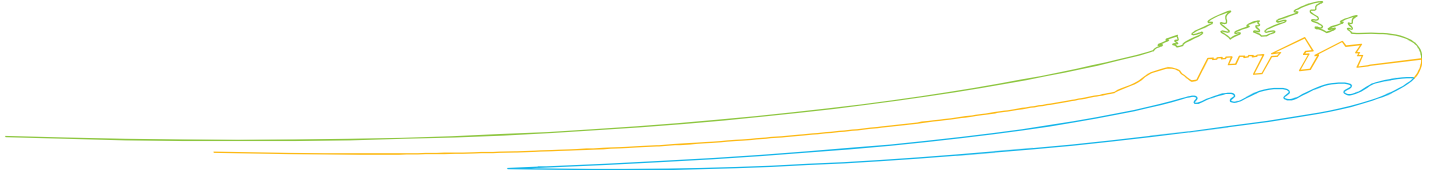




Parcs
Canada Parks
Canada



DEVIS POUR SOUMISSION

Remplacement de 6 systèmes de traitement des eaux usées – Phase 4 Parc national de la Mauricie

Agence Parcs Canada
Unité de gestion de la Mauricie
et de l'Ouest du Québec

Février 2018

PARCS CANADA – PARC NATIONAL DE LA MAURICIE

REPLACEMENT DE 6 SYSTÈMES DE TRAITEMENT
DES EAUX USÉES – PHASE 4
Projet P21947/26853

Devis pour soumission





SNC • LAVALIN

PARCS CANADA

Parc national de la Mauricie

**Remplacement de 6 systèmes de traitement des
eaux usées – Phase 4**

Devis pour soumission

Révision				Pages révisées	Remarques
N ^o	Par	App.	Date		
00	Claire Charberet, ing.	Michel Grégoire, ing.	2018-02-12		Pour soumission

Exigences générales – Pages des sceaux et des signatures
Section 00 01 07

INGÉNIEURS RESPONSABLES DE L'EXAMEN DE LA CONFORMITÉ :

Les ingénieurs soussignés ont préparé et vérifié les sections suivantes du présent devis :

<u>DIVISION 00-01</u>	<u>EXIGENCES GÉNÉRALES</u>
00 01 07	Pages des sceaux et des signatures
00 01 10	Table des matières
01 11 00	Sommaire des travaux
01 14 00	Restrictions visant les travaux
01 29 00	Exigences générales – Paiement
01 31 19	Réunions de projet
01 32 16.07	Ordonnancement des travaux – Diagramme à barres (GANTT)
01 33 00	Documents/échantillons à soumettre
01 33 00 – Annexe A	Documents exigés de l'entrepreneur
01 33 00 – Annexe B	Dessins d'atelier – Fiche de présentation
01 35 29.06	Santé et sécurité
01 35 43	Protection de l'environnement
01 45 00	Contrôle de la qualité
01 52 00	Installations de chantier
01 61 00	Exigences générales concernant les produits
01 74 11	Exigences générales – Nettoyage
01 74 21	Gestion et élimination des déchets de construction/démolition
01 77 00	Achèvement des travaux
01 79 00	Démonstration et formation
01 91 13	Mise en service (MS) – Exigences générales
<u>DIVISION 02</u>	<u>CONDITIONS EXISTANTES</u>
02 41 16	Démolition de structures
<u>DIVISION 31</u>	<u>TERRASSEMENTS</u>
31 05 16	Granulats
31 11 00	Défrichage et essouchement
31 23 33.01	Excavation de tranchées et remblayage
31 23 33.01 – Annexe A	Rapport d'analyse du sol
31 32 19.01	Géotextiles
<u>DIVISION 32</u>	<u>AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS</u>
32 11 16.01	Couche de sous-fondation granulaire
32 11 23	Couche de fondation granulaire
32 91 19.13	Mise en place de terre végétale et nivellement de finition
<u>DIVISION 33</u>	<u>SERVICES D'UTILITÉ</u>
33 31 13	Égout sanitaire
33 36 00	Fosses septiques, poste de pompage, équipements de traitement et toilettes sèches
33 36 00 – Annexe A	Plan des toilettes sèches et schéma de plomberie du garage site 23
33 36 33	Champs d'épandage

Préparé par :

Vérifié par :

Claire Charberet, ing.

Michel Grégoire, ing.

FIN DE SECTION

Exigences générales – Table des matières
Section 00 01 10

TABLE DES MATIÈRES

DEVIS

<i>Divisions</i>	<i>Sections</i>	<i>Nombre de pages</i>
<u>DIVISION 00-01</u>	<u>EXIGENCES GÉNÉRALES</u>	
00 01 07	Pages des sceaux et des signatures	1
00 01 10	Table des matières	1
01 11 00	Sommaire des travaux	2
01 14 00	Restrictions visant les travaux	3
01 29 00	Exigences générales – Paiement	9
01 31 19	Réunions de projet	1
01 32 16.07	Ordonnancement des travaux – Diagramme à barres (GANTT)	3
01 33 00	Documents/échantillons à soumettre	6
01 33 00 – Annexe A	Documents exigés de l'entrepreneur	2
01 33 00 – Annexe B	Dessins d'atelier – Fiche de présentation	1
01 35 29.06	Santé et sécurité	6
01 35 43	Protection de l'environnement	7
01 45 00	Contrôle de la qualité	4
01 52 00	Installations de chantier	2
01 61 00	Exigences générales concernant les produits	4
01 74 11	Exigences générales – Nettoyage	3
01 74 21	Gestion et élimination des déchets de construction/démolition	1
01 77 00	Achèvement des travaux	2
01 79 00	Démonstration et formation	2
01 91 13	Mise en service (MS) – Exigences générales	13
<u>DIVISION 02</u>	<u>CONDITIONS EXISTANTES</u>	
02 41 16	Démolition de structures	3
<u>DIVISION 31</u>	<u>TERRASSEMENTS</u>	
31 05 16	Granulats	4
31 11 00	Défrichage et essouchement	2
31 23 33.01	Excavation de tranchées et remblayage	10
31 23 33.01 – Annexe A	Rapport d'analyse du sol	263
31 32 19.01	Géotextiles	3
<u>DIVISION 32</u>	<u>AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS</u>	
32 11 16.01	Couche de sous-fondation granulaire	2
32 11 23	Couche de fondation granulaire	1
32 91 19.13	Mise en place de terre végétale et nivellement de finition	3
<u>DIVISION 33</u>	<u>SERVICES D'UTILITÉS</u>	
33 31 13	Égout sanitaire	7
33 36 00	Fosses septiques, poste de pompage, équipements de traitement et toilettes sèches	18
33 36 00 – Annexe A	Plan des toilettes sèches et schéma de plomberie du garage site 23	6
33 36 33	Champs d'épandage	4

FIN DE LA SECTION

Exigences générales – Sommaire des travaux
Section 01 11 00

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 TRAVAUX VISÉS PAR LES DOCUMENTS CONTRACTUELS

- .1 Le projet de remplacement de systèmes de traitement des eaux usées dans le Parc National de la Mauricie, phase 4, comprend notamment, mais non limitativement, les travaux suivants :
 - Remplacement de systèmes de traitement des eaux usées pour six (6) sites dans le Parc de la Mauricie.
 - Démantèlement de quatre (4) fosses septiques existantes, d'un (1) poste de pompage et d'un (1) regard et d'un système de traitement composé de quatre (4) Ecoflos.
 - Remplacement de toutes les conduites d'eaux usées extérieures du projet jusqu'à 1 m des bâtiments de services.
 - Installation de toilettes sèches fournies par l'Agence Parcs Canada sur six (6) sites du Parc : Boucles A à F du Camping Rivière-à-la-Pêche

La localisation des ouvrages projetés est illustrée aux plans d'ensemble (QU-17-649152-C_PT et QU-17-649152-C_LE).

1.2 TYPE DE CONTRAT

- .1 Les travaux doivent faire l'objet d'un contrat à prix unitaires et forfaitaires.

1.3 ORDRE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 L'exécution des travaux doit tenir compte des contraintes techniques, de sécurité et environnementales.
- .2 L'Entrepreneur doit consulter la section 01 32 16.07 concernant l'ordonnancement des travaux.

1.4 UTILISATION DES LIEUX PAR L'ENTREPRENEUR

- .1 L'utilisation des lieux par l'Entrepreneur est restreinte aux zones nécessaires à l'exécution des travaux et d'accès afin de permettre l'utilisation des lieux par Agence Parcs Canada.
- .2 L'Entrepreneur est également invité à consulter la section 01 52 00 – Installations de chantier concernant l'utilisation des lieux et des terrains disponibles.
- .3 L'Entrepreneur devra coordonner l'utilisation des lieux selon les directives de Agence Parcs Canada.
- .4 L'Entrepreneur devra prendre toutes les mesures de sécurité et les précautions nécessaires pour protéger les personnes, la propriété et les structures contre tout accident ou dommage qui pourrait survenir durant l'exécution des travaux.

Exigences générales – Sommaire des travaux
Section 01 11 00

1.5 SERVICES D'UTILITÉS EXISTANTS

- .1 L'Entrepreneur est responsable de la localisation des services existants sur les lieux.
- .2 Avant d'interrompre des services d'utilités, en informer l'Ingénieur ainsi que les entreprises d'utilités concernées, et obtenir les autorisations nécessaires.
- .3 Lors des piquages sur les canalisations d'utilités existantes ou des raccordements à ces canalisations, donner un avis préalable de 48 heures avant le moment prévu d'interruption des services électriques ou mécaniques correspondants.

Veiller à ce que la durée des interruptions soit aussi courte que possible. Exécuter les travaux aux heures fixées par les autorités locales compétentes, en gênant le moins possible les activités des opérateurs.
- .4 Lorsque des canalisations d'utilités non répertoriées sont découvertes, en informer immédiatement l'Ingénieur et les consigner par écrit.
- .5 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.
- .6 Consigner l'emplacement des canalisations d'utilités qui sont maintenues, déplacées ou abandonnées.

1.6 DOCUMENTS REQUIS

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

PARTIE 2 PRODUIT

Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Exigences générales – Restrictions visant les travaux
Section 01 14 00

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 CONTRAINTES DE CONSTRUCTION

- .1 La réalisation du projet doit tenir compte de plusieurs contraintes qui affecteront sa réalisation.
Ainsi, la réalisation des travaux doit être établie en tenant compte :
 - .1 de la disponibilité des accès selon les conditions météorologiques;
 - .2 de la disponibilité de sites pour les installations de chantier;
 - .3 des contraintes environnementales;
 - .4 des contraintes de sécurité.

1.2 CAS D'URGENCE

- .1 Agence Parcs Canada et l'Ingénieur pourront, en cas d'urgence, interrompre la marche des travaux chaque fois qu'à leur avis, une telle interruption est nécessaire pour la protection de la vie, de l'ouvrage, des propriétés avoisinantes ou tout autre cas de force majeure, sans recours possible en réclamation de la part de l'Entrepreneur.
- .2 L'Entrepreneur tient compte de ces contraintes de travail, car aucune compensation n'est accordée pour des heures supplémentaires ou pour du travail exécuté en dehors des heures normales de travail (soir, nuit, fin de semaine).
- .3 Pendant les travaux, l'Entrepreneur s'assure que l'installation de ses travaux au chantier ou l'entreposage des matériaux n'entrave d'aucune façon la sécurité des équipements et des usagers.

1.3 ACCÈS AU CHANTIER ET SITE DE L'ENTREPRENEUR

- .1 Si l'Entrepreneur cause des dommages aux routes et aux installations, l'Entrepreneur a l'entière responsabilité de les réparer ou de les remplacer à ses frais et à l'entière satisfaction de Agence Parcs Canada.

1.4 NETTOYAGE ET TENUE DES LIEUX ET PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

- .1 L'Entrepreneur doit, en tout temps, tenir les lieux libres de toutes accumulations de matériaux, de rebuts, de déchets et de débris, et il devra faire un nettoyage complet et final, à la satisfaction de Agence Parcs Canada, pendant et à la fin de ses travaux.
- .2 L'Entrepreneur est responsable d'acheminer ses rebuts, déchets et débris aux endroits appropriés.

1.5 CONDITIONS HIVERNALES

- .1 Le déneigement de la zone de construction est à la charge de l'Entrepreneur. L'Entrepreneur est également responsable du déneigement de tous ses accès en dehors des routes existantes.

Exigences générales – Restrictions visant les travaux
Section 01 14 00

- .2 Le Propriétaire est responsable du déneigement requis jusqu'aux bâtiments où sont réalisés les travaux.
- .3 L'épandage d'abrasif est autorisé avec un maximum de 5 % de sel.
- .4 L'Entrepreneur doit disposer les déblais de neige souillée dans un endroit spécifique, recouvert d'une toile au sol, afin de pouvoir récupérer les sédiments.

1.6 TRAVAUX DE FIN DE SEMAINE

- .1 Si l'Entrepreneur prévoit des travaux durant les fins de semaine, les jours fériés ou les nuits, il donne un avis écrit à Agence Parcs Canada au moins cinq (5) jours ouvrables avant les travaux.
- .2 Les travaux de surveillance du chantier seront entièrement assumés par l'Entrepreneur.

1.7 TRAVAUX EXÉCUTÉS PAR D'AUTRES

- .1 L'Entrepreneur coopère avec les autres entrepreneurs œuvrant sur le site du Parc.
- .2 Les échéanciers des autres travaux en cours près des zones de travaux sont les suivants :
 - .1 Travaux sur la route promenade, entre les kilomètres 5,5 et 24. Donc, circulation importante à prévoir sur la route entre les kilomètres 0 et 5,5.
 - .2 Aucun projet n'est dépendant du projet du présent appel d'offres.
- .3 Les projets réalisés en simultané seront soumis à une gestion de l'espace de travail sécuritaire afin d'éviter tout conflit entre les entrepreneurs.

1.8 INSPECTION DES LIEUX

- .1 La décision de commencer les travaux partiellement ou totalement par l'Entrepreneur implique qu'il accepte les conditions existantes comme satisfaisantes. Si l'Entrepreneur effectue son travail sur des surfaces ou conditions défectueuses, les corrections ou reprises seront faites à ses frais.

1.9 DYNAMITAGE

- .1 Aucun travail de dynamitage, de quelque nature que ce soit, n'est permis.

1.10 CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES

- .1 Les contraintes environnementales sont présentées à la section 01 35 43 – Protection de l'environnement.
- .2 Les travaux devront respecter les exigences fédérales, provinciales et locales en matière de bruit.

1.11 ARPENTAGE

- .1 Il est de la responsabilité de l'Entrepreneur d'implanter les différents ouvrages selon les plans de l'Ingénieur.

Exigences générales – Restrictions visant les travaux
Section 01 14 00

- .2 Il doit faire un relevé de l'existant aux pourtours des ouvrages pour valider le raccordement à l'existant. De plus, il doit aviser l'Ingénieur et Agence Parcs Canada de tout imprévu ou anomalie détectée. Il doit aussi prévoir le temps requis pour une éventuelle vérification par l'Ingénieur.

PARTIE 2 PRODUIT

Sans objet.

PARTIE 3 EXÉCUTION

Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Exigences générales – Paiement
Section 01 29 00

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SANS OBJET

PARTIE 2 DESCRIPTION DES PRIX DEMANDES AU BORDEREAU DE SOUMISSION

2.1 MOBILISATION GÉNÉRALE ET INSTALLATIONS DE CHANTIER

Pour tous les postes du bordereau :

Les frais de mobilisation générale de l'équipement, des roulottes de chantier, de la machinerie, de l'outillage, du personnel, des matériaux et des installations temporaires ainsi que toute mobilisation additionnelle éventuellement requise pour respecter l'échéancier des travaux sont inclus dans les différents prix forfaitaires correspondants identifiés au bordereau.

La démobilisation totale du personnel, de l'équipement, des roulottes de chantier, de la machinerie, des installations temporaires, les matériaux de construction non utilisés, les matériaux de démolition laissés sur place, les rebuts et les installations de chantier y compris le nettoyage et la remise en état des lieux à la fin des travaux sont également inclus dans les différents prix forfaitaires correspondants identifiés au bordereau.

Ce prix inclut également les installations de chantier dont notamment, mais non limitativement :

- Le drainage des sites;
- Les bureaux de chantier et du personnel;
- Les locaux pour l'entreposage des équipements;
- Les entreposages extérieurs pour le matériel et l'équipement;
- La signalisation temporaire de chantier;
- Les frais d'amenée, d'installation et de fonctionnement des véhicules et des engins;
- Les levés topographiques;
- La fourniture de tous les documents requis pour les travaux (cf. section 01 33 00 du devis incluant les dessins d'atelier, les plans tels que construits, les manuels d'exploitation et des fournisseurs);
- La fourniture de l'échéancier des travaux (cf. section 01 32 16.07 du devis);
- La santé et la sécurité sur site de son personnel et de ses équipements, conformément aux exigences de la section 01 35 29.06 du devis et des lois en vigueur;
- La protection de l'environnement, conformément à la section 01 35 43 du devis et des lois en vigueur;
- La gestion et l'élimination des déchets de construction/démolition (cf. section 01 74 21);
- Le transport du personnel;

Exigences générales – Paiement
Section 01 29 00

- L'évacuation des débris;
- Tous les travaux de chargement et de déchargement;
- Les frais de coordination des sous-traitants et des fournisseurs;
- Les réunions de chantier;
- Les essais de performance et de mise en service;
- La démobilisation totale du personnel, de l'équipement des installations temporaires, les matériaux de construction non utilisés, les matériaux de démolition laissés sur place, les rebuts et les installations de chantier y compris le nettoyage et la remise en état des lieux;
- Le démantèlement des installations, le dégagement, le nettoyage, la reconstitution de l'épaisseur initiale de terre végétale, la remise en état des lieux et l'évacuation des gravats et des matériaux excédentaires;
- Le nettoyage final des ouvrages réalisés et toutes les sujétions;
- Tous les autres coûts connexes pour une réalisation complète des travaux;
- Les coûts sont répartis sur les prix des ouvrages et équipements correspondant au bordereau.

2.2 FOSSES SEPTIQUES EXISTANTES À DÉMANTELER ET DISPOSER

Ce prix rémunère forfaitairement toutes les mesures, actions et approvisionnement requis comme, sans s'y limiter, la gestion, la main-d'œuvre, les équipements, les matériaux, les permis, les services professionnels, l'ingénierie de construction pour le pompage et la disposition des eaux usées (liquides et solides), l'excavation et le remplissage, la démolition et la disposition dans un site approuvé. Le prix comprend également l'excavation, le remplissage et tous les frais reliés aux conduites et accessoires à démanteler ou désaffecter.

Les volumes des fosses septiques existantes sont les suivants :

- Site 1 : 5 500 L
- Site 23 : 5 590 L
- Site 2 : 13 500 L

Les paiements progressifs sous ce poste seront payés à chaque décompte à un pourcentage conforme à celui de l'avancement général des travaux pour ce décompte, jusqu'à concurrence d'un pourcentage de 100 %.

2.3 SYSTEME DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES DU SITE 22 A DÉMANTELER ET DISPOSER

Le système de traitement des eaux usées du site 22 inclut le regard, la fosse septique (10 200 L), le poste de pompage et son panneau de contrôle et le système de traitement composé de quatre Écoflos ST-650 avec répartiteur de débit sous pression.

Exigences générales – Paiement
Section 01 29 00

Ce prix rémunère forfaitairement toutes les mesures, actions et approvisionnement requis comme, sans s’y limiter, la gestion, la main-d’œuvre, les équipements, les matériaux, les permis, les services professionnels, l’ingénierie de construction pour le pompage et la disposition des eaux usées (liquides et solides), l’excavation et le remplissage, la démolition et la disposition dans un site approuvé. Le prix comprend également l’excavation, le remplissage et tous les frais reliés aux conduites et accessoires à démanteler ou désaffecter. Le prix fourni doit également inclure le reprofilage du talus, sur lequel sont installés les Ecoflos, à la satisfaction de Agence Parcs Canada.

Les paiements progressifs sous ce poste seront payés à chaque décompte à un pourcentage conforme à celui de l’avancement général des travaux pour ce décompte, jusqu’à concurrence d’un pourcentage de 100 %.

2.4 FOSSE SEPTIQUE

Ce prix rémunère forfaitairement toutes les mesures, actions et approvisionnement requis comme, sans s’y limiter, la gestion, la main-d’œuvre, les équipements, les matériaux, les permis, les services professionnels, l’ingénierie de construction pour l’excavation et le remblayage, la fourniture avec tous les accessoires et équipements requis (incluant le ou les préfiltres, la flotte de niveau et l’alarme pour détecter un colmatage du préfiltre), l’installation de la fosse (incluant l’excavation et le remblayage) et de ses accessoires et équipements, le raccordement électrique de la flotte de niveau du préfiltre et l’installation du boîtier d’alarme à un endroit approuvé par l’Ingénieur et Agence Parcs Canada, le coussin et l’enrobement des réservoirs, les cheminées et couvercles, les essais d’étanchéité, la mise en route et tous les travaux connexes.

Les paiements progressifs sous ce poste seront payés à chaque décompte à un pourcentage conforme à celui de l’avancement général des travaux pour ce décompte, jusqu’à concurrence d’un pourcentage de 100 %.

2.5 EXCAVATION ET REMPLISSAGE DE LA TRANCHÉE

Ce prix rémunère au mètre linéaire toutes les mesures, actions et approvisionnement requis comme, sans s’y limiter, la gestion, la main-d’œuvre, les équipements, les matériaux, les permis, les services professionnels, l’ingénierie de construction pour l’excavation incluant le roc, l’enlèvement des conduites existantes, le soutènement si requis, le soutènement des poteaux et de tous les ouvrages menacés par l’excavation. Le remplissage comprend la pose des coussins, l’enrobage des conduites avec des matériaux d’emprunt, le remplissage de la tranchée à l’aide de matériaux d’excavation ou d’emprunt approuvés par l’Ingénieur et le ruban indicateur au-dessus de la conduite.

Le prix soumis comprend également toute manipulation des matériaux d’excavation incluant la mise en pile si requise, le chargement et le transport en vue de leur utilisation pour le remblayage des tranchées et/ou pour la disposition. Dans le cas de la disposition, le prix soumis comprend également le nivellement des matériaux à la satisfaction du Propriétaire des terrains concernés.

Exigences générales – Paiement
Section 01 29 00

Les paiements progressifs sous ce poste seront payés à chaque décompte en fonction des quantités réalisées.

2.6 EXCAVATION ET REMPLISSAGE DE LA TRANCÉE POUR LES TROIS CONDUITES DE REFOULEMENT OU PLUVIALES

Ce prix rémunère au mètre linéaire toutes les mesures, actions et approvisionnement requis comme, sans s’y limiter, la gestion, la main-d’œuvre, les équipements, les matériaux, les permis, les services professionnels, l’ingénierie de construction pour l’excavation incluant le roc, l’enlèvement des conduites existantes, le soutènement si requis, le soutènement des poteaux et de tous les ouvrages menacés par l’excavation. Le remplissage comprend la pose des coussins, l’enrobage des conduites avec des matériaux d’emprunt, le remplissage de la tranchée à l’aide de matériaux d’excavation ou d’emprunt approuvés par l’Ingénieur et le ruban indicateur au-dessus des conduites.

Le prix soumis comprend également toute manipulation des matériaux d’excavation incluant la mise en pile si requise, le chargement et le transport en vue de leur utilisation pour le remblayage des tranchées et/ou pour la disposition.

Dans le cas de la disposition, le prix soumis comprend également le nivellement des matériaux à la satisfaction du Propriétaire des terrains concernés.

Les paiements progressifs sous ce poste seront payés à chaque décompte en fonction des quantités réalisées.

2.7 CONDUITE GRAVITAIRE

Ce prix rémunère au mètre linéaire toutes les mesures, actions et approvisionnement requis comme, sans s’y limiter, la gestion, la main-d’œuvre, les équipements, les matériaux, les permis, les services professionnels, l’ingénierie de construction pour l’achat et la pose des conduites d’eaux usées, tous les accessoires et raccordements requis, l’isolation lorsque requis, le nettoyage, l’essai d’étanchéité, la mise en service ainsi que les raccordements à l’existant et aux ouvrages projetés.

Les paiements progressifs sous ce poste seront payés à chaque décompte en fonction des quantités réalisées.

2.8 CONDUITE PLUVIALE

Ce prix rémunère au mètre linéaire toutes les mesures, actions et approvisionnement requis comme, sans s’y limiter, la gestion, la main-d’œuvre, les équipements, les matériaux, les permis, les services professionnels, l’ingénierie de construction pour l’achat et la pose des conduites pluviales (site #22), tous les accessoires et raccordements requis, le nettoyage, la mise en service ainsi que les raccordements à l’existant et aux ouvrages projetés.

Les paiements progressifs sous ce poste seront payés à chaque décompte en fonction des quantités réalisées.

Exigences générales – Paiement
Section 01 29 00

2.9 CONDUITE DE REFOULEMENT

Ce prix rémunère au mètre linéaire toutes les mesures, actions et approvisionnement requis comme, sans s’y limiter, la gestion, la main-d’œuvre, les équipements, les matériaux, les permis, les services professionnels, l’ingénierie de construction pour l’achat et la pose des conduites, tous les accessoires et raccords requis, le nettoyage, l’essai de pression, la mise en service ainsi que les raccords à l’existant.

Les paiements progressifs sous ce poste seront payés à chaque décompte en fonction des quantités réalisées.

2.10 POSTE DE POMPAGE PRÉFABRIQUÉ

Ce prix rémunère au forfait toutes les mesures, actions et approvisionnement requis comme, sans s’y limiter, la gestion, la main-d’œuvre, les équipements les matériaux, les permis, les services professionnels, l’excavation, coussin, enrobage, remblayage, réparation au-dessus de la tranchée, l’achat et la pose du poste de pompage préfabriqué, les travaux électriques, tous les accessoires et raccords requis, le nettoyage, l’essai d’étanchéité, l’essai de pompage, la calibration des pompes, la mise en service et les manuels d’opération.

Ce prix rémunère également toutes les mesures, actions et approvisionnement requis comme, sans s’y limiter, la gestion, la main-d’œuvre, les équipements, les matériaux, les permis, les services professionnels, l’ingénierie de construction pour la fourniture, l’installation et le raccordement du panneau de contrôle du poste de pompage dans le local indiqué aux plans et tous les accessoires requis pour faire une installation complète et fonctionnant parfaitement.

Les travaux en électricité devront être effectués par un entrepreneur membre de la Corporation des maîtres électriciens selon les prescriptions du code de construction du Québec CSA C22.10-10 ainsi que tout autres codes et normes en vigueur.

Les paiements progressifs sous ce poste seront payés à chaque décompte à un pourcentage conforme à celui de l’avancement général des travaux pour ce décompte, jusqu’à concurrence d’un pourcentage de 100 %.

2.11 SYSTÈME DE TRAITEMENT SECONDAIRE AVANCÉ ET CHAMP DE POLISSAGE

Ce prix rémunère forfaitairement toutes les mesures, actions et approvisionnement requis comme, sans s’y limiter, la gestion, la main-d’œuvre, les équipements, les matériaux, les permis, les services professionnels, l’ingénierie de construction pour l’excavation incluant le roc, l’enlèvement des conduites existantes, la pose des nouvelles conduites, des boîtes de distribution et autres accessoires, l’excavation supplémentaire sous le champ existant, le soutènement si requis, le soutènement des poteaux et de tous les ouvrages menacés par l’excavation. Le remplissage comprend la pose des matériaux granulaires, du sable filtrant Enviroseptic, la récupération des matériaux du champ d’épuration existant et le remplissage de l’excavation à l’aide de matériaux d’excavation ou d’emprunt approuvés par l’Ingénieur jusqu’au niveau

Exigences générales – Paiement
Section 01 29 00

final. Le prix soumis comprend également toute manipulation des matériaux d'excavation incluant la mise en pile si requise, le chargement et le transport en vue de leur utilisation pour le remblayage des excavations et/ou pour la disposition vers un lieu d'enfouissement technique (LET) pour les matériaux contaminés en surplus.

Les paiements progressifs sous ce poste seront payés à chaque décompte à un pourcentage conforme à celui de l'avancement général des travaux pour ce décompte, jusqu'à concurrence d'un pourcentage de 100 %.

2.12 RÉPARATION TERRAIN ET CHEMIN D'ACCÈS EN GRAVIER

Ce prix rémunère forfaitairement toutes les mesures, actions et approvisionnement requis comme, sans s'y limiter, la gestion, la main-d'œuvre, les équipements, les matériaux, les permis, les services professionnels, l'ingénierie de construction pour la réfection de toutes les surfaces endommagées par les travaux incluant gravier, trottoir en bois, surface gazonnée (terre végétale et matelas de coco) et autres, le nivellement des surfaces, la fourniture et la pose du matériau granulaire, la récupération et remise en place de la terre végétale. Ce prix inclut également le déterrage, le coupage, le bouchonnage et le remblai des piézomètres existants (tuyaux DR35 100 mm à valider en chantier).

Les paiements progressifs sous ce poste seront payés à chaque décompte à un pourcentage conforme à celui de l'avancement général des travaux pour ce décompte, jusqu'à concurrence d'un pourcentage de 100 %.

2.13 CHEMIN D'ACCÈS A DETOURNER

Ce prix rémunère forfaitairement toutes les mesures, actions et approvisionnement requis comme, sans s'y limiter, la gestion, la main-d'œuvre, les équipements, les matériaux, les permis, les services professionnels, l'ingénierie de construction pour le détournement du chemin d'accès incluant la surface gazonnée (terre végétale et matelas de coco) et autres, le nivellement des surfaces, la fourniture et la pose des matériaux granulaires, la récupération et remise en place de la terre végétale. Le chemin d'accès à construire sera composé de 300 mm de MG-112 et 250 mm de MG-20.

Les paiements progressifs sous ce poste seront payés à chaque décompte à un pourcentage conforme à celui de l'avancement général des travaux pour ce décompte, jusqu'à concurrence d'un pourcentage de 100 %.

2.14 RÉPARATION DES ROUTES, CHEMINS OU STATIONNEMENTS PAVÉS (ASPHALTES) INCLUANT LES BORDURES DE BÉTON

Ce prix rémunère forfaitairement toutes les mesures, actions et approvisionnement requis comme, sans s'y limiter, la gestion, la main-d'œuvre, les équipements, les matériaux, les permis, les services professionnels, l'ingénierie de construction pour la réfection de toutes les surfaces pavées endommagées

Exigences générales – Paiement
Section 01 29 00

par les travaux incluant la fondation granulaire (150 mm de MG-20), la bordure de béton coulée en place lorsqu'initialement présente, le nivellement des surfaces et tous les travaux connexes.

Les paiements progressifs sous ce poste seront payés à chaque décompte à un pourcentage conforme à celui de l'avancement général des travaux pour ce décompte, jusqu'à concurrence d'un pourcentage de 100 %.

2.15 DÉBOISEMENT ET ESSOUCHEMENT

Ce prix rémunère forfaitairement toutes les mesures, actions et approvisionnement requis comme, sans s'y limiter, la gestion, la main-d'œuvre, les équipements, les matériaux, les permis, les services professionnels pour le déboisement, l'essouchement, l'essartement, le nettoyage des terrains, l'évacuation des débris hors du chantier et la récupération de la terre végétale.

Les paiements progressifs sous ce poste seront payés à chaque décompte à un pourcentage conforme à celui de l'avancement général des travaux pour ce décompte, jusqu'à concurrence d'un pourcentage de 100 %.

2.16 SURPLUS POUR EXCAVATION 1RE CLASSE (SANS DYNAMITAGE)

Ce prix rémunère au mètre cube toutes les mesures, actions et approvisionnement requis comme, sans s'y limiter, la gestion, la main-d'œuvre, les équipements, les matériaux, les permis, les services professionnels pour l'excavation du roc par des moyens mécaniques (marteau hydraulique et/ou doigt d'excavation (ripper)) sans utiliser d'explosifs sur le site des travaux.

Le déblai de 1^{re} classe est payé au mètre cube et est mesuré par la méthode de la moyenne des aires.

Les paiements progressifs sous ce poste seront payés à chaque décompte à un pourcentage conforme à celui de l'avancement général des travaux pour ce décompte, jusqu'à concurrence d'un pourcentage de 100 %.

2.17 SYSTÈME D'ANCRAGE DES RÉSERVOIRS

Ce prix rémunère unitairement les systèmes d'ancrage des réservoirs des fosses septiques et le piézomètre de contrôle de la nappe d'eau situé à proximité du réservoir. Ce prix inclut, sans s'y limiter, toutes les mesures, actions et approvisionnement requis comme, la gestion, la main-d'œuvre, les équipements, les matériaux, les services professionnels, l'ingénierie pour le calcul des ancrages (le calcul d'ancrage, signé scellé par un ingénieur membre de l'OIQ, doit être fourni avec les dessins d'atelier des réservoirs), la fourniture avec tous les accessoires et équipements requis, y compris le piézomètre situé à proximité du réservoir et l'installation.

Considérer les conditions suivantes pour le calcul des ancrages :

- Hauteur de remblai et profondeur d'installation : consulter les plans

Exigences générales – Paiement
Section 01 29 00

- Élévation de la nappe d'eau :
 - Site 1 : 150.93 m
 - Site 3 : 154.00 m
 - Site 4 : 156.72 m

Les élévations de la nappe d'eau devront être validées en chantier par l'Entrepreneur avant le début des travaux.

Les paiements progressifs sous ce poste seront payés à chaque décompte à un pourcentage conforme à celui de l'avancement général des travaux pour ce décompte, jusqu'à concurrence d'un pourcentage de 100 %.

2.18 BOLLARDS

Ce prix rémunère unitairement les bollards de protection qui seront éventuellement installés afin d'éviter toute circulation motorisée sur les fosses septiques et les éléments épurateurs. Ce prix inclut, sans s'y limiter, toutes les mesures, actions et approvisionnement requis comme, la gestion, la main-d'œuvre, les équipements, les matériaux, les services professionnels, la fourniture avec tous les accessoires et équipements requis, le peinturage et l'installation. Les bollards devront être en bois traité, peinturé vert selon les spécifications de Agence Parcs Canada, de section carrée 150 mm x 150 mm (6''x 6''), biseauté sur le dessus et de longueur 2 m. Ils seront plantés directement dans la terre. Leur emplacement devra être approuvé au préalable par un représentant de l'Agence Parcs Canada.

Les paiements progressifs sous ce poste seront payés à chaque décompte à un pourcentage conforme à celui de l'avancement général des travaux pour ce décompte, jusqu'à concurrence d'un pourcentage de 100 %.

2.19 SÉGRÉGATION DES EAUX DOMESTIQUES ET DES EAUX DES SÉPARATEURS EAU-HUILE

Ce prix rémunère forfaitairement les travaux nécessaires à la ségrégation des eaux domestiques et des eaux des séparateurs eau-huile. Ce prix inclut, sans s'y limiter, toutes les mesures, actions et approvisionnement requis comme, la gestion, la main-d'œuvre, les équipements, les services professionnels, les matériaux, la fourniture avec tous les accessoires et équipements requis et l'installation. Ce prix inclus également, sans s'y limiter, la conduite de rejet au fossé, isolée et chauffée, les travaux électriques ainsi que l'émissaire.

Les paiements progressifs sous ce poste seront payés à chaque décompte à un pourcentage conforme à celui de l'avancement général des travaux pour ce décompte, jusqu'à concurrence d'un pourcentage de 100 %.

Exigences générales – Paiement
Section 01 29 00

2.20 PUIITS D'ÉCHANTILLONNAGE DES EAUX SOUTERRAINES

Ce prix rémunère forfaitairement la fourniture et l'installation d'un puits d'échantillonnage des eaux souterraines (ou piézomètre) tel que le modèle PZM-CR-100-PV-27 ou équivalent approuvé montré au plan. Ce piézomètre devra avoir la longueur suffisante pour intercepter la nappe d'eau.

Sa localisation devra être préalablement approuvée par l'Ingénieur et un représentant de l'Agence Parcs Canada. Ce prix inclut, sans s'y limiter, toutes les mesures, actions et approvisionnement requis comme, la gestion, la main-d'œuvre, les équipements, les matériaux, la machinerie, les services professionnels, pour l'achat et la pose du puits d'échantillonnage ainsi que tous les accessoires et raccordements requis.

Les paiements progressifs sous ce poste seront payés à chaque décompte à un pourcentage conforme à celui de l'avancement général des travaux pour ce décompte, jusqu'à concurrence d'un pourcentage de 100 %.

2.21 INSTALLATION D'UNE TOILETTE SÈCHE

Ce prix rémunère forfaitairement l'installation, telle que montrée au plan, d'une toilette sèche qui sera fournie par Agence Parcs Canada et la démolition et le démantèlement de la toilette sèche existante. La nouvelle toilette sèche devra être installée selon les recommandations de Agence Parcs Canada et du fournisseur ou fabricant. Sa localisation devra être préalablement approuvée par l'Ingénieur et un représentant de l'Agence Parcs Canada. Ce prix inclut, sans s'y limiter, toutes les mesures, actions et approvisionnement requis comme, la gestion, la main-d'œuvre, les équipements, les matériaux, la machinerie, les services professionnels, la disposition dans un site approuvé ainsi que tous les accessoires et raccordements requis. Le prix comprend également l'excavation, le remplissage et tous les frais reliés aux accessoires à démanteler ou désaffecter. Le prix fourni doit également inclure le reprofilage et le nivellement du terrain au droit de la toilette sèche démantelée.

Les paiements progressifs sous ce poste seront payés à chaque décompte à un pourcentage conforme à celui de l'avancement général des travaux pour ce décompte, jusqu'à concurrence d'un pourcentage de 100 %.

PARTIE 3 PRODUIT

3.1. SANS OBJET

PARTIE 4 EXÉCUTION

4.1 SANS OBJET

FIN DE LA SECTION

Exigences générales – Réunions de projet
Section 01 31 19

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les réunions de chantier sont tenues sur convocation.
- .2 Les réunions sont menées et dirigées par l'Ingénieur.
- .3 L'Entrepreneur est tenu de présenter une mise à jour de son calendrier des travaux à chaque réunion.
- .4 Présence aux réunions
 - .1 Le représentant officiel de l'Entrepreneur ainsi que les surintendants du chantier doivent obligatoirement assister aux réunions. En cas d'absence, l'Entrepreneur devra assumer les décisions qui sont prises lors de la réunion et ne pourra d'aucune façon remettre en question les points discutés et réglés.

