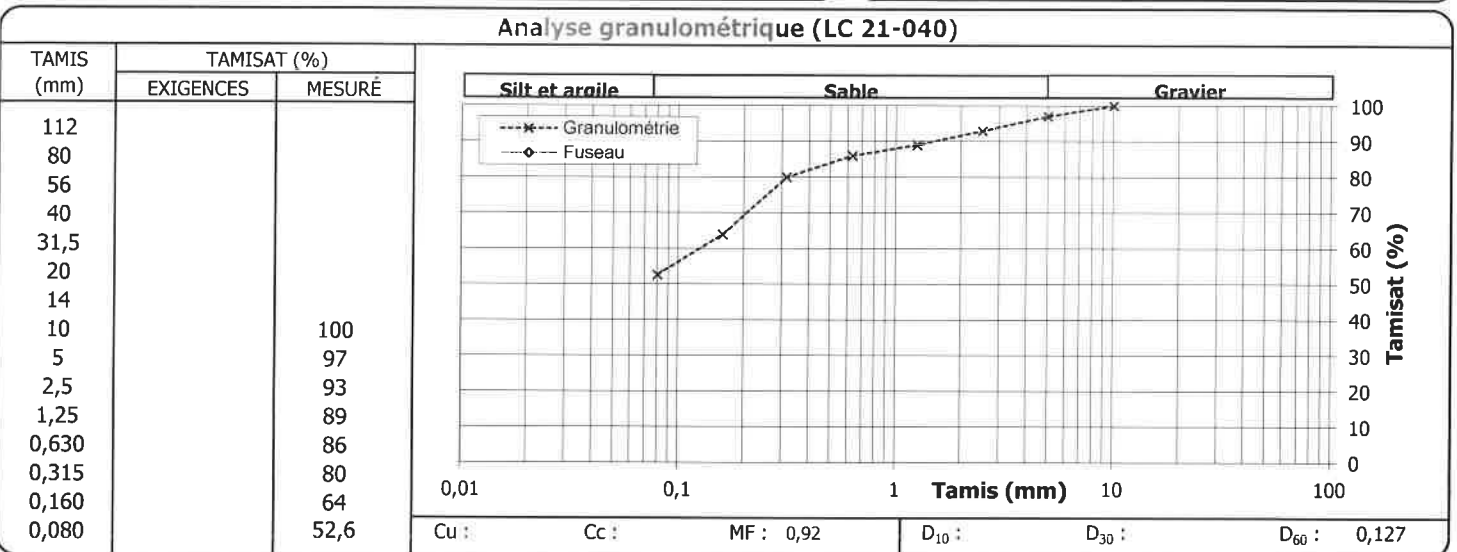
Approuvé par : 
Jean-Nicolas Grenier-Horth, ing.
Date : 2018/03/13

Client : PARCS CANADA Projet : Parc Forillon; Étude géotechnique Endroit : Gaspésie	Dossier : P-0014981-0-01-100 Réf. client : Rapport n° : 10 Rév. 0 Page 1 de 1
--	---

Échantillonnage	
N° d'échantillon :	10
N° d'échantillon client :	
Type de matériau :	
Source première; ville :	Matériau en place
Endroit échantillonné :	Parc Forillon, Québec; TF-09-18, MA-1; 0,00-0,76

Spécification n° 1	
Référence :	
Usage :	
Calibre :	
Classe :	

Prélevé le :	2018-02-09
Par :	Maxime Lebel, tech.
Reçu le :	2018-03-05



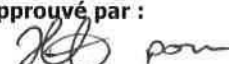
Masse vol. sèche maximale kg/m ³	Humidité optimale %	Retenu 5 mm %
--	------------------------	------------------

Proportions selon analyse granulométrique (%)			
Cailloux :	0,0	Sable :	44,3
Gravier :	3,1	Silt et argile :	52,6

Autres essais	Exigé	Mesuré
Teneur en eau (LC 21-201) (%)		16,1

Remarques
UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME

Préparé par :  François Allard, Chef laboratoire	Date : 2018-03-09
--	-----------------------------

Approuvé par :  Jean-Nicolas Grenier-Horth, ing.	Date : 2018/03/13
---	-----------------------------

Client : PARCS CANADA
Projet : Parc Forillon; Étude géotechnique

Dossier : P-0014981-0-01-100
Réf. client :

Endroit : Gaspésie

Rapport n° : 11 **Rév. 0**
Page 1 de 1

Échantillonnage

N° d'échantillon : 11
N° d'échantillon client :
Type de matériau :
Source première; ville : Matériau en place

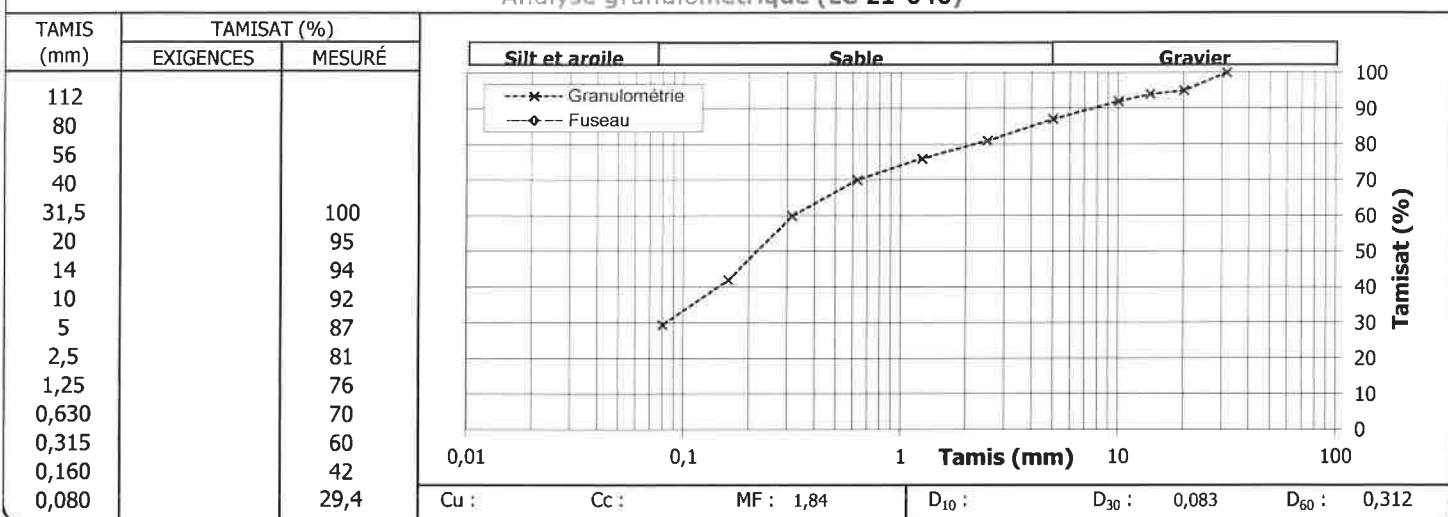
Endroit échantillonné : Parc Forillon, Québec; TF-09-18, CF-2; 1,52-2,29

Spécification n° 1

Référence :
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le : 2018-02-09
Par : Maxime Label, tech.
Reçu le : 2018-03-05

Analyse granulométrique (LC 21-040)



Masse vol. sèche maximale kg/m ³	Humidité optimale %	Retenu 5 mm %
--	------------------------	------------------

Proportions selon analyse granulométrique (%)

Cailloux : 0,0	Sable : 57,3
Gravier : 13,3	Silt et argile : 29,4

Autres essais

Teneur en eau (LC 21-201) (%)

Exigé

Mesuré

12,7

Remarques

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME

Préparé par :

F. Allard
François Allard, Chef laboratoire

Date :

2018-03-09

Approuvé par :

J. Grenier-Horth
Jean-Nicolas Grenier-Horth, ing.

Date :

2018/03/13

Client : PARCS CANADA
Projet : Parc Forillon; Étude géotechnique
Endroit : Gaspésie