PARTIE 2 PRODUIT

Sans objet.

PARTIE 3 EXÉCUTION

Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Exigences générales – Ordonnancement des travaux – Diagramme à barres (GANTT)
Section 01 32 16.07

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 DÉFINITIONS

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

1.2 EXIGENCES

- .1 S'assurer que le plan d'ensemble et le calendrier d'exécution sont exploitables et qu'ils respectent la durée prescrite du contrat.
- .2 Le plan d'ensemble doit prévoir la réalisation des travaux selon les jalons prescrits, dans le délai convenu.
- .3 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.

**Exigences générales – Ordonnancement des travaux – Diagramme à barres (GANTT)
Section 01 32 16.07**

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre à l'Ingénieur, au plus tard dix (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.

1.4 JALONS DU PROJET

- .1 Les jalons du projet sont les objectifs intermédiaires énoncés dans le calendrier d'exécution.
 - .1 Début des travaux complets aux sites 1 et 23 et travaux sur les champs de polissage seulement des sites 3 et 22 : semaine du 30 avril 2018
 - .2 Début des travaux complets aux sites 2, 3, 4 et 22 : semaine du 4 juin 2018
 - .3 Fin des travaux et réception provisoire, mise en service et début des garanties pour tous les sites : voir invitation à soumissionner de l'Agence
- .2 **La totalité des travaux devra être réalisée en un maximum de 7 semaines, et par semaine entière (5 jours consécutifs minimum par période de travail).**

1.5 PROGRESSION DES TRAVAUX

- .1 L'Entrepreneur devra respecter les jalons du projet. Toute modification au calendrier devra être proposée à Agence Parcs Canada par écrit et acceptée par celle-ci.
- .2 L'Entrepreneur devra s'assurer d'avoir tous les matériels, équipements et matériaux requis afin de réaliser les travaux selon les jalons du devis.
- .3 L'Entrepreneur est tenu de prendre tous les moyens nécessaires pour que les jalons du projet soient respectés intégralement.

1.6 CONTRAINTES

- .1 Dans l'élaboration de sa *planification* de réalisation, l'Entrepreneur doit considérer les éléments suivants :
 - .1 Les conditions climatiques;
 - .2 La disponibilité et les délais de livraison des équipements de traitement des eaux usées à installer;
 - .3 Les dates limites pour réaliser les travaux.
- .2 Pour plus d'informations, veuillez consulter la section 01 14 00 – Restrictions visant les travaux.

1.7 RAPPORTS DE L'ÉTAT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX

- .1 Mettre le calendrier d'exécution à jour à toutes les réunions de chantier de manière qu'il reflète les modifications aux activités, l'achèvement des activités ainsi que les activités en cours d'exécution.

Exigences générales – Ordonnancement des travaux – Diagramme à barres (GANTT)
Section 01 32 16.07

- .2 Une fois par mois, joindre au calendrier d'exécution, un rapport narratif qui indique l'état d'avancement des travaux, compare l'avancement par rapport au calendrier de référence et présente les prévisions courantes, les retards prévus, les répercussions de ces éléments et les mesures d'atténuation possibles.

1.8 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 prévoir des moyens pour rattraper ces retards. Sont considérées en retard les activités dont la date de début ou de fin dépasse les dates respectives approuvées figurant au calendrier de référence.
- .2 Discuter également des retards dus aux intempéries et négocier les mesures visant à les rattraper.

PARTIE 2 PRODUIT

Sans objet.

PARTIE 3 EXÉCUTION

Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Exigences générales – Documents/échantillons à soumettre
Section 01 33 00

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Dans les plus brefs délais et selon un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux, soumettre les documents et les échantillons requis à l'Ingénieur, 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 unité métrique (SI).
- .4 Examiner les documents et les échantillons avant de les remettre à l'Ingénieur. 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.
- .5 Aviser par écrit l'Ingénieur, au moment du dépôt des documents et des échantillons, des écarts que ceux-ci présentent par rapport aux exigences des documents contractuels et en exposer les motifs.
- .6 S'assurer de l'exactitude des mesures prises sur place par rapport aux ouvrages adjacents touchés par les travaux.
- .7 Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par l'Ingénieur ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces complètes et exactes.
- .8 Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par l'Ingénieur ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces conformes aux exigences des documents contractuels.
- .9 Conserver sur le chantier un exemplaire vérifié de chaque document soumis.
- .10 Les documents soumis doivent être accompagnés d'une lettre d'envoi contenant les renseignements suivants :
 - .1 la date;
 - .2 la désignation et le numéro du projet;
 - .3 le nom et l'adresse de l'Entrepreneur;
 - .4 la désignation de chaque document ainsi que le nombre soumis;
 - .5 toute autre donnée pertinente.

Exigences générales – Documents/échantillons à soumettre
Section 01 33 00

1.2 DOCUMENTS EXIGÉS DE L'ENTREPRENEUR

- .1 La liste des documents exigés de l'Entrepreneur tout au long des travaux est présentée à l'annexe A. Cette liste n'est pas limitative.

1.3 CERTIFICATS ET PROCÈS-VERBAUX

- .1 Soumettre à l'Ingénieur, les documents exigés par l'organisme ayant juridiction pour la protection des travailleurs en cas d'accident de travail immédiatement après l'attribution du contrat.

1.4 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES

- .1 L'expression « dessins d'atelier » désigne les dessins, les schémas, les illustrations, les tableaux, les graphiques de rendement ou de performance, les dépliants et autres documentations que doit fournir l'Entrepreneur pour montrer en détail une partie de l'ouvrage visé.
- .2 Qualité : les dessins d'atelier seront fournis par courriel sous forme d'un original en format électronique PDF. Aucun dessin d'atelier ne sera accepté sous forme de télécopie pour des questions de clarté.
- .3 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer au Québec.
- .4 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 au terme de laquelle les ouvrages ou les éléments adjacents seront fournis et installés. Faire des renvois au devis et aux dessins d'avant-projet.
- .5 Les modifications apportées aux dessins d'atelier par l'Ingénieur ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser l'Ingénieur par écrit avant d'entreprendre les travaux.
- .6 Les documents soumis doivent être accompagnés d'une fiche de présentation (cf. annexe B) résumant les informations suivantes :
 - .1 la date de préparation et les dates de révision;
 - .2 la désignation et le numéro du projet;
 - .3 le nom et l'adresse de l'Entrepreneur, du sous-traitant, du fournisseur et du fabricant;
 - .4 la désignation de chaque dessin, fiche technique et échantillon ainsi que le nombre soumis;
 - .5 toute autre donnée pertinente.
- .7 L'Entrepreneur sera responsable de la reproduction des « fiches de présentation des dessins d'atelier » et des dessins d'atelier en quantité suffisante pour tous les sous-traitants et leurs fournisseurs ainsi qu'une copie additionnelle pour l'Ingénieur, une copie additionnelle pour l'Architecte et des copies additionnelles pour les cahiers d'exploitation et d'entretien.

Exigences générales – Documents/échantillons à soumettre
Section 01 33 00

- .8 Aucun dessin d'atelier ne sera examiné s'il n'est pas soumis suivant la procédure décrite.
- .9 Avant de faire parvenir les dessins d'atelier à l'Ingénieur pour vérification, l'Entrepreneur devra :
 - .1 numéroter chacune des pages;
 - .2 pointer tous les équipements et/ou accessoires faisant partie du dessin d'atelier;
 - .3 vérifier si les dessins d'atelier sont conformes aux plans et aux devis quant à la qualité et aux caractéristiques et à l'encombrement.
- .10 L'Ingénieur disposera de dix (10) jours ouvrables pour la vérification des dessins d'atelier à partir de la journée de réception des documents à son bureau.
- .11 La vérification des dessins d'atelier par l'Ingénieur est une étape intermédiaire de contrôle de qualité et ne saurait constituer un ordre de changement aux documents contractuels.
 - .1 L'Ingénieur vérifiera les dessins soumis par l'Entrepreneur en ce qui a trait à la disposition générale de l'équipement seulement. L'examen de ce document ne relève en aucune façon l'Entrepreneur ou le fournisseur de sa responsabilité quant à l'exactitude de ce document ou à sa conformité avec les documents contractuels et les conditions de chantier. De plus, les annotations faites par l'Ingénieur sur les dessins ne sont pas limitatives.
- .12 Les quatre (4) annotations sur le tampon de vérification de l'Ingénieur sont :
 - .1 « AUCUNE CORRECTION SIGNALÉE » signifie que l'Entrepreneur peut procéder selon son dessin;
 - .2 « FAIRE CORRECTIONS INDIQUÉES » signifie que l'Entrepreneur peut procéder selon son dessin et en tenant compte des annotations ajoutées par l'Ingénieur; la copie du dessin devient la copie officielle et l'Entrepreneur n'a pas à resoumettre le dessin;
 - .3 « SOUMETTRE À NOUVEAU » signifie que l'information contenue sur le dessin est incomplète ou que le dessin est incomplet, illisible, etc., et que cette information ne permet pas à l'Ingénieur de porter un jugement sur la conformité avec les plans et les devis; dans un tel cas, l'Ingénieur pourra indiquer sur le dessin les points que l'Entrepreneur devra préciser ou compléter avant de resoumettre le dessin;
 - .4 « REJETÉ » signifie que le dessin concerne des matériaux ou des ouvrages non conformes aux plans et aux devis; dans un tel cas, l'Entrepreneur devra transmettre à l'Ingénieur un autre dessin qui concerne ce qui est demandé aux plans et aux devis.
- .13 Apporter aux dessins d'atelier les changements qui sont demandés par l'Ingénieur en conformité avec les exigences des documents contractuels. Au moment de soumettre les dessins de nouveau, aviser l'Ingénieur par écrit des modifications qui ont été apportées en sus de celles exigées.
- .14 Si aucun dessin d'atelier n'est exigé en raison de l'utilisation d'un produit de fabrication standard, soumettre une (1) copie électronique des fiches techniques ou de la documentation du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par l'Ingénieur.
- .15 Conserver un (1) exemplaire annoté de l'annexe B « Dessins d'atelier - Fiche de présentation » et des dessins d'atelier sur les lieux des travaux, et s'assurer qu'on pourra toujours y avoir accès aux fins de référence.

Exigences générales – Documents/échantillons à soumettre
Section 01 33 00

- .16 Soumettre une (1) copie électronique des rapports des essais prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par l'Ingénieur.
 - .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.
- .17 Soumettre une (1) copie électronique des certificats prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par l'Ingénieur.
 - .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, les matériaux, les matériels et les 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.
- .18 Soumettre une (1) copie électronique des instructions du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par l'Ingénieur.
 - .1 Documents préimprimés décrivant la méthode d'installation des produits, des matériels et des systèmes, y compris des notices particulières et des fiches signalétiques indiquant les impédances, les risques ainsi que les mesures de sécurité à mettre en place.
- .19 Soumettre une (1) copie électronique des rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant, prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par l'Ingénieur.
- .20 Soumettre les rapports des essais et des vérifications ayant été effectués par le représentant du fabricant dans le but de confirmer la conformité des produits, des matériaux, des matériels ou des systèmes installés aux instructions du fabricant.
- .21 Soumettre une (1) copie électronique des fiches d'exploitation et d'entretien prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par l'Ingénieur.
- .22 Supprimer les renseignements qui ne s'appliquent pas aux travaux.
- .23 En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires qui s'appliquent aux travaux.
- .24 Lorsque les dessins d'atelier ont été vérifiés par l'Ingénieur et qu'aucune erreur ou omission n'a été décelée ou que seules des corrections mineures ont été apportées, les imprimés sont retournés et les travaux de façonnage et d'installation peuvent alors être entrepris. Si les dessins d'atelier sont rejetés, la ou les copies annotées sont retournées et les dessins d'atelier corrigés doivent être de nouveau soumis selon les indications précitées avant que les travaux de façonnage et d'installation puissent être entrepris.
- .25 L'examen des dessins d'atelier par l'Ingénieur vise uniquement à vérifier la conformité au concept général des données indiquées sur ces derniers.

Exigences générales – Documents/échantillons à soumettre
Section 01 33 00

- .1 Cet examen ne signifie pas que l'Ingénieur 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.

1.5 ÉCHANTILLONS

- .1 L'Entrepreneur soumet à l'approbation de l'Ingénieur les échantillons normalisés des fabricants que l'Ingénieur peut raisonnablement exiger. Les échantillons portent une étiquette indiquant leur origine et l'usage auquel ils sont destinés dans les travaux et doivent se conformer aux exigences des documents contractuels.
- .2 L'Entrepreneur fournit les échantillons spécifiés de produits et d'éléments complexes ou dimensionnés.
- .3 Aucune commande, achat ou production de produits ou de matériaux n'a lieu avant d'avoir reçu l'approbation écrite des échantillons exigés au devis.
- .4 Les produits et les ouvrages sont semblables aux échantillons approuvés.

1.6 ESSAIS ET DOSAGES DES MÉLANGES

- .1 L'Entrepreneur fournit à l'Ingénieur le résultat des essais et le dosage des mélanges que celui-ci peut demander.
- .2 En particulier, aucune coulée de béton ou de mise en place de pavage ne sera autorisée avant que l'Entrepreneur n'ait prouvé la parfaite conformité des matériaux.

1.7 DOCUMENTATION PHOTOGRAPHIQUE

- .1 Soumettre, tous les mois avec le rapport d'avancement des travaux, selon les directives de l'Ingénieur, une (1) copie du dossier de photographies numériques en couleur, haute résolution, présenté sur support électronique et sur support papier.
- .2 Identification du projet : désignation et numéro du projet et date de prise de la photo.

1.8 DESSINS « TEL QUE CONSTRUIT »

- .1 Documents à conserver sur place :
 - .1 Fournir un (1) jeu de dessins et y indiquer, au fur et à mesure, tous les changements apportés au cours de l'exécution des travaux.

Exigences générales – Documents/échantillons à soumettre
Section 01 33 00

- .2 Reporter chaque semaine les renseignements notés sur la copie des dessins reproductibles de manière à ce que ces derniers montrent tels qu'ils sont effectivement installés.
- .3 Garder ces dessins sur place et les mettre à la disposition des personnes concernées à des fins de référence et de vérification.
- .2 Dessins d'après exécution
 - .1 Identifier chaque dessin dans le coin inférieur droit, en lettres d'au moins 12 mm de hauteur, comme suit : DESSINS D'APRÈS EXÉCUTION : LE PRÉSENT DESSIN A ÉTÉ RÉVISÉ ET INDIQUE LES OUVRAGES ET SYSTÈMES TELS QU'ILS ONT ÉTÉ INSTALLÉS [(Signature de l'Entrepreneur) (Date)].
 - .2 Soumettre les dessins à l'Ingénieur aux fins d'approbation et apporter les corrections nécessaires selon ses directives.
 - .3 Soumettre les copies reproductibles, complétées des dessins d'après exécution avec le manuel d'exploitation et d'entretien.
 - .4 Soumettre un exemplaire de chaque dessin d'après exécution et les incorporer au rapport définitif portant sur les essais, l'équilibrage et le réglage des systèmes et des installations.

PARTIE 2 PRODUIT

Sans objet.

PARTIE 3 EXÉCUTION

Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Exigences générales – Documents/échantillons à soumettre
Section 01 33 00

Annexe A – Documents exigés de l'Entrepreneur

PARTIE 1 – DOCUMENTS EXIGÉS EN DÉBUT DE CHANTIER

- .1 Ces exigences doivent être complétées avant la première demande de paiement.
 - .1 Cautionnement d'exécution;
 - .2 Cautionnement des obligations, gages, matériaux et services;
 - .3 Certificat d'assurances;
 - .4 Liste des sous-traitants et leurs coordonnées;
 - .5 Certificat de compétence des installateurs (certificat DBO Expert);
 - .6 Liste des fournisseurs avec les adresses et personnes à contacter;
 - .7 Liste de la machinerie utilisée;
 - .8 Liste des taux horaires de la main-d'œuvre et de la machinerie;
 - .9 Liste du personnel attiré au projet et leurs coordonnées;
 - .10 Sous-détail des prix;
 - .11 Échéancier des travaux;
 - .12 Programme de sécurité;
 - .13 Ouverture de chantier à la CNESST.

PARTIE 2 – DOCUMENTS EXIGÉS EN COURS DE CHANTIER JUSQU'À L'ACCEPTATION PROVISOIRE

- .1 Ces exigences doivent être complétées avant la demande d'acceptation provisoire (préalable pour l'obtention de celle-ci) en vue de la réception des travaux avec réserves.
 - .1 Liste des dessins d'atelier;
 - .2 Dessins d'atelier;
 - .3 Source d'approvisionnement en granulats;
 - .4 Analyse granulométrique du sable Enviro-Septic et certificats des granulats;
 - .5 Rapport d'essais (p. ex. essais d'étanchéité des conduites et des fosses septiques, rapport de mise en marche et de calibration du poste de pompage);
 - .6 Instruction des fabricants;
 - .7 Rapports des essais et vérification en usine;
 - .8 Programme des essais et vérifications in situ;
 - .9 Rapport des essais;
 - .10 Programmes de mise en route et en service;

Exigences générales – Documents/échantillons à soumettre
Section 01 33 00

Annexe A – Documents exigés de l'Entrepreneur

- .11 Manuel d'exploitation;
- .12 Manuel des fournisseurs;
- .13 Plans « tel que construit »;
- .14 Programme de formation du personnel;
- .15 Liste des pièces de rechange.

PARTIE 3 – DOCUMENTS EXIGÉS POUR L'ACCEPTATION FINALE DES TRAVAUX

- .1 Ces exigences doivent être complétées en vue de l'acceptation finale des travaux.
 - .1 Liste des déficiences complétées à 100 % et paraphées par l'Ingénieur.

FIN DE L'ANNEXE A

Exigences générales – Documents/échantillons à soumettre

Section 01 33 00

Annexe B – Dessins d’atelier – Fiche de présentation

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL OU GÉRANT DE PROJET:	
Responsable :	
Téléphone: ()	Courriel :

ENTREPRENEUR SPÉCIALISÉ:	
Adresse:	
Responsable :	
Téléphone: ()	Courriel :


SPÉCIALITÉ (discipline):	
Dessin d’atelier n° :	Nombre de pages :
Délai de livraison (après vérification):	
DESCRIPTION DU DESSIN D’ATELIER :	
Référence au plan:	
Référence au devis :	
Section :	Article :
Page :	

DISTRIBUTEUR:	
Adresse:	
Responsable :	
Téléphone: ()	Télécopieur : ()

PRODUIT SOUMIS :	DESSIN ÉMIS POUR :
<input type="checkbox"/> Tel quel	<input type="checkbox"/> Vérification
<input type="checkbox"/> Équivalent	<input type="checkbox"/> Information
<input type="checkbox"/> Substitution	<input type="checkbox"/> Coordination
	<input type="checkbox"/> Autre :

RÉVISION	DATE D’ÉMISSION

REMARQUES :

 SNC • LAVALIN	Vérification de conformité
Nature et étendue de la vérification <input type="checkbox"/> Conformité aux spécifications des plans et devis <input type="checkbox"/> Autre :	
Cette vérification ne constitue d’aucune façon une vérification détaillée et complète de la conception.	
<input type="checkbox"/> Aucune correction signalée <input type="checkbox"/> Faire corrections indiquées <input type="checkbox"/> Corriger et soumettre à nouveau <input type="checkbox"/> Refusé	
_____ Signature <input type="checkbox"/> Ingénieur <input type="checkbox"/> Autre	_____ Date
_____ Nom	_____ N° membre de l’OIQ
La vérification de ce document est restreinte à la nature et à l’étendue indiquée. Elle ne dégage d’aucune façon la personne ou l’entreprise qui l’a préparé de ses obligations de quelque nature que ce soit.	

Exigences générales – Santé et sécurité
Section 01 35 29.06

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 L'Entrepreneur doit gérer ses activités de sorte que la santé et la sécurité du public et du personnel de chantier/lieu de travail, ainsi que la protection de l'environnement, aient toujours préséance sur les questions reliées aux coûts et au calendrier des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Selon le contexte, la dernière version disponible des documents suivants doit toujours être utilisée :
 - .1 Code canadien du travail, partie II, Règlement canadien sur la sécurité et la santé au travail;
 - .2 Association canadienne de normalisation (CSA);
 - .3 Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q. Chapitre S-2. (2002);
 - .4 Code de sécurité pour les travaux de construction, S-2.1, r.6 (2001);
 - .5 Toute autre loi ou règlement en matière de santé et de sécurité qui serait applicable en vertu du statut de l'entreprise ou du contexte d'exécution des travaux.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00.
- .2 Transmettre à l'Ingénieur, le Programme de prévention spécifique au chantier/lieu de travail de construction, tel que décrit à l'article 1.7 – Gestion de la santé et de la sécurité de la présente section, 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. L'Ingénieur 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/lieu de travail. L'Entrepreneur doit alors apporter les corrections requises avant le début des travaux.
- .3 Transmettre à l'Ingénieur, la grille d'inspection du chantier/lieu de travail dûment complétée à la fréquence indiquée à l'article 1.11 – Inspection des lieux de travail et correction des situations dangereuses de la présente section.
- .4 Transmettre, à l'Ingénieur, dans les vingt-quatre (24) heures, une copie de tout rapport d'inspection, avis de corrections ou recommandations émis par les inspecteurs fédéraux ou provinciaux.
- .5 Transmettre à l'Ingénieur, dans les vingt-quatre (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 à l'Ingénieur, toutes les fiches signalétiques des produits contrôlés utilisés au chantier/lieu de travail, et ce, au moins trois (3) jours avant leur utilisation sur le chantier/lieu de travail.

Exigences générales – Santé et sécurité
Section 01 35 29.06

- .7 Transmettre à l'Ingénieur, les copies des certificats de formation qui sont requis pour l'application du Programme de prévention, notamment :
 - .1 le secourisme en milieu de travail et réanimation cardiorespiratoire;
 - .2 les travaux en espaces clos;
 - .3 la procédure de cadenassage;
 - .4 le port et l'ajustement des équipements de protection individuelle;
 - .5 et toute autre formation requise par le 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 ou d'un programme de prévention, l'Entrepreneur doit :
 - .1 avant la mobilisation, transmettre à l'Ingénieur, les attestations d'examens médicaux de son personnel de surveillance et de tous ses employés qui seront présents à l'ouverture du chantier/lieu de travail;
 - .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/lieu de travail.
- .9 Plan d'urgence : le plan d'urgence, tel que décrit à l'article 1.7 – Gestion de la santé et de la sécurité, doit être transmis à l'Ingénieur, en même temps que le Programme de prévention.
- .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 doit être envoyée, sans délai, à l'Ingénieur.
- .11 Plans et attestations de conformité : L'Entrepreneur doit transmettre à l'Ingénieur, une copie signée et scellée par un ingénieur, des méthodes de travail, des plans et des attestations de conformité dans le cas suivant :
 - .1 Toute modification à un équipement ou à une pièce de machinerie qui n'a pas été autorisée, par écrit, par le fabricant. Une copie de ces documents doit être disponible, en tout temps, au chantier/lieu de travail.

1.4 ÉVALUATION DES RISQUES

- .1 L'Entrepreneur doit procéder à une identification des dangers relatifs à chacune des tâches effectuées sur le chantier/lieu de travail.
- .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 devront utiliser un harnais de sécurité conformément à la norme CAN/CSA-Z-259.10-M90. La ceinture de sécurité ne doit pas être utilisée comme protection contre les chutes.
- .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.

Exigences générales – Santé et sécurité
Section 01 35 29.06

- .4 Tous les équipements mécaniques doivent être inspectés avant leur arrivée sur le chantier/lieu de travail. Avant l'utilisation d'un équipement mécanique, l'Entrepreneur doit transmettre à l'Ingénieur, une attestation de conformité signée par un mécanicien compétent. L'Ingénieur 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.

1.5 RÉUNIONS

- .1 Organiser une réunion de santé et sécurité avec le représentant de l'Agence Parcs Canada et le l'Ingénieur avant le début des travaux, et en assurer la direction.

1.6 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION

- .1 Se conformer à toutes les lois, à tous les règlements et à toutes les normes qui sont applicables à l'exécution des travaux.
- .2 En particulier, l'Entrepreneur devra présenter dans son programme de travail et son plan d'urgence.

1.7 GESTION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ

- .1 L'Entrepreneur doit accepter et assumer toutes les tâches et les obligations normalement dévolues au Maître d'œuvre et à l'Employeur en vertu des lois et des règlements sur la santé et la sécurité du travail qui lui sont applicables.
- .2 L'Entrepreneur doit élaborer un Programme de prévention spécifique au chantier/lieu de travail qui soit basé sur l'identification des risques et mettre en application ce Programme du début du projet jusqu'à la dernière étape de la démobilitation. Le Programme de prévention doit être transmis à toutes les personnes concernées, conformément aux dispositions de l'article 1.3 – Documents/échantillons à soumettre. 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, 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/lieu de travail;
 - .5 les normes de premiers secours et de premiers soins;
 - .6 l'identification des risques par rapport au chantier/lieu de travail;
 - .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/blessures;
 - .10 l'engagement écrit de tous les intervenants à respecter ce Programme de prévention;

Exigences générales – Santé et sécurité
Section 01 35 29.06

- .11 une grille d'inspection du chantier/lieu de travail basée sur les mesures préventives contenues dans le présent Programme.
- .3 L'Entrepreneur doit élaborer un plan d'urgence efficace, en relation avec les caractéristiques et les contraintes du chantier/lieu de travail et son environnement. Le plan d'urgence doit être transmis à toutes les personnes concernées, conformément aux dispositions de l'article 1.3 Documents/échantillons à soumettre. Ce plan doit notamment contenir :
 - .1 la procédure d'évacuation;
 - .2 l'identification des ressources (police, pompiers, ambulances, etc.);
 - .3 l'identification des personnes responsables sur le chantier/lieu de travail;
 - .4 l'identification des secouristes;
 - .5 la formation requise pour les personnes responsables de son application;
 - .6 et toute autre information qui serait nécessaire compte tenu des caractéristiques du chantier/lieu de travail.

1.8 RESPONSABILITÉS

- .1 Peu importe la taille du chantier/lieu de travail ou le nombre de travailleurs présents, l'Entrepreneur doit nommer une personne compétente à titre de superviseur et responsable de la santé et de la sécurité. Prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la santé et la sécurité des personnes et des biens à pied d'œuvre et dans l'environnement immédiat du chantier/lieu de travail qui pourraient être affectés par le déroulement de certains travaux.
- .2 Prendre toutes les mesures nécessaires pour s'assurer de l'application et du respect des exigences en matière de santé et de sécurité contenues dans les documents contractuels, la réglementation fédérale ou provinciale qui lui sont applicables, les normes et le Programme de prévention spécifique au chantier/lieu de travail, et se conformer, sans délai, à toute ordonnance ou avis de correction émis par un inspecteur.
- .3 L'Entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour garder le chantier/lieu de travail propre et bien ordonné, tout au long des travaux.

1.9 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/lieu de travail. Dès leur arrivée au chantier/lieu de travail, 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/lieu de travail. Il doit conserver sur le chantier/lieu de travail et mettre à jour, un registre avec les informations transmises et la signature de tous les travailleurs qui ont reçu ces informations.

Exigences générales – Santé et sécurité
Section 01 35 29.06

- .2 Les informations et les documents suivants doivent être affichés dans un endroit facilement accessible pour les travailleurs :
 - .1 Identification de l'employeur et/ou du maître d'œuvre;
 - .2 Politique de l'entreprise en matière de santé et de sécurité au travail;
 - .3 Programme de prévention spécifique au chantier/lieu de travail;
 - .4 Plan d'urgence;
 - .5 Fiches signalétiques de tous les produits contrôlés utilisés au chantier/lieu de travail;
 - .6 Procès-verbaux des réunions du comité de chantier/lieu de travail;
 - .7 Noms des représentants au comité de chantier/lieu de travail;
 - .8 Noms des secouristes;
 - .9 Rapports d'intervention et de correction émis par les inspecteurs.

1.10 IMPRÉVUS

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

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/lieu de travail au moins une fois par semaine.
- .2 Prendre, sans délai, toutes les mesures nécessaires pour corriger les dérogations aux lois et aux règlements et les situations dangereuses qui sont identifiées, par l'Ingénieur, par le coordonnateur santé-sécurité-construction de l'APC ou lors des inspections périodiques.
- .3 Transmettre, à l'Ingénieur, une confirmation écrite de toutes les mesures prises pour corriger les dérogations et les situations dangereuses.
- .4 Arrêt des travaux : L'Entrepreneur doit désigner une personne engagée uniquement pour l'aspect santé et sécurité. La candidature de cette personne doit être approuvée par l'Ingénieur. Accorder, à la personne mandatée par l'Entrepreneur pour s'occuper de la santé et de la sécurité, toute l'autorité nécessaire pour ordonner l'arrêt et la reprise des travaux, lorsqu'il juge que c'est nécessaire ou souhaitable pour des raisons de santé et de sécurité. Elle devra faire en sorte que la santé et la sécurité du public et du personnel de chantier/lieu de travail, ainsi que la protection de l'environnement, aient toujours préséance sur les questions reliées au coût et au calendrier des travaux. Sans limiter la portée de l'article « Gestion de la santé et de la sécurité » et de l'article « Responsabilité », l'Ingénieur ou toute personne mandatée par l'APC pour s'occuper de la gestion ou de la surveillance du projet 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/lieu de travail ou du public pour l'environnement.

Exigences générales – Santé et sécurité
Section 01 35 29.06

Dynamitage

- .5 Le dynamitage et tout autre usage d'explosifs sont interdits à moins d'avoir été autorisés, par écrit, par l'Ingénieur.

1.12 EXIGENCES PARTICULIÈRES DE SÉCURITÉ

1.12.1 Espaces clos

- .1 Les travaux et les équipements respectent les codes et les normes applicables. S'assurer que le règlement sur la santé et la sécurité du travail relatif aux espaces clos est respecté, principalement les articles 3.21.1, 3.21.2 et 3.21.3 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (RRQ, c S-2.1, r 4).

PARTIE 2 PRODUITS

Sans objet.

PARTIE 3 EXÉCUTION

Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Exigences générales – Protection de l'environnement
Section 01 35 43

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

1.1.1 DÉFINITIONS

- .1 Caractérisation : identification précise des éléments distinctifs d'une substance, d'un milieu ou d'un processus.
- .2 Matières résiduelles : résidus, matériaux, substances ou débris rejetés à la suite d'un processus de production, de fabrication ou d'utilisation.
- .3 Déversement : tout rejet à l'environnement de nature accidentelle ou volontaire, de courte durée, susceptible de causer une nuisance à l'environnement.
- .4 Matières en suspension (MES) : matières pouvant être soit déposées, soit retenues par filtrage.
- .5 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 ou qui dégradent les caractères esthétique, culturel ou historique de l'environnement.
- .6 Protection de l'environnement : prévention/maîtrise de la pollution et de la perturbation de l'habitat et de l'environnement durant la construction.

1.1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Les activités de construction seront réalisées dans les limites de la propriété de Agence Parcs Canada. Ainsi, les travaux sont assujettis aux lignes directrices, aux lois et aux règlements fédéraux. Dans certains cas, les approches provinciales et municipales pourront être considérées comme valeurs guides. Les sections qui suivent présentent les lois, les normes et les règlements applicables au volet environnemental et au contrôle des émissions dans l'air.

1.2 FEUX

- .1 Les feux et le brûlage des déchets sur le chantier/lieu de travail sont interdits.

1.3 DRAINAGE

- .1 Prévoir le drainage et le pompage temporaires nécessaires pour garder les excavations et le chantier à sec.
- .2 S'assurer que l'eau rejetée vers un réseau d'égout ou un système d'évacuation ou de drainage possède une concentration en matières en suspension inférieure ou égale à 25 mg/L.
- .3 Assurer l'évacuation ou l'élimination des eaux contenant des matières en suspension ou des substances nocives conformément aux exigences des autorités locales.

Exigences générales – Protection de l'environnement
Section 01 35 43

1.4 DÉFRICHEMENT DU CHANTIER ET PROTECTION DES PLANTES

- .1 Récupérer toute la terre végétale de qualité, la mettre en réserve, la contenir adéquatement avec des blocs de béton, une membrane au sol et une barrière à sédiments, afin de la réutiliser lors des travaux de réhabilitation des surfaces.
- .2 Assurer la protection des arbres et des plantes sur le chantier et sur les propriétés adjacentes, selon les indications.
- .3 Protéger les arbres et les arbustes adjacents au chantier de construction, aux aires d'entreposage et aux voies de camionnage. Entourer les arbres et les arbustes d'une cage protectrice en bois d'une hauteur d'au moins 2 mètres à partir du niveau du sol.
- .4 Durant les travaux d'excavation et de terrassement, protéger jusqu'à la ligne d'égouttement les racines des arbres désignés, afin qu'elles ne soient pas déplacées ni endommagées.
 - .1 Éviter de circuler et de décharger ou d'entreposer des matériaux inutilement au-dessus de la zone radiculaire des arbres protégés.
- .5 Réduire au minimum l'enlèvement de la terre végétale et de la végétation.
- .6 N'enlever des arbres que dans les zones indiquées sur les plans après avoir reçu l'approbation d'un représentant de l'Agence.

1.5 TRAVAUX EXÉCUTÉS À PROXIMITÉ DES COURS D'EAU

- .1 Les cours d'eau et les rives (bande de 10 m) doivent demeurer exempts de déblais, de matériaux de rebuts ou de débris.

1.6 PRÉVENTION DE LA POLLUTION

- .1 L'Entrepreneur doit entretenir les installations temporaires destinées à prévenir la pollution et mises en place en vertu du présent contrat.
- .2 Assurer le contrôle des émissions produites par le matériel et l'outillage conformément aux exigences des autorités locales.
- .3 Empêcher les matériaux fins et les autres matières étrangères de contaminer l'air au-delà du site des travaux.
- .4 Avoir, en tout temps, sur le chantier/lieu de travail, des matières absorbantes afin de pouvoir intervenir rapidement en cas de déversement de matière dangereuse.
- .5 Disposer les déblais, les matériaux de rebuts et les autres débris aux endroits prévus dans le devis.
- .6 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.

1.7 NETTOYAGE

- .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.

Exigences générales – Protection de l'environnement
Section 01 35 43

- .2 S'assurer que le milieu aquatique demeure exempt de déchets et de matériaux volatils éliminés.
- .3 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la réglementation applicable.

1.8 AVIS DE NON-CONFORMITÉ

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

PARTIE 2 PRODUIT

Sans objet.

PARTIE 3 EXÉCUTION DES TRAVAUX

3.1 COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES

- .1 Qualité de l'air
 - .1 L'Entrepreneur devra s'assurer que la machinerie utilisée est en bon état de fonctionnement (entretien régulier) afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre et les poussières.
 - .2 L'Entrepreneur devra éviter de laisser fonctionner inutilement les moteurs de la machinerie qui n'est pas utilisée.
 - .3 L'Entrepreneur devra arroser, avec de l'eau seulement, les matériaux secs, et recouvrir les déchets afin d'éviter que le vent soulève la poussière ou entraîne les débris.

Exigences générales – Protection de l’environnement
Section 01 35 43

3.2 DÉVERSEMENT ACCIDENTEL DE PRODUIT PÉTROLIER

L’Entrepreneur informe immédiatement le surveillant de chantier et les autorités de l’Agence Parcs Canada de tout accident pouvant perturber l’environnement.

3.3 TROUSSES D’URGENCE DE RÉCUPÉRATION DE PRODUITS PÉTROLIERS

L’Entrepreneur doit disposer en permanence sur le chantier d’une ou de plusieurs trousse d’urgence de récupération de produits pétroliers pour chacun des sites de travail. Les trousse doivent comprendre suffisamment de rouleau absorbant, litières absorbantes et récipients pour permettre d’intervenir sur la largeur du cours d’eau ou de permettre de confiner les produits pétroliers à l’intérieur du périmètre de la machinerie en cause, en aménageant une estacade flottante.

Les trousse doivent être disponibles à proximité du cours d’eau et de la machinerie et doivent être facilement accessibles en tout temps pour une intervention rapide. Tout déversement sur le chantier doit être déclaré sans délai et le rapport d’incident doit être complété et remis à la satisfaction du représentant de l’Agence. Le sol contaminé doit être quantifié et récupéré. La preuve de son transport dans un site autorisé doit être remise au surveillant.

Tout réservoir, contenant d’essence ou d’huile et tout engin stationnaire (pompe, génératrice, etc.) fonctionnant à l’essence ou au diesel, doit être installé dans un bac récupérateur des fuites dont la capacité équivaut à 150 % du volume du réservoir.

3.4 ENTRETIEN ET CIRCULATION DE LA MACHINERIE

3.4.1 ENTRETIEN DE LA MACHINERIE

L’Entrepreneur doit s’assurer que la machinerie, l’outillage et les équipements qui seront utilisés à l’exécution des travaux, sont sécuritaires, propres et en bon état de fonctionnement afin de prévenir les fuites d’hydrocarbure ou autre lubrifiant. Le représentant de l’Agence Parcs Canada 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 le client.

L’entretien et le nettoyage de la machinerie ainsi que son ravitaillement en carburant et en lubrifiant doivent être effectués à une distance d’au moins soixante (60) mètres d’un milieu hydrique.

Pour les fins d’interprétation des exigences du présent document, les milieux hydriques (humides) sont également considérés comme des cours d’eau.

3.4.2 CIRCULATION SUR LE CHANTIER

Exigences générales – Protection de l’environnement
Section 01 35 43

L’Entrepreneur évite d’utiliser de la machinerie lourde dans les zones sensibles à l’érosion de surface et au glissement de terrain. À cet effet, il porte une attention particulière aux rives des cours d’eau, milieux hydriques et lacs. Il est interdit de circuler avec de la machinerie lourde dans le littoral des cours d’eau, lacs et milieux humides.

Le soir et la fin de semaine, remiser la machinerie lourde à plus de soixante (60) mètres du cours d’eau.

3.4.3 CIRCULATION HORS EMPRISE

Pour toute sortie d’emprise (chemin d’accès temporaire, aire de rebut, aire de manutention temporaire), l’Entrepreneur doit aviser et obtenir l’autorisation du surveillant avant d’utiliser un site. L’approbation du surveillant de chantier ne dégage pas l’Entrepreneur de ses responsabilités légales.