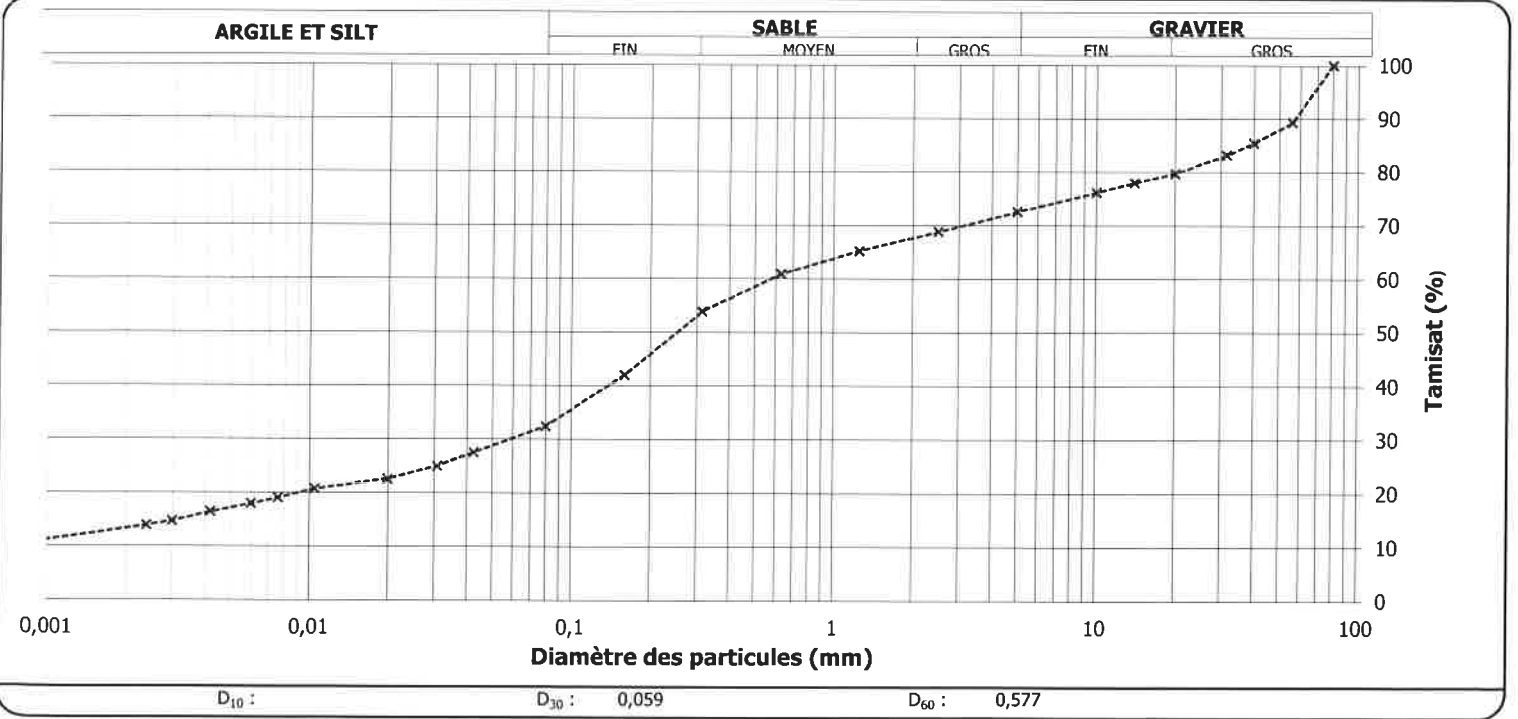
Dossier : P-0014981-0-01-100
Réf. client
Rapport n° : 12 **Rév. 0**
Page 1 de 1

ÉCHANTILLONNAGE

Provenance : Matériau en place
N° d'échantillon : 12 N° d'échantillon client : Échantillonné par : Maxime Lebel, tech.
Sondage n° : PU-02-18, VR-1 Date d'échantillonnage : 2018-02-09
Profondeur : 0,40-1,90 Date de réception : 2018-03-05
Localisation : Parc Forillon, Québec Densité relative des particules < 2 mm : 2.700(estimé)

Analyse granulométrique (LC 21-040)		Analyse sédimentométrique (NQ 2501-025)		AUTRES ESSAIS	MESURÉ
Tamis	Tamisat (%)	Diamètre équivalent	Tamisat (%)		
112 mm					
80 mm	100				
56 mm	89	42,5 µm	27,5		
40 mm	85	30,8 µm	24,9		
31,5 mm	83	19,9 µm	22,5		
20 mm	80	10,5 µm	20,7		
14 mm	78	7,6 µm	19,0		
10 mm	76	6,0 µm	17,9		
5 mm	73	4,2 µm	16,4		
2,5 mm	69	3,0 µm	14,7		
1,25 mm	65	2,4 µm	13,9		
0,630 mm	61	0,8 µm	10,5		
0,315 mm	54				
0,160 mm	42				
0,080 mm	32,4				

REMARQUES			
Proportion selon analyse (%)		Sable :	40,1
Cailloux :	0,0	Silt :	19,4
Gravier :	27,5	Argile :	13,1



Préparé par : *F. Allard*
François Allard, Chef laboratoire
Date : 2018-03-12

Approuvé par : *J.N. Grenier-Horth*
Jean-Nicolas Grenier-Horth, ing.
Date : 2018/03/13

Client : PARCS CANADA
Projet : Parc Forillon; Étude géotechnique
Endroit : Gaspésie

Dossier : P-0014981-0-01-100
Réf. client
Rapport n° : 13 Rév. 0
Page 1 de 1

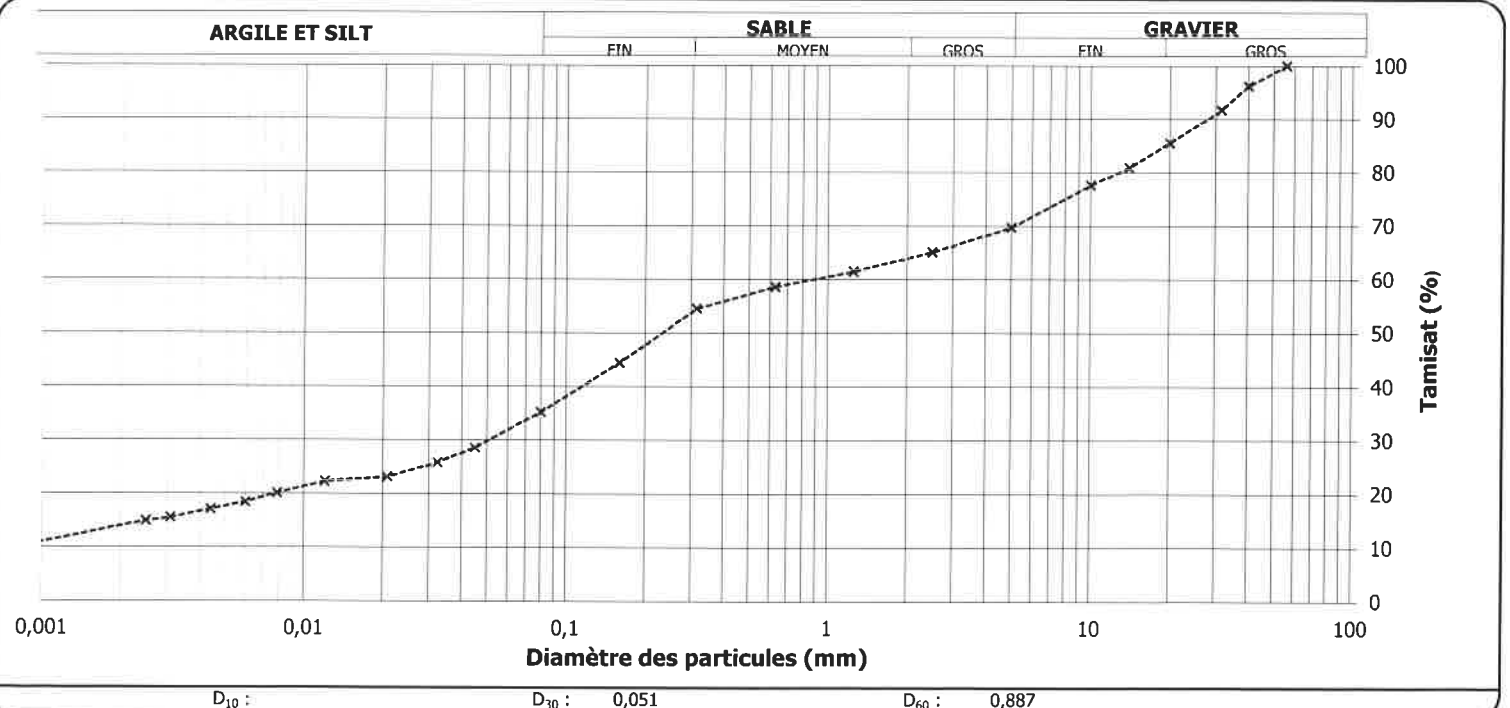
ÉCHANTILLONNAGE

Provenance : Matériau en place
N° d'échantillon : 13 N° d'échantillon client : Échantillonné par : Maxime Lebel, tech.
Sondage n° : PU-03-18, VR-2 Date d'échantillonnage : 2018-02-09
Profondeur : 0,20-2,00 Date de réception : 2018-03-05
Localisation : Parc Forillon, Québec Densité relative des particules < 2 mm : 2.700(estimé)