3.5 PLANIFICATION DU DRAINAGE LORS DES TRAVAUX ET CONTRÔLE DE L’ÉROSION

Partout où des travaux sont entrepris ayant comme conséquence de déstabiliser le sol, il est de la responsabilité de l’Entrepreneur de planifier le drainage temporaire de ces zones perturbées et prévoir des mesures de stabilisation temporaires et des dispositifs de captage des sédiments avant leur acheminement dans les cours d’eau, lacs et milieux humides.

Les dispositifs doivent être installés à la sortie des fossés reprofilés, des ponceaux et aux endroits où l’eau s’écoule sur le chantier de façon temporaire ou continue. Ces dispositifs sont les barrières à sédiments, les boudins filtrants, les bassins de sédimentation ou autre technique efficace.

L’Entrepreneur présente un plan de drainage et de contrôle de l’érosion au surveillant dix (10) jours avant le début des travaux pouvant entraîner l’apport en sédiments dans les cours d’eau, lacs et milieux humides.

Exigences générales – Protection de l’environnement
Section 01 35 43

3.5.1 Bassin de sédimentation, filtre naturel ou méthodes alternatives

.1 Bassin de sédimentation

S’il est nécessaire et autorisé par le représentant de l’Agence, l’Entrepreneur pourra aménager des bassins de sédimentation durant les travaux de pompage des batardeaux, de manière à éviter l’apport de sédiments dans les cours d’eau, les milieux humides ou dans les lacs. La capacité minimale d’un bassin est calibrée en fonction du débit des eaux pompées. Il est interdit d’aménager ces dispositifs dans le littoral d’un cours d’eau, d’un lac ou d’un milieu humide.

Lorsqu’un bassin de sédimentation est rempli à 50 %, il doit être nettoyé. De plus, un dernier nettoyage doit être réalisé à la fermeture temporaire d’un chantier ainsi qu’à la fermeture permanente. Un nettoyage préventif doit également être réalisé lors d’une alerte météorologique annonçant une forte pluie.

.2 Filtre naturel

De plus, les eaux provenant de l’assèchement des excavations et des batardeaux doivent être évacuées dans une zone de végétation (litière forestière) à plus de vingt (20) mètres d’un cours d’eau ou d’un milieu humide.

.3 Méthodes alternatives

Il existe sur le marché différents produits qui permettent de contrôler et de retenir les sédiments sur un chantier de construction (ex : Boudins filtrants, poches de décantation des sédiments et bassins de décantation portatifs, etc.). Si l’Entrepreneur prévoit utiliser ce genre de produit, il devra avoir l’autorisation du surveillant avant de débiter les travaux.

3.6 PROTECTION DES RESSOURCES CULTURELLES

En cas de découvertes fortuites de ressources culturelles enfouies ou autre, le responsable du projet et/ou le maître d’oeuvre des travaux devront impérativement suspendre les travaux dans le secteur immédiat de la découverte et aviser le chargé de projet de l’Agence Parcs Canada qui prendra alors les mesures nécessaires pour protéger et conserver la ou lesdites ressources.

3.7 ÉLIMINATION DE REBUT

3.7.1 À l’intérieur des limites du Parc

Le déversement de rebut ou de déchet provenant du chantier est interdit à l’intérieur des limites du Parc.

Exigences générales – Protection de l’environnement
Section 01 35 43

3.7.2 Responsabilité de l’Entrepreneur

Il est de la responsabilité de l’Entrepreneur de disposer des rebuts en conformité avec la réglementation en vigueur. L’Entrepreneur doit obtenir, par écrit, les autorisations requises des propriétaires et des organismes concernés par la réglementation (ex : Municipalités, MDDELCC, etc.).

L’Entrepreneur fournit une copie des autorisations requises dans les cinq (5) jours ouvrables avant de procéder à la disposition de rebut.

FIN DE LA SECTION

Exigences générales – Contrôle de la qualité
Section 01 45 00

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 OBJET

- .1 Cette section du devis de construction fournit des informations sur le programme d'assurance qualité à mettre en place par l'Entrepreneur, ses sous-traitants et fournisseurs lors de la réalisation des travaux. Ceci n'est pas destiné à remplacer le programme d'assurance qualité requis contractuellement. Il énonce les activités minimales de qualité à effectuer par l'Entrepreneur, ses sous-traitants et fournisseurs à leurs installations ou sur le site des travaux.

1.2 RESPONSABILITÉS

- .1 L'Entrepreneur est responsable de l'application de toutes les dispositions du programme d'assurance qualité.
- .2 L'Entrepreneur est responsable de s'assurer que ses sous-traitants et fournisseurs mettent en œuvre les activités de qualité décrites dans cette section.
- .3 L'Entrepreneur, ses sous-traitants et fournisseurs doivent démontrer la mise en œuvre de leur programme d'assurance qualité et de la conformité de leur travail avec les dessins et les spécifications techniques durant la fabrication et la construction.
- .4 L'Ingénieur 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.
- .5 Dans le cas où des ouvrages doivent être soumis à des inspections, à des approbations ou à des essais spéciaux commandés par l'Ingénieur ou exigés aux termes de règlements locaux visant le chantier, en faire la demande dans un délai raisonnable.
- .6 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.
- .7 L'Ingénieur peut ordonner l'inspection de toute partie de l'ouvrage dont la conformité aux documents contractuels est mise en doute.

1.3 ORGANISMES D'ESSAI ET D'INSPECTION INDÉPENDANTS

- .1 Agence Parcs Canada se chargera de retenir les services d'organismes d'essais et d'inspection indépendants. Le coût de ces services sera assumé par l'APC. Les coûts des services d'organismes d'essais et d'inspection pour le nettoyage, l'étanchéité des conduites et des réservoirs sont à la charge de l'Entrepreneur.
- .2 Le recours à des organismes d'essais et d'inspection ne dégage aucunement l'Entrepreneur, ses sous-traitants et fournisseurs de leur responsabilité concernant l'exécution des travaux, conformément aux exigences des documents contractuels.

Exigences générales – Contrôle de la qualité
Section 01 45 00

- .3 Si des défauts sont relevés au cours des essais et/ou des inspections, l'organisme désigné exigera une inspection plus approfondie et/ou des essais additionnels pour définir avec précision la nature et l'importance de ces défauts. L'Entrepreneur, ses sous-traitants et fournisseurs devront corriger les défauts et les imperfections selon les directives de l'Ingénieur sans frais additionnels pour Agence Parcs Canada 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 à l'avance l'organisme approprié et l'Ingénieur 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 ORGANISATION DE LA QUALITÉ

- .1 L'Entrepreneur doit fournir les détails sur l'organisation de la qualité qu'il entend mettre en place pour le projet.
- .2 Le personnel clé ne sera pas remplacé sans notification préalable de l'APC.
- .3 L'Entrepreneur doit présenter l'organigramme de ses sous-traitants et fournisseurs affectés au projet.
- .4 Tous les organigrammes doivent être incorporés au plan qualité de l'Entrepreneur.

1.7 FABRICATION

1.7.1 RÉCEPTION DU MATÉRIEL

1.7.1.1 MATÉRIEL FOURNI PAR L'APC

- .1 Si Agence Parcs Canada fournit à l'Entrepreneur du matériel ou de l'équipement pour l'exécution de tout travail, l'Entrepreneur doit vérifier leur état avant d'en prendre possession.

Exigences générales – Contrôle de la qualité
Section 01 45 00

1.7.1.2 RÉCEPTION DES MATÉRIAUX ACHETÉS PAR L'ENTREPRENEUR

- .1 L'Entrepreneur doit être en mesure de démontrer la conformité de tous les matériaux et équipements qu'il achète ou fabrique à tout moment. Ces fichiers qualité doivent être complets et disponibles aux installations de l'Entrepreneur, de ses sous-traitants et de ses fournisseurs.
- .2 L'Entrepreneur doit effectuer une inspection de réception pour chaque matériau reçu sur site.
- .3 Les fichiers de qualité de l'Entrepreneur, de ses sous-traitants et fournisseurs doivent fournir la preuve que les inspections de réception ont été menées et que les documents de conformité ont été examinés par l'Entrepreneur, c'est-à-dire les certificats d'analyse des matériaux et les rapports d'inspection, etc.
- .4 Tous les matériaux fournis par l'Entrepreneur doivent être neufs. L'origine et la source des matériaux doivent être identifiées. Les matériaux remis à neuf ne sont pas acceptables.

1.7.1.3 MATÉRIAUX NON CONFORMES

- .1 Les matériaux non conformes doivent être correctement identifiés (étiquetés « hold » ou « ne pas utiliser ») et/ou séparés dans une zone/aire de quarantaine.

1.7.2 CONTRÔLE DES DOCUMENTS

- .1 L'Entrepreneur doit mettre en œuvre et maintenir en fonction un système de contrôle des documents qui permet le contrôle des activités suivantes :
 - .1 Veiller à ce que seule la dernière révision des spécifications, des plans et des procédures soit accessible aux installations de l'Entrepreneur, de ses sous-traitants et fournisseurs.
 - .2 S'assurer que si les révisions obsolètes sont conservées, elles sont identifiées comme « Périmé ».
 - .3 Fournir un système de distribution fonctionnelle des documents, dessins, procédures, rapports, etc.
 - .4 Veiller à ce que tous les dossiers de qualité soient catalogués et stockés dans un environnement contrôlé.

1.7.3 IDENTIFICATION ET TRAÇABILITÉ

1.7.3.1 IDENTIFICATION

- .1 L'Entrepreneur est responsable de s'assurer que tout le matériel et l'équipement incorporés aux ouvrages sont identifiés et traçables, et qu'ils le demeurent jusqu'à la fin des travaux.

1.7.3.2 TRAÇABILITÉ

- .1 Il doit être possible en tout temps d'associer des matériaux ou de l'équipement avec les documents établissant leur conformité et leur état d'inspection.

Exigences générales – Contrôle de la qualité
Section 01 45 00

1.7.4 CALIBRATION DES ÉQUIPEMENTS DE MESURE

- .1 L'Entrepreneur, ses sous-traitants et fournisseurs doivent maintenir en vigueur en tout temps un système de contrôle et de rappel pour les équipements de mesure et de test calibrés.
- .2 L'Entrepreneur, ses sous-traitants et fournisseurs doivent conserver ses certificats d'étalonnage de l'équipement à ses installations.
- .3 L'Entrepreneur, ses sous-traitants et fournisseurs doivent entreposer son matériel de mesure et de test dans un endroit sécuritaire et contrôlé.

1.7.5 INSPECTIONS RÉALISÉES

- .1 L'Entrepreneur doit être en mesure de démontrer les inspections réalisées à tout moment pendant la durée des travaux.
- .2 Les inspections réalisées doivent également être vérifiables dans les dossiers de qualité de l'Entrepreneur. Selon la discipline, l'Entrepreneur doit surveiller des niveaux d'inspection en utilisant des dessins annotés ou des listes informatisées ou des bases de données.
- .3 Il doit être possible à tout moment de vérifier l'état d'avancement des activités d'inspection et d'essais, avec des références aux rapports générés.
- .4 Quel que soit le système de surveillance adopté par l'Entrepreneur, ses sous-traitants et fournisseurs, il doit être possible de démontrer que 100 % du travail, les inspections, les essais et les rapports ont été achevés.

1.7.6 INSPECTION FINALE

- .1 À la fin des différentes étapes de fabrication et de construction, l'Entrepreneur doit déclarer lesdites parties complètes et conformes, présenter ses dossiers de qualité et demander que l'Ingénieur effectue l'inspection finale.
- .2 L'Ingénieur doit être informé à l'avance de la demande de l'inspection finale telle que définie dans les dispositions contractuelles.
- .3 Dès réception de la demande de l'inspection finale, l'Ingénieur doit effectuer l'inspection finale du matériel et des équipements avant la délivrance d'un certificat d'inspection.

PARTIE 2 PRODUIT

Sans objet.

PARTIE 3 EXÉCUTION

Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Exigences générales – Installations de chantier
Section 01 52 00

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 LIMITE DE RESPONSABILITÉ

- .1 Au niveau des installations de chantier, les limites de travaux entre l'Entrepreneur et Agence Parcs Canada seront les suivantes :
 - .1 L'Entrepreneur sera responsable :
 - .1 des bureaux de chantier fournis par Agence Parcs Canada;
 - .2 des locaux pour l'entreposage des équipements;
 - .3 des entreposages extérieurs pour le matériel et l'équipement;
 - .4 des toilettes pour le chantier;
 - .5 du transport du personnel;
 - .6 de la sécurité sur site de son personnel et de ses équipements;
 - .7 de l'évacuation des débris.
 - .2 Durant la saison 2018, le secteur de Rivière-à-la-Pêche du Parc sera fermé aux visiteurs. L'ouverture et la fermeture de la barrière d'accès du secteur St-Jean-des-Piles sera gérée par Agence Parcs Canada.

1.2 AIRE D'ENTREPOSAGE

- .1 L'Entrepreneur prévoit des endroits adéquats et fermés s'il y a lieu pour l'entreposage de son matériel.
- .2 Les lieux d'entreposage sont les suivants :
 - Sites 2, 3, 4 et 22 : dans la zone du chantier
 - Site 1-23 : stationnement #2 du secteur
- .3 Agence Parcs Canada n'est pas responsable des vols d'outils, d'équipements ou de matériaux. L'Entrepreneur est responsable de sécuriser ses outils et/ou équipements et matériaux.

1.3 SIGNALISATION DE CHANTIER

- .1 L'Entrepreneur doit installer et maintenir en état la signalisation adéquate et sécuritaire pour indiquer les détours, les contournements et les dangers que ces travaux occasionneront.
- .2 Cette signalisation doit être mise en place et entretenue pendant toute la durée du chantier conformément aux codes de sécurité en vigueur et à la satisfaction de Agence Parcs Canada. Si, pour une raison ou pour une autre, la signalisation était insuffisante ou mal entretenue de l'avis de Agence Parcs Canada, les frais encourus pour rétablir cette signalisation seront directement déduits des sommes dues à l'Entrepreneur général.

Exigences générales – Installations de chantier
Section 01 52 00

1.4 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.

1.5 SERVICES DISPONIBLES

- .1 Aucun service électrique ou d'eau potable ne sera disponible durant la période des travaux. L'Entrepreneur doit fournir tous les services et équipements nécessaires à ses besoins incluant ceux nécessaires au respect des clauses de protection environnementale.
- .2 Le réseau de téléphonie cellulaire est fonctionnel dans la zone des travaux. Agence Parcs Canada fournira les radios nécessaires à la bonne gestion du chantier, s'il y a lieu.
- .3 Des toilettes sèches sont disponibles à proximité du pavillon de services du secteur Rivière-à-la-Pêche (site 1).
- .4 Si vous souhaitez utiliser une prise d'eau dans l'un des lacs à proximité des sites des travaux, vous devez en faire la demande auprès du représentant de l'Agence. Avant d'effectuer le pompage, des mesures de protection devront être mises en place. La prise d'eau la plus proche est à environ 4 km des sites des travaux.

PARTIE 2 PRODUIT

Sans objet.

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, et l'entraînement de ce sol vers les cours d'eau.
- .2 Inspecter les moyens de lutte contre l'érosion mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin.
- .3 Enlever les moyens de lutte au moment opportun et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.

FIN DE LA SECTION

Exigences générales – Exigences générales concernant les produits
Section 01 61 00

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 QUALITÉ

- .1 Les produits, les matériaux, les matériels, les appareils et les pièces utilisés pour l'exécution des travaux doivent être neufs, en parfait état et de la meilleure qualité pour les fins auxquelles ils sont destinés. Au besoin, fournir une preuve établissant la nature, l'origine et la qualité des produits fournis.
- .2 La politique d'achat vise à acquérir, à un coût minimal, des articles contenant le plus grand pourcentage possible de matières recyclées et récupérées, tout en maintenant des niveaux satisfaisants de compétitivité. Faire des efforts raisonnables pour utiliser des matériaux/matériels recyclés aux fins à la fois de réalisation des ouvrages et d'exécution des travaux.
- .3 Les produits trouvés défectueux avant la fin des travaux seront refusés, quelles que soient les conclusions des inspections précédentes. Les inspections n'ont pas pour objet de dégager l'Entrepreneur de ses responsabilités, mais simplement de réduire les risques d'omission ou d'erreur. L'Entrepreneur devra assurer l'enlèvement et le remplacement des produits défectueux à ses propres frais, et il sera responsable des retards et des coûts qui en découlent.
- .4 En cas de conflit quant à la qualité ou à la convenance des produits, seul l'Ingénieur pourra trancher la question en se fondant sur les exigences des documents contractuels.
- .5 Sauf indication contraire dans le devis, favoriser une certaine uniformité en s'assurant que les matériaux ou les éléments d'un même type proviennent du même fabricant.

1.2 FACILITÉ D'OBTENTION DES PRODUITS

- .1 Immédiatement après la signature du contrat, prendre connaissance des exigences relatives à la livraison des produits et prévoir tout retard éventuel. Si des retards dans la livraison des produits sont prévisibles, en aviser l'Ingénieur afin que des mesures puissent être prises pour leur substituer des produits de remplacement ou pour apporter les correctifs nécessaires, et ce, suffisamment à l'avance pour ne pas retarder les travaux.
- .2 Si l'Ingénieur n'a pas été avisé des retards de livraison prévisibles au début des travaux, et s'il semble probable que les travaux s'en trouveront retardés, l'Ingénieur se réserve le droit de substituer aux produits prévus d'autres produits comparables qui peuvent être livrés plus rapidement, sans que le prix du contrat en soit pour autant augmenté.

1.3 ENTREPOSAGE, MANUTENTION ET PROTECTION DES PRODUITS

- .1 Manutentionner et entreposer les produits en évitant de les endommager, de les altérer ou de les salir, et en suivant les instructions du fabricant, le cas échéant.
- .2 Entreposer dans leur emballage d'origine les produits groupés ou en lots; laisser intacts l'emballage, l'étiquette et le sceau du fabricant. Ne pas déballer ou délier les produits avant le moment de les incorporer à l'ouvrage.

Exigences générales – Exigences générales concernant les produits
Section 01 61 00

- .3 Les produits susceptibles d'être endommagés par les intempéries doivent être conservés sous une enceinte à l'épreuve de celles-ci.
- .4 Les liants hydrauliques ne doivent pas être déposés directement sur le sol ou sur un plancher en béton, ni être en contact avec les murs.
- .5 Le sable destiné à être incorporé dans les mortiers et les coulis doit demeurer sec et propre. Le stocker sur des plateformes en bois et le couvrir de bâches étanches par mauvais temps.
- .6 Déposer le bois de construction ainsi que les matériaux en feuilles sur des supports rigides, plats pour qu'ils ne reposent pas directement sur le sol. Donner une faible pente afin de favoriser l'écoulement de l'eau de condensation.
- .7 Entreposer et mélanger les produits de peinture dans un local chauffé et bien aéré. Tous les jours, enlever les chiffons huileux et les autres déchets inflammables des lieux de travail. Prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter les risques de combustion spontanée.
- .8 Remplacer sans frais supplémentaires les produits endommagés, à la satisfaction de l'Ingénieur.
- .9 Retoucher à la satisfaction de l'Ingénieur les surfaces finies en usine qui ont été endommagées. Utiliser, pour les retouches, des produits identiques à ceux utilisés pour la finition d'origine. Il est interdit d'appliquer un produit de finition ou de retouche sur les plaques signalétiques.

1.4 TRANSPORT

- .1 Payer les frais de transport des produits requis pour l'exécution des travaux.
- .2 Assurer le déchargement, la manutention et l'entreposage de ces produits.

1.5 INSTRUCTION DU FABRICANT

- .1 Sauf prescription contraire dans le devis, installer ou mettre en place les produits selon les instructions du fabricant. Ne pas se fier aux indications inscrites sur les étiquettes et les contenants fournis avec les produits. Obtenir directement du fabricant un exemplaire de ses instructions écrites.
- .2 Aviser par écrit l'Ingénieur de toute divergence entre les exigences du devis et les instructions du fabricant de manière qu'il puisse prendre les mesures appropriées.
- .3 Si les instructions du fabricant n'ont pas été respectées, l'Ingénieur pourra exiger, sans que le prix contractuel soit augmenté, l'enlèvement et la repose des produits qui ont été mis en place ou installés incorrectement.

1.6 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 La mise en œuvre doit être de la meilleure qualité possible, et les travaux doivent être exécutés par des ouvriers de métier, qualifiés dans leurs disciplines respectives. Aviser l'Ingénieur si les travaux à exécuter sont tels qu'ils ne permettront vraisemblablement pas d'obtenir les résultats escomptés.
- .2 Ne pas embaucher de personnes non qualifiées ou n'ayant pas les dispositions requises pour exécuter les travaux qui lui sont confiés. L'Ingénieur se réserve le droit d'interdire l'accès au chantier de toute personne jugée incompétente ou négligente.

Exigences générales – Exigences générales concernant les produits
Section 01 61 00

- .3 Seul l'Ingénieur peut régler les litiges concernant la qualité d'exécution des travaux et les compétences de la main-d'œuvre, et sa décision est irrévocable.

1.7 COORDINATION

- .1 S'assurer que les ouvriers collaborent entre eux à la réalisation de l'ouvrage. Exercer une surveillance étroite et constante de leur travail.
- .2 Il incombe à l'Entrepreneur de veiller à la coordination des travaux et à la mise en place des traversées, des manchons et des accessoires.

1.8 ÉLÉMENTS À DISSIMULER

- .1 Sauf indication contraire, dissimuler les canalisations, les conduits et les câbles électriques dans les planchers, dans les murs et dans les plafonds des pièces et des aires finies.
- .2 Agencer ou dissimuler les conduits de ventilation aériens à l'environnement extérieur à la satisfaction du représentant de l'Agence.

1.9 REMISE EN ÉTAT

- .1 Exécuter les travaux de remise en état requis pour réparer ou pour remplacer les parties ou les éléments de l'ouvrage trouvés défectueux ou inacceptables. Coordonner les travaux à exécuter sur les ouvrages contigus touchés, selon les besoins.
- .2 Les travaux de remise en état doivent être réalisés par des spécialistes connaissant les matériaux et les matériels utilisés; ces travaux doivent être exécutés de manière qu'aucune partie de l'ouvrage ne soit endommagée ou ne risque de l'être.

1.10 EMPLACEMENT DES APPAREILS

- .1 L'emplacement indiqué pour les appareils, les prises de courant et les autres matériels électriques ou mécaniques doit être considéré comme approximatif.
- .2 Informer l'Ingénieur de tout problème pouvant être causé par le choix de l'emplacement d'un appareil et procéder à l'installation suivant ses directives.

1.11 FIXATIONS - GÉNÉRALITÉS

- .1 Sauf indication contraire, fournir des accessoires et des pièces de fixation métalliques ayant les mêmes texture, couleur et fini que l'élément à assujettir.
- .2 Éviter toute action électrolytique entre des métaux ou des matériaux de nature différente.
- .3 Sauf si des pièces de fixation en acier inoxydable ou en un autre matériau sont prescrites dans la section pertinente du devis, utiliser, pour assujettir les ouvrages extérieurs, des attaches et des ancrages à l'épreuve de la corrosion, en acier galvanisé par immersion à chaud.

Exigences générales – Exigences générales concernant les produits
Section 01 61 00

- .4 Il importe de déterminer l'espacement des ancrages en tenant compte des charges limites et de la résistance au cisaillement afin d'assurer un ancrage franc permanent. Les chevilles en bois ou en toute autre matière organique ne sont pas acceptées.
- .5 Utiliser le moins possible de fixations apparentes, les espacer de façon uniforme et les poser avec soins.
- .6 Les pièces de fixation qui pourraient causer l'effritement ou la fissuration de l'élément dans lequel elles sont ancrées seront refusées.

1.12 FIXATIONS – MATÉRIEL

- .1 Utiliser des pièces de fixation de formes et de dimensions commerciales standards, en matériau approprié, ayant un fini convenant à l'usage prévu.
- .2 Sauf indication contraire, utiliser des pièces de fixation robustes, de qualité demi-fine, à tête hexagonale. Utiliser des pièces en acier inoxydable de nuance 304 dans le cas des installations extérieures.
- .3 Les tiges des boulons ne doivent pas dépasser le dessus des écrous d'une longueur supérieure à leur diamètre.
- .4 Utiliser des rondelles ordinaires sur les appareils et les matériels et des rondelles de blocage en tôle avec garniture souple aux endroits où il y a des vibrations. Pour assujettir des appareils et des matériels sur des éléments en acier inoxydable, utiliser des rondelles résilientes.

1.13 PROTECTION DES OUVRAGES EN COURS D'EXÉCUTION

- .1 Ne surcharger aucune partie de l'ouvrage.

1.14 RÉSEAUX D'UTILITÉS EXISTANTS

- .1 Lorsqu'il s'agit de faire des raccordements à des réseaux existants, les exécuter aux heures fixées par les autorités locales compétentes en gênant le moins possible le déroulement des travaux et la circulation des piétons et des véhicules.
- .2 Protéger, déplacer ou maintenir en service les canalisations d'utilités qui sont fonctionnelles. Si des canalisations sont découvertes durant les travaux, les obturer de manière approuvée par les autorités responsables, repérer les points d'obturation et les consigner.

PARTIE 2 PRODUIT

Sans objet.

PARTIE 3 EXÉCUTION

Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Exigences générales – Nettoyage
Section 01 74 11

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 35 43 – Protection de l’environnement
- .2 Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Loi sur la qualité de l’environnement (LRQ, ch. Q-2)
- .2 Règlement sur l’enfouissement et l’incinération de matières résiduelles (Q-2, r. 19)

1.3 PROPRETÉ DU CHANTIER

- .1 Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut, y compris ceux générés par le Représentant de l’APC ou par les autres Entrepreneurs.
- .2 Évacuer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier régulièrement, afin de le maintenir exempt de déchets, matière dangereuse résiduelle (MDR), rebuts, matériaux, substances ou équipements qui ne sont pas nécessaires à l’exécution des travaux, et les disposer selon la réglementation en vigueur. Les preuves de disposition dans un lieu autorisé par le ministère du Développement durable, de l’Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) devront être fournies au Représentant de l’Agence Parcs Canada (APC).
- .3 Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier.
- .4 Garder les voies d'accès au bâtiment exemptes de matériaux, déchets, MDR, débris, résidus, déblais provenant du chantier, et nettoyer les voies publiques sans délai le cas échéant.
- .5 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .6 Prévoir, sur le chantier, des conteneurs pour l'évacuation des débris et des matériaux de rebut.
- .7 Fournir et utiliser, pour le recyclage, des conteneurs séparés et identifiés. Se reporter à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .8 Éliminer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier.
- .9 Nettoyer les surfaces intérieures avant le début des travaux de finition et garder ces zones exemptes de poussière et d'autres impuretés durant les travaux en question.
- .10 Stocker les déchets volatils dans des contenants métalliques fermés et les évacuer hors du chantier à la fin de chaque période de travail.
- .11 Assurer une bonne ventilation des locaux pendant l'emploi de substances volatiles ou toxiques.
- .12 Utiliser uniquement les produits de nettoyage recommandés par le fabricant de la surface à nettoyer, et les employer selon les recommandations du fabricant des produits en question.

Exigences générales – Nettoyage
Section 01 74 11

1.4 NETTOYAGE FINAL

- .1 À l'achèvement substantiel des travaux, enlever les matériaux en surplus, les outils ainsi que l'équipement et les matériels de construction qui ne sont plus nécessaires à l'exécution du reste des travaux.
- .2 Enlever les débris et les matériaux de rebut, à l'exception de ceux générés par les autres entrepreneurs, et laisser les lieux propres et prêts à occuper.
- .3 Avant l'inspection finale, enlever les matériaux en surplus, les outils, l'équipement et les matériels de construction.
- .4 Enlever les débris et les matériaux de rebut.
- .5 Évacuer les matériaux de rebut hors du chantier et les disposer selon la réglementation en vigueur. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier. Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut. Les preuves de disposition dans un lieu autorisé par le MDDELCC devront être fournies au Représentant de l'APC.
- .6 Balayer et nettoyer les surfaces revêtues en dur.
- .7 L'Entrepreneur doit récupérer toutes les matières résiduelles dangereuses (MDR) produites dans le cadre de ses travaux. Toutes les MRD doivent être triées et gérées selon la réglementation en vigueur, notamment le Règlement sur les matières dangereuses (Q-2, r. 32).
- .8 L'Entrepreneur doit disposer ses MRD auprès d'un site dûment autorisé par le MDDELCC. Les preuves de disposition devront être fournies au Représentant de l'APC.
- .9 L'Entrepreneur doit récupérer toutes les matières résiduelles produites dans le cadre de ses travaux (déchets, matières recyclables, débris de construction, etc.). Toutes les matières résiduelles doivent être triées et gérées selon la réglementation en vigueur.
- .10 L'Entrepreneur doit disposer ses matières résiduelles auprès d'un site dûment autorisé par le MDDELCC. Les preuves de disposition devront être fournies au Représentant de l'APC.
- .11 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .12 Examiner les finis, les accessoires et les matériels afin de s'assurer qu'ils répondent aux exigences prescrites quant au fonctionnement et à la qualité d'exécution.
- .13 Balayer et nettoyer les trottoirs, les marches et les autres surfaces extérieures; balayer ou ratisser le reste du terrain.
- .14 Enlever les saletés et autres éléments qui déparent les surfaces extérieures.

1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

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

Exigences générales – Nettoyage
Section 01 74 11

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Exigences générales – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition
Section 01 74 21

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 OBJECTIFS EN MATIÈRE DE GESTION DES DÉCHETS

- .1 Exercer un contrôle maximal des déchets de construction solides.
- .2 Protéger l'environnement et prévenir la pollution et les impacts environnementaux.

1.2 ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Il est interdit d'enfouir les rebuts ou les déchets.
- .2 Il est interdit de jeter des déchets, des matières volatiles, des essences minérales, des hydrocarbures, du diluant à peinture dans un cours d'eau ou dans un égout pluvial ou sanitaire.

PARTIE 2 PRODUIT

- .1 Sans objet.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Manutentionner, conformément aux codes et aux règlements pertinents, les déchets qui ne sont ni réutilisés/réemployés, ni recyclés, ni récupérés.

3.2 NETTOYAGE

- .1 Une fois les travaux terminés, enlever les outils puis évacuer les déchets. Laisser les lieux propres et en ordre.
- .2 Nettoyer la zone des travaux au fur et à mesure.
- .3 Trier à la source les matériaux de rebut qui doivent être réutilisés/réemployés ou recyclés et les placer aux endroits indiqués.

FIN DE LA SECTION

Exigences générales – Achèvement des travaux
Section 01 77 00

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Procédure de réception des travaux
- .2 Inspection effectuée par le l'Ingénieur.
 - .1 L'Ingénieur effectuera avec l'Entrepreneur une inspection des travaux dans le but de repérer les défauts et les défaillances.
 - .2 L'Entrepreneur devra apporter les corrections demandées.
- .3 Achèvement des tâches : soumettre un document rédigé en français certifiant que les tâches indiquées ci-après ont été effectuées.
 - .1 Les travaux sont terminés et ils ont été inspectés et jugés conformes aux exigences des documents contractuels.
 - .2 Les défaillances et les défauts décelés au cours des inspections ont été corrigés.
 - .3 Les appareils, les matériels et les systèmes ont été soumis à des essais, et ils sont entièrement opérationnels.
 - .4 La formation nécessaire quant au fonctionnement des appareils, des matériels et des systèmes a été donnée au personnel d'Agence Parcs Canada.
 - .5 La mise en service des appareils, matériels et systèmes mécaniques a été effectuée conformément aux prescriptions de la section 01 91 13 – Mise en service (MS) – Exigences générales et un exemplaire du rapport définitif de mise en service a été soumis à l'Ingénieur.
 - .6 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 l'Ingénieur et l'Entrepreneur.
 - .2 Si les travaux sont jugés incomplets par Agence Parcs Canada et par l'Ingénieur, terminer les éléments qui n'ont pas été exécutés et présenter une nouvelle demande d'inspection.

1.2 NETTOYAGE FINAL

- .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .2 Gérer les déchets conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

PARTIE 2 PRODUIT

Sans objet.

Exigences générales – Achèvement des travaux
Section 01 77 00

PARTIE 3 EXÉCUTION

Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Exigences générales – Démonstration et formation
Section 01 79 00

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Une (1) semaine avant la date de l'inspection finale des travaux, effectuer à l'intention du personnel de L'Agence Parcs Canada, les démonstrations du fonctionnement et des opérations d'entretien des appareils, matériels et systèmes installés.
- .2 L'Agence Parcs Canada fournira la liste des membres du personnel qui doivent suivre cette formation et assurera, aux moments convenus, leur participation aux séances organisées à cette fin.

1.1.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 S'assurer que les conditions d'exécution des démonstrations du fonctionnement des appareils, des matériels et des systèmes ainsi que des séances de formation sont conformes aux exigences.
- .2 S'assurer que les personnes désignées sont présentes.
- .3 S'assurer que les appareils, les matériels et les systèmes ont été inspectés et mis en marche conformément à la section 01 91 13 – Mise en service (MS) – Exigences générales.
- .4 S'assurer que l'essai, le réglage et l'équilibrage ont été exécutés conformément à la section 01 91 13 – Mise en service (MS) – Exigences générales, et que les appareils, les matériels et les systèmes sont entièrement opérationnels.

1.1.2 DÉMONSTRATION ET FORMATION

- .1 Montrer comment doivent être assurés la mise en route, l'exploitation, la commande, le réglage, le diagnostic de pannes, l'entretien et la maintenance de chaque appareil, matériel et système, aux moments convenus, à l'endroit où se trouvent ces éléments.
- .2 Enseigner aux membres du personnel toutes les étapes de l'exploitation et de l'entretien des appareils, matériels et systèmes à l'aide des manuels d'exploitation et d'entretien fournis.
- .3 Procéder à une revue détaillée du contenu de ces manuels de manière à expliquer tous les aspects de l'exploitation et de l'entretien.
- .4 Rassembler, le cas échéant, les données supplémentaires nécessaires à la formation et les insérer dans les manuels d'exploitation et d'entretien.
- .5 Durée de la formation : prévoir la durée de la formation requise pour chaque appareil, matériel ou système.

Exigences générales – Démonstration et formation
Section 01 79 00

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Deux (2) semaines avant les dates spécifiées, soumettre à l'Ingénieur, aux fins d'approbation, un calendrier indiquant la date et l'heure prévues pour la démonstration du fonctionnement de chaque appareil, matériel et système.
- .3 Dans la semaine suivant les démonstrations présentées, soumettre les documents confirmant que celles-ci ont été effectuées et que la formation appropriée a été donnée de manière satisfaisante.
- .4 Spécifier la date et l'heure de chaque démonstration effectuée ainsi que la liste des personnes présentes.
- .5 Fournir des exemplaires complets des manuels d'exploitation et d'entretien qui serviront à la démonstration du fonctionnement des appareils, des matériels et des systèmes ainsi qu'aux séances de formation connexes.

1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Lorsqu'il est prescrit dans certaines sections qu'un représentant autorisé du fabricant doit démontrer le fonctionnement des appareils, matériels et systèmes installés,
 - .1 veiller à assurer la formation du personnel de l'Agence Parcs Canada;
 - .2 fournir un document écrit confirmant qu'une telle démonstration a été effectuée et que la formation connexe a été donnée.

PARTIE 2 PRODUIT

Sans objet.

PARTIE 3 EXÉCUTION

Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Exigences générales – Mise en service (MS) – Exigences générales
Section 01 91 13

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 GÉNÉRALE

- .1 La mise en service est un programme coordonné d'essais, de contrôles, de vérifications et autres procédures, qui est appliqué systématiquement dans le cas des équipements, systèmes et systèmes intégrés d'un projet, une fois celui-ci achevé. La mise en service est effectuée après que les équipements et systèmes ont été installés, lorsqu'ils sont fonctionnels, que l'Entrepreneur s'est acquitté du contrôle de la performance et que ce contrôle a été approuvé. Les objectifs sont les suivants :
 - .1 s'assurer que les équipements, les systèmes et les systèmes intégrés fonctionnent conformément aux exigences des documents contractuels, aux critères de conception et à l'intention du concepteur;
 - .2 s'assurer que la documentation appropriée a été fournie;
 - .3 former le personnel d'exploitation et d'entretien.
- .2 L'Entrepreneur doit collaborer au processus de mise en service, au fonctionnement des équipements et des systèmes, à leur dépannage et à la réalisation des réglages nécessaires.
 - .1 Faire fonctionner les systèmes à leur pleine capacité en divers modes, afin de déterminer s'ils fonctionnent correctement et de manière régulière à leur efficacité maximale. Les divers systèmes doivent fonctionner en interaction, selon l'intention du projet et conformément aux exigences des documents contractuels et aux critères de conception.
 - .2 Durant ces vérifications et ces contrôles, faire les réglages nécessaires pour obtenir un niveau de performance satisfaisant aux exigences environnementales ou aux besoins de l'utilisateur.
- .3 Critères de conception : respecter les exigences de Agence Parcs Canada ou les critères établis par le concepteur. Les critères retenus doivent satisfaire aux exigences fonctionnelles et opérationnelles fixées pour le projet.

1.2 APERÇU DE LA MISE EN SERVICE

- .1 La mise en service doit figurer comme poste de dépenses dans la ventilation des coûts préparée par l'Entrepreneur.
- .2 Les activités de mise en service complètent les procédures d'essai et de contrôle de la qualité décrites dans les sections techniques pertinentes.
- .3 La mise en service est étroitement associée aux activités effectuées durant la réalisation du projet. Elle permet d'identifier les éléments de la planification et de la conception qui sont traités durant les étapes de la construction et de la mise en service, et de s'assurer que le fonctionnement de l'installation s'avère satisfaisant dans des conditions correspondant aux besoins fonctionnels et opérationnels. Les activités de mise en service comprennent le transfert des connaissances sensibles au personnel d'exploitation de l'installation.