Analyse granulométrique (LC 21-040)		Analyse sédimentométrique (NQ 2501-025)	
Tamis	Tamisé (%)	Diamètre équivalent	Tamisé (%)
112 mm			
80 mm			
56 mm	100	44,9 µm	28,5
40 mm	96	32,3 µm	25,7
31,5 mm	92	20,8 µm	23,0
20 mm	86	12,0 µm	22,2
14 mm	81	7,9 µm	20,1
10 mm	78	6,0 µm	18,4
5 mm	70	4,4 µm	17,1
2,5 mm	65	3,1 µm	15,5
1,25 mm	61	2,5 µm	14,9
0,630 mm	59	0,8 µm	10,0
0,315 mm	55		
0,160 mm	44		
0,080 mm	35,2		

AUTRES ESSAIS	MESURÉ

REMARQUES	
Proportion selon analyse (%)	
Sable :	34,5
Cailloux :	0,0
Gravier :	30,3
Silt :	21,7
Argile :	13,5



Préparé par : *F. Allard*
Francois Allard, Chef laboratoire
Date : 2018-03-12

Approuvé par : *J.N. Grenier-Horth*
Jean-Nicolas Grenier-Horth, ing.
Date : 2018/03/13

Client : PARCS CANADA
Projet : Parc Forillon; Étude géotechnique

Dossier : P-0014981-0-01-100
Réf. client

Endroit : Gaspésie

Rapport n° : 14 **Rév. 0**
Page 1 de 1

ÉCHANTILLONNAGE

Provenance : Matériau en place

N° d'échantillon : 14

N° d'échantillon client :

Échantillonné par : Maxime Lebel, tech.