Exigences générales – Mise en service (MS) – Exigences générales
Section 01 91 13

- .4 L'APC émettra un certificat de réception provisoire lorsque :
 - .1 les documents de mise en service complétés auront été reçus, évalués, puis approuvés par l'Ingénieur;
 - .2 les équipements, les systèmes et les composants auront été mis en service;
 - .3 la formation du personnel d'exploitation et d'entretien sera terminée;
 - .4 les essais de performance auront été complétés, seront conformes et qu'un rapport à ce niveau aura été remis;
 - .5 les manuels des fournisseurs et d'exploitation auront été remis;
 - .6 les plans finaux « tel que construit » auront été remis.

1.3 NON-CONFORMITÉ AUX EXIGENCES DE PERFORMANCE

- .1 Si des équipements, des systèmes, des composants et des dispositifs connexes de commande/régulation ont été incorrectement installés ou présentent des anomalies durant la mise en service, corriger les anomalies, reprendre la vérification des équipements et des composants du système non fonctionnel, y compris les systèmes connexes, si l'Ingénieur l'exige pour s'assurer que l'installation fonctionne comme il se doit.
- .2 Assumer les coûts reliés aux correctifs, aux inspections et aux essais additionnels pour déterminer l'acceptabilité et la bonne performance de ces éléments. Ces coûts seront déduits des acomptes ou feront l'objet de retenues.

1.4 EXAMEN PRÉALABLE À LA MISE EN SERVICE

- .1 Avant le début des travaux de construction :
 - .1 Examiner les documents contractuels et confirmer par écrit à l'Ingénieur :
 - .1 la conformité des dispositions pour la mise en service;
 - .2 tous les autres aspects de la conception et de l'installation pertinents au succès de la mise en service.
 - .2 Durant la construction :
 - .1 coordonner la préparation et la mise en place de toutes les dispositions pour la mise en service.
- .3 Avant le début de la mise en service, s'assurer que :
 - .1 le plan de mise en service est achevé et à jour;
 - .2 l'installation des composants, des équipements, des systèmes et des sous-systèmes connexes est terminée;
 - .3 l'on comprend les exigences et les procédures relatives à la mise en service;
 - .4 les documents de mise en service sont prêts à être utilisés;

Exigences générales – Mise en service (MS) – Exigences générales
Section 01 91 13

- .5 l'on comprend les critères de conception, l'intention de la conception et les caractéristiques particulières;
 - .6 la documentation complète relative à la mise en route a été soumise à l'Ingénieur;
 - .7 les calendriers de mise en service sont à jour;
 - .8 les systèmes ont été complètement nettoyés;
 - .9 les opérations d'essais, de réglage et d'équilibre des équipements et des systèmes sont terminées et que les rapports pertinents ont été soumis à l'Ingénieur aux fins d'examen et d'approbation;
 - .10 les schémas d'après exécution des équipements et des systèmes sont disponibles.
- .4 Signaler par écrit à l'Ingénieur les anomalies des ouvrages finis ainsi que les écarts décelés par rapport aux prescriptions du devis.

1.5 CONFLITS

- .1 Signaler à l'Ingénieur, avant la mise en route des équipements et des systèmes, toute divergence entre les exigences de la présente section et celles des autres sections du devis, puis obtenir les éclaircissements nécessaires.
- .2 À défaut de signaler ces divergences et d'obtenir des éclaircissements, les exigences les plus rigoureuses s'appliqueront.

1.6 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .1 Soumettre, au plus tard quatre (4) semaines avant la mise en service, les renseignements et les documents suivants :
 - .1 nom de l'agent de mise en service de l'Entrepreneur;
 - .2 version provisoire des documents de mise en service;
 - .3 calendrier préliminaire de mise en service.

1.7 DOCUMENTS RELATIFS À LA MISE EN SERVICE

- .1 Soumettre les documents relatifs à la mise en service à l'Ingénieur aux fins d'examen et d'approbation.

1.8 CALENDRIER DE MISE EN SERVICE

- .1 Fournir un calendrier de mise en service détaillé, joint au calendrier des travaux de construction, conformément à la section 01 32 16.07 – Ordonnancement des travaux – Diagrammes à barres (GANTT).

Exigences générales – Mise en service (MS) – Exigences générales
Section 01 91 13

- .2 Prévoir un délai suffisant pour les activités de mise en service prescrites dans les sections techniques et dans les sections portant sur la mise en service, y compris les activités suivantes :
 - .1 approbation des rapports de mise en service;
 - .2 vérification des résultats déclarés;
 - .3 réparation, reprise des essais, remise en service, reprise des vérifications;
 - .4 formation.

1.9 MISE EN ROUTE ET ESSAI

- .1 Assumer les responsabilités et les coûts des inspections, y compris le démontage et le remontage après approbation, la mise en route, l'essai et le réglage des équipements et des systèmes, de même que la fourniture du matériel d'essai.

1.10 PRÉSENCE À LA MISE EN ROUTE ET AUX ESSAIS

- .1 Fournir un préavis de quatorze (14) jours avant le début de la mise en route et des essais.
- .2 La mise en route et les essais doivent être réalisés en présence de l'Ingénieur.
- .3 L'agent de mise en service de l'Entrepreneur doit être présent aux essais, lesquels devront être effectués et documentés par les corps de métiers, les fournisseurs et les fabricants des équipements et des systèmes concernés.

1.11 PARTICIPATION DES FABRICANTS

- .1 Dans le cas des essais en usine, le fabricant doit :
 - .1 coordonner le moment et l'emplacement des essais;
 - .2 soumettre les documents relatifs aux essais à l'Ingénieur aux fins d'approbation;
 - .3 obtenir de l'Ingénieur l'approbation écrite des résultats des essais et des documents connexes avant de livrer les équipements, les systèmes ou les composants concernés sur le chantier.
- .2 Obtenir les instructions des fabricants concernant l'installation, la mise en route et le fonctionnement de leurs équipements, systèmes et composants, et les examiner avec l'Ingénieur.
 - .1 Comparer l'installation achevée avec les données publiées du fabricant, consigner les anomalies ou les écarts constatés puis les examiner avec le fabricant.
 - .2 Modifier les procédures qui sont nuisibles à la performance des équipements et des systèmes et les examiner avec le fabricant avant la mise en route.
 - .3 S'assurer auprès du fabricant que les essais prescrits n'invalideront pas la garantie.
- .3 Le personnel du fabricant doit :
 - .1 posséder une expérience de la conception, de l'installation et de l'exploitation des équipements et des systèmes concernés;

Exigences générales – Mise en service (MS) – Exigences générales
Section 01 91 13

- .2 être apte à interpréter correctement les résultats des essais;
- .3 être apte à rendre compte de ces résultats avec clarté, concision et logique.

1.12 PROCÉDURES

- .1 S'assurer que les équipements et les systèmes sont complets, propres, qu'ils fonctionnent normalement et sans danger, avant de procéder à la mise en route, aux essais et à la mise en service de ceux-ci.
- .2 Procéder à la mise en route et aux essais en suivant les étapes distinctes ci-après.
 - .1 Livraison et installation
 - .1 Vérifier la conformité aux devis, aux dessins d'atelier approuvés; remplir les formulaires de rapport de renseignements sur les produits (RP).
 - .2 Effectuer une inspection visuelle de la qualité de l'installation.
 - .2 Mise en route : observer des procédures de mise en route reconnues.
 - .3 Essais de fonctionnement : documenter la performance des équipements et des systèmes.
 - .4 Contrôle de performance (CP) : le cas échéant, reprendre les essais après correction des anomalies.
 - .5 Contrôle de performance (CP) après l'achèvement substantiel : ce contrôle doit comprendre la mise au point.
- .3 Corriger les anomalies après l'achèvement de chaque phase, mais avant le début de la phase suivante et obtenir l'approbation de l'Ingénieur.
- .4 Documenter les essais requis documentés sur les formulaires de rapport de CP approuvés.
- .5 L'inobservation des procédures de mise en route reconnues entraînera une réévaluation de l'équipement ou du système par un organisme d'essais indépendant désigné par l'Ingénieur. Si les résultats de la réévaluation montrent que la mise en route n'était pas conforme aux exigences et qu'elle a causé des dommages à l'équipement ou au système, mettre en oeuvre la procédure suivante.
 - .1 Équipements/systèmes moins importants : mettre en oeuvre les correctifs approuvés par l'Ingénieur.
 - .2 Équipements/systèmes importants : si la réévaluation montre que les dommages causés sont mineurs, mettre en oeuvre les correctifs approuvés par l'Ingénieur.
 - .3 Si la réévaluation montre l'existence de dommages majeurs, l'Ingénieur refusera l'équipement/le système.
 - .1 Tout équipement/système refusé devra être retiré du chantier puis remplacé par un neuf.
 - .2 Soumettre le nouvel équipement/le nouveau système aux procédures de mise en route prescrites.

Exigences générales – Mise en service (MS) – Exigences générales
Section 01 91 13

1.13 DOCUMENTS RELATIFS À LA MISE EN ROUTE

- .1 Assembler les documents relatifs à la mise en route et les soumettre à l'Ingénieur, aux fins d'approbation, avant le début de la mise en service.
- .2 Les documents relatifs à la mise en route doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 Certificats des essais en usine et sur le chantier concernant l'équipement/le système spécifié.
 - .2 Rapports d'inspection préalable à la mise en route.
 - .3 Listes de contrôle de l'installation/de la mise en route signée.
 - .4 Rapports de mise en route.
 - .5 Description étape par étape des procédures de mise en route.

1.14 EXPLOITATION ET ENTRETIEN DES ÉQUIPEMENTS ET DES SYSTÈMES

- .1 Fournir des instructions d'exploitation pour chaque système principal et pour chaque appareil principal prescrit dans les sections pertinentes du devis, à l'intention du personnel d'exploitation et d'entretien. Les instructions d'exploitation doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 Schémas de câblage, schémas de commande, séquence de commande pour chaque système principal et pour chaque appareil;
 - .2 Procédures de démarrage, de réglage, d'ajustement, de lubrification, d'exploitation et d'arrêt;
 - .3 Mesures de sécurité;
 - .4 Procédures à observer en cas de panne;
 - .5 Autres instructions selon les recommandations du fabricant de chaque système ou appareil.
- .2 Fournir des instructions imprimées ou gravées, placées sous cadre de verre ou plastifiées de manière approuvée.
- .3 Afficher les instructions aux endroits appropriés.
- .4 Les instructions d'exploitation exposées aux intempéries doivent être en matériau résistant ou elles doivent être placées dans une enveloppe étanche aux intempéries.
- .5 S'assurer que les instructions d'exploitation ne se décolorent pas si elles sont exposées à la lumière solaire.

1.15 RÉSULTATS DES ESSAIS

- .1 Si les résultats de la mise en service, des essais et/ou du contrôle de performance (CP) sont inacceptables, réparer ou remplacer les éléments défectueux ou reprendre les procédures prescrites de mise en route et/ou de contrôle de performance jusqu'à l'obtention de résultats acceptables.
- .2 Fournir la main-d'oeuvre, les matériaux et les matériels nécessaires à la reprise de la mise en service.

Exigences générales – Mise en service (MS) – Exigences générales
Section 01 91 13

1.16 DÉBUT DE LA MISE EN SERVICE

- .1 Informer l'Ingénieur au moins vingt-et-un (21) jours avant le début de la mise en service.
- .2 Ne commencer la mise en service qu'une fois les éléments de l'ouvrage qui influent sur la mise en route et sur le contrôle de la performance (CP) des équipements et systèmes concernés achevés.

1.17 INSTRUMENTS/ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES À LA MISE EN SERVICE

- .1 Soumettre les instruments et les équipements à l'examen et à l'approbation de l'Ingénieur.
 - .1 Fournir une liste complète des instruments proposés.
 - .2 Fournir également les informations pertinentes, notamment le numéro de série, le certificat courant d'étalonnage, la date de l'étalonnage, la date de fin de validité de l'étalonnage ainsi que le degré de précision de l'étalonnage.
- .2 Fournir au besoin les équipements suivants.
 - .1 Radios avec émetteur-récepteur.
 - .2 Échelles.
 - .3 Tout autre équipement nécessaire à la réalisation de la mise en service.

1.18 CONTRÔLE DE PERFORMANCE/MISE EN SERVICE

- .1 Exécuter la mise en service :
 - .1 dans des conditions de fonctionnement réelles (ou simulées selon les instructions de l'Ingénieur), sur toute la plage de fonctionnement, dans tous les modes.
 - .2 des systèmes indépendants et des systèmes interactifs.
- .2 Il doit être possible de reprendre les opérations de mise en service et de confirmer les résultats déclarés.
- .3 Observer les instructions de fonctionnement publiées par le fabricant des équipements et des systèmes.

1.19 PRÉSENCE À LA MISE EN SERVICE

- .1 Les activités de mise en service devront se dérouler en présence de l'Ingénieur.

1.20 AUTORITÉS COMPÉTENTES

- .1 Dans les cas où les procédures prescrites de mise en route, d'essai ou de mise en service dupliquent les exigences de contrôle de l'autorité compétente, prendre les arrangements nécessaires pour que cette autorité atteste les procédures de manière à éviter que les essais soient effectués en double et à simplifier la réception opportune des installations.

Exigences générales – Mise en service (MS) – Exigences générales
Section 01 91 13

- .2 Obtenir les certificats d'approbation, de réception et de conformité aux exigences de l'autorité compétente.
- .3 Fournir des exemplaires des certificats d'approbation, de réception et de conformité à l'Ingénieur au plus tard cinq (5) jours après les essais, et en même temps que le rapport de mise en service.

1.21 EXTRAPOLATION DES RÉSULTATS

- .1 Lorsque la mise en service des équipements et des systèmes sensibles à l'occupation, aux conditions climatiques ou aux variations saisonnières ne peut être exécutée dans des conditions inférieures aux conditions nominales ou de calcul, on peut extrapoler les résultats pour des charges partielles, sous réserve de l'approbation de l'Ingénieur. L'extrapolation doit être effectuée conformément aux instructions du fabricant des équipements et des systèmes, à partir des données de ce dernier et avec son aide, au moyen d'une formule approuvée. Cette clause n'est pas valide pour les bras de chargement et les boyaux flexibles.

1.22 ANOMALIES, VICES ET DÉFECTUOSITÉS

- .1 Corriger, à la satisfaction de l'Ingénieur, les anomalies, les vices et les défauts constatés au cours de la mise en route et de la mise en service.
- .2 Signaler, par écrit à l'Ingénieur, les anomalies, les vices ou les défauts touchant la mise en service. Interrompre la mise en service jusqu'à ce que les problèmes soient corrigés. Obtenir l'approbation écrite de l'Ingénieur avant de poursuivre la mise en service.

1.23 ACHÈVEMENT DE LA MISE EN SERVICE

- .1 Une fois la mise en service achevée, laisser les systèmes en mode de fonctionnement normal.
- .2 Achever la mise en service avant l'émission du certificat d'achèvement provisoire.
- .3 La mise en service n'est considérée terminée qu'une fois que tous les documents relatifs à la mise en service ont été soumis à l'Ingénieur et acceptés par celui-ci.

1.24 ACTIVITÉS À L'ACHÈVEMENT DE LA MISE EN SERVICE

- .1 Si des changements sont apportés à des composants, des équipements ou des systèmes de base ou aux réglages établis durant le processus de mise en service, fournir des formulaires MS à jour pour les composants, équipements ou systèmes visés par ces changements.

1.25 MATÉRIELS DE REMPLACEMENT, OUTILS SPÉCIAUX ET PIÈCES DE RECHANGE

- .1 Fournir, livrer et documenter les matériels de remplacement, les outils spéciaux et les pièces de rechange selon les exigences contractuelles.

1.26 TOLÉRANCES DE MESURE

- .1 Sauf indication contraire, toutes les valeurs réelles doivent se situer à $\pm 2\%$ des valeurs enregistrées.

Exigences générales – Mise en service (MS) – Exigences générales
Section 01 91 13

1.27 NETTOYAGE

- .1 Nettoyer et retoucher les surfaces peintes en atelier qui ont été égratignées ou endommagées en cours de transport et d'installation (selon les exigences de la section Peinture). Utiliser une peinture de type et de couleur identiques à la peinture d'origine.
- .2 Nettoyer les crochets, les supports, les attaches et autres dispositifs de fixation apparents, non galvanisés et appliquer un apprêt pour les protéger contre la rouille.
- .3 Juste avant la réception définitive des installations, nettoyer et remettre à neuf tous les appareils et les laisser en parfait état de fonctionnement.

PARTIE 2 PRODUIT

Sans objet.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ SUR LES FOSSES SEPTIQUES ET LE POSTE DE POMPAGE

3.1.1 MISE EN EAU

- .1 L'Entrepreneur doit prévoir la mise en eau et les essais de l'étanchéité des fosses septiques et du poste de pompage. Le remplissage doit se faire avant le dégel de la période hivernale. L'Entrepreneur doit remplir les bassins lentement avec de l'eau claire ou propre. Une fois le remplissage complété, des tests sont effectués par l'Entrepreneur à la satisfaction du maître d'œuvre afin de s'assurer que l'exfiltration est inférieure à la valeur exigée. La mise en eau des bassins doit obligatoirement se faire par les conduites d'entrée et non pas par les conduites de sortie, et elle doit se faire à une vitesse qui permettra d'éviter tout dommage à la structure.

3.1.2 ESSAIS DE PERFORMANCE

- .1 L'Entrepreneur est tenu de démontrer, à la fin des travaux, que les fosses septiques et le poste de pompage sont étanches. Pour les fins de cet article, l'expression « à la fin des travaux » signifie que tous les travaux de structure sont terminés dans le bassin, et que tous les équipements ont été installés dans les réservoirs. Cet essai de performance est à la charge de l'Entrepreneur et doit être réalisé sous la surveillance du représentant du maître d'œuvre.
- .2 Les étapes de l'essai de performance sont les suivantes :
 - S'assurer que toute la partie intérieure des bassins a été débarrassée de tous les résidus, débris de construction et autres, et que tous les éléments du système mécaniques et de contrôle sont solidement en place.
 - Exécuter le remplissage des réservoirs en utilisant de l'eau claire ou propre, pompée à partir du cours d'eau le plus proche ou livrée sur le chantier à l'aide d'un camion-citerne.
 - Toutes les sections des réservoirs doivent être remplies à leur niveau normal d'opération avec de l'eau propre.

Exigences générales – Mise en service (MS) – Exigences générales
Section 01 91 13

- Lorsque toutes les sections ont atteint leur niveau normal d'opération, interrompre le remplissage.
 - Fermer les vannes d'isolement à l'entrée et à la sortie du bassin.
 - L'essai de performance consiste en la mesure de l'abaissement du niveau d'eau dans le bassin chaque jour, sur une période de 24H.
 - Si l'Entrepreneur fait précéder l'essai proprement dit par une période de mouillage d'un ou plusieurs jours, il doit ramener le niveau d'eau dans le bassin à leur niveau normal d'opération avant le début de l'essai de performance.
 - Aucune perte d'eau n'est admissible.
- .3 Si une baisse de niveau est constatée, l'Entrepreneur doit effectuer les corrections nécessaires. Ces corrections doivent être suivies par un deuxième essai complet de performance, et ainsi de suite (s'il y a lieu). Les travaux de correction doivent être effectués selon une méthode et avec des matériaux approuvés par le maître d'œuvre, et ce, aux frais de l'Entrepreneur.
- .4 L'Entrepreneur ne peut demander la réception provisoire des travaux avant que toute malfaçon ait été corrigée et que les essais de performance décrits au présent article aient été réalisés et réussis à la satisfaction du maître d'œuvre.

3.2 ESSAIS SUR LES CONDUITES

- .1 Effectuer le nettoyage et l'essai d'étanchéité des conduites d'égout conformément aux exigences de la section 33 31 13.

3.3 ESSAIS DE FONCTIONNEMENT DES ÉQUIPEMENTS MÉCANIQUES

3.2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 L'Entrepreneur doit faire la mise en marche de chaque équipement. Il doit aussi prendre les précautions usuelles tels huilage, graissage, vérification du sens de rotation, vérification permettant de déceler s'il n'y a pas d'obstruction, etc.
- .2 L'Entrepreneur doit s'assurer que les instructions des manufacturiers sont suivies et respectées. Il doit fournir un écrit à l'effet que tous les appareils ont été mis en service, que toutes les vérifications ont été faites et que tous les équipements fournis sont exempts de défauts de conception et de fabrication.
- .3 Les essais de fonctionnement doivent être réalisés en présence d'un représentant de l'Ingénieur.
- .4 Il doit aviser l'Ingénieur au moins une (1) semaine avant de procéder, en sa présence, aux essais finaux prouvant la bonne marche des équipements. Les essais en présence de l'Ingénieur ne sont effectués que lorsque l'Entrepreneur a déjà procédé lui-même à ses propres essais et aux correctifs nécessaires.
- .5 L'Entrepreneur doit, à ses frais, modifier ou remplacer l'appareillage, l'équipement, les matériaux ou la machinerie qui ne rencontrent pas les conditions d'usage et d'opérations spécifiques au présent projet.

Exigences générales – Mise en service (MS) – Exigences générales
Section 01 91 13

- .6 Lors de cette mise en opération, l'Entrepreneur fournit tout l'équipement nécessaire au bon déroulement des essais.
- .7 À l'acceptation finale, l'Entrepreneur doit reprendre les mêmes essais si demandés par l'Ingénieur.
- .8 L'Entrepreneur doit procéder à des essais de fonctionnement à sec ou en charge, selon le cas, sur tout l'appareillage, l'équipement et la machinerie, selon la demande et les directives de l'Ingénieur, ceci afin de vérifier que les conditions spécifiques d'usage et d'opération sont rencontrées.

3.2.2 ESSAIS À SEC

- .1 Les essais à sec comprennent, de façon non limitative, les vérifications d'usage avant la mise en marche des équipements tels que :
 - Rotation libre des pièces mobiles;
 - Direction de rotation;
 - Serrage des boulons;
 - Alignement et équilibrage;
 - Vérifier si les équipements sont prêts pour l'utilisation;
 - Opération des vannes et clapets;
 - Identification ouvert/fermé;
 - Raccordement électrique entre l'équipement et le démarreur;
 - Fonctionnement des boucles d'instrumentation;
 - Effectuer une inspection complète des divers panneaux de contrôle et systèmes électriques;
 - Continuité de la mise à la terre;
 - Protections de surcharge et de bas voltage;
 - Raccordements de tous les services électriques, contrôles, etc.;
 - Équipements d'éclairage et prises;
 - Balancement des phases;
 - Alarmes;
 - Huile des équipements;
 - Systèmes de protection des différents équipements mécaniques;
 - Ampérage des éléments motorisés;
 - Démarreurs magnétiques et manuels;
 - Fonctionnement de toutes les conditions d'alarmes et défauts possibles;
 - Fonctionnement des minuteries (avec chronomètre pour l'exactitude);
 - Fonctionnement en général : manomètres, clapets, vannes, etc. ;
- .2 Les moteurs des équipements doivent être vérifiés par l'Entrepreneur en usine et en chantier et le rapport doit inclure, mais sans s'y limiter, les essais suivants :
 - mesure de courant à vide;

Exigences générales – Mise en service (MS) – Exigences générales
Section 01 91 13

- mesure du courant à rotor bloqué;
- mesure du courant à pleine charge avec et sans correction du facteur de puissance.

3.2.3 ESSAIS DE DÉMARRAGE

- .1 Après l'achèvement de l'installation de l'équipement et des essais à sec, l'Entrepreneur effectue le démarrage de tous les équipements. Ce démarrage ne peut être réalisé qu'après qu'une approbation soit donnée par le Propriétaire quant à la manière de procéder.
- .2 L'Entrepreneur doit avertir le Propriétaire au moins quarante-huit (48) heures à l'avance de tout démarrage à venir. L'Entrepreneur doit également se coordonner avec les autres entrepreneurs impliqués. Pendant la période de démarrage, l'Entrepreneur doit fournir de la main-d'œuvre qualifiée pour l'exploitation de l'équipement et tout élément requis pour exploiter correctement l'équipement, le tout sans frais supplémentaires pour le Propriétaire. Il doit, par la suite, se débarrasser de l'eau et des produits chimiques qu'il a utilisés, selon les directives du Propriétaire.
- .3 L'Entrepreneur est entièrement responsable de l'équipement et de son exploitation pendant cette période. S'il y a de l'équipement endommagé pendant les essais de mise en eau, l'Entrepreneur doit effectuer les réparations ou remplacer cet équipement à la satisfaction du propriétaire et sans frais supplémentaires pour celle-ci.
- .4 Pendant la période de démarrage, l'Entrepreneur doit faire tous les changements et ajustements de l'équipement à ses frais et doit démontrer au propriétaire que l'équipement est capable de fonctionner adéquatement et est prêt pour la période d'essais en continu.
- .5 L'Entrepreneur doit réaliser tous les essais spécifiés ci-après et doit fournir au propriétaire tous les rapports d'essais effectués. Les essais comprennent de façon générale les vérifications suivantes :
 - Étanchéité des ouvrages et équipements;
 - Faire les tests de pression;
 - Procéder à divers essais sur les équipements d'air en fonction de la consommation d'énergie;
 - Systèmes de protection des différents équipements mécaniques;
 - Ampérage des éléments motorisés;
 - Démarreurs magnétiques et manuels;
 - Fonctionnement de toutes les conditions d'alarmes possibles;
 - Fonctionnement des minuteries (avec chronomètre pour l'exactitude);
 - Fonctionnement en général : manomètre, clapets, vannes, etc.;
 - Fonctionnement de chacune des vannes.

3.2.4 ESSAIS DE PERFORMANCES

- .1 L'Entrepreneur doit procéder à des essais de performance afin de vérifier si les critères de rendement exigés sont atteints. Ces essais sont réalisés lorsque les essais précédents de fonctionnement et leurs correctifs, s'il y a lieu, sont faits. Dans certains cas, les essais de fonctionnement et de performance

Exigences générales – Mise en service (MS) – Exigences générales
Section 01 91 13

peuvent être conduits simultanément. La passation complète des essais avec le rapport sont aux frais de l'Entrepreneur. Les protocoles d'essais doivent être soumis à l'Ingénieur pour approbation.

- .2 L'Entrepreneur doit notamment calibrer les pompes pour confirmer que les exigences de conception sont rencontrées.
- .3 Pour chaque essai de performance, un rapport complet doit être remis contenant les résultats obtenus. Le rapport en trois (3) copies résume :
 - le protocole d'essai employé;
 - les conditions lors de la réalisation des essais;
 - les schémas d'instrumentation;
 - l'interprétation et la discussion des résultats;
 - les conclusions et les recommandations.

3.3 VISITES DE PRÉ-INSPECTION

- .1 Lors de la visite de préinspection par l'APC et l'Ingénieur, l'Entrepreneur doit faire la revue du programme de vérification et d'essais, en présence de tous les différents intervenants.
- .2 Il doit établir avec l'APC l'échéancier pour compléter les travaux et corriger les déficiences.
- .3 Cette visite sert également à planifier avec tous les intervenants les essais en continu et la date probable de la réception provisoire.

FIN DE LA SECTION

Conditions existantes – Démolition de structures
Section 02 41 16

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 GÉNÉRAL

- .1 Les travaux de démolition concernent :
 - .1 l'enlèvement des fosses septiques existantes,
 - .2 le poste de pompage et son panneau de contrôle, le regard et le système de traitement composé d'Écoflos au site 22,
 - .3 les toilettes sèches existantes.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 31 23 33.01 – Excavation et remblayage.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 CSA International: CSA S350-FM1980 (R2003), Code of Practice for Safety in Demolition of Structures.
- .2 U.S. Environmental Protection Agency (EPA)/Office of Water: EPA 832/R-92-005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les procédures de démolition
 - .1 Soumettre à l'Ingénieur les procédures de démolition, lesquelles devront respecter les exigences en ce qui a trait à la protection environnementale dont celles émises par Agence Parcs Canada. Ces procédures devront également indiquer de quelle façon et où les matériaux seront mis au rancart.

PARTIE 2 PRODUITS

Sans objet.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

- .1 Inspecter le chantier en compagnie de l'Ingénieur et vérifier l'emplacement et l'étendue des éléments qui doivent être enlevés, éliminés, récupérés, et de ceux qui doivent demeurer en place.
- .2 Repérer et protéger les canalisations de services publics et de services privés et veiller à garder en bon état celles qui sont toujours en service sur le terrain.

Conditions existantes – Démolition de structures
Section 02 41 16

- .3 Aviser les compagnies de services publics et les départements concernés de Agence Parcs Canada et obtenir de ceux-ci les approbations nécessaires avant de commencer les travaux de démolition.
- .4 Débrancher, obturer ou réacheminer, selon les besoins, les canalisations de services existantes situées sur le terrain, qui nuisent à l'exécution des travaux, conformément aux exigences des autorités compétentes. Repérer l'emplacement de ces canalisations et de celles qui avaient déjà été abandonnées sur le terrain, et l'indiquer (plans horizontal et vertical) sur les dessins d'après exécution. Bien supporter, contreventer et maintenir en place les canalisations et les conduits rencontrés.
 - .1 Informer immédiatement l'Ingénieur ainsi que la compagnie de services publics concernée et Agence Parcs Canada de tout dommage causé à une canalisation de service destinée à être conservée.
 - .2 Aviser immédiatement l'Ingénieur de la découverte de toute canalisation de services publics non répertoriée et attendre ses instructions écrites concernant les mesures à prendre à cet égard.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Protection des ouvrages en place
 - .1 Respecter les exigences de la section 01 35 43 – Protection de l'environnement.
 - .2 Prendre les mesures nécessaires pour empêcher le déplacement, l'affaissement ou tout autre endommagement des structures, des canalisations de services et des arbres. Assurer l'étalement et le contreventement des ouvrages au besoin.
 - .3 Protéger les appareils, les systèmes et les installations mécaniques et électriques ainsi que les canalisations de services publics et privés.
 - .4 Exécuter les travaux conformément aux exigences de Agence Parcs Canada en ce qui a trait à la santé et à la sécurité.
- .2 Travaux préparatoires en surface
 - .1 Débrancher et obturer les canalisations désignées.
- .3 Fosses septiques
 - .1 Vider les fosses septiques qui demeurent en place et les remplir de sable, de gravier, de terre ou d'un matériau inerte.
 - .2 Vider et enlever toutes les fosses septiques qui se trouvent dans l'aire de la nouvelle construction et en disposer selon la réglementation.
- .4 Système de traitement des eaux usées du site 22
 - .1 Vider la fosse septique, le poste de pompage et le regard et en disposer selon la réglementation.
- .5 Travaux de démolition/d'enlèvement
 - .1 Enlever les éléments et les ouvrages indiqués. Enlèvement des revêtements en dur, des bordures et des caniveaux.

Conditions existantes – Démolition de structures
Section 02 41 16

- .1 Couper à angle droit les surfaces adjacentes non touchées par les travaux, au moyen d'une scie ou de tout autre moyen approuvé par l'Ingénieur.
- .2 Protéger les dispositifs de transfert de charge ainsi que les joints adjacents.
- .3 Protéger les matériaux granulaires sous-jacents ou adjacents à la zone des travaux.

3.3 ÉQUIPEMENTS À DÉSAFFECTER

- .1 Conduites à désaffecter
 - .1 Obstruer chacune des extrémités de la conduite sectionnée en colmatant l'ouverture avec un minimum de 300 mm de profondeur de béton de résistance minimale de 20 MPa lorsque la conduite est située sous une route ou un chemin.
- .2 Fosses septiques
 - .1 Enlever toutes les fosses septiques qui se trouvent dans l'aire de la nouvelle construction et en disposer selon la réglementation.
- .3 Système de traitement des eaux usées du site 22
 - .1 Enlever et disposer, conformément à la volonté de Agence Parcs Canada, le système de traitement composé de quatre (4) Écoflo.
 - .2 Réaménager le talus où sont installés les Écoflo selon les recommandations de Agence Parcs Canada.
- .4 Toilettes sèches à démolir et démanteler
 - .1 Retirer le bâtiment de son emplacement;
 - .2 Démolir le bâtiment sur place (au chantier) à l'aide d'une pelle ou autre équipement;
 - .3 Faire vidanger/nettoyer le fond du caisson filtrant par une entreprise spécialisée et évacuer les boues dans un site reconnu et approuvé par l'Ingénieur;
 - .4 Retirer la partie supérieure du caisson filtrant à l'aide d'une pelle ou autre équipement;
 - .5 Disposer les matériaux démolis dans un site reconnu et approuvé par l'Ingénieur;
 - .6 Remblayer l'ouverture de l'ancien caisson avec du matériel de remblai.

3.4 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage de façon à laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement à la satisfaction de l'Ingénieur et de Agence Parcs Canada.

FIN DE LA SECTION

Terrassements – Granulats
Section 31 05 16

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 31 23 33.01 – Excavation de tranchées et remblayage.
- .2 Section 33 36 33 – Champs d'épandage

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM D4791-[10], Standard Test Method for Flat Particles, Elongated Particles, or Flat and Elongated Particles in Coarse Aggregate.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les granulats.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 – Exigences générales concernant les produits.
- .2 Transport et manutention : transporter et manutentionner les granulats de manière à prévenir la ségrégation, la contamination et la dégradation.
- .3 Entreposage : entreposer les matières lavées ou excavées sous l'eau au moins 24 heures, afin de laisser l'eau libre s'écouler et d'uniformiser la teneur en eau dans ces matières.

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Caractéristiques des granulats : de bonne qualité, durs, résistants, exempts de plaquettes, d'aiguilles, de particules molles ou lamellées, de matériaux organiques, de mottes d'argile, de minéraux, de pellicules adhérentes, de quantités nuisibles de morceaux désintégréés ou d'autres substances nuisibles.
- .2 Les plaquettes et les aiguilles, dans le cas des gros granulats : selon les indications de la norme ASTM D4791.
 - .1 Éléments dont la plus grande face est au moins cinq (5) fois plus grande que la plus petite.

Terrassements – Granulats
Section 31 05 16

- .3 Les granulats fins répondant aux exigences de la section pertinente doivent être constitués d'un des matériaux suivants ou d'un mélange de ceux-ci.
 - .1 Criblures provenant du concassage de blocs de carrière, de blocs rocheux, de gravier ou de laitier.
 - .2 Revêtement d'asphalte de récupération.
 - .3 Béton de récupération.
- .4 Les gros granulats répondant aux exigences de la section pertinente doivent être constitués d'un des matériaux suivants ou d'un mélange de ceux-ci.
 - .1 Roche concassée.
 - .2 Gravier [et gravier concassé] constitué[s] de particules naturelles de pierre.
 - .3 Granulat léger, y compris le laitier et le schiste expansé.
 - .4 Revêtement d'asphalte de récupération.
 - .5 Béton de récupération.

2.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Si 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.
- .2 Aviser l'Ingénieur au moins quatre (4) semaines avant tout changement de source d'approvisionnement en granulats.
- .3 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 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : s'assurer que les conditions sont acceptables pour l'enlèvement de la terre végétale.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces en présence de l'Ingénieur.
 - .2 Informer immédiatement l'Ingénieur de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer à enlever la terre végétale seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite de l'Ingénieur.

3.2 PRÉPARATION

- .1 Enlèvement de la terre végétale

Terrassements – Granulats
Section 31 05 16

- .1 Ne pas manipuler la terre végétale lorsqu'elle est humide ou gelée, ni de quelque façon que ce soit qui pourrait altérer la structure du sol.
 - .2 Commencer à enlever la terre végétale dans les aires indiquées, une fois que les broussailles ont été évacuées hors du chantier.
 - .3 Éviter de mélanger de la terre végétale avec des matériaux provenant du sous-sol.
 - .4 Mettre la terre végétale en tas, la hauteur des tas ne doit pas excéder 2 m.
- .2 Mise en tas
- .1 Prévoir de la protection environnementale (barrières à sédiments, blocs de béton avec toile, recouvrement des tas avec une toile imperméable, etc.) pour éviter tout transport de sédiment ou matériel en dehors de la zone des travaux. Ne pas entreposer les tas à moins de 30 mètres des cours d'eau intermittents et des milieux humides, ou de 60 mètres des cours d'eau permanents.
 - .2 À moins d'indications contraires de l'Ingénieur, mettre les granulats en tas sur le chantier. Ne pas mettre de granulats en tas sur des surfaces revêtues en dur.
 - .3 Entasser suffisamment de granulats pour être en mesure de respecter le calendrier des travaux.
 - .4 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.
 - .5 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.
 - .6 Pour éviter les mélanges de granulats, espacer suffisamment les tas de granulats différents ou les séparer au moyen de cloisons robustes et pleine hauteur.
 - .7 Il est interdit d'utiliser des matériaux mélangés ou contaminés. Enlever et éliminer les matériaux rejetés dans les 48 heures qui suivent leur refus, selon les directives de l'Ingénieur.
 - .8 Mettre les matériaux en tas en formant des couches uniformes dont l'épaisseur sera conforme aux prescriptions suivantes.
 - .1 Dans le cas des gros granulats et des matériaux pour couche de base : pas plus de 1.5 m.
 - .2 Dans le cas des granulats fins et des matériaux pour couche de fondation : pas plus de 1.5 m.
 - .3 Dans le cas de tous les autres matériaux : pas plus de 1.5 m.
 - .9 Décharger en monceaux uniformes les granulats amenés au tas par camion et façonner les tas conformément aux prescriptions.
 - .10 Il est interdit de monter des tas en cône ou de faire débouler des matériaux de chaque côté des tas.
 - .11 Ne pas utiliser de convoyeurs empileurs.

Terrassements – Granulats
Section 31 05 16

- .12 Au cours des travaux exécutés en hiver, empêcher la glace et la neige de se mélanger aux matériaux mis en tas ou extraits du tas.

3.3 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.
- .3 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.

FIN DE LA SECTION

Terrassements – Défrichage et essouchement
Section 31 11 00

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 DESCRIPTION DES TRAVAUX

- .1 L'Entrepreneur doit prévoir toute la main-d'œuvre, les matériaux, les matériels et les services nécessaires à la complète exécution des travaux, incluant sans s'y limiter le déboisement, l'essouchement, l'essartement, la récupération et l'entreposage de la terre végétale, le transport des rebuts à un site de disposition approuvé par le MDDELCC et tous les travaux connexes.

PARTIE 2 PRODUITS

Sans objet.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 DÉBOISEMENT

- .1 L'Entrepreneur doit fournir la main-d'œuvre, l'outillage, la machinerie et les matériaux nécessaires pour exécuter tous les travaux de déboisement et d'essouchement nécessaires à la réalisation des travaux.
- .2 Les travaux comprennent :
 - .1 l'établissement du tracé des lignes et des points de repère;
 - .2 le déboisement, l'essartement et l'essouchement;
 - .3 la conservation de certains arbres;
 - .4 la mise à l'écart du bois et des débris;
 - .5 le nettoyage du chantier.
- .3 L'Entrepreneur doit établir la localisation et le tracé exact du déboisement avec un représentant de Agence Parcs Canada et obtenir l'autorisation expresse de l'Ingénieur et de Agence Parcs Canada avant de débiter les travaux de déboisement.
- .4 Le déboisement par pelle déchiqueteuse est interdit.

3.2 DÉBOISEMENT, ESSARTEMENT ET ESSOUCHEMENT

- .1 Le déboisement, l'essartement et l'essouchement sont compris dans le prix de la soumission. Ces travaux sont à faire aux endroits nécessaires à l'exécution des travaux.

3.3 MISE À L'ÉCART DU BOIS ET DES DÉBRIS

- .1 L'Entrepreneur doit débarrasser complètement le site du projet de toutes les branches, souches et racines, de tout le bois mort et des autres débris qui proviennent soit du déboisement, de l'essouchement et de l'essartement qu'il aura exécutés. La disposition des rebuts devra se faire selon les exigences du Règlement sur les déchets solides (R.R.Q. 1988, chapitre Q-2, r.14).

Terrassements – Défrichage et essouchement
Section 31 11 00

- .2 Tout débris de déboisement, essartement et essouchement qui atteindra accidentellement le cours d'eau, le milieu humide et la rive de ceux-ci devront être récupérés manuellement et sans délai par l'Entrepreneur.

3.4 BOIS RÉCUPÉRABLE

- .1 Agence Parcs Canada ne récupère pas le bois, l'Entrepreneur doit en disposer hors du site à ses frais.

3.5 PRÉSERVATION DU SOL ARABLE

- .1 La préservation du sol arable pendant les travaux de construction se fera de la façon suivante :
 - .1 La couche arable sera séparée du sol inerte et sera entreposée sur le site des travaux.

FIN DE SECTION

Terrassements – Excavation de tranchées et remblayage
Section 31 23 33.01

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 33 31 13 – Égout sanitaire

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
 - .1 Lois et règlements du ministère
- .2 Bureau de normalisation du Québec
 - .1 BNQ 1809-300/2004 (R2007): Travaux de construction – Clauses techniques générales – conduites d'eau potable et d'égout.
- .3 Gouvernement du Québec, Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports
 - .1 Normes, Tome VII : Matériaux (version la plus récente)
- .4 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM C117-04, Standard Test Method for Material Finer Than 0.075 mm (No.200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing
 - .2 ASTM C136-06, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates
 - .3 ASTM D422-63 (2007), Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils
 - .4 ASTM D698-07e1, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft) (600 kN-m/m)
 - .5 ASTM D1557-09, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 ft-lbf/ft) (2,700 kN-m/m)
 - .6 ASTM D4318-10, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Classes de déblais : deux 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 0,5 m qui ne peut être enlevée au moyen d'un excavateur mécanique équipé d'un godet de 0,95 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.

Terrassements – Excavation de tranchées et remblayage
Section 31 23 33.01

- .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 matériau 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 mm.
- .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 impropres
 - .1 Matériaux compressibles, chimiquement instables et peu résistants.
 - .2 Matériaux gélifs
 - .1 Sol à grains fins ayant un indice de plasticité inférieur à 10, selon l'essai ASTM D4318 et une granulométrie se situant dans les limites prescrites, selon les essais ASTM C136 et ASTM D422. La désignation des tamis doit être conforme à la norme CAN/CGSB-8.1.
 - .2 Tableau

<u>Désignation des tamis</u>	<u>% de tamisât</u>
2,00 mm	100
0,10 mm	45 - 100
0,02 mm	10 - 80
0,005 mm	0 - 45
 - .3 Sol à gros grains dont le pourcentage de tamisât passant le tamis de 0,075 mm est supérieur à 20 % en masse.
- .7 Matériaux de remplissage dimensionnellement stabilisés : mélange très peu résistant composé de ciment Portland, de granulats de béton et d'eau, qui ne se tassera pas une fois mis en place dans les tranchées destinées à recevoir les canalisations d'utilités et que l'on peut excaver sans préparation préalable.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Contrôle de la qualité : selon la section 01 45 00 – Contrôle de la qualité.
 - .1 Soumettre un rapport sur les conditions existantes définies à l'article CONDITIONS EXISTANTES.
 - .2 Soumettre à l'Ingénieur, aux fins d'examen, les méthodes d'assèchement proposées, conformément à la PARTIE 3 de la présente section.

Terrassements – Excavation de tranchées et remblayage
Section 31 23 33.01

- .3 Aviser l'Ingénieur, 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.
- .4 Aviser l'Ingénieur, par écrit, lorsque le fond de l'excavation est atteint.
- .5 Soumettre à l'Ingénieur les résultats, les rapports des essais et des inspections conformément à la partie 3 de la présente section.
- .3 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.
- .4 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 l'Ingénieur de la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux de remblai et assurer l'accès à cette dernière aux fins d'échantillonnage.
 - .3 Soumettre des échantillons de 70 kg de chaque type de matériaux de remblai prescrits.
 - .4 Expédier les échantillons port payé à l'Ingénieur dans des contenants hermétiquement fermés pour éviter toute contamination et toute exposition aux intempéries.

1.5 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 Soumettre les calculs et les données connexes au moins deux (2) semaines avant le début des travaux.
- .3 Les calculs et les données connexes soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Québec.
- .4 Conserver une copie des calculs et des données connexes sur le chantier.
- .5 Ne pas utiliser de sol avant que le rapport écrit des résultats de l'analyse soit examiné et accepté par l'Ingénieur.
- .6 Santé et sécurité
 - .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction.

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.
- .2 Acheminer les granulats excédentaires pouvant être réutilisés vers une carrière ou une installation de recyclage locale autorisée par l'Ingénieur.

Terrassements – Excavation de tranchées et remblayage
Section 31 23 33.01

1.7 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Examiner les rapports d'analyse du sol joints en annexe.
- .2 Canalisations d'utilités enfouies
 - .1 Avant de commencer les travaux, vérifier et déterminer l'emplacement des canalisations d'utilités situées sur le chantier ou à 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 Enlever les canalisations enfouies désuètes qui se trouvent à moins de 2 m des fondations et obturer les tronçons coupés au moyen de bouchons femelles.
 - .4 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.
 - .5 Avant de commencer les travaux d'excavation, déterminer l'emplacement ainsi que l'état des ouvrages et des réseaux souterrains existants, et en aviser l'Ingénieur.
 - .6 Confirmer l'emplacement des canalisations d'utilités souterraines en effectuant soigneusement des excavations d'essai.
 - .7 Entretenir et protéger contre tout dommage les canalisations d'eau, d'égout, de gaz, d'électricité et de téléphone ainsi que les autres canalisations ou les autres ouvrages repérés.
 - .8 Obtenir de l'Ingénieur les directives appropriées avant d'enlever une canalisation d'utilité ou un ouvrage repéré dans la zone d'excavation.
 - .9 Prendre note de l'emplacement des canalisations souterraines conservées, réacheminées ou abandonnées.
 - .10 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 de l'Ingénieur, 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 dommages, immédiatement remettre en état les éléments touchés, selon les directives de l'Ingénieur.

Terrassements – Excavation de tranchées et remblayage
Section 31 23 33.01

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Emprunt CG-14 : Conforme aux normes 2101 et du ministère des Transports.
- .2 Emprunt MG-20 (type 1) : Conforme à la norme 2101 et du ministère des Transports.
- .3 Emprunt MG-112 (type 2) : Conforme à la norme 2101 et du ministère des Transports.
- .4 Remblai (type 3) : Matériau approuvé par l'Ingénieur provenant de l'excavation ou d'autres sources et exempt de racines, de pierres de plus de 75 mm de diamètre, de débris de construction, de mâchefer, de cendres, de plaques de gazon, de déchets ou d'autres matières nuisibles.
- .5 Emprunt tout-venant de carrière.

2.2 GRANULOMÉTRIE DES MATÉRIAUX DE REMBLAI MG 20, MG 112, CG 14

- .1 Selon le tableau suivant :

Dimensions des ouvertures des tamis (mm)	% passant (selon MTQ-2010)		
	CG 14	MG 20	MG 112
112 mm	s. o.	s. o.	100
31,5 mm	s. o.	100	s. o.
20 mm	100	90 – 100	s. o.
14 mm	s. o.	68 – 93	s. o.
5 mm	35 – 100	35 – 60	12 – 100
1,25 mm	s. o.	19 – 38	s. o.
0,315 mm	s. o.	9 – 17	s. o.
0,160 mm	s. o.	s. o.	s. o.
0,080 mm	0 – 10,0	2 – 7	0 – 10

Note : « s. o. » (sans objet) signifie qu'il n'y a pas d'exigences pour le tamis concerné.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Enlever, dans les limites indiquées, les obstacles, la neige et la glace accumulés sur les surfaces de la zone d'excavation.
- .2 Couper soigneusement les revêtements de chaussée et les trottoirs le long des lignes délimitant l'excavation proposée afin que la surface se brise de manière nette et uniforme.

Terrassements – Excavation de tranchées et remblayage
Section 31 23 33.01

3.2 PRÉPARATION/PROTECTION

- .1 Protéger les éléments existants.
- .2 Garder les excavations propres, exemptes d'eau stagnante et de sol friable.
- .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 de l'Ingénieur.
- .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.

3.3 MISE EN DÉPÔT

- .1 Mettre les matériaux de remblai en dépôt aux endroits désignés par l'Ingénieur.
 - .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.
- .4 Aucun matériau de remblai ou d'emprunt ne peut être déposé à l'extérieur des limites du chantier.

3.4 ASSÈCHEMENT DES EXCAVATIONS

- .1 Maintenir les excavations à sec tout au long des travaux.
- .2 Soumettre à l'Ingénieur les détails des méthodes proposées pour l'assèchement des excavations.
- .3 Protéger les excavations à ciel ouvert contre les inondations et les dommages pouvant être causés par les eaux de ruissellement.
- .4 Évacuer l'eau conformément à la section 01 35 43 - Protection de l'environnement vers des aires de collecte 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.
- .5 Fournir et installer des bassins de floculation, des bassins de décantation ou d'autres installations de traitement des eaux afin de débarrasser celles-ci des matières solides en suspension ou des autres matières indésirables, avant de les déverser dans un égout pluvial, un bassin de drainage ou dans la végétation forestière à une distance minimum de 20 mètres des lacs, cours d'eau ou zones humides.

3.5 EXCAVATION

- .1 Aviser l'Ingénieur au moins sept (7) jours avant le début des travaux d'excavation afin qu'il puisse établir les profils en travers initiaux du terrain.

Terrassements – Excavation de tranchées et remblayage
Section 31 23 33.01

- .2 Effectuer les travaux d'excavation selon les dimensions, les tracés, les cotes et les niveaux indiqués.
- .3 Au cours des travaux d'excavation, enlever les ouvrages de béton, la maçonnerie, les revêtements de chaussée, les trottoirs, les gravats et les fondations démolies ou enfouies présentes sur le site ainsi que toute autre obstruction.
- .4 Les déblais et les matériaux mis en tas doivent être déposés à une distance suffisante de la tranchée, selon les indications de l'Ingénieur.
- .5 Ne pas remuer la terre sous le branchage des arbres ou des arbustes qui doivent rester en place.
 - .1 S'il faut faire des excavations entre les racines, creuser à la main et couper les racines avec une hache ou une scie bien affûtée.
- .6 Limiter les travaux exécutés avec des engins de chantier à proximité immédiate de tranchées non remblayées.
- .7 Éliminer les déblais impropres ou excédentaires hors du chantier.
- .8 Éviter de faire obstacle à l'écoulement des eaux de ruissellement ou des cours d'eau naturels.
- .9 Les fonds de fouille en terre doivent être de niveau et constitués de terre non remuée, exempte de matières organiques et de substances lâches ou non-résistantes.
- .10 Informer l'Ingénieur lorsque le niveau prévu comme fond de fouille est atteint.
- .11 Les excavations terminées doivent être approuvées par l'Ingénieur.
- .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 l'Ingénieur.

3.6 MATÉRIAUX D'ASSISE ET DE RECOUVREMENT DES CANALISATIONS SOUTERRAINES

- .1 Mettre en place les matériaux granulaires prévus pour l'assise et le recouvrement des canalisations d'utilités souterraines et les compacter selon les indications et selon les prescriptions des sections 33 31 13 – Réseaux d'égout sanitaire et 33 11 16 – Réseau d'aqueduc.
- .2 Les matériaux d'assise et de recouvrement mis en place ne doivent pas être gelés.

3.7 MESURES DE PROTECTION ENVIRONNEMENTALES

- .1 Les mesures de protection ont pour objectifs de contrôler et de contenir les sédiments à l'intérieur du site, de protéger les pentes et les dépôts mis en tas contre l'érosion, de favoriser l'infiltration naturelle de l'eau et de contrôler le ruissellement durant et après les travaux.
- .2 Mesures de protection du sol contre l'érosion aérienne et hydraulique
 - .1 Les surfaces du chantier devront être recouvertes d'un matériel stable tels gazon, gravier, ou membrane géotextile.
 - .2 Conserver au minimum les réserves de matériaux en vrac tels que sable, terre, gravier ou autre. Les matériaux mis en tas de plus de 2,0 m de hauteur devront être protégés contre l'érosion au moyen de toiles ou membranes.

Terrassements – Excavation de tranchées et remblayage
Section 31 23 33.01

- .3 Par temps sec, arroser le terrain pour créer un abat-poussière.
- .3 Mesures de protection contre le rejet de sédiments dans le réseau de drainage ou l'environnement
 - .1 Aménager les surfaces en pente vers l'intérieur du chantier de façon à éviter que l'eau de ruissellement ne lave du matériel vers l'extérieur du chantier.
 - .2 Installer une membrane géotextile sous les grilles des puisards qui sont affectés par les opérations du chantier.
 - .3 Aménager les surfaces de roulement en pierre nette 20-56 mm, déposée une membrane géotextile, pour favoriser le nettoyage des roues des véhicules et machineries de chantier et faciliter la réhabilitation du terrain.
 - .4 Mettre en place des barrières à sédiments afin de protéger les aires environnantes du chantier.
 - .5 Les eaux évacuées du chantier devront être filtrées au préalable.
 - .6 Au besoin, nettoyer les rues environnantes au moyen d'un balai-brosse mécanique.
- .4 Activités de maintenance
 - .1 Inspecter périodiquement les installations et les nettoyer après chaque période de pluie ou de neige.
 - .2 Maintenir les entrées en bonne condition afin de prévenir les traces ou les dépôts de sédiments sur les voies publiques. Sur les surfaces de roulement, selon les conditions de chantier, ajouter ou remplacer la pierre nette 20-56 mm.
 - .3 Nettoyer les sédiments tombés ou laissés sur les voies publiques.

3.8 PROTECTION DES RESSOURCES CULTURELLES

En cas de découvertes fortuites de ressources culturelles effectuées en l'absence d'un archéologue, l'Entrepreneur devra impérativement suspendre les travaux dans le secteur immédiat de la découverte et aviser le plus rapidement possible le Représentant de l'Agence. Ce dernier contactera le conseiller en gestion des ressources culturelles de l'Agence et l'équipe d'archéologie terrestre de l'Agence qui prendront alors les mesures nécessaires pour protéger et conserver la ou lesdites ressources. L'Entrepreneur ne pourra demander de frais supplémentaires pour des retards ou pour des pertes de temps encourus à la suite de telles découvertes.

3.9 REMBLAYAGE

- .1 Ne pas procéder au remblayage avant :
 - .1 l'inspection et l'approbation des installations par l'Ingénieur;
 - .2 l'inspection, l'essai, l'approbation des réseaux d'utilités souterrains et la consignation de leur emplacement;
 - .3 l'enlèvement des coffrages pour béton;
 - .4 l'enlèvement des ouvrages d'étalement et d'étrésillonnement;

Terrassements – Excavation de tranchées et remblayage
Section 31 23 33.01

- .5 le remblayage des vides avec un sol acceptable.
- .2 Les aires à remblayer doivent être exemptes de débris, de neige, de glace, d'eau et de terre gelée.
- .3 Il est interdit d'utiliser des matériaux de remblai qui sont gelés ou qui contiennent de la neige, de la glace ou des débris.
- .4 Épandre les matériaux de remblai en couches uniformes ne dépassant pas 300 mm d'épaisseur après compactage jusqu'aux niveaux indiqués. Compacter chaque couche avant d'épandre la couche suivante.
- .5 Remblayer autour des ouvrages.
 - .1 Mettre en place les matériaux d'assise et de recouvrement conformément aux prescriptions formulées ailleurs.
 - .2 Ne pas remblayer autour ou au-dessus des ouvrages de béton coulé en place dans les 24 heures suivant le coulage du béton.
 - .3 Mettre les couches de remblai en place simultanément, de part et d'autre des ouvrages installés, afin d'équilibrer les charges exercées. La différence de hauteur entre les remblais ne doit pas excéder 0,5 m.
 - .4 Lorsque la terre est susceptible d'exercer temporairement des pressions inégales sur les murs ou sur les autres ouvrages, recourir à l'une ou l'autre des méthodes suivantes :
 - .1 Laisser le béton durcir pendant au moins quatorze (14) jours ou attendre qu'il soit suffisamment résistant pour supporter les pressions exercées par le remblai et par le compactage et qu'il ait été examiné par l'Ingénieur.
 - .2 Si l'Ingénieur l'autorise, installer des étais ou des étrépillons afin de compenser les différences de pressions et laisser ces dispositifs en place jusqu'à ce que l'Ingénieur en autorise le retrait.

3.10 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX

- .1 Une fois les travaux terminés, enlever les matériaux de rebut et les débris, tel que défini dans la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition, régaler les pentes et corriger les défauts selon les directives de l'Ingénieur.
- .2 Replacer la terre végétale selon les indications de l'Ingénieur.
- .3 Remettre les revêtements de chaussées touchés par les travaux dans l'état et au niveau où ils se trouvaient avant le début de ces derniers, en veillant à respecter l'épaisseur originale de ces ouvrages.
- .4 Nettoyer et remettre en état les zones touchées par les travaux, selon les directives de l'Ingénieur.
- .5 Protéger les zones nouvellement nivelées contre l'érosion, y empêcher la circulation et les maintenir exemptes de déchets ou de débris.

Terrassements – Excavation de tranchées et remblayage
Section 31 23 33.01

3.11 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Quand les essais ou les inspections du laboratoire d'essai révèlent la non-conformité des ouvrages ou des matériaux aux exigences du contrat, l'Entrepreneur doit assumer les frais des essais supplémentaires que peut demander l'Ingénieur afin de vérifier l'acceptabilité des corrections apportées. Il en sera de même pour les essais exigés afin de contrôler les matériaux en place après correction.

FIN DE LA SECTION

Annexe A

Rapports d'analyse du sol



Consultants S.B.
Technique Québec inc.

ÉTUDE DE CARACTÉRISATION DES SOLS

IDENTIFICATION DU PROJET ET DU PROPRIÉTAIRE

SNC-Lavalin inc.
A/S Claire Charberet, ingénieure

Adresse postale

5500, boul des Galeries, bur 200,
Québec, Qc
G2K 2E2

Adresse du projet

Parc de la Mauricie
Sites 1 et 23, Pavillon de service,
Camping Rivière à la Pêche

Téléphone : 418-621-9700 poste 42703

Télécopieur :

IDENTIFICATION DE LA FIRME DE CONSULTANTS

Consultants S.B.
Monsieur Stéphane Bergeron, Technologue Professionnel
10, avenue Chatel
St-Élie-de-Caxton (Québec)
G0X 2N0

Téléphone : (819) 221-4241
Télécopieur : (819) 221-4445
Courriel : info@consultants-sb.com

MANDAT

Notre client, **SNC-Lavalin par le biais de sa représentante Mme Claire Charberet, ingénieure** a mandaté notre firme pour la préparation d'une étude de caractérisation des sols et d'un rapport technique afin de vérifier les possibilités de construire une installation septique au Parc de la Mauricie sur les sites #1 et #23, pour le Pavillon de service et le garage au camping Rivière-à-la-Pêche.

Notre mandat consiste à :

- Relevés de terrain et caractérisation des sols en place
- Prélèvement d'échantillons de sol pour fins d'analyses granulométriques
- Essais de perméabilité in situ (perméamètre)
- Préparation du rapport technique incluant les analyses granulométriques et un plan de localisation des sondages.

CARACTÉRISATION DES SOLS

MÉTHODOLOGIE

Les méthodes utilisées pour la détermination de la perméabilité du sol du terrain récepteur lors de l'étude sont les suivantes :

- Sondages à la mini-pelle mécanique modèle Kubota K VX-041 et à la tarière manuelle de 150 mm de diamètre
- Analyse granulométrique du sol sous le futur lit d'absorption de l'élément épurateur
- Essai de perméabilité avec perméamètre de Guelph modèle 2800 Ki
- Utilisation de la méthode exhaustive

Les sondages du sol ont été réalisés le 26 octobre 2017 à l'aide d'une mini-pelle mécanique. L'emplacement des sondages est localisé sur le plan de localisation annexé au rapport sous l'indication S-1, S-2, S-3 et S-4.

La description des sols utilisée dans le rapport a été faite selon le système de classification de la United States Department of Agriculture, du National Resources Conservation Service (USDA NRCS).

La description de la texture et de la structure d'un sol effectuée selon ce Guide permet de valider le niveau de perméabilité obtenu par les méthodes prévues au règlement (essai de percolation, essai de conductivité hydraulique ou méthode de la corrélation entre la texture d'un sol et la perméabilité).

DESCRIPTION DES SOLS

Méthodes basées sur une description exhaustive des sols

La description exhaustive des sols à partir de systèmes de classification des sols peut permettre de valider le niveau de perméabilité d'un sol obtenu par une méthode prévue au règlement.

Classification des sols selon la dimension des particules

<u>Classification des sols</u>	<u>Dimension des particules</u>
Argile	Plus petite que 0.002 mm
Silt et Argile (non-différentiés)	Plus petite que 0.08 mm
Sable	de 0.08 à 5 mm
Gravier	de 5 à 80 mm
Caillou	de 80 à 300 mm
Bloc	Plus grande que 300 mm

<u>Terminologie descriptive</u>	<u>Proportions</u>
Trace	1 à 10%
Un peu	10 à 20%
Adjectif (ex : sableux, silteux)	20 à 35%
Et (sable et gravier)	35 à 50%

Toutes les profondeurs des trous stratigraphiques (sondages) ci-dessous sont inscrites en mètre.

Sondage	Profondeur (m)	Élévation (Fin de la couche)	Type de sol	Équipement utilisé pour sondage
S-1 Élev : 153,84	0,00 à 0,09	153,75	Humus, terre noire et matières organiques	Mini-pelle mécanique et tarière manuelle de 150 mmø
	0,09 à 0,94	152,90	Sable fin jaunâtre avec trace de silt	
	0,94 à 2,10	151,74	Sable fin beige grisâtre avec trace de silt, avec strates de sable fin beige (Échantillon de 0,94 m à 1,27 m)	
	2,10 à 3,12	150,72	Sable fin beige (très perméable) Eau non-rencontrée	
S-2 Élev : 153,75	0,00 à 0,10	153,65	Humus, terre noire et matières organiques	Mini-pelle mécanique et tarière manuelle de 150 mmø
	0,10 à 0,33	153,42	Sable fin jaunâtre avec trace de silt et de matières organiques	
	0,33 à 0,70	153,05	Sable fin beige	
	0,70 à 1,36	152,39	Sable fin beige grisâtre avec trace à un peu de silt stratifié noir (Échantillon de 0,70 m à 1,20 m)	
	1,36 à 2,08	151,67	Sable fin beige avec trace de silt (très perméable)	
	2,08 à 2,50	151,25	Sable fin à moyen beige (très perméable)	
2,50 à 3,20	150,55	Sable fin beige avec trace de silt (très perméable) Eau non-rencontrée		
S-3 Élev : 153,36	0,00 à 0,13	153,23	Humus, terre noire et matières organiques	Mini-pelle mécanique et tarière manuelle de 150 mmø
	0,13 à 0,38	152,98	Sable fin jaunâtre avec trace de silt et de matières organiques	
	0,38 à 1,13	152,23	Sable fin beige avec trace de silt (Échantillon de 0,42 m à 0,75 m)	
	1,13 à 1,90	151,46	Sable fin beige grisâtre avec trace à un peu de silt stratifié noir	
	1,90 à 2,75	150,61	Sable fin à moyen beige avec trace de silt (très perméable)	
	2,75 à 3,25	150,11	Sable fin beige avec trace à un peu de silt Humide vers 3,00 m Pas d'eau apparente dans le trou	

Sondage	Profondeur (m)	Élévation (Fin de la couche)	Type de sol	Équipement utilisé pour sondage
S-4 Élev : 153,22	0,00 à 0,10	153,12	Humus, terre noire et matières organiques	Mini-pelle mécanique et tarière manuelle de 150 mmø
	0,10 à 0,13	153,09	Podzol	
	0,13 à 0,42	152,80	Sable fin jaunâtre avec trace de silt	
	0,42 à 0,91	152,31	Sable fin à moyen beige jaunâtre	
	0,91 à 1,15	152,07	Sable fin beige avec trace à un peu de silt	
	1,15 à 2,95	150,27	Sable fin à moyen jaunâtre	
	2,95 à 3,00	150,22	Sable limoneux gris foncé humide	
			Eau non-rencontrée	

Le roc n'a pas été rencontré dans les sondages. Les observations et les descriptions du sol se limitent uniquement aux diamètres des trous de sondage réalisés et ne constituent qu'une estimation générale de la stratigraphie du sol.

Corrélation entre la texture et la perméabilité d'un sol

La corrélation entre la texture et la perméabilité d'un sol est une méthode approximative pour estimer le niveau de perméabilité d'un sol dans le cadre d'un avant-projet de traitement des eaux usées. Les résultats provenant de cette méthode doivent donc être considérés à titre indicatif et toujours être appuyés par des résultats provenant d'une autre méthode.

La prudence est requise lorsque l'on interprète des résultats situés à proximité des limites d'une zone de niveau de perméabilité du triangle de corrélation et plus particulièrement à l'intérieur de la zone du triangle correspondant au niveau de perméabilité peu perméable. Dans ce dernier cas, l'interprétation doit être laissée à des experts.

De plus, les adaptations suivantes sont recommandées :

- pour chaque 10 % (en poids) de contenu de gravier et cailloux de l'échantillon, on devrait ajouter un équivalent en poids de sable de 1 %;
- pour les sols compacts, de type limon ou sol plus fin ayant une densité relative supérieure à 1,5 ou un sable ayant une densité relative supérieure à 1,7, on devrait se déplacer d'un équivalent de 15 % d'augmentation de contenu en argile. Pour utiliser cette méthode, la texture d'un sol doit être déterminée selon le système de classification de la United States Department of Agriculture, du National Resources Conservation Service (USDA NRCS).

RÉSULTATS DES ESSAIS

RÉSULTATS D'ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

L'échantillon prélevé sur la couche de sol située entre 0,94 m (élev :152,90) et 1,27 m (élev :152,57) par rapport au niveau du terrain naturel dans le sondage S-1 fut analysé par notre laboratoire. Les résultats complets sont à l'annexe B.

Voici les résultats de l'analyse granulométrique

Gravier	Sable	Silt et Argile	Zone	Type de sol	Perméabilité
0,0 %	68,8 %	31,2 %	B	Limon sablonneux	Perméable

Les résultats de l'analyse granulométrique ont été transposés sur le triangle de corrélation entre la texture du sol et la perméabilité à l'annexe 1 du règlement sur le traitement des eaux usées des résidences isolées Q-2, r.22. L'essai nous démontre que l'échantillon analysé à une profondeur se situant entre 0,94 m et 1,27 m est de nature **perméable**

L'échantillon prélevé sur la couche de sol située entre 0,70 m (élev :153,05) et 1,20 m (élev :152,55) par rapport au niveau du terrain naturel dans le sondage S-2 fut analysé par le laboratoire SNC-Lavalin de Trois-Rivières. Les résultats complets sont à l'annexe B.

Voici les résultats de l'analyse granulométrique

Silt et Argile	Sable	Gravier	Zone	Type de sol	Perméabilité
14,7 %	85,3 %	0,0 %	B	Sable limoneux	Perméable

Les résultats de l'analyse granulométrique ont été transposés sur le triangle de corrélation entre la texture du sol et la perméabilité à l'annexe 1 du règlement sur le traitement des eaux usées des résidences isolées Q-2, r.22. L'essai nous démontre que l'échantillon analysé à une profondeur se situant entre 0,70 m et 1,20 m est de nature **perméable**.

L'échantillon prélevé sur la couche de sol située entre 0,42 m (élev :152,94) et 0,75 m (élev :152,61) par rapport au niveau du terrain naturel dans le sondage S-3 fut analysé par le laboratoire SNC-Lavalin de Trois-Rivières. Les résultats complets sont à l'annexe B.

Voici les résultats de l'analyse granulométrique

Silt et Argile	Sable	Gravier	Zone	Type de sol	Perméabilité
0,4 %	99,4 %	0,2 %	A	Sable	Très Perméable

Les résultats de l'analyse granulométrique ont été transposés sur le triangle de corrélation entre la texture du sol et la perméabilité à l'annexe 1 du règlement sur le traitement des eaux usées des résidences isolées Q-2, r.22. L'essai nous démontre que l'échantillon analysé à une profondeur se situant entre 0,42 m et 0,75 m est de nature **très perméable**.

ESSAI DE CONDUCTIVITÉ HYDRAULIQUE

L'essai de conductivité hydraulique in situ est réalisé avec un perméamètre de Guelph modèle 2800 Ki. L'essai consiste à mettre de l'eau dans un cylindre gradué et d'insérer le plus petit tube fixé au cylindre gradué dans le trou de forage à une profondeur prévue sous la surface d'application des eaux usées pour ensuite enregistrer des baisses de niveau d'eau dans le tube à des intervalles égaux selon la vitesse de la baisse de niveau d'eau. L'essai est réalisé avec deux niveaux d'eau constants dans le trou de forage soit un essai avec un niveau de 5 cm et un autre avec un niveau de 10 cm. Lorsque trois baisses consécutives égales sont enregistrées, la valeur de la baisse est retenue pour fin de calcul de la perméabilité des sols en place.

Un essai de perméabilité à été effectué sur la couche située à une profondeur de 0,75 m (élev : 152,47) par rapport à la surface du terrain naturel au sondage S-4 à l'aide d'un perméamètre de Guelph modèle 2800 KI. Les résultats de l'essai démontrent que le sol à cette profondeur possède une **conductivité hydraulique moyenne de $1,33 \times 10^{-2}$ cm/sec ce qui correspond à un sol très perméable**. Les résultats complets sont présentés à l'annexe B.

Tableau des Essais de perméabilité :

Sondage	Profondeur de l'essai (m)	Élévation de l'essai (m)	Résultat (cm/sec)
S-4	0,75	152,47	$1,33 \times 10^{-2}$ Sol très perméable

La corrélation entre les résultats obtenus des analyses granulométriques et du résultat de perméabilité donne des résultats avec des perméabilités différentes.

NAPPE D'EAU SOUTERRAINE

Tableau des niveaux d'eau :

Numéro du sondage	Date	Élévation TN (m)	Profondeur	Élévation nappe d'eau (m)
S-1	26-10-2017	153,84	Eau non-rencontrée	--
S-2	26-10-2017	153,75	Eau non-rencontrée	--
S-3	26-10-2017	153,36	Humide vers 3,00 m	150,36
S-4	26-10-2017	153,22	Eau non-rencontrée	--

Le niveau de l'eau souterraine à l'endroit du sondage pourrait se situer à des profondeurs différentes selon les saisons et les précipitations.

TOPOGRAPHIE DU SITE ET PENTE DU TERRAIN RÉCEPTEUR

La topographie à l'endroit où sera situé l'élément épurateur est un terrain avec une pente faible de 4,60% situé en partie sur un promontoire et dont une partie est plus basse. La propriété est située dans un secteur de villégiature partiellement boisé. Les relevés topographiques du terrain ont été effectués à l'aide d'une station totale robotisée Leica modèle TCRP-1203 et du plan fourni par SNC-Lavalin.

CONCLUSION

En regard des résultats obtenus par les analyses granulométriques et des essais de conductivités hydrauliques et observant le projet sur place, nous pouvons conclure que le système de traitement des eaux usées peut-être situé à l'endroit projeté par SNC-Lavalin en modifiant la profondeur d'application des eaux usées soit l'élévation 151,50 au lieu de l'élévation 152,50 afin que le fond du système Enviro-Septic repose sur le sol très perméable. L'horizon de sol situé à l'élévation projeté soit 152,50 démontre une perméabilité dite perméable. Cela aurait pour effet de devoir agrandir la surface du système de traitement.

LIMITATIONS DU RAPPORT

Les recommandations ont été formulées pour **SNC-Lavalin à Mme Claire Charberet, ingénieure** sur un terrain situé au Parc de la Mauricie sur les sites #1 et # 23, pour le Pavillon de service et le garage au camping Rivière-à-la-Pêche. Toute utilisation que pourrait en faire une tierce partie pour l'adapter à un autre terrain, ou toute référence, ou toutes décisions en découlant sont l'entière responsabilité de la dite tierce partie. Consultants S.B. n'assume aucune responsabilité quant aux dommages, s'il en était, que pourrait subir une tierce partie à la suite d'une décision ou d'un geste posé en relation avec le présent rapport. Les recommandations émises dans le présent rapport sont basées sur les résultats de sondages.

Nous espérons le tout à votre entière satisfaction, veuillez agréer, **Madame Charberet**, l'expression de nos sentiments distingués.



Stéphane Bergeron, T.P.
Technologue Professionnel

ANNEXE A

PHOTOS



Position du sondage S-1



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-1



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-1



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-1



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-2



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-2



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-2



Position du sondage S-2



Position du sondage S-3



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-3



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-3



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-3



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-3



Position du sondage S-4

ANNEXE B

RÉSULTATS DES ANALYSES GRANULOMÉTRIQUES



SOILMOISTURE Guelph Permeameter Calculations

Input
Result

Single Head Method (1)

Reservoir Cross-sectional area in cm^2
(enter "35.22" for Combined and "2.16" for Inner reservoir): **35.29**
Enter water Head Height ("H" in cm): **5**
Enter the Borehole Radius ("a" in cm): **9.5**

- Enter the soil texture-structure category (enter one of the below numbers): **3**
1. Compacted, Structure-less, clayey or silty materials such as landfill caps and liners, lacustrine or marine sediments, etc.
 2. Soils which are both fine textured (clayey or silty) and unstructured; may also include some fine sands.
 3. Most structured soils from clays through loams; also includes unstructured medium and fine sands. The category most frequently applicable for agricultural soils.
 4. Coarse and gravelly sands; may also include some highly structured soils with large and/or numerous cracks, macropores, etc

Res Type: 35.29

$\alpha^* = 0.12 \text{ cm}^{-1}$
 $C = 0.720428$
 $Q = 9.437333$
 $K_{fs} = 1.52E-02 \text{ cm/sec}$
 $9.13E-01 \text{ cm/min}$
 $1.52E-04 \text{ m/sec}$
 $3.60E-01 \text{ inch/min}$
 $5.99E-03 \text{ inch/sec}$
 $\Phi_m = 1.27E-01 \text{ cm}^2/\text{min}$

Calculation formulas related to shape factor (C). Where H₁ is the first water head height (cm), H₂ is the second water head height (cm), a is borehole radius (cm) and α^* is microscopic capillary length factor which is decided according to the soil texture-structure category. For one-head method, only C needs to be calculated while for two-head method, C₁ and C₂ are calculated (Zeng et al., 1998).

Single Head Method (2)

Reservoir Cross-sectional area in cm^2
(enter "35.22" for Combined and "2.16" for Inner reservoir): **35.29**
Enter water Head Height ("H" in cm): **10**
Enter the Borehole Radius ("a" in cm): **3.5**

- Enter the soil texture-structure category (enter one of the below numbers): **3**
1. Compacted, Structure-less, clayey or silty materials such as landfill caps and liners, lacustrine or marine sediments, etc.
 2. Soils which are both fine textured (clayey or silty) and unstructured; may also include some fine sands.
 3. Most structured soils from clays through loams; also includes unstructured medium and fine sands. The category most frequently applicable for agricultural soils.
 4. Coarse and gravelly sands; may also include some highly structured soils with large and/or numerous cracks, macropores, etc

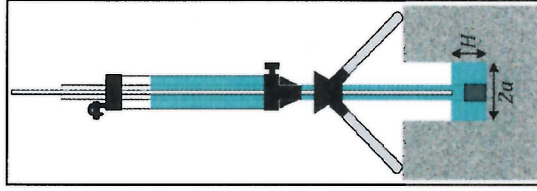
Res Type: 35.29

$\alpha^* = 0.12 \text{ cm}^{-1}$
 $C = 1.162583$
 $Q = 11.79667$
 $K_{fs} = 1.15E-02 \text{ cm/sec}$
 $6.88E-01 \text{ cm/min}$
 $1.15E-04 \text{ m/sec}$
 $2.71E-01 \text{ inch/min}$
 $4.51E-03 \text{ inch/sec}$
 $\Phi_m = 9.55E-02 \text{ cm}^2/\text{min}$

Calculation formulas related to one-head and two-head methods. Where R is steady-state rate of fall of water in reservoir (cm/s), R₁ is Soil saturated hydraulic conductivity (cm/s), Φ_m is Soil metric flux potential (cm²/s), α^* is Macroscopic capillary length parameter (from Table 2), a is Borehole radius (cm), H₁ is the first head of water established in borehole (cm), H₂ is the second head of water established in borehole (cm) and C is Shape factor (from Table 2).