Sondage n° : PU-05-18, VR-2

Date d'échantillonnage : 2018-02-09

Profondeur : 0,30-1,70

Date de réception : 2018-03-05

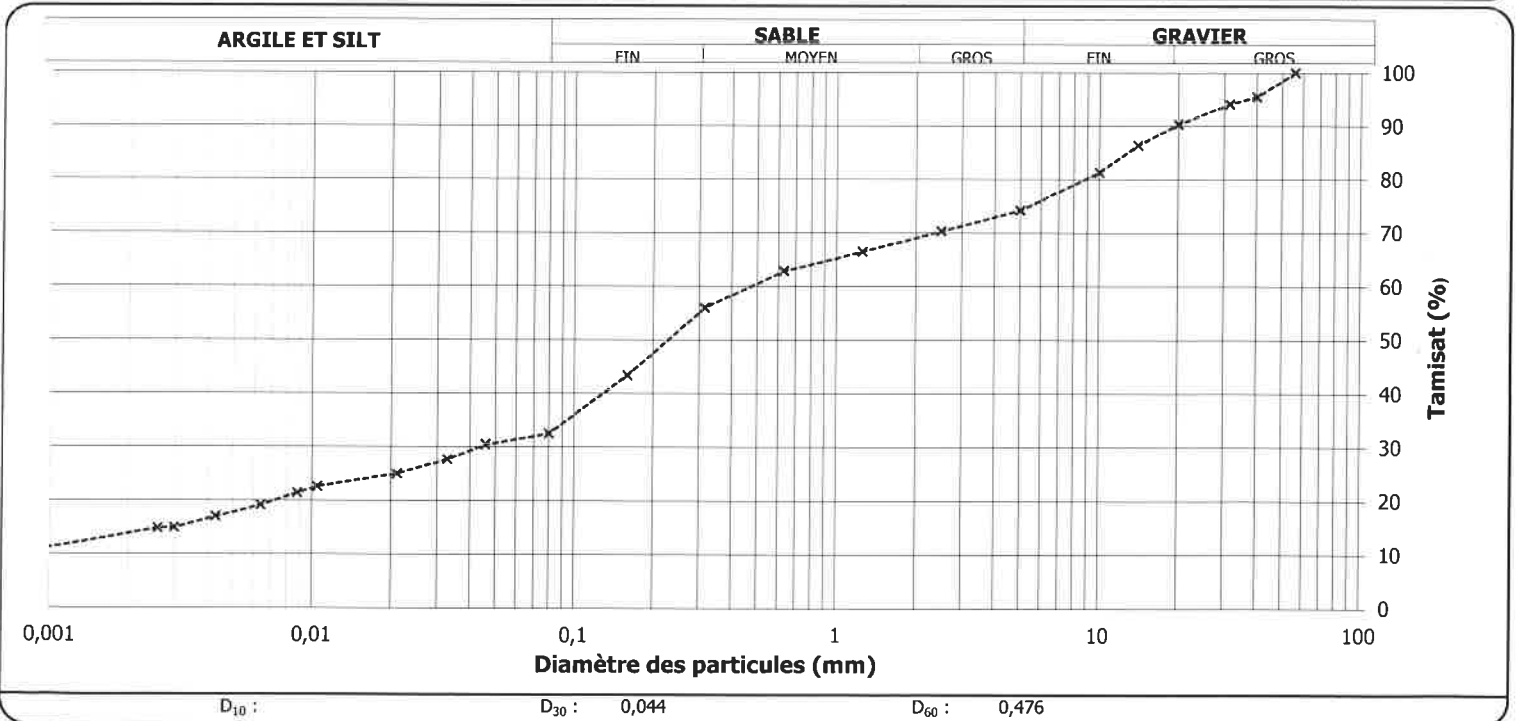
Localisation : Parc Forillon, Québec

Densité relative des particules < 2 mm : 2.700(estimé)

Analyse granulométrique (LC 21-040)		Analyse sédimentométrique (NQ 2501-025)	
Tamis	Tamisat (%)	Diamètre équivalent	Tamisat (%)
112 mm			
80 mm			
56 mm	100	45,9 µm	30,4
40 mm	95	32,8 µm	27,6
31,5 mm	94	21,1 µm	24,9
20 mm	90	10,5 µm	22,5
14 mm	86	8,8 µm	21,4
10 mm	81	6,4 µm	19,1
5 mm	74	4,3 µm	17,0
2,5 mm	70	3,0 µm	14,9
1,25 mm	66	2,6 µm	14,8
0,630 mm	63	0,8 µm	10,4
0,315 mm	56		
0,160 mm	43		
0,080 mm	32,5		

AUTRES ESSAIS	MESURÉ

REMARQUES	
Proportion selon analyse (%)	
Sable :	41,7
Cailloux :	0,0
Gravier :	25,8
Silt :	19,2
Argile :	13,3



Préparé par :
François Allard, Chef laboratoire

Date :
2018-03-12

Approuvé par :
Jean-Nicolas Grenier-Horth, ing.

Date :
2018/03/13

Annexe 4 Reportage photographique



Photo 1 : Début de la route d'accès (TF-FV02-18, vue vers le nord)



Photo 2 : Secteur du stationnement du sentier Le Portage (TF-FV07-18)



Photo 3 : Secteur de la route d'accès (TF-FV09-17, vue vers l'est)



Photo 4 : Secteur du bâtiment administratif projeté (TF-FB02-18)



Photo 5 : Secteur du bâtiment industriel projeté (TF-FB07-18)



Photo 6 : Secteur du bâtiment industriel projeté (TF-FB10-18)



Photo 7 : Secteur du bâtiment non-chauffé (TF-FB12-18)



Photo 8 : Excavation du sondage PU-05-18

Annexe 5 Plans de situation et de localisation

10 cm
5
4
3
2
1
0



Ce document doit être utilisé conjointement avec les recommandations formulées dans le rapport d'étude géotechnique

Ce document est la propriété de Englobe et est protégé par la loi. Il est destiné exclusivement aux fins qui y sont mentionnées. Toute reproduction/adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite de Englobe Corp.

Y:\P-0014981_RIMOUSKI\073_P-0014981-0-01-100_GE_D_0001-00.DWG

Client

AGENCE PARCS CANADA

Projet

Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif

Parc national de Forillon (QC)

Titre

FIGURE 1

Localisation régionale du site à l'étude

Englobe Corp.