Average

$K_{fs} = 1.33E-02 \text{ cm/sec}$
 $8.01E-01 \text{ cm/min}$
 $1.33E-04 \text{ m/s}$
 $3.15E-01 \text{ inch/min}$
 $5.25E-03 \text{ inch/sec}$
 $\Phi_m = 1.11E-01 \text{ cm}^2/\text{min}$





Consultants S.B. **ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE**
(LC21-040)

Nom du client: SNC-LAVALIN No dossier: 2017-279-3
Essai par: Keven Berthiaume Date essai: 07/11/2017
Sondage no: S-1 Échan. par: Stéphane Bergeron T.P.
Profondeur échan: 0.94 à 1.27 m Date échantil.: 26/10/2017
Provenance échan: Camping Rivière-à-la-Pêche, Pavillon de Service

Masse sèche tot. avant essai (gros et fin) : 249,90 g. P/G: -0,08 %
Refus cumulatif du plat (gros et fin): 249,70 g.

Tamis ouverture	Refus		Refus (%) cumulatif	Tamisat (%) cumulatif	Tami.(%) cumul. granulat total	Fuseau		
	individuel	cumulatif				min.	max.	ouverture
28 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				28 mm
20 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				20 mm
14 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				14 mm
10 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				10 mm
5 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				5 mm
2 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				2 mm
1,25 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				1,25 mm
630 µm	0,0	0,0	0,0	100,0				630 µm
315 µm	0,3	0,3	0,1	99,9				315 µm
160 µm	6,0	6,3	2,5	97,5				160 µm
80 µm	86,5	92,8	37,1	62,9				80 µm
50 µm	79,1	171,9	68,8	31,2				50 µm
Plat	77,8	249,7	99,9	0,1				Plat

Détermination par lavage de la quantité de particules traversant le tamis 80 µm

Numéro du récipient: _____
Masse du récipient: _____ g.
Masse du granulat sec avant lavage + récipient: _____ g.
Masse du granulat sec avant lavage: _____ g.
Masse du granulat sec lavé + récipient: _____ g.
Masse du granulat sec lavé: _____ g.
Masse passant 80 µm (à ajouter au plat fin): _____ g.
Pourcentage passant 80 µm: _____ %

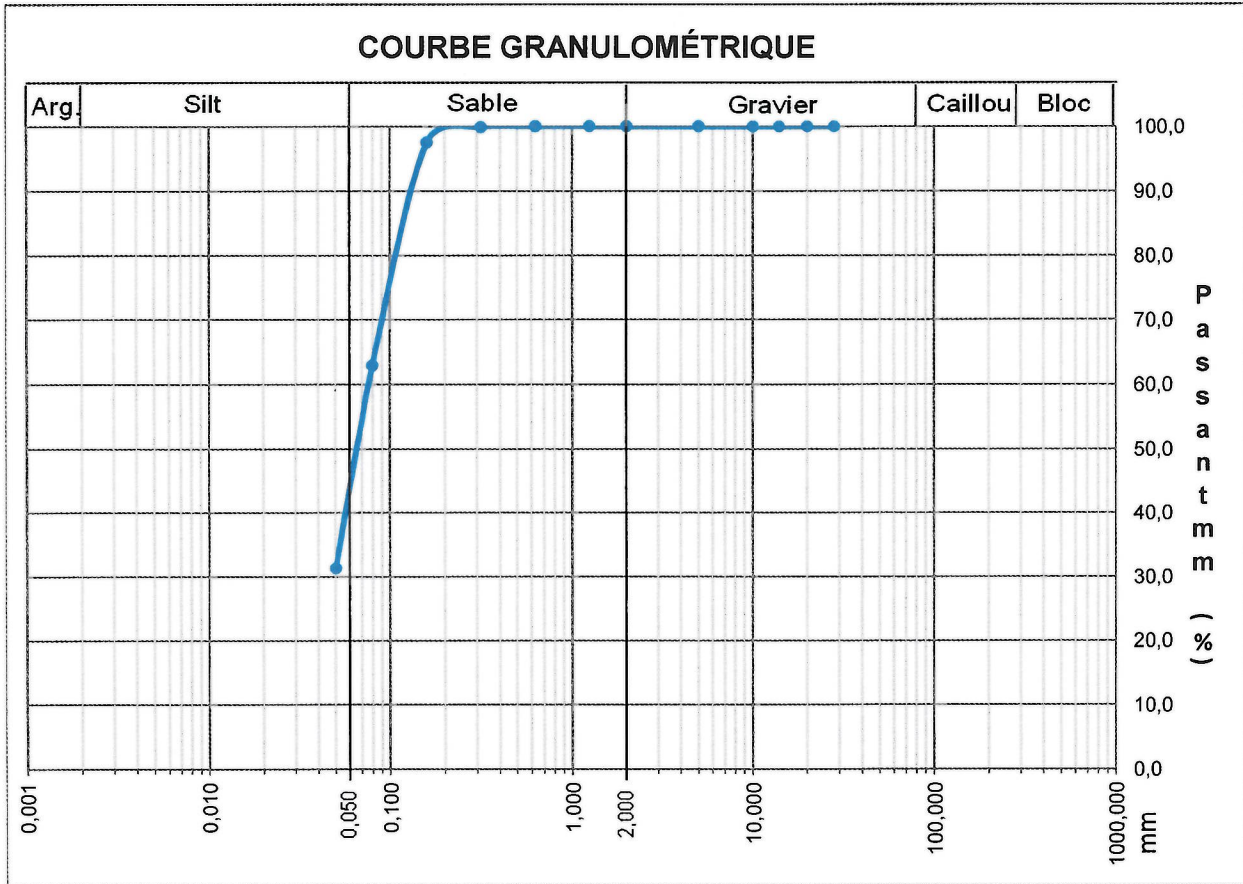
Remarques: _____

Vérifié par: S.Bergeron T.P. Approuvé par: S.Bergeron T.P. Date: 22-11-2017



Consultants S.B. ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE
(LC21-040)

Nom du client: SNC-LAVALIN No dossier: 2017-279-3
Essai par: Keven Berthiaume Date essai: 07/11/2017
Sondage no: S-1 Échan. par: Stéphane Bergeron T.P.
Profondeur échan: 0.94 à 1.27 m Date échantil.: 26/10/2017
Provenance échan: Camping Rivière-à-la-Pêche, Pavillon de Service



Gravier: 0,0 %
Sable: 68,8 %
Silt et argile: 31,2 %

Remarques: _____

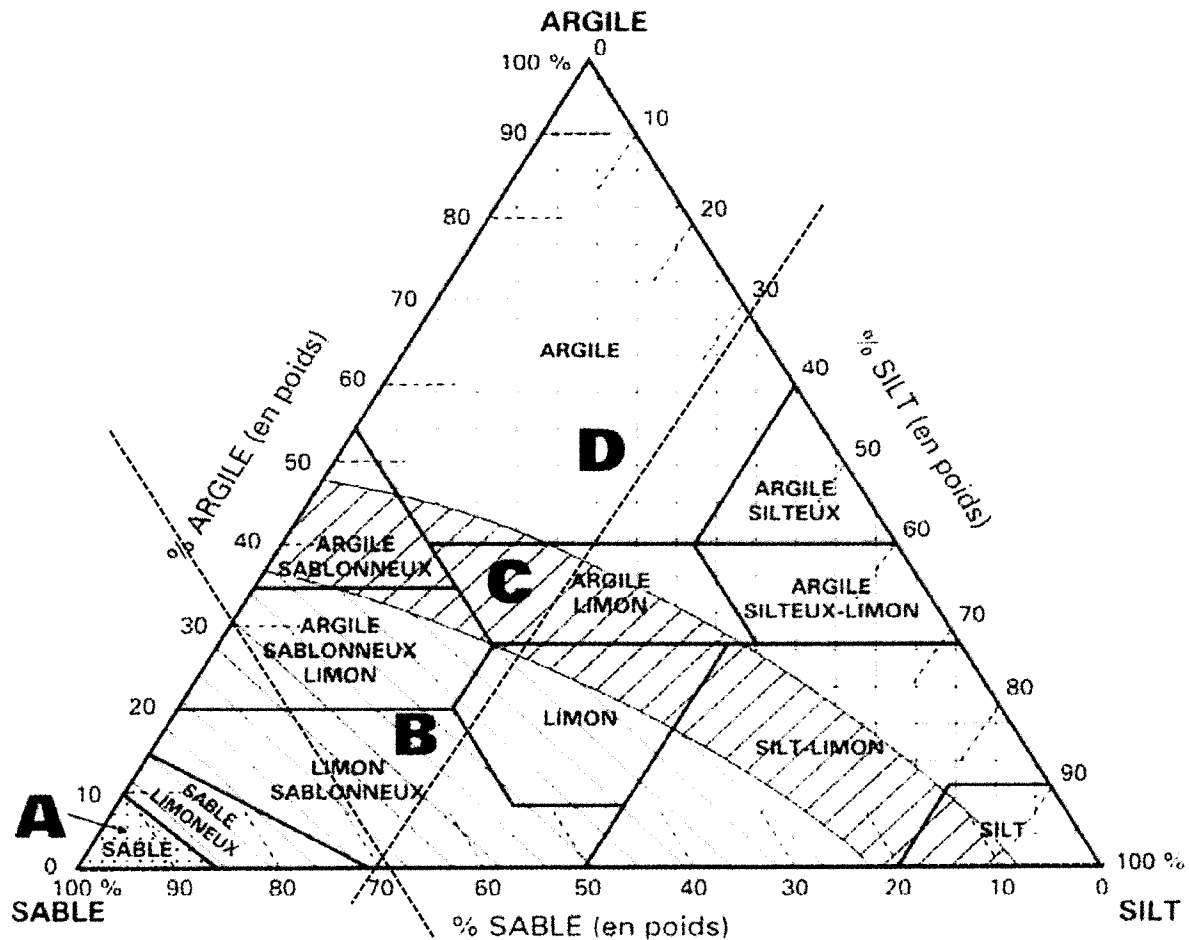
Vérifié par: S.Bergeron T.P. Approuvé par: S.Bergeron T.P. Date: 22-11-2017



Consultants S.B. **ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE**
(LC21-040)

Nom du client: SNC-LAVALIN No dossier: 2017-279-3
Essai par: Keven Berthiaume Date essai: 07/11/2017
Sondage no: S-1 Échan. par: Stéphane Bergeron T.P.
Profondeur échan: 0.94 à 1.27 m Date échantil.: 26/10/2017
Provenance échan: Camping Rivière-à-la-Pêche, Pavillon de Service

CORRÉLATION ENTRE LA TEXTURE DU SOL ET LA PERMÉABILITÉ



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002 mm

Vérifié par: S.Bergeron T.P. Approuvé par: S.Bergeron T.P. Date: 22-11-2017



SNC · LAVALIN

2442, boul. des Récollets
Trois-Rivières, (Québec), G8Z 3X7
Téléphone : 8193733006
Télécopieur : 8193732962

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à : M. Stéphane Bergeron, , tech. Consultants S. B.	Dossier no : 636109
	Date : 2017-11-01
Entrepreneur :	<u>Vos références</u>
Projet : Essais sur matériaux de provenances diverses	
Localisation : St-Élie-de-Caxton	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon : 17-SG-16940	Prélevé par : Client		
Type de matériau : Non-classé	Source : Matériau en place		
Calibre du matériau : Non spécifié			
Usage proposé : Champ d'épuration			
Lieu de prélèvement : Pavi. service, Rivière à la Pêche, prof.: 0,70 à 1,20 m, S-2, Vréf.: 2017-279-3			
Date de prélèvement : 2017-10-26	Date de réception : 2017-10-30		

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau		
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier
		min.	max.					
150	100					14,7	85,3	0,0
112	100							
80	100							
56	100							
40	100							
28	100							
20	100							
14	100							
10	100							
5	100							
2	100							
1,25	100							
0,63	100							
0,315	99,7							
0,16	90,7							
0,08	40,4							
0,05	14,7							
MODULE DE FINESSE :				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)		Méthode		
				Masse volumique sèche maximale				
				Teneur en eau optimale				
						Cu:		
						Cc:		

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.
Parc de la Mauricie, site Pavillon de service Rivière à la Pêche

Vérifié par : Ruby Raymond
Ruby Raymond

Chargé de projet : Alain Grenier
Alain Grenier



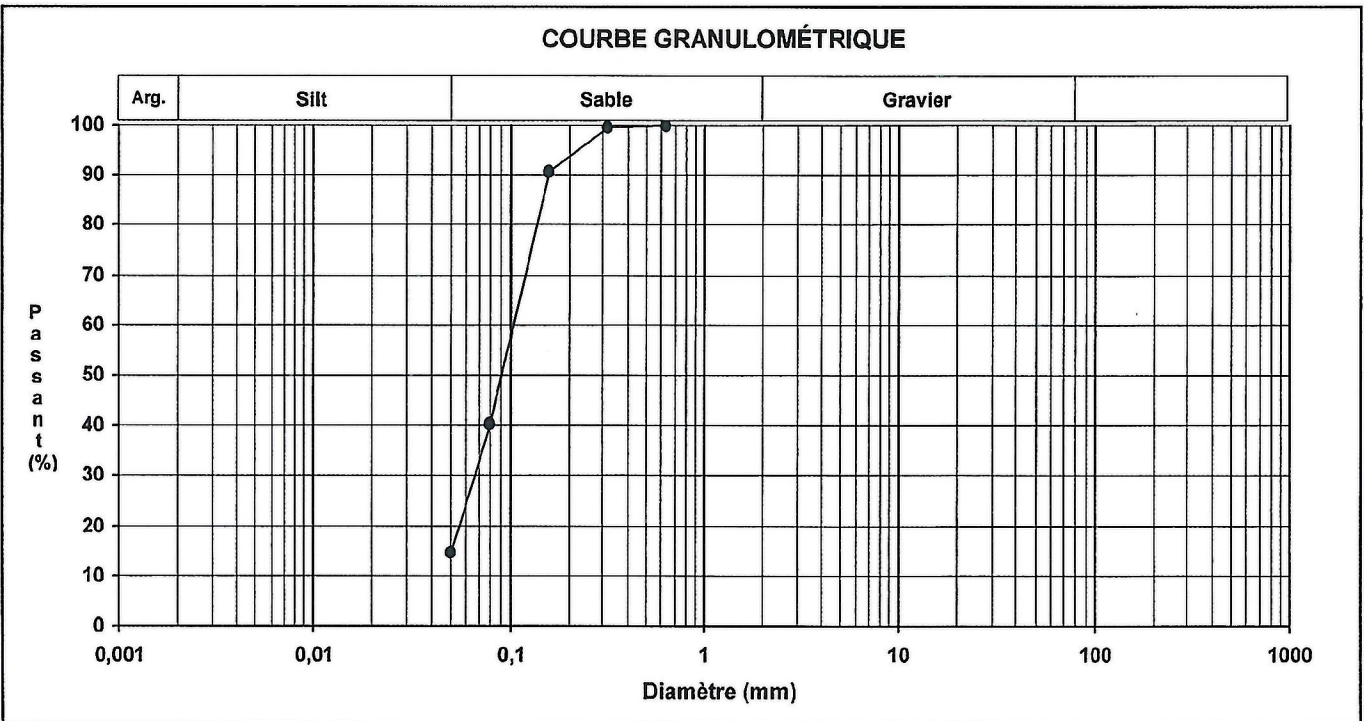
SNC • LAVALIN

2442, boul. des Récollets
Trois-Rivières, (Québec), G8Z 3X7
Téléphone : 8193733006
Télécopieur : 8193732962


SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS


Soumis à : M. Stéphane Bergeron, , tech. Consultants S. B.	Dossier no : 636109
	Date : 2017-11-01
Entrepreneur :	<u>Vos références</u>
Projet : Essais sur matériaux de provenances diverses	
Localisation : St-Élie-de-Caxton	

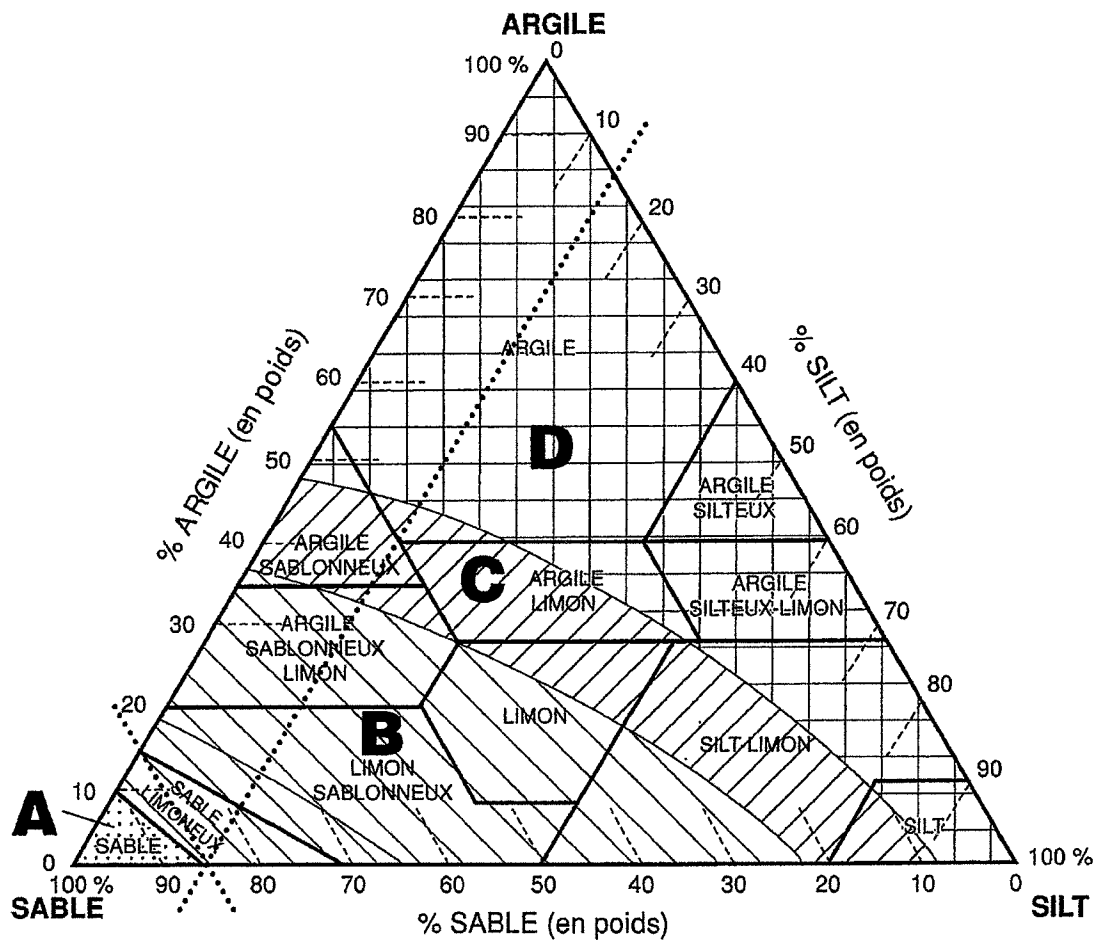
RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon : 17-SG-16940	Prélevé par : Client		
Type de matériau : Non-classé	Source : Matériau en place		
Calibre du matériau : Non spécifié			
Usage proposé : Champ d'épuration			
Lieu de prélèvement : Pavi. service, Rivière à la Pêche, prof.: 0,70 à 1,20 m, S-2, V/réf.: 2017-279-3			
Date de prélèvement : 2017-10-26	Date de réception : 2017-10-30		



REMARQUE : Parc de la Mauricie, site Pavillon de service Rivière à la Pêche

Vérifié par : 
Ruby Raymond

Chargé de projet : 
Alain Grenier



A : Zone très perméable

B : Zone perméable

C : Zone peu perméable

D : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 636109

No échantillon : 17-SG-16940

Localisation : Pavillon de service, Rivière à la Pêche, prof. : 0.70 à 1.20 m, S-2, V/réf. 2017-279-3



SNC • LAVALIN

2442, boul. des Récollets
Trois-Rivières, (Québec), G8Z 3X7
Téléphone : 8193733006
Télécopieur : 8193732962


**SOLS ET GRANULATS
SOMMAIRE DES ESSAIS**

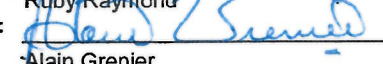
Soumis à : M. Stéphane Bergeron, , tech. Consultants S. B.	Dossier no : 636109
	Date : 2017-11-22
Entrepreneur :	<u>Vos références</u>
Projet : Essais sur matériaux de provenances diverses	
Localisation : St-Élie-de-Caxton	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon : 17-SG-16941	Prélevé par : Client		
Type de matériau : Non-classé	Source : Matériau en place		
Calibre du matériau : Non spécifié			
Usage proposé : Champ d'épuration			
Lieu de prélèvement : Pavi. service, Rivière à la Pêche, prof.: 0,42 à 0,75 m, S-3, V/réf.: 2017-279-3			
Date de prélèvement : 2017-10-26	Date de réception : 2017-10-30		

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau		
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier
		min.	max.					
150	100					0,4	99,4	0,2
112	100							
80	100							
56	100							
40	100							
28	100							
20	100							
14	100							
10	100							
5	100							
2	99,8							
1,25	99,4							
0,63	94,2							
0,315	65,4							
0,16	15,4							
0,08	1,0							
0,05	0,4							
MODULE DE FINESSE :						D85 D60 D30 D10 0,505 0,293 0,195 0,123		
						Cu: 2,38 Cc: 1,06		
				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255) Masse volumique sèche maximale Teneur en eau optimale		Méthode		

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.
Parc de la Mauricie, site Pavillon de service Rivière à la Pêche

Vérifié par : 
Ruby Raymond

Chargé de projet : 
Alain Grenier



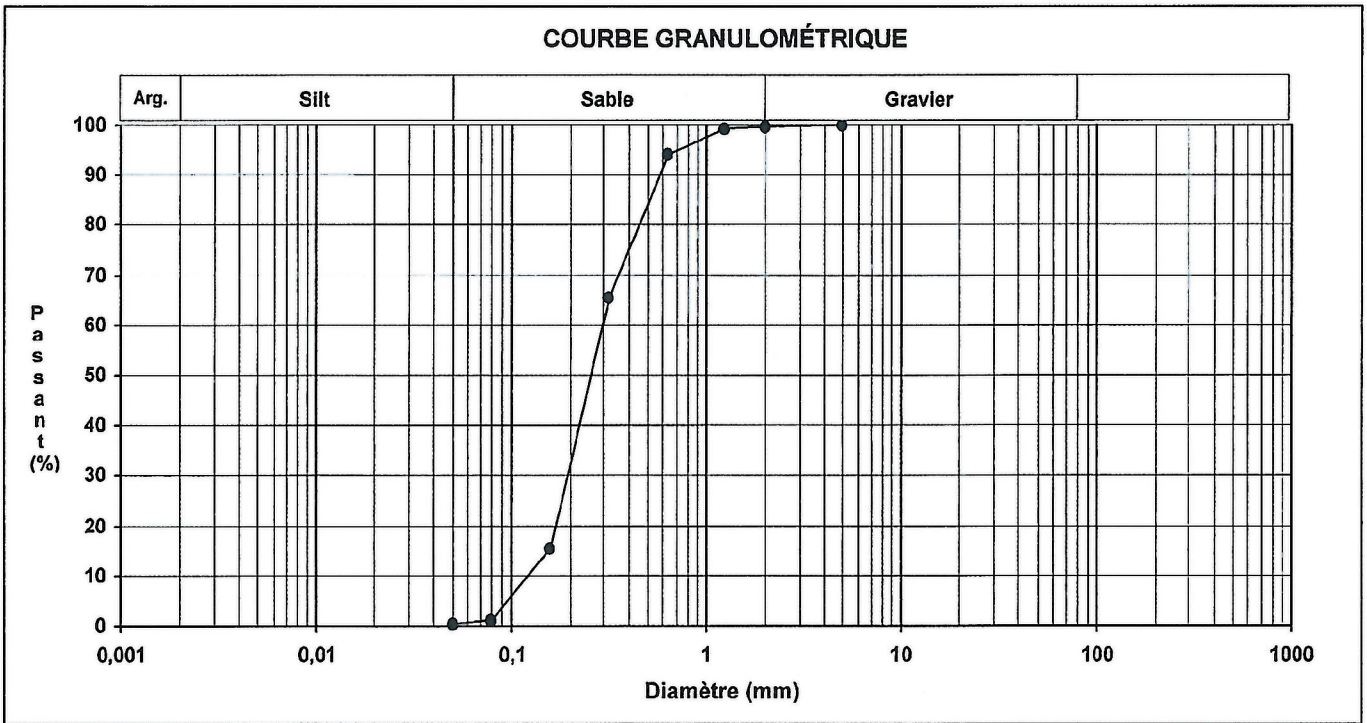
SNC-LAVALIN

2442, boul. des Récollets
Trois-Rivières, (Québec), G8Z 3X7
Téléphone : 8193733006
Télécopieur : 8193732962

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à : M. Stéphane Bergeron, , tech. Consultants S. B.	Dossier no : 636109
	Date : 2017-11-22
Entrepreneur :	Vos références
Projet : Essais sur matériaux de provenances diverses	
Localisation : St-Élie-de-Caxton	

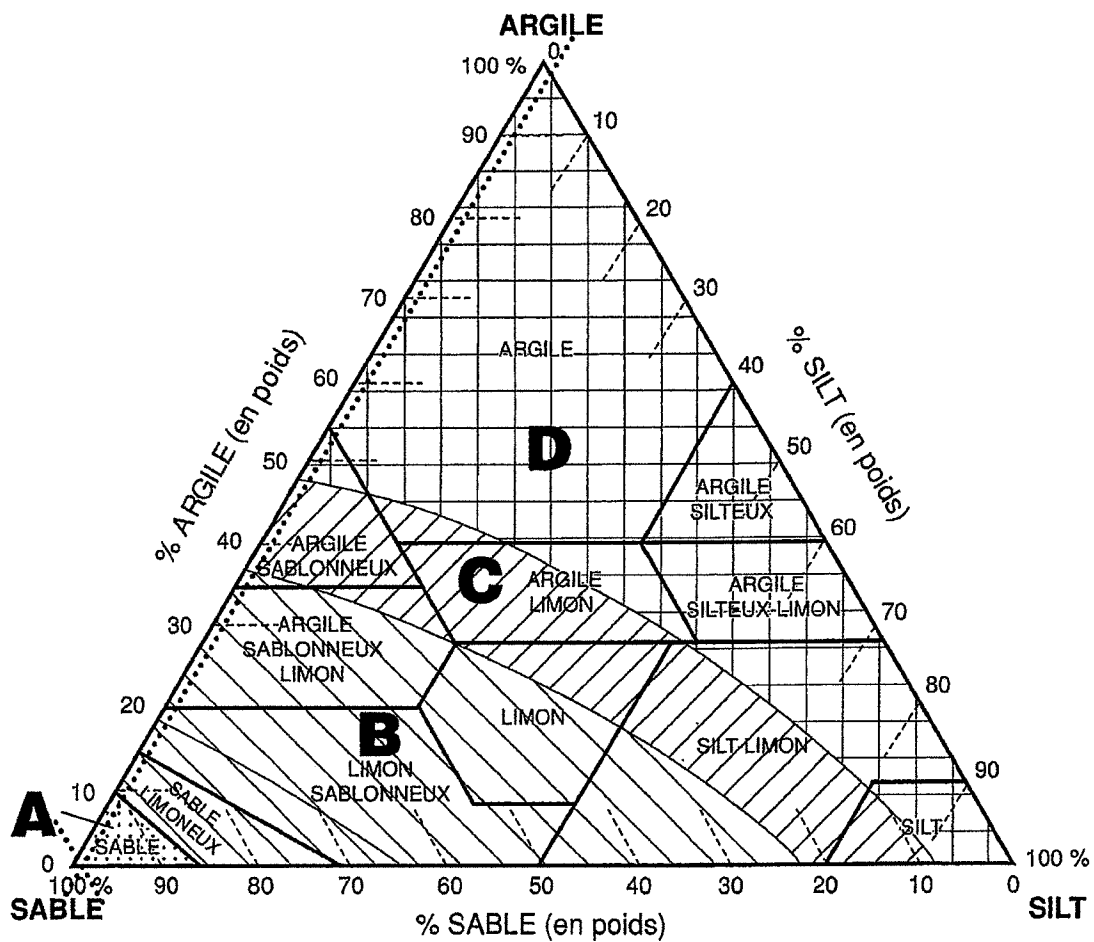
RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon : 17-SG-16941	Prélevé par : Client		
Type de matériau : Non-classé	Source : Matériau en place		
Calibre du matériau : Non spécifié			
Usage proposé : Champ d'épuration			
Lieu de prélèvement : Pavi. service, Rivière à la Pêche, prof.: 0,42 à 0,75 m, S-3, V/réf.: 2017-279-3			
Date de prélèvement : 2017-10-26	Date de réception : 2017-10-30		



REMARQUE : Parc de la Mauricie, site Pavillon de service Rivière à la Pêche

Vérifié par : Ruby Raymond
Ruby Raymond

Chargé de projet : Alain Grenier
Alain Grenier



A : Zone très perméable

B : Zone perméable

C : Zone peu perméable

D : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 636109

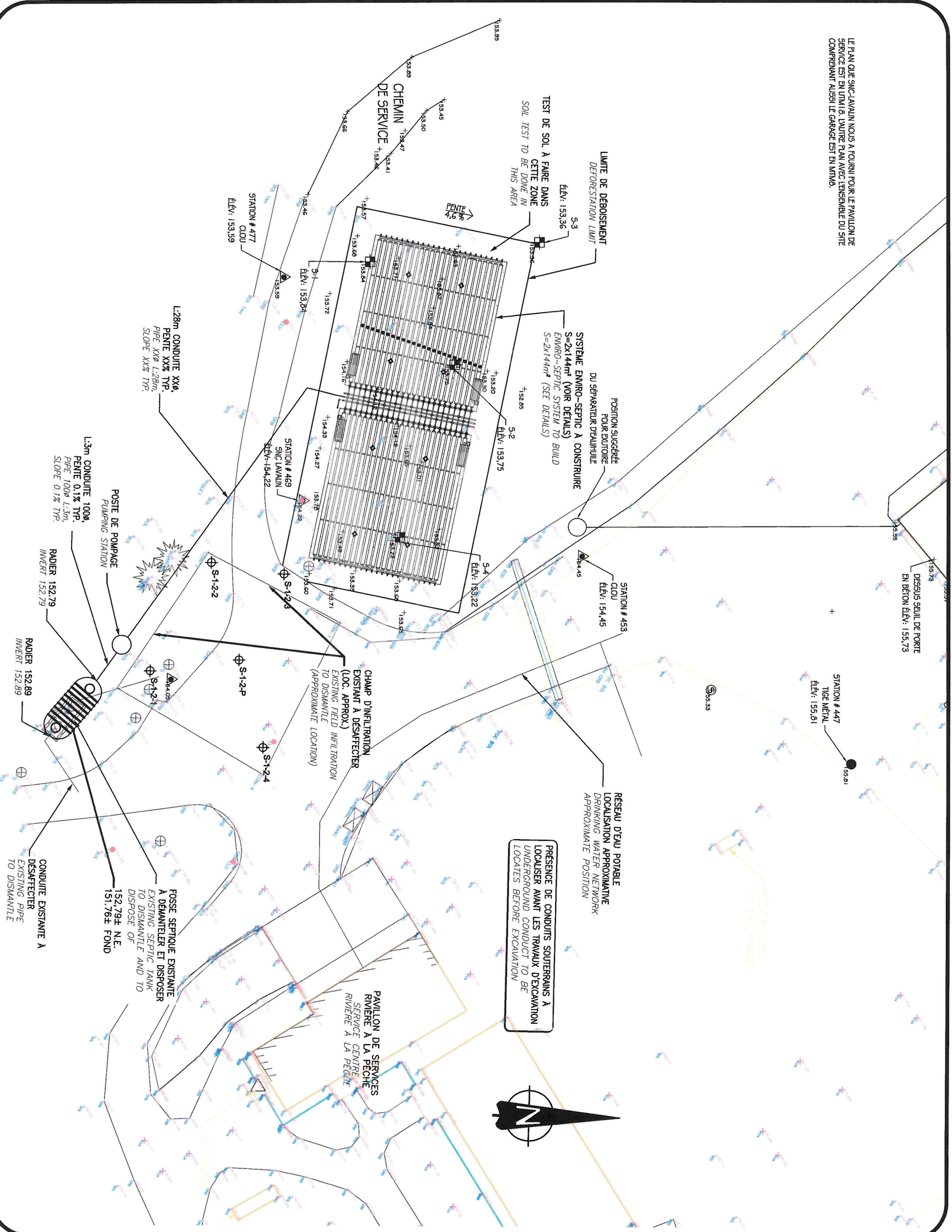
No échantillon : 17-SG-16941

Localisation : Pavillon de service, Rivière à la Pêche, prof. : 0.42 à 0.75 m, S-3, V/réf. 2017-279-3

ANNEXE C

PLAN DE LOCALISATION DES SONDAGES

LE PLAN QUE SNC-LAVALLIN NOUS A FOURNI POUR LE PAVILLON DE SERVICE EST EN UTM 8. L'AUTRE PLAN AVEC L'ENSEMBLE DU SITE COMPRENANT AUSSI LE GARAGE EST EN UTM 6.



NOTES:

- LE PLAN DE LOCALISATION DANS LE PRÉSENT DOSSIER NE CONSTITUE PAS UN ARPENTAGE LÉGAL. LES DISTANCES INDICUÉES SUR LE PLAN ONT PRÉSENTÉES SUR LES DISTANCES MESURÉES À L'ÉCHELLE.
- TOUTES LES MESURES SONT EN MÈTRE SAUF MENTION CONTRAIRE.

- LÉGENDE**
- xxxxx ÉLEVATION DE TERRAIN
 - ▲ STATION D'ARPENTAGE
 - SONDRAGE À LA MINI-PELLE MÉCANIQUE
 - TIGE DE MÉTAL
 - ⊕ BOITE DE SERVICE AQUÉDUC

no.	date	description	modifications



sc2241:

STÉPHANE BERGERON
 CONSULTANTS S.B.
 TECHNOLOGUE PROFESSIONNEL

10, avenue Ouellet
 Saint-Fir-de-Carson, qc
 (819) 221-4241
 (819) 221-4445

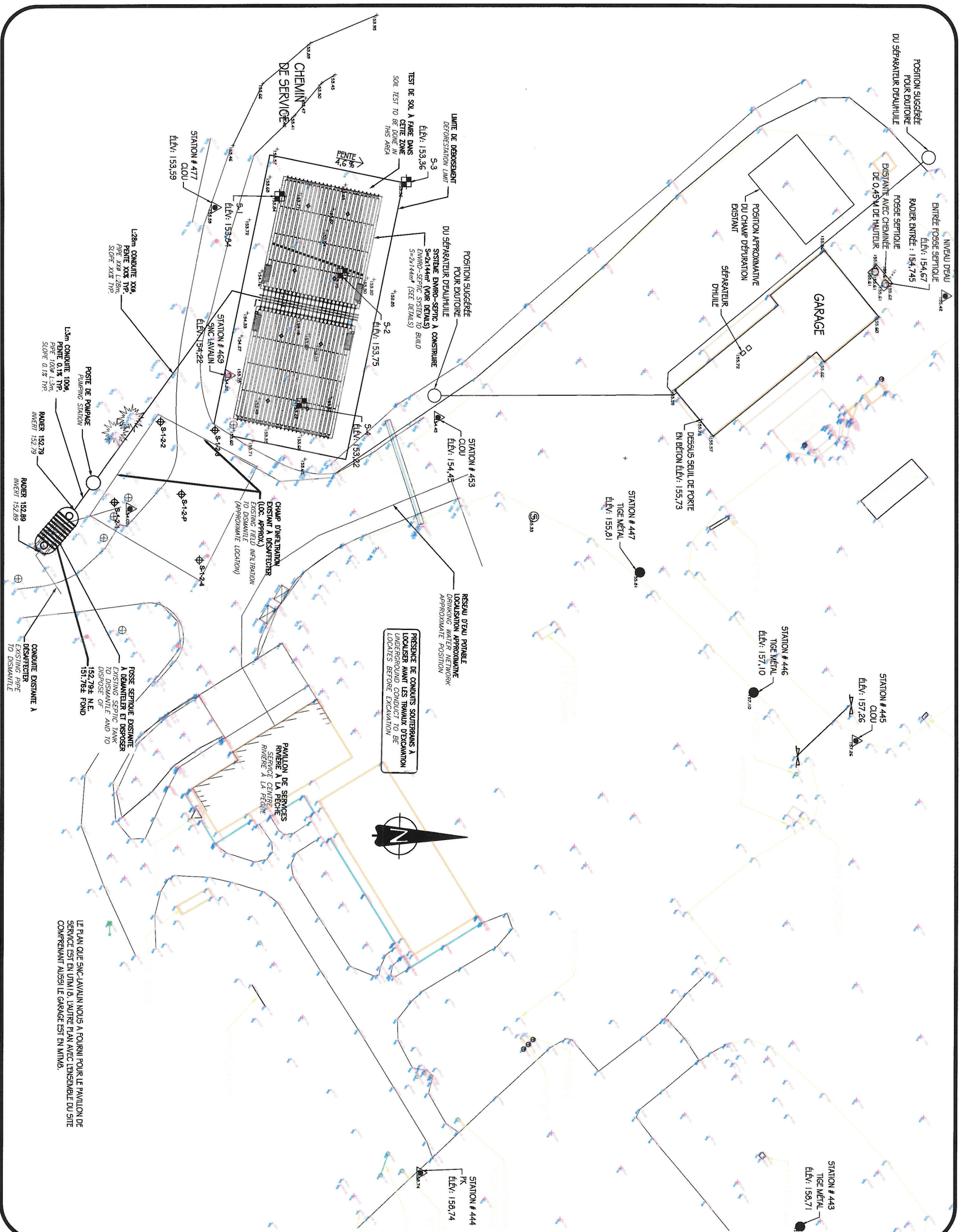
Projet:
SNC-LAVALLIN
 (PARC NATIONAL DE LA MAURICIE)

adresse du projet:
 SITE 1, PAVILLON DE SERVICE,
 CAMPING RIVIÈRE À LA PÊCHE

titre du dessin:
LOCALISATION DES SONDRAGES

conçu par: Stéphane Bergeron T.P.
 dessiné par: Caroline Descôteaux
 vérifié par: Stéphanie Bergeron T.P.
 numéro de dossier: 2017-279-3
 date: Novembre 2017
 échelle: 1 = 300

feuille no: 1 / 2



NOTES:

- LE PLAN DE LOCALISATION DANS LE PRÉSENT DOSSIER NE CONSTITUE PAS UN ARPENTAGE LÉGAL. LES DISTANCES INDIQUEES SUR LE PLAN ONT PRÉSENANCES SUR LES DISTANCES MESURÉES À L'ÉCHELLE.
- TOUTES LES MESURES SONT EN MÈTRE SAUF MENTION CONTRAIRE.

- LÉGENDE**
- xxx ÉLEVATION DE TERRAIN
 - ▲ STATION D'ARPENTAGE
 - SONDAGE À LA MINI-PELLE MÉCANIQUE
 - TIGE DE MÉTAL
 - ⊕ BOITE DE SERVICE AQUÉDUC

no.	date	description	modifications



CONSULTANTS S.B.

STÉPHANE BERGERON
TECHNOLOGUE PROFESSIONNEL

10, avenue Chabot
Saint-Florent-de-Carleton, qc
(819) 221-4241
(819) 221-4445

Projet: **SNC-LAVALLIN**
(PARC NATIONAL DE LA MAURICIE)

adresse du projet: **SITE 23, GARAGE ET SITE 1, PAVILLON DE SERVICE, CAMPING RIVIÈRE À LA PÊCHE**

titre du dessin: **LOCALISATION DES SONDAGES**

conçu par: Stéphane Bergeron T.P.
dessiné par: Caroline Descôteaux

vérifié par: Stéphanie Bergeron T.P.

numero de dossier: 2017-279-3

date: Novembre 2017

échelle: 1=400

feuille no: 2/2

LE PLAN QUE SNC-LAVALLIN NOUS A FOURNI POUR LE PAVILLON DE SERVICE EST EN UTM 8. L'AUTRE PLAN AVEC L'ENSEMBLE DU SITE COMPRENANT AUSSI LE GARAGE EST EN MNM8.

PRÉSENCE DE CONDUITS SOUTERRAINS À LOCALISER AVANT LES TRAVAUX D'EXCAVATION UNDERGROUND CONDUITS TO BE LOCATED BEFORE EXCAVATION

RESEAU D'EAU POTABLE LOCALISATION APPROXIMATIVE DRINKING WATER NETWORK APPROXIMATE POSITION

POSITION SUGGÉRÉE POUR ÉPUIREUR DU SÉPARATEUR D'EAU/POUR SUGGESTED POSITION FOR EXHAUSTOR OF THE WATER SEPARATOR

UNITÉ DE DÉBOISEMENT DÉFORESTATION LIMIT

TEST DE SOL À FAIRE DANS CETTE ZONE SOIL TEST TO BE DONE IN THIS AREA

ÉLÉV.: 153,36

PENTE 4,6%

CHEMIN DE SERVICE

STATION # 477 CLOU ÉLÉV.: 153,59

STATION # 469 SNC LAVALLIN ÉLÉV.: 154,22

STATION # 453 CLOU ÉLÉV.: 154,45

STATION # 447 TIGE MÉTAL ÉLÉV.: 155,81

STATION # 446 TIGE MÉTAL ÉLÉV.: 157,10

STATION # 445 CLOU ÉLÉV.: 157,26

STATION # 443 TIGE MÉTAL ÉLÉV.: 158,71

STATION # 444 PK ÉLÉV.: 158,74

POSTE DE POMPAGE PUMPING STATION

ROUER 152,79 INVERT 152,79

ROUER 152,89 INVERT 152,89

CONDUITE EXISTANTE À DESAFFECTER EXISTING PIPE TO DISAFFECT

FOSE SÉPTIQUE EXISTANTE À DÉMANTÉLER ET DISPOSER EXISTING SEPTIC TANK TO DISMANTLE AND TO DISPOSE OF

152,79± N.E.

151,76± FOND

CHAMP D'INTEGRATION EXISTANT À DESAFFECTER (LOC. APPROX.) EXISTING FIELD INFILTRATION (APPROXIMATE LOCATION)

DESSEUS SEUL DE PORTE EN BÉTON ÉLÉV.: 155,73

POSITION APPROXIMATIVE DU CHAMP D'ÉVAPORATION EXISTANT

SÉPARATEUR D'HUILE

ENTRÉE FOSSE SÉPTIQUE ÉLÉV.: 154,745

FOSE SÉPTIQUE EXISTANTE AVEC CHEMINÉE DE 0,45M DE HAUTEUR

POSITION SUGGÉRÉE POUR ÉPUIREUR DU SÉPARATEUR D'EAU/POUR SUGGESTED POSITION FOR EXHAUSTOR OF THE WATER SEPARATOR

NIVEAU D'EAU

Le 29 octobre 2015

Madame Caroline Poirier, ing.
SNC-Lavalin inc.
Ingénierie des infrastructures - Est du Québec
5500, boulevard des Galeries
Québec (Québec)
G2K 2E2

N/Dossier : **630573**
Référence : R-Site 1-rev1

Objet : **Site n°1 - Camping Rivière à la pêche, Pavillon d'accueil**
Remplacement de 20 systèmes de traitement des eaux usées
Parc national de la Mauricie
Shawinigan

Madame,

Dans le cadre du projet mentionné en objet, le présent rapport révisé vous présente les résultats des sondages, des essais de percolation et des analyses granulométriques effectués au site n°1 - Camping Rivière à la pêche, Pavillon d'accueil dans le Parc national de la Mauricie à Shawinigan.

Les essais devaient être effectués en juillet sur un premier emplacement dénommé option 1-1. Suite à une décision du client, il fut demandé de réaliser les essais au droit de l'élément épurateur existant, lequel fut localisé par le personnel de Parcs Canada. Ce deuxième emplacement est dénommé option 1-2.

Nous présentons ci-après la méthode de travail pour réaliser les sondages et les essais de percolation et les résultats des analyses granulométriques pour l'emplacement 1-2.

MÉTHODE DE TRAVAIL

Les sondages furent réalisés à l'aide d'une tarière manuelle à l'intérieur des limites du champ existant en option 2. Il était prévu de descendre les sondages à 3,0 mètres de profondeur à moins de rencontrer un refus. Des échantillons de chacune des couches interceptées furent récupérés et apportés à notre laboratoire pour examen. Des échantillons représentatifs de chacune des couches furent soumis à des essais d'analyses granulométriques.

L'essai de percolation fut réalisé selon la méthode décrite par le MDDELCC (2009). Un échantillon de la couche dans laquelle fut réalisé l'essai de percolation S-1-2-P a été prélevé et soumis à une analyse granulométrique.

À l'annexe 1, nous présentons les rapports du sondage suivis des analyses granulométriques et des triangles de corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité.

La position des sondages a été relevée à l'aide d'un appareil GPS de marque SxBlue II, modèle 400 offrant une précision horizontale de 1 mètre. Le nivellement a été effectué en utilisant comme repère de nivellement les stations préalablement implantées sur le site par les représentants de SNC-Lavalin inc.

À l'annexe 2, nous présentons un croquis de localisation qui indique la position des sondages et essais de percolation en chantier. Les photographies prises lors des travaux sont jointes à l'annexe 3.

NATURE DES SOLS

Site 1-2 - Camping Rivière à la pêche, Pavillon d'accueil

Les sondages S-1-2-1 à S-1-2-4 ainsi que l'essai de percolation S-1-2-P ont été réalisés le 1^{er} septembre 2015. Les sondages ont été réalisés à l'aide d'une tarière manuelle et furent descendus à des profondeurs variant de 2,3 à 3,10 m et à 0,95 m dans le cas du sondage S-1-2-P.

Seul le sondage S-1-2-2 a traversé ce qui semble être le champ d'infiltration actuel. En effet, sous un remblai de 0,40 m de sable avec un peu de silt, se trouve une couche de sable silteux brun qui devient gris noir saturé et odorante entre 0,80 et 1,30 m. Sous celle-ci se trouve une couche de 0,40 m de sable fin reposant sur un lit de 0,10 m de pierre concassée et sable, se terminant à 1,8 m de profondeur. Entre 1,8 et 2,3 m se trouve une couche de sable silteux gris. Le sondage a été arrêté à 2,3 m en raison de l'éboulement des parois, les infiltrations d'eau sont importantes à partir de 1,3 m.

En S-1-2-1, à la surface se trouve une couche de terre organique sablonneuse avec traces de gravier de 0,2 m d'épaisseur. Au droit de S-1-2-3 et S-1-2-4, on retrouve une couche de remblai de gravier sableux de 0,3 à 0,4 m d'épaisseur.

Sous le gravier en S-1-2-4 se trouve une couche de remblai probable de sable fin à moyen de 0,4 m d'épaisseur qui contient de la matière organique entre 0,65 et 0,80 m de profondeur.

Entre 0,2 et 0,8 m en S-1-2-1 et entre 0,2 et 1,2 m en S-1-2-3 se trouve une couche de sable avec un peu de silt à silteux.

Sous la couche de sable avec un peu de silt à silteux en S-1-2-1 et S-1-2-3 et sous le remblai probable de sable fin à moyen en S-1-2-4 on trouve une couche de sable fin à moyen avec traces de silt ; celle-ci repose à 2,2 m en S-1-2-1 à 2,7 m en S-1-2-3 et 1,6 m en S-1-2-4 sur un sable silteux à silt et sable. Les sondages S-1-2-1 et S-1-2-3 ont été arrêtés dans cette couche à 3,10 et 3,0 m de profondeur.

Entre 2,6 et 3,0 m dans S-1-2-4 se trouve un sable fin à grossier.

Essai de percolation

L'essai de percolation en S-1-2-P a été réalisé à 0,95 m de profondeur dans un sable fin à moyen. La capacité de charge du sol a été établie à 0,209 m³/m²/jour.

Niveau d'eau souterraine

La nappe d'eau n'a pas été rencontrée dans les sondages. Cependant, des infiltrations abondantes ont été observées en S-1-2-2 à 1,3 m de profondeur, en provenance de l'installation septique.

Nous espérons le tout à votre entière satisfaction et que vous n'hésitez pas à communiquer avec nous dans l'éventualité où des renseignements supplémentaires et/ou complémentaires seraient requis.

Veillez agréer, Madame, l'expression de nos meilleurs sentiments.

pour: 

Michel Jodoin, ing.
Directeur adjoint, Matériaux – Est du Québec
N° de membre OIQ : 27652

MJ/cl

p.j.





ANNEXE 1

Site 1-2

Rapports de sondage S-1-2-1 à S-1-2-4 et S-1-2-P
Résultats granulométriques
Triangles de corrélation

CLIENT : Parcs Canada
PROJET : Sondages et essais de percolation
ENDROIT : Camping Rivière à la pêche, Pavillon d'accueil
DOSSIER : 630573

SONDAGE : S-1-2-1
DATE : 2015-09-01
COORDONNÉES : SCoPQ NAD 83
E: 357 296 **N**: 5 179 843

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)	DESCRIPTION	NIVEAU D'EAU 2015-09-01	ÉCHANTILLONS		ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE													
				TYPE, ET NUMERO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%)	AUTRES ESSAIS	▲ S_u (kPa) ▼ S_{us} (kPa) △ S_r (kPa) ▽ S_{rs} (kPa)									
										● N_{dc} (coups/300 mm)									
	153.84																		
0.20	153.64	Terre organique sablonneuse avec traces de gravier, couleur brun foncé.		ET-1															
		Sable fin avec un peu de silt à silteux, brun foncé. Présence de racines.		ET-2															
0.80	153.04	Sable fin à moyen brun pale avec traces de silt. Mince horizons de sable avec un peu de silt.		ET-3															
2.20	151.64	Sable fin silteux.		ET-4															
3.10	150.74	Arrêt du sondage.																	

REMARQUES :

TYPE D'ÉQUIPEMENT :

CLIENT : Parcs Canada
PROJET : Sondages et essais de percolation
ENDROIT : Camping Rivière à la pêche, Pavillon d'accueil
DOSSIER : 630573

SONDAGE : S-1-2-2

DATE : 2015-09-01

COORDONNÉES : SCoPQ NAD 83

E: 357 287

N: 5 179 848

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)	DESCRIPTION	NIVEAU D'EAU 2015-09-01	ÉCHANTILLONS		ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE												
				TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%)	AUTRES ESSAIS									
										$\frac{w_p}{w} \text{---} \frac{w_l}{w}$	▲ S_u (kPa) ▼ S_{us} (kPa) △ S_r (kPa) ▽ S_{rs} (kPa) ● N_{dc} (coups/300 mm)	40	80	120	160			
0.40	153.62	Remblai de sable fin avec un peu de silt, brun foncé. Présence de matières organiques		ET-1	X													
	153.22	Remblai de sable silteux brun devenant gris noir à partir de 0,80 m. Saturé et dégage des odeurs.		ET-2	X													
				ET-3	X													
				ET-4	X													
	152.32	Remblai de sable fin avec traces de silt.		ET-5	X													
	151.92	Lit de pierre concassée et sable.		ET-6	X													
	151.82	Sable avec traces de silt, gris foncé.		ET-7	X													
	151.32	Arrêt du sondages en raison de l'éboulement des parois. Venue d'eau importante à 1,3 m.																

REMARQUES :

TYPE D'ÉQUIPEMENT :

CLIENT : Parcs Canada
PROJET : Sondages et essais de percolation
ENDROIT : Camping Rivière à la pêche, Pavillon d'accueil
DOSSIER : 630573

SONDAGE : S-1-2-3
DATE : 2015-09-01
COORDONNÉES : SCoPQ NAD 83
E: 357 288 **N**: 5 179 854

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)	DESCRIPTION	NIVEAU D'EAU 2015-09-01	ÉCHANTILLONS		ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE													
				TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%)	AUTRES ESSAIS	$\blacktriangle S_u$ (kPa) $\blacktriangledown S_{us}$ (kPa) $\triangle S_r$ (kPa) ∇S_{rs} (kPa)									
										$\bullet N_{dc}$ (coups/300 mm)									
	153.71																		
0.30	153.41	Remblai de gravier sableux brun.		ET-1	X														
0.50	153.21	Sable fin silteux brun rouge.		ET-2	X														
		Sable fin silteux brun.		ET-3	X														
1.20	152.51	Sable fin à moyen avec traces de silt.		ET-4	X														
				ET-5	X														
2.70	151.01	Silt et sable gris.		ET-6	X														
3.00	150.71	Arrêt du sondage.		ET-7	X														

REMARQUES :

TYPE D'ÉQUIPEMENT :

CLIENT : Parcs Canada
PROJET : Sondages et essais de percolation
ENDROIT : Camping Rivière à la pêche, Pavillon d'accueil
DOSSIER : 630573

SONDAGE : S-1-2-4
DATE : 2015-09-01
COORDONNÉES : SCoPQ NAD 83
E: 357 305 **N**: 5 179 852

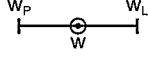

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)	DESCRIPTION	NIVEAU D'EAU 2015-09-01	ÉCHANTILLONS		ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE													
				TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%)	AUTRES ESSAIS	▲ S_u (kPa) ▼ S_{us} (kPa) △ S_r (kPa) ▽ S_{rs} (kPa)									
										● N_{dc} (coups/300 mm)									
	154.64																		
	0.40	154.24			ET-1														
	0.80	153.84			ET-2														
	1.60	153.04			ET-3														
	2.60	152.04			ET-4														
	3.00	151.64			ET-5														
					ET-6														
					ET-7														
					ET-8														

REMARQUES :

TYPE D'ÉQUIPEMENT :

CLIENT : Parcs Canada
PROJET : Sondages et essais de percolation
ENDROIT : Camping Rivière à la pêche, Pavillon d'accueil
DOSSIER : 630573

SONDAGE : S-1-2-P
DATE : 2015-09-01
COORDONNÉES : SCoPQ NAD 83
E: 357 295 **N**: 5 179 850

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)	DESCRIPTION	NIVEAU D'EAU 2015-09-01	ÉCHANTILLONS		ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE														
				TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%) 	AUTRES ESSAIS	▲ S _u (kPa) ▼ S _{us} (kPa)	△ S _r (kPa) ▽ S _{rs} (kPa)									
										● N _{dc} (coups/300 mm)										
						20 40 60 80		20 40 60 80												
	153.95	Sable fin à moyen brun avec traces de silt.																		
1	0.95 153.00	Arrêt du sondage. <u>Essai de percolation</u> Capacité de charge du sol : 0,209 m ³ /m ² /jour		ET-1						G										
2																				
3																				

REMARQUES :

TYPE D'ÉQUIPEMENT :

**SOLS ET GRANULATS
 SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, , ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no : 630573 Date : 2015-09-30
<u>Vos références</u>	
Entrepreneur : Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie	
Localisation :	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon	: 15-SG-12660	Prélevé par	: Éric Aubichon , tech.
Type de matériau	: Matériaux de forage	Source	: Forage
Calibre du matériau	: Non spécifié		
Usage proposé	: --		
Lieu de prélèvement	: S-1-2-1, ET-3, prof.: 0,8 à 2,2 m		
Date de prélèvement	: 2015-09-01	Date de réception	: 2015-09-01

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau		
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier
		min.	max.					
200	100					1,5	98,1	0,4
112	100							
80	100							
56	100							
40	100							
28	100							
20	100							
14	100							
10	100							
5	100							
2	99,6							
1,25	99,1							
0,63	95,7							
0,315	68,4							
0,16	25,0							
0,08	4,8							
0,05	1,5							
MODULE DE FINESSE :				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)		Méthode		
				Masse volumique sèche maximale Teneur en eau optimale		D85 D60 D30 D10 0,480 0,276 0,173 0,096 Cu: 2,88 Cc: 1,13		

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : Ruby Raymond
 Ruby Raymond
Chargé de projet : Michel Jodoin
 Michel Jodoin

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P.
SNC-Lavalin inc.

Dossier no : 630573
Date : 2015-09-30

Entrepreneur :
Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie

Vos références

Localisation :

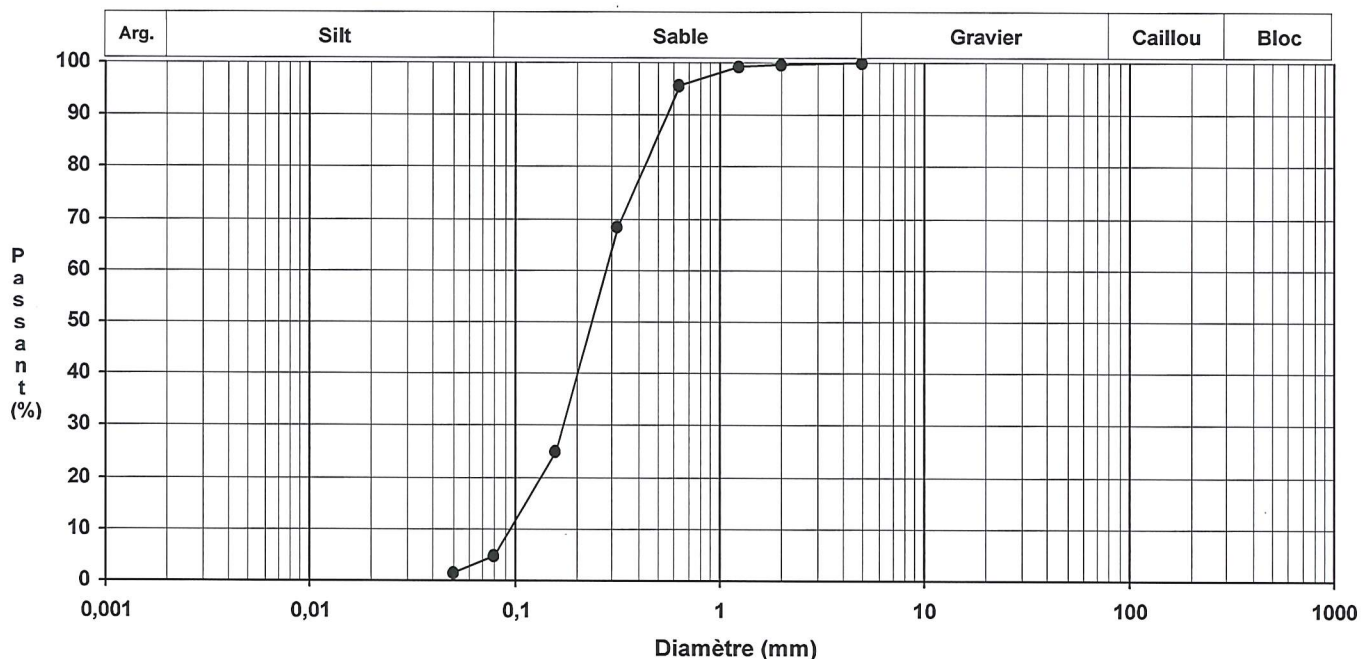
RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

No échantillon : 15-SG-12660
Type de matériau : Matériaux de forage
Calibre du matériau : Non spécifié
Usage proposé : ---
Lieu de prélèvement : S-1-2-1, ET-3, prof.: 0,8 à 2,2 m
Date de prélèvement : 2015-09-01

Prélevé par : Éric Aubichon, tech.
Source : Forage

Date de réception : 2015-09-01

COURBE GRANULOMÉTRIQUE



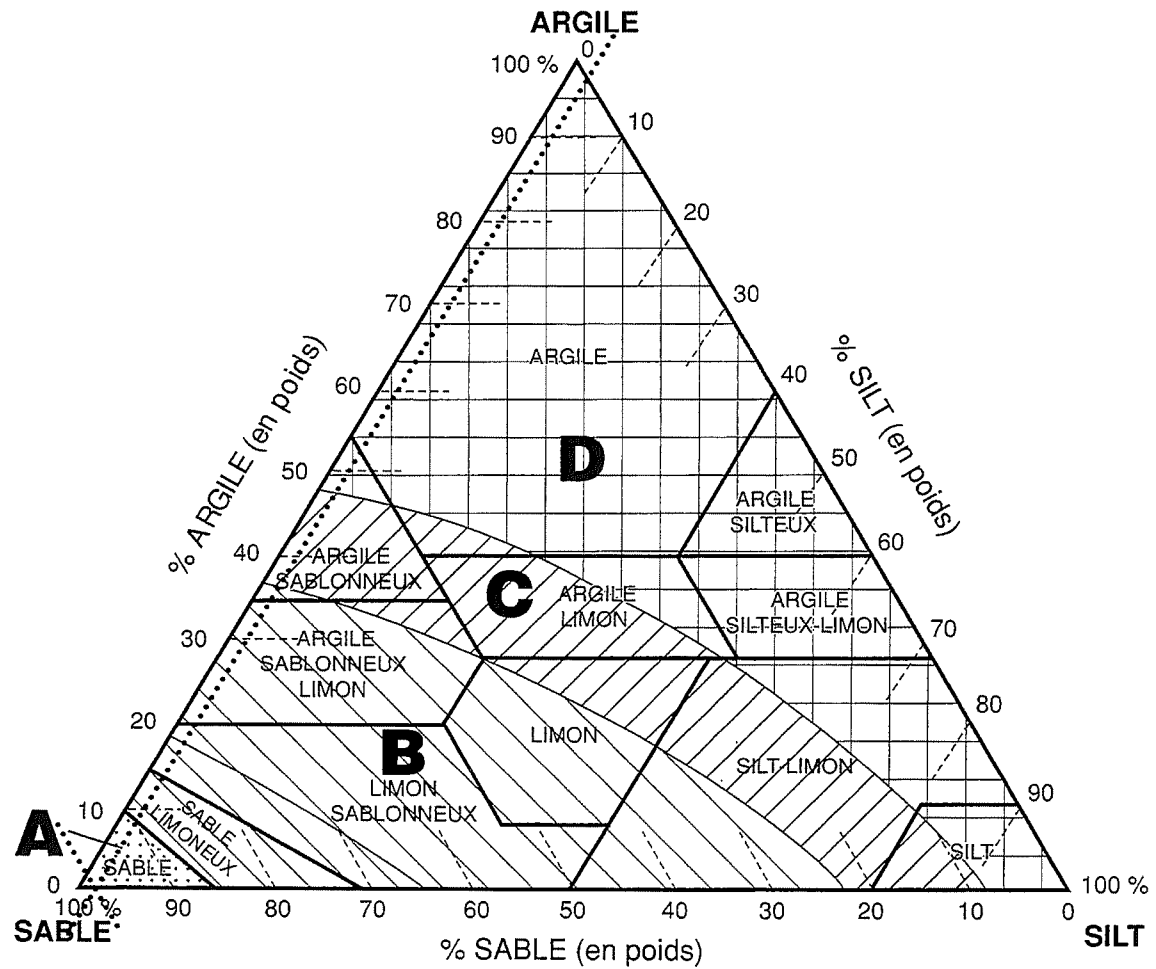
REMARQUE :

Vérifié par :

Ruby Raymond
Ruby Raymond

Chargé de projet :

Michel Jodoin
Michel Jodoin



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 630573

No échantillon : 15-SG-12660

Localisation : S-1-2-1, ET-3, prof. : 0.8 à 2.2 m

**SOLS ET GRANULATS
 SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no : 630573 Date : 2015-09-30
Vos références	
Entrepreneur : Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie	
Localisation :	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon	: 15-SG-12661	Prélevé par	: Éric Aubichon, tech.
Type de matériau	: Matériaux de forage	Source	: Forage
Calibre du matériau	: Non spécifié		
Usage proposé	: --		
Lieu de prélèvement	: S-1-2-2, ET-7, prof.: 1,8 à 2,3 m		
Date de prélèvement	: 2015-09-01	Date de réception	: 2015-09-01

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau		
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier
		min.	max.					
200	100					2,4	97,2	0,4
112	100							
80	100							
56	100							
40	100							
28	100							
20	100							
14	100							
10	100							
5	100							
2	99,6							
1,25	98,9							
0,63	92,1							
0,315	74,1							
0,16	40,3							
0,08	7,2							
0,05	2,4							
MODULE DE FINESSE :				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)		Méthode		
				Masse volumique sèche maximale				
				Teneur en eau optimale				
						Cu: 2,79	Cc: 0,83	

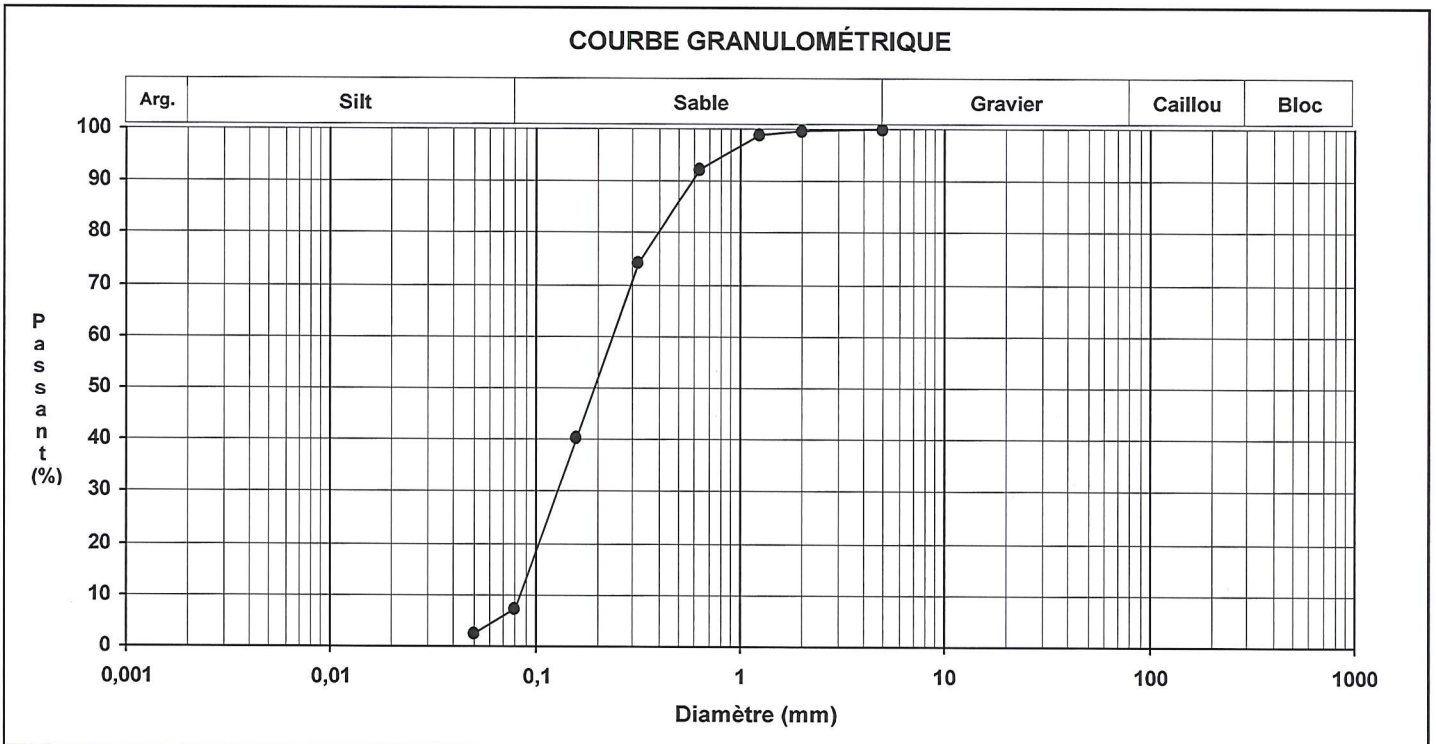
REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : *Ruby Raymond*
 Ruby Raymond
Chargé de projet : *Michel Jodoin*
 Michel Jodoin

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no : 630573 Date : 2015-09-30
Entrepreneur :	<u>Vos références</u>
Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie	
Localisation :	

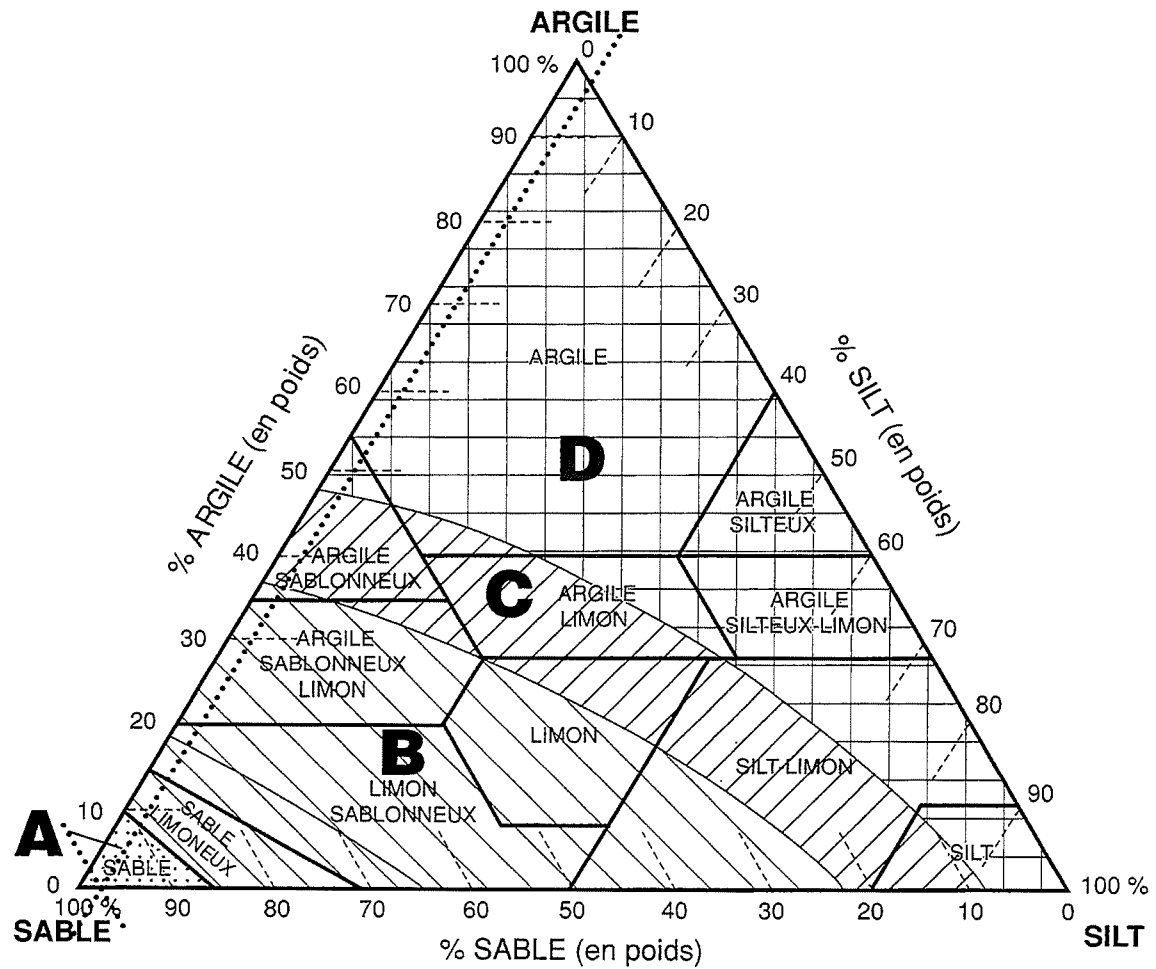
RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon : 15-SG-12661	Prélevé par : Éric Aubichon, tech.		
Type de matériau : Matériaux de forage	Source : Forage		
Calibre du matériau : Non spécifié			
Usage proposé : ---			
Lieu de prélèvement : S-1-2-2, ET-7, prof.: 1,8 à 2,3 m			
Date de prélèvement : 2015-09-01	Date de réception : 2015-09-01		



REMARQUE :

Vérifié par : Ruby Raymond
Ruby Raymond

Chargé de projet : Michel Jodoin
Michel Jodoin



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 630573

No échantillon : 15-SG-12661

Localisation : S-1-2-2, ET-7, prof. : 1.8 à 2.3 m

**SOLS ET GRANULATS
 SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à :	Mme Valérie Tremblay, , ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no :	630573
		Date :	2015-09-30
Entrepreneur :		<u>Vos références</u>	
Projet :	Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie		
Localisation :			

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon :	15-SG-12662	Prélevé par :	Éric Aubichon , tech.
Type de matériau :	Matériaux de forage	Source :	Forage
Calibre du matériau :	Non spécifié		
Usage proposé :	---		
Lieu de prélèvement :	S-1-2-3, ET-4, prof.: 0,5 à 1,2 m		
Date de prélèvement :	2015-09-01	Date de réception :	2015-09-01

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau		
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier
		min.	max.					
200	100					10,8	88,1	1,1
112	100							
80	100							
56	100							
40	100							
28	100							
20	100							
14	100							
10	100							
5	99,5							
2	98,9							
1,25	98,4							
0,63	96,9							
0,315	92,8							
0,16	69,9							
0,08	27,1							
0,05	10,8							
MODULE DE FINESSE :				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)		Méthode		
				Masse volumique sèche maximale				
				Teneur en eau optimale				
						Cu:	Cc:	

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : Ruby Raymond
 Ruby Raymond

Chargé de projet : Michel Jodoin
 Michel Jodoin

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P.
 SNC-Lavalin inc.