331, rue Rivard
Rimouski, Québec
G5L 7J6
418-723-1144

Discipline : **Géotechnique**

Échelle : **1:50 000**

Date : **15/05/2018**

Mise en page : **0001**

Préparé par : **M. Lebel, tech.**

Dessiné par : **J. Tremblay, T. P.**

No. de la figure : **01 de 02**

Vérfié par : **H. F-Harrison, ing. jr**

Approuvé par : **J-N G-Horth, ing.**

No. d'enregistrement :

Resp.	Projet	OTP	Projet/ Disc	Phase/ Type	Réf. élec. / No.Dessin	Rév.
073	P-0014981	0-01-100	GE	D	0001	00

Localité: Engloble/Leclerc
 30.20
 Plan d'urbanisme/Aménagements
 30.00
 Plan d'urbanisme/Aménagements
 30.00

Ce document doit être utilisé conjointement avec les recommandations formulées dans le rapport d'étude géotechnique.

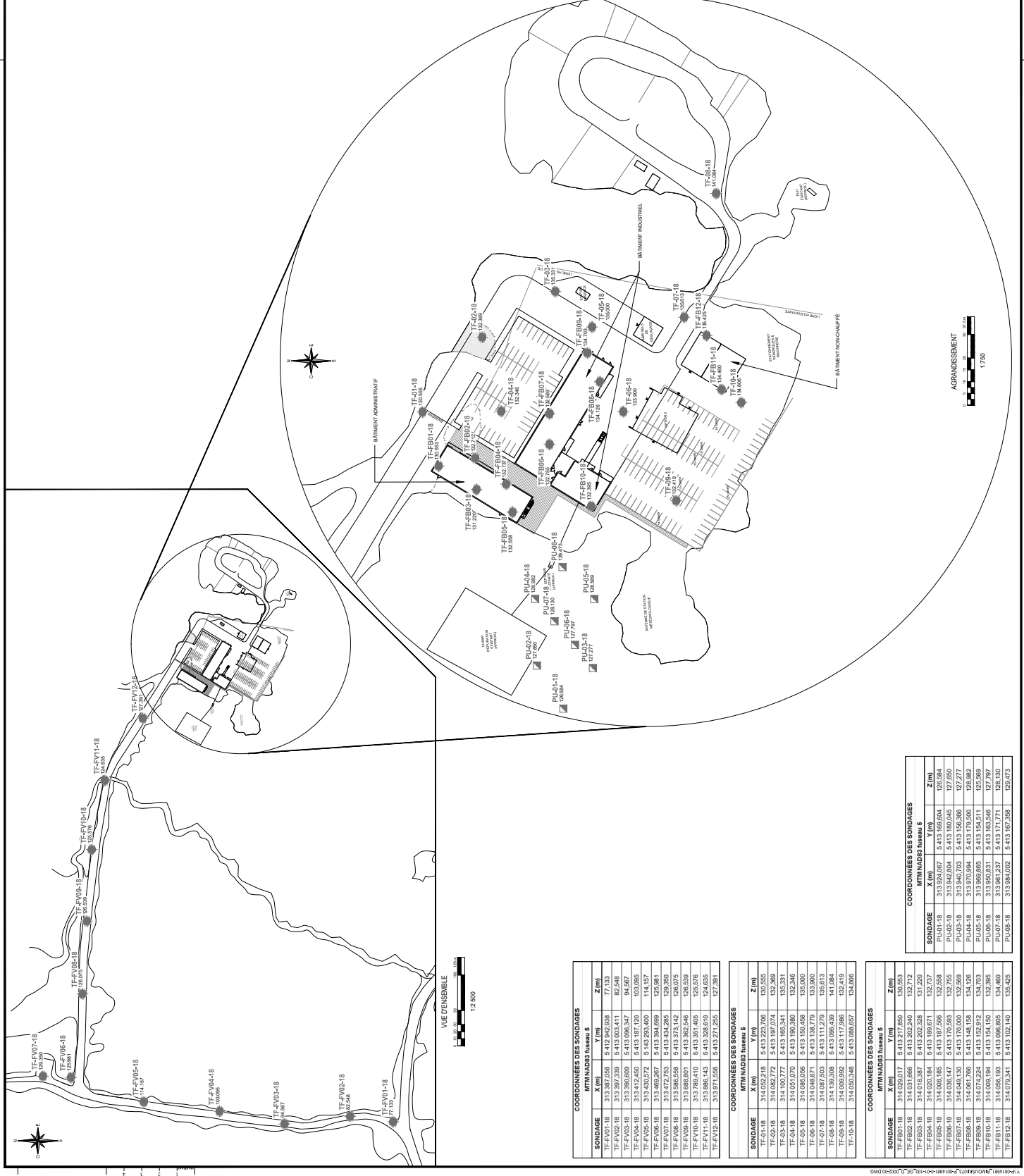
DA	EMIS POUR APPROBATION	15/03/2018	JT	HFH	J.-L. G.H.
Nb.	Version	Date	Par	Vérf.	Appr.

Engloble
AGENCE PARCS CANADA
 Engloble Corp.
 331, rue Rivard
 Rimouski, Québec
 418-725-1144

Projet: Réfection du centre opérationnel et aménagement d'un centre administratif
 Site: Parc national de Faillon (OC)

Description: Géotechnique		Valeurs de référence: 02.06.02	
Elaboré par: J. Tremblay, T. P.		Approuvé par: J.-L. G.H.	
Date: 03/02/2018		No. de type: 02.06.02	
Mise en page: 03/02/2018		No. de projet: 02.06.02	
Projet: P-0014981		Phase: D	
Site: Parc national de Faillon (OC)		Mise en plan: 0002_00	

FIGURE 2
 Localisation des sondages



COORDONNÉES DES SONDES
 MTM MADRS fuseau 5

SONDAGE	X (m)	Y (m)	Z (m)
TF-FV01-18	313 387 758	5 412 842 838	77 133
TF-FV02-18	313 397 539	5 413 003 411	82 548
TF-FV03-18	313 390 659	5 413 038 347	84 267
TF-FV04-18	313 420 572	5 413 293 400	114 157
TF-FV05-18	313 469 287	5 413 334 689	125 981
TF-FV06-18	313 472 323	5 413 434 265	129 350
TF-FV07-18	313 586 558	5 413 373 142	126 075
TF-FV08-18	313 688 891	5 413 362 546	126 539
TF-FV09-18	313 789 410	5 413 351 405	125 276
TF-FV10-18	313 895 143	5 413 326 610	124 633
TF-FV11-18	313 871 258	5 413 271 228	121 291

COORDONNÉES DES SONDES
 MTM MADRS fuseau 5

SONDAGE	X (m)	Y (m)	Z (m)
TF-F01-18	314 022 218	5 413 222 706	130 555
TF-F02-18	314 022 172	5 413 198 074	132 389
TF-F03-18	314 051 070	5 413 190 360	132 346
TF-F04-18	314 051 070	5 413 190 360	132 346
TF-F05-18	314 056 056	5 413 159 458	135 000
TF-F06-18	314 048 671	5 413 138 779	133 900
TF-F07-18	314 087 502	5 413 111 279	135 613
TF-F08-18	314 135 308	5 413 095 459	141 084
TF-F09-18	314 029 592	5 413 117 986	132 419
TF-F10-18	314 020 246	5 413 082 657	134 896

COORDONNÉES DES SONDES
 MTM MADRS fuseau 5

SONDAGE	X (m)	Y (m)	Z (m)
PUJ01-18	313 542 087	5 413 159 045	127 650
PUJ02-18	313 540 703	5 413 158 366	127 277
PUJ03-18	313 570 694	5 413 170 500	128 982
PUJ04-18	313 590 851	5 413 154 511	125 569
PUJ05-18	313 590 851	5 413 154 511	125 569
PUJ06-18	313 594 022	5 413 127 258	125 473

Réfection de l'accès au Centre opérationnel

Agence Parcs Canada
Projet APC : 1415-18

ANNEXE B

Entreposage temporaire et aire d'entrepreneur



Chem. du Portage

Chem. du Portage

Chem. du Portage

Boul de Forillon

Electric Circuit Charging Station

Aire disponible pour l'entrepreneur durant les travaux. Il s'agit de l'emplacement identifié pour les roulottes, toilettes, stationnement, entreposage temporaire et autres.

S'assurer de maintenir un accès et un espace de stationnement aux employés de l'APC en tout temps.

Communicart



TETRA TECH QI INC. | UNE FILIALE DE TETRA TECH

167, rue de la Reine, bureau 10, Gaspé (Québec) G4X 2W6
Tél. : 418 368-8151 Téléc. : 418 368-8951