Dossier no : 630573
Date : 2015-09-30

Entrepreneur :
Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie

Vos références

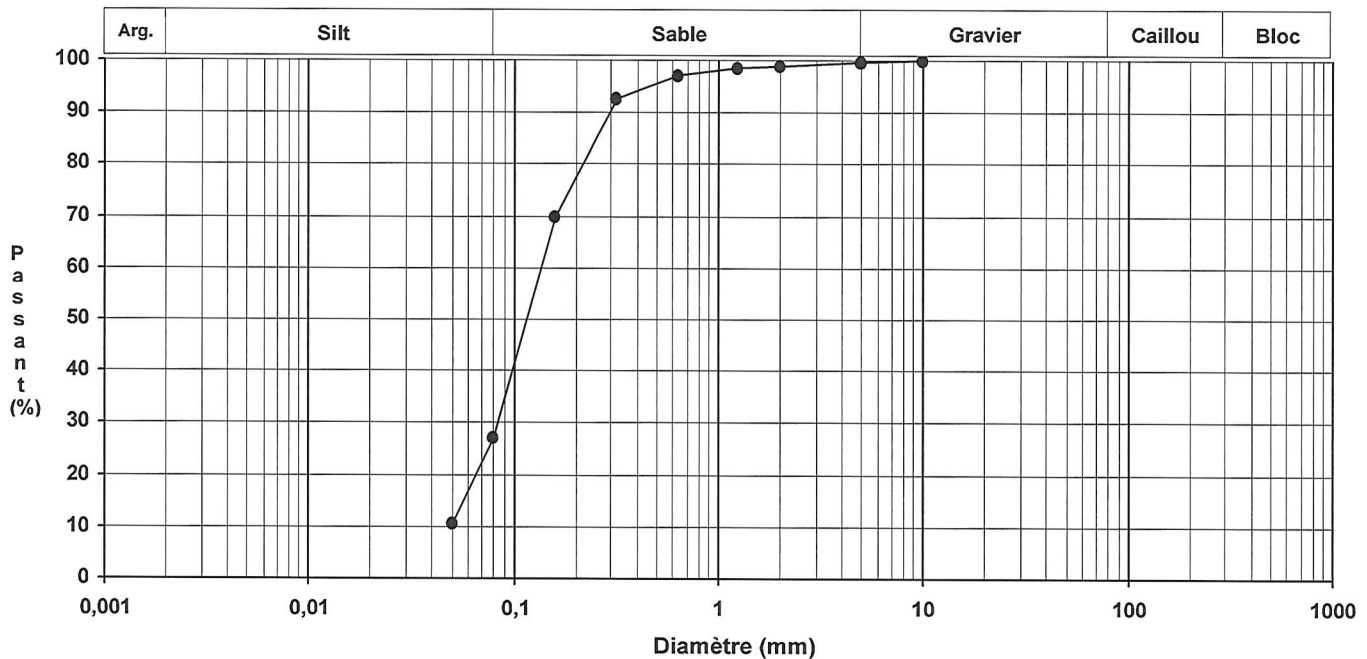
Localisation :

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX



No échantillon : 15-SG-12662
Type de matériau : Matériaux de forage
Calibre du matériau : Non spécifié
Usage proposé : ---
Lieu de prélèvement : S-1-2-3, ET-4, prof.: 0,5 à 1,2 m
Date de prélèvement : 2015-09-01

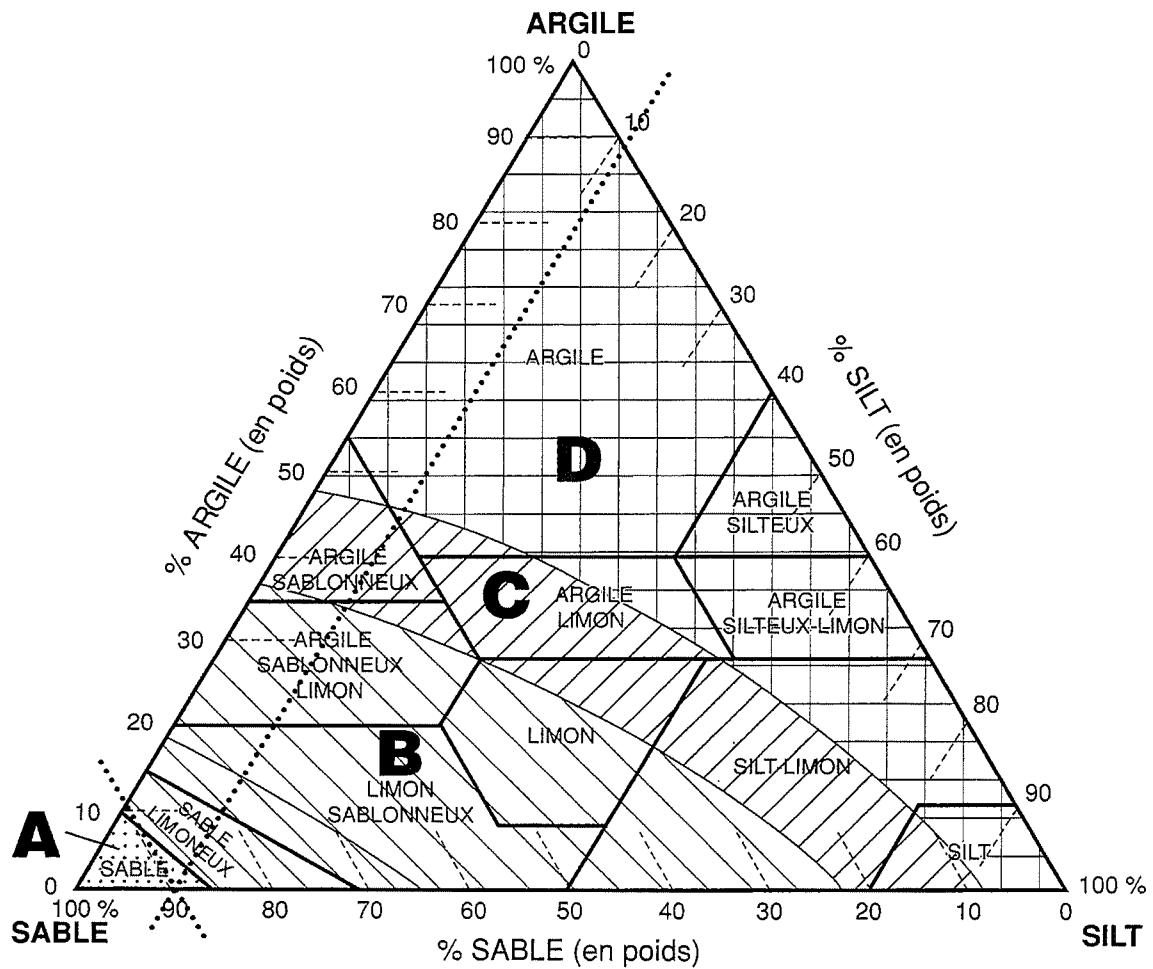
Prélevé par : Éric Aubichon, tech.
Source : Forage
Date de réception : 2015-09-01

COURBE GRANULOMÉTRIQUE



REMARQUE :

Vérifié par : 
 Ruby Raymond
Chargé de projet : 
 Michel Jodoin



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

- SABLE** : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm
- SILT** : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm
- ARGILE** : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 630573

No échantillon : 15-SG-12662

Localisation : S-1-2-3, ET-4, prof. : 0.5 à 1.2 m

**SOLS ET GRANULATS
 SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, , ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no : 630573 Date : 2015-09-30
<u>Vos références</u>	
Entrepreneur : Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie	
Localisation :	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon	: 15-SG-12663	Prélevé par	: Éric Aubichon , tech.
Type de matériau	: Matériaux de forage	Source	: Forage
Calibre du matériau	: Non spécifié		
Usage proposé	: ---		
Lieu de prélèvement	: S-1-2-3, ET-5, prof.: 1,2 à 2,2 m		
Date de prélèvement	: 2015-09-01	Date de réception	: 2015-09-01

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau		
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier
		min.	max.					
200	100					1,8	97,8	0,4
112	100							
80	100							
56	100							
40	100							
28	100							
20	100							
14	100							
10	100							
5	100							
2	99,6							
1,25	99,3							
0,63	96,3							
0,315	60,6							
0,16	30,3							
0,08	5,2							
0,05	1,8							
MODULE DE FINESSE :				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)		Méthode		
				Masse volumique sèche maximale				
				Teneur en eau optimale				
						Cu: 3,42	Cc: 0,89	

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : *Ruby Raymond*
 Ruby Raymond
Chargé de projet : *Michel Jodoin*
 Michel Jodoin

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P.
SNC-Lavalin inc.

Dossier no : 630573
Date : 2015-09-30

Entrepreneur :
Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie

Vos références

Localisation :

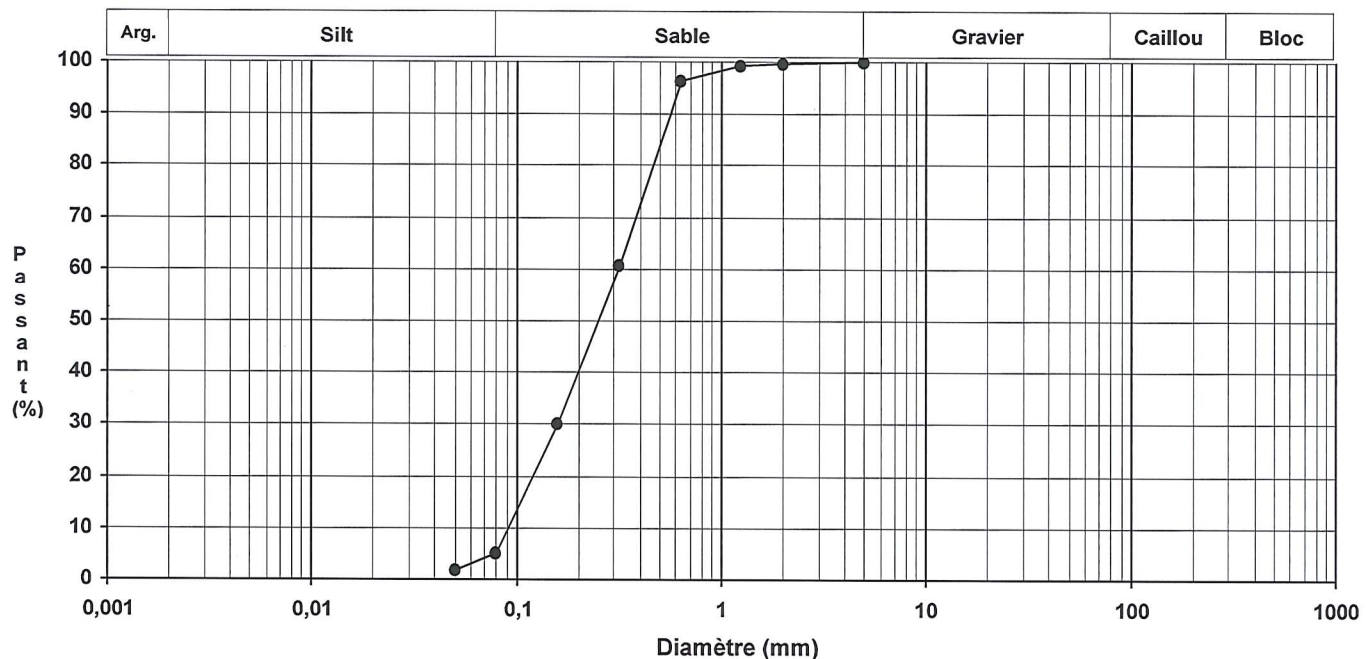
RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

No échantillon : 15-SG-12663
 Type de matériau : Matériaux de forage
 Calibre du matériau : Non spécifié
 Usage proposé : ---
 Lieu de prélèvement : S-1-2-3, ET-5, prof.: 1,2 à 2,2 m
 Date de prélèvement : 2015-09-01

Prélevé par : Éric Aubichon, tech.
Source : Forage

Date de réception : 2015-09-01

COURBE GRANULOMÉTRIQUE



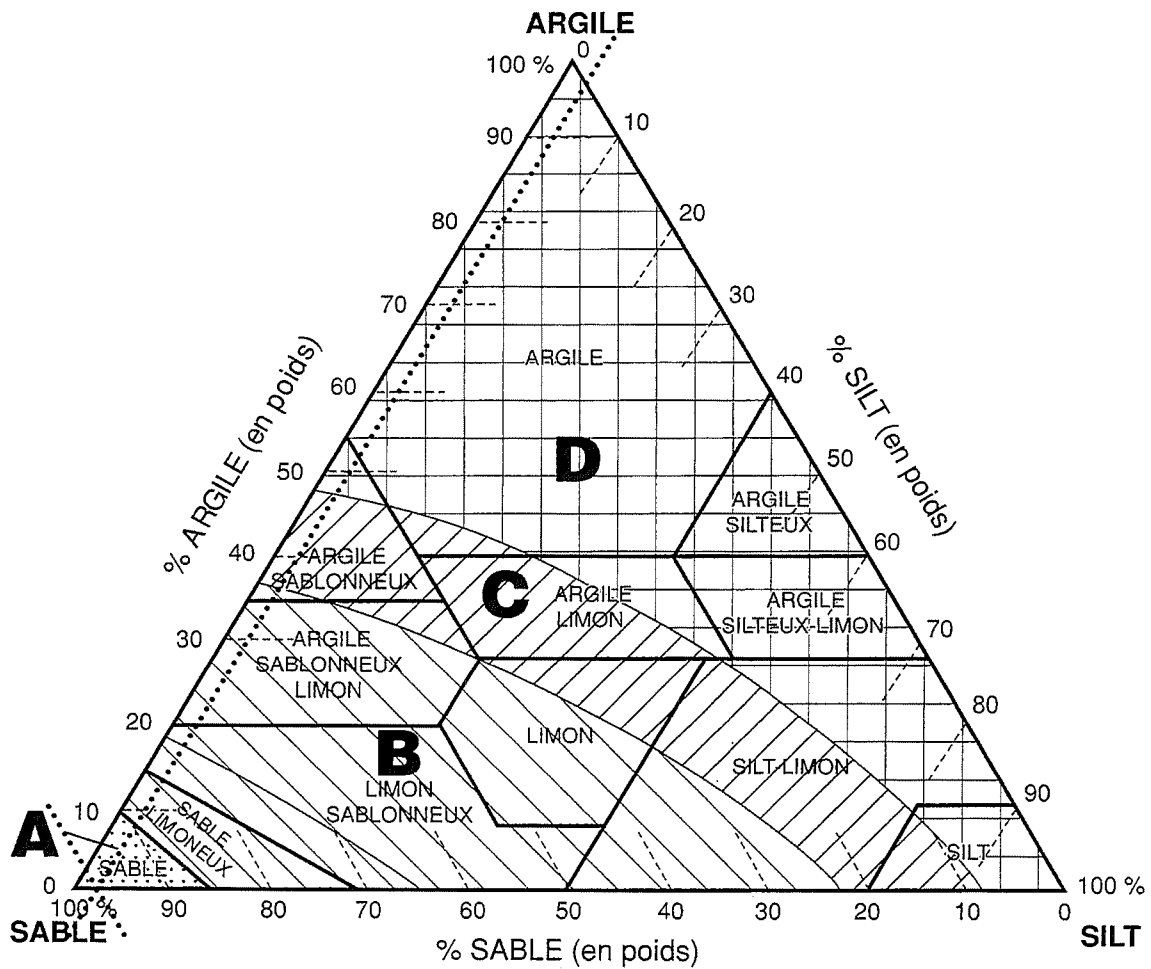
REMARQUE :

Vérifié par :

Ruby Raymond
Ruby Raymond

Chargé de projet :

Michel Jodoin
Michel Jodoin



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

- SABLE** : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm
- SILT** : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm
- ARGILE** : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 630573
 No échantillon : 15-SG-12663
 Localisation : S-1-2-3, ET-5, prof. : 1.2 à 2.2 m

**SOLS ET GRANULATS
 SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, , ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no : 630573 Date : 2015-09-30
<u>Vos références</u>	
Entrepreneur :	
Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie	
Localisation :	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon	: 15-SG-12664	Prélevé par	: Éric Aubichon , tech.
Type de matériau	: Matériaux de forage	Source	: Forage
Calibre du matériau	: Non spécifié		
Usage proposé	: ---		
Lieu de prélèvement	: S-1-2-4, ET-4, prof.: 0,8 à 1,3 m		
Date de prélèvement	: 2015-09-01	Date de réception	: 2015-09-01

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau		
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier
		min.	max.					
200	100					1,2	97,9	0,9
112	100							
80	100							
56	100							
40	100							
28	100							
20	100							
14	100							
10	100							
5	99,8							
2	99,1							
1,25	98,2							
0,63	91,1							
0,315	62,1							
0,16	14,7							
0,08	2,7							
0,05	1,2							
MODULE DE FINESSE :				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)		Méthode		
				Masse volumique sèche maximale				
				Teneur en eau optimale		Cu: 2,51 Cc: 1,06		

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : *Ruby Raymond*
 Ruby Raymond
Chargé de projet : *Michel Jodoin*
 Michel Jodoin

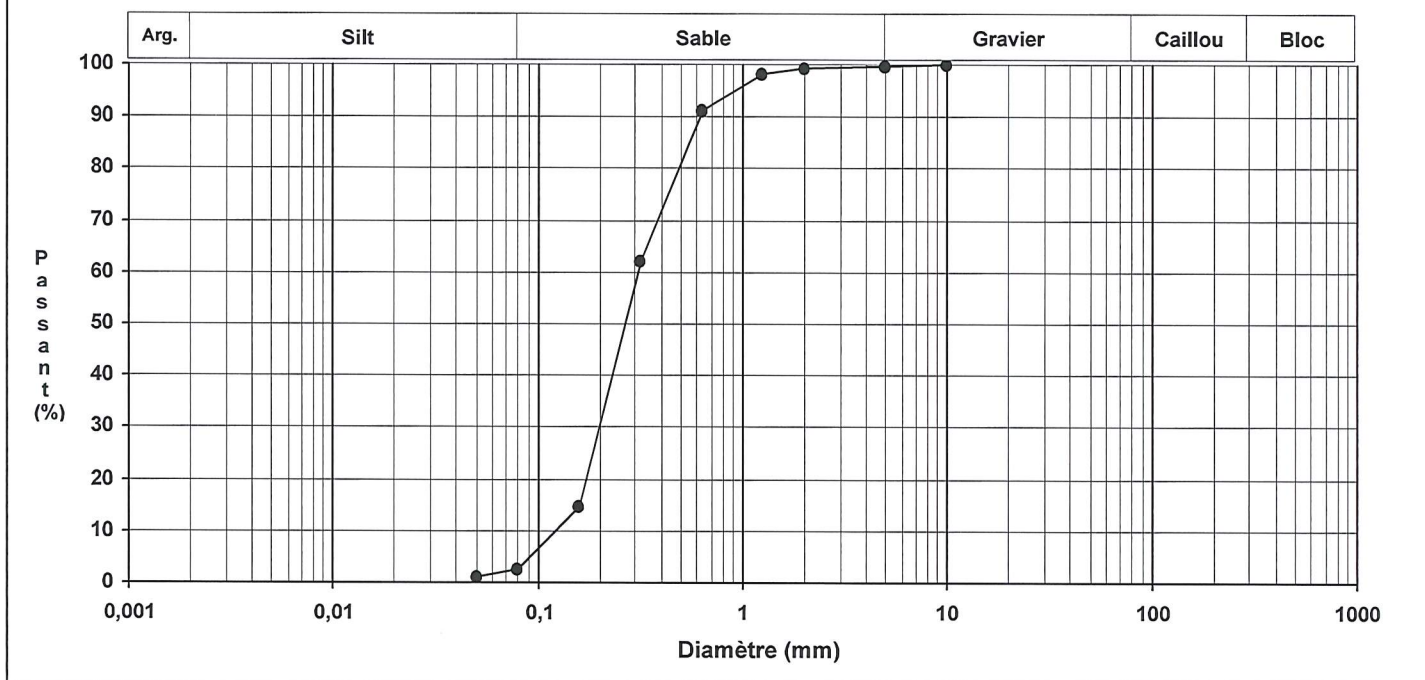
SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à :	Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no :	630573
		Date :	2015-09-30
Entrepreneur :		<u>Vos références</u>	
Projet :	Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie		
Localisation :			

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

No échantillon :	15-SG-12664	Prélevé par :	Éric Aubichon, tech.
Type de matériau :	Matériaux de forage	Source :	Forage
Calibre du matériau :	Non spécifié		
Usage proposé :	---		
Lieu de prélèvement :	S-1-2-4, ET-4, prof.: 0,8 à 1,3 m		
Date de prélèvement :	2015-09-01	Date de réception :	2015-09-01

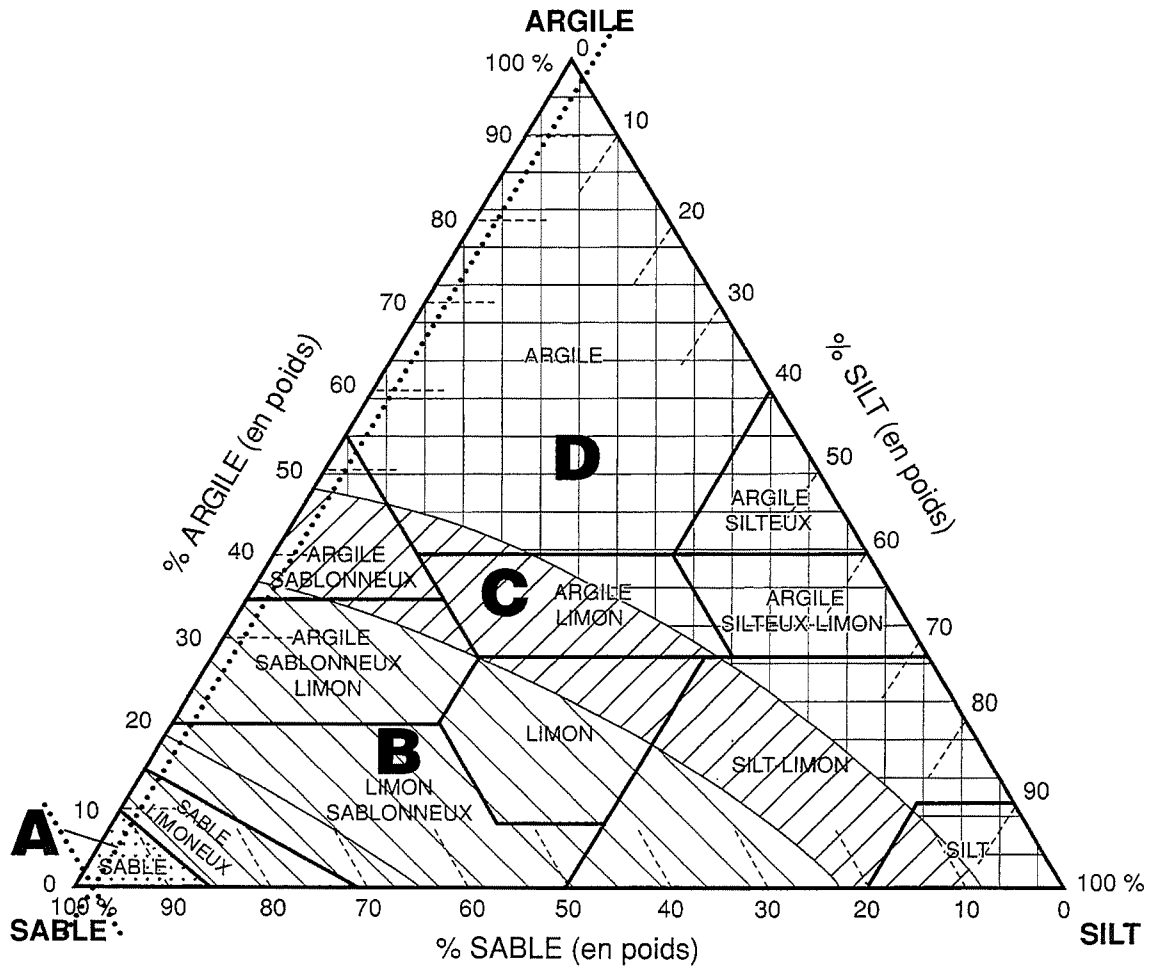
COURBE GRANULOMÉTRIQUE



REMARQUE :

Vérifié par : Ruby Raymond
 Ruby Raymond

Chargé de projet : Michel Jodoin
 Michel Jodoin



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

- SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm
- SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm
- ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 630573

No échantillon : 15-SG-12664

Localisation : S-1-2-4, ET-4, prof. : 0.8 à 1.3 m


**SOLS ET GRANULATS
 SOMMAIRE DES ESSAIS**


Soumis à :	Mme Valérie Tremblay, , ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no :	630573
		Date :	2015-09-30
Entrepreneur :		<u>Vos références</u>	
Projet :	Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie		
Localisation :			

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon :	15-SG-12665	Prélevé par :	Éric Aubichon , tech.
Type de matériau :	Matériaux de forage	Source :	Forage
Calibre du matériau :	Non spécifié		
Usage proposé :	---		
Lieu de prélèvement :	S-1-2-4, ET-6, prof.: 1,6 à 2,3 m		
Date de prélèvement :	2015-09-01	Date de réception :	2015-09-01

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau		
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier
		min.	max.					
200	100					20,2	79,5	0,3
112	100							
80	100							
56	100							
40	100							
28	100							
20	100							
14	100							
10	100							
5	99,9							
2	99,7							
1,25	99,7							
0,63	99,4							
0,315	98,3							
0,16	95,5							
0,08	43,8							
0,05	20,2							
MODULE DE FINESSE :				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)		Méthode		
				Masse volumique sèche maximale				
				Teneur en eau optimale				

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : 
 Ruby Raymond

Chargé de projet : 
 Michel Jodoin

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P.
SNC-Lavalin inc.

Dossier no : 630573
Date : 2015-09-30

Entrepreneur :
Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie

Vos références

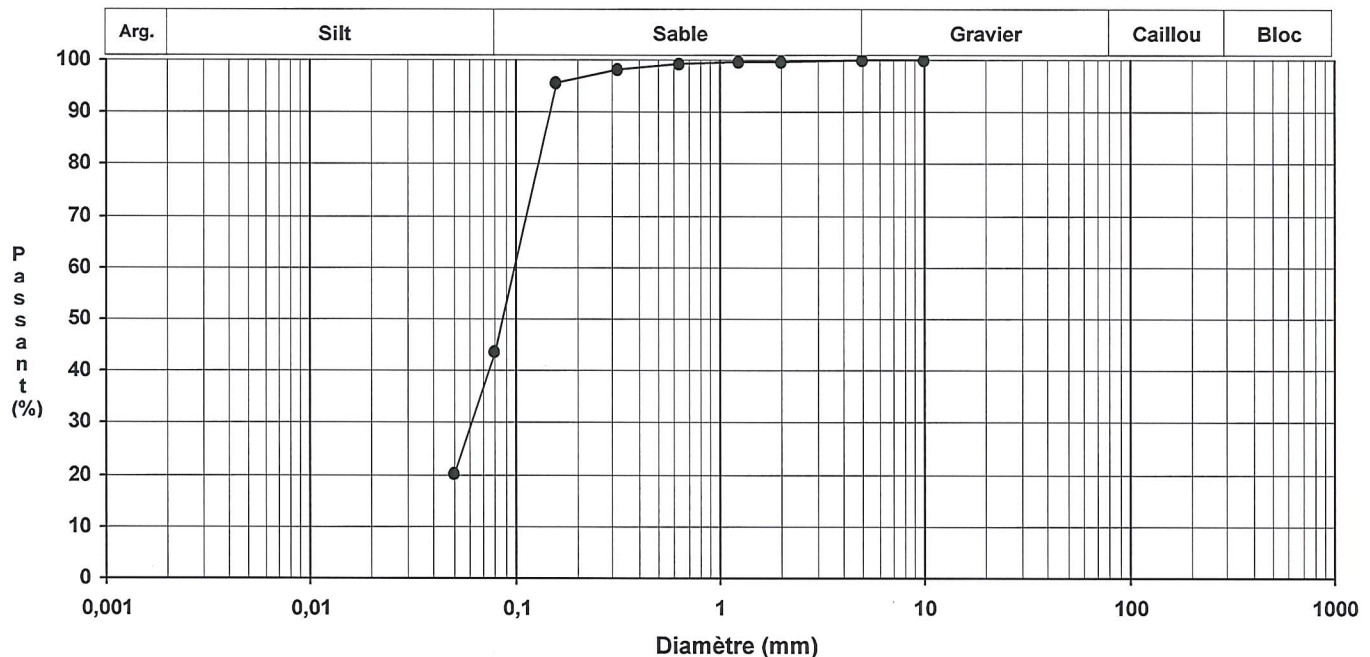
Localisation :

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

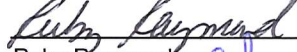
No échantillon : 15-SG-12665
Type de matériau : Matériaux de forage
Calibre du matériau : Non spécifié
Usage proposé : ---
Lieu de prélèvement : S-1-2-4, ET-6, prof.: 1,6 à 2,3 m
Date de prélèvement : 2015-09-01

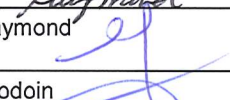
Prélevé par : Éric Aubichon, tech.
Source : Forage
Date de réception : 2015-09-01

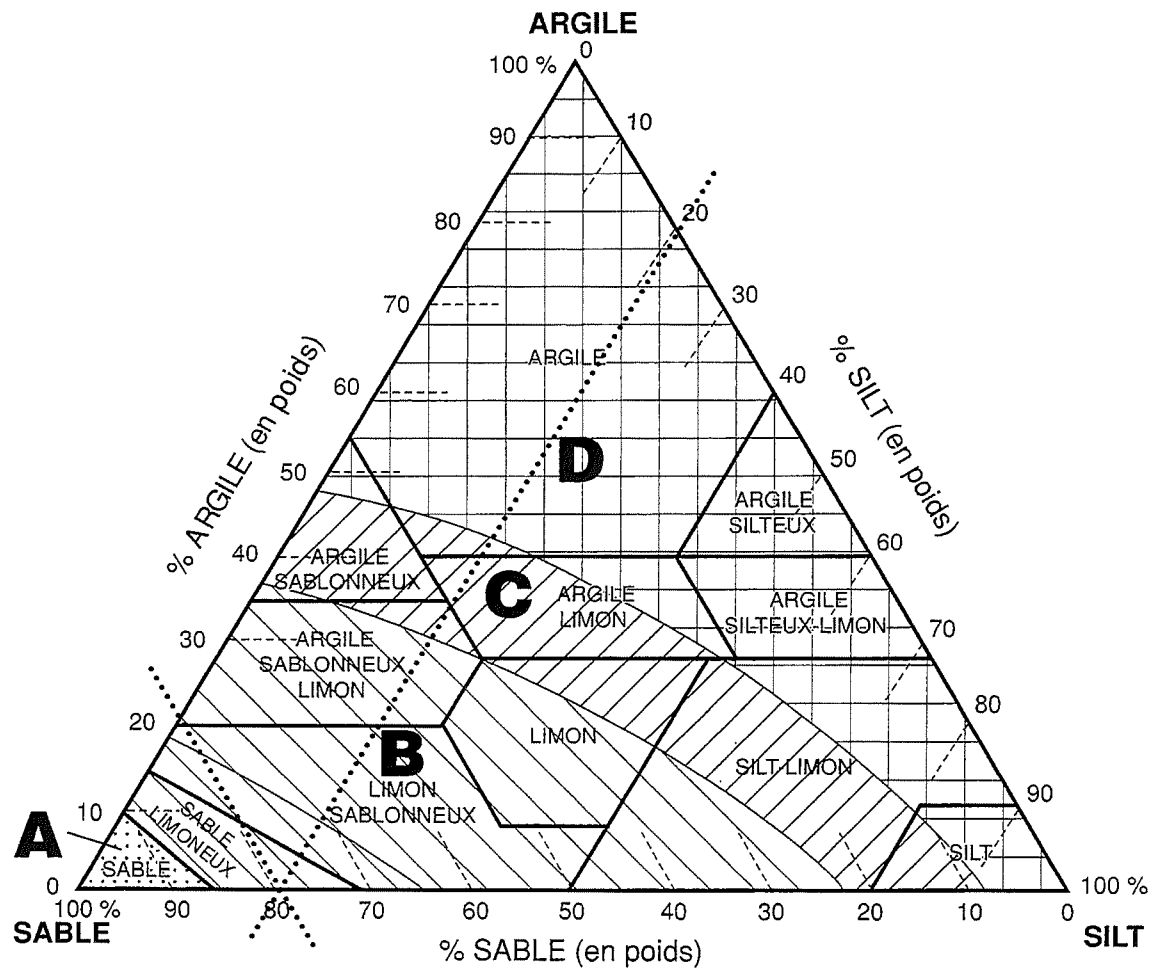
COURBE GRANULOMÉTRIQUE



REMARQUE :

Vérfié par : 
Ruby Raymond

Chargé de projet : 
Michel Jodoin



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 630573

No échantillon : 15-SG-12665

Localisation : S-1-2-4, ET-6, prof. : 1.6 à 2.3 m

**SOLS ET GRANULATS
 SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no : 630573 Date : 2015-09-30
Entrepreneur :	Vos références
Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie	
Localisation :	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon : 15-SG-12659	Prélevé par : Éric Aubichon, tech.		
Type de matériau : Matériaux de forage	Source : Forage		
Calibre du matériau : Non spécifié			
Usage proposé : ---			
Lieu de prélèvement : S-1-2-P, ET-1, prof: 0,8 à 0,95 m			
Date de prélèvement : 2015-09-01	Date de réception : 2015-09-01		

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau		
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier
		min.	max.					
200	100					0,3	98,8	0,9
112	100							
80	100							
56	100							
40	100							
28	100							
20	100							
14	100							
10	100							
5	99,8							
2	99,1							
1,25	98,0							
0,63	88,6							
0,315	54,6							
0,16	10,2							
0,08	0,9							
0,05	0,3							
MODULE DE FINESSE :						D85 D60 D30 D10 0,585 0,352 0,216 0,158		
						Cu: 2,23 Cc: 0,84		
				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)		Méthode		
				Masse volumique sèche maximale				
				Teneur en eau optimale				

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : Ruby Raymond
 Ruby Raymond

Chargé de projet : Michel Jodoin
 Michel Jodoin

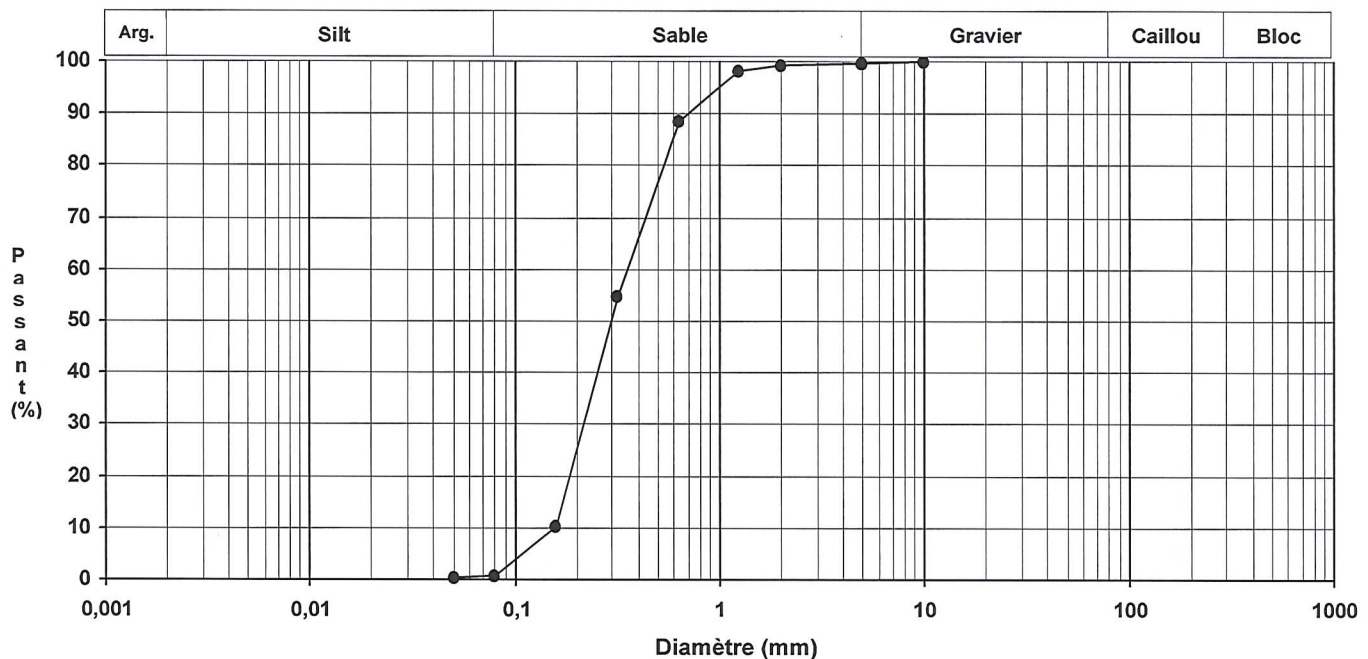
SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no : 630573 Date : 2015-09-30
Entrepreneur :	Vos références
Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie	
Localisation :	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

No échantillon : 15-SG-12659	Prélevé par : Éric Aubichon, tech.
Type de matériau : Matériaux de forage	Source : Forage
Calibre du matériau : Non spécifié	
Usage proposé : ---	
Lieu de prélèvement : S-1-2-P, ET-1, prof: 0,8 à 0,95 m	
Date de prélèvement : 2015-09-01	Date de réception : 2015-09-01

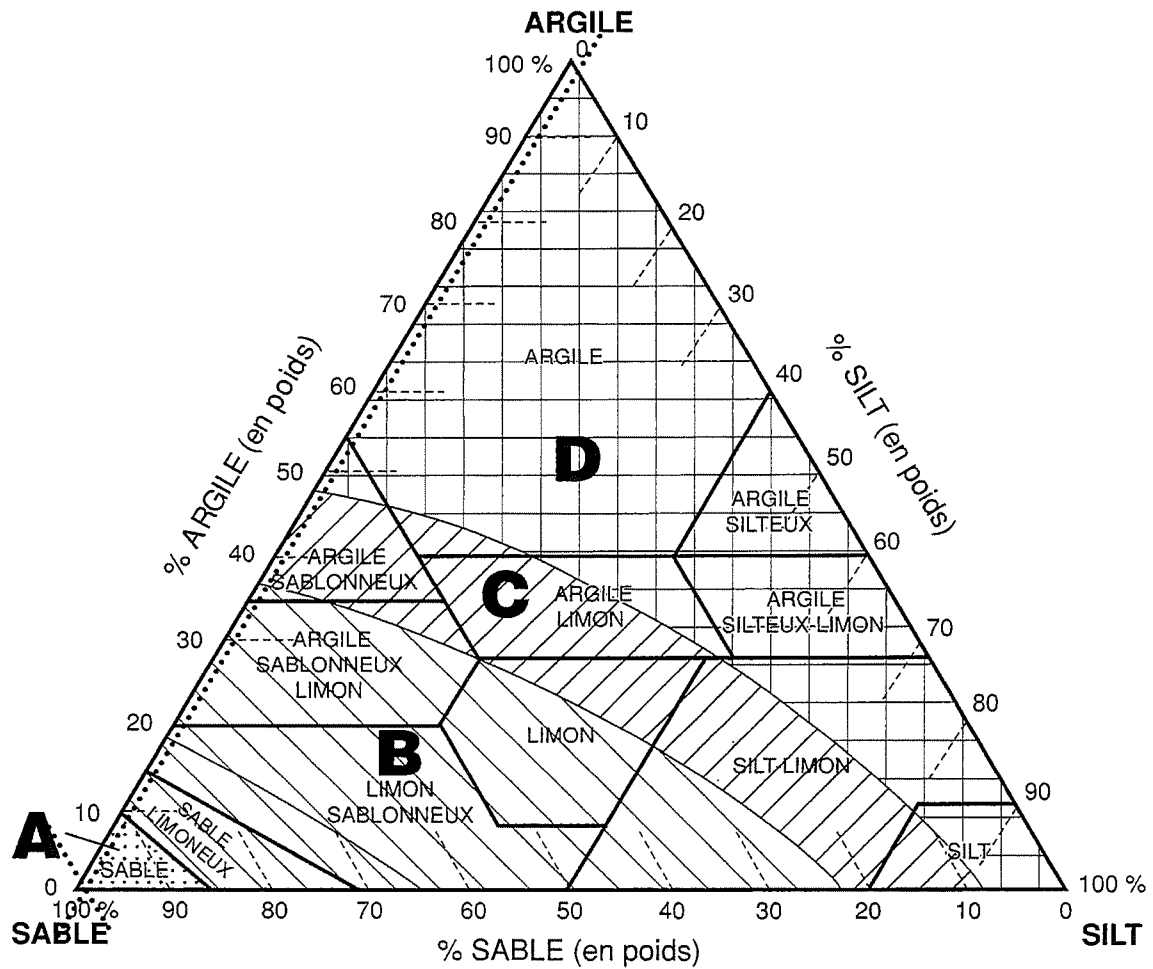
COURBE GRANULOMÉTRIQUE



REMARQUE :

Vérfié par : *Ruby Raymond*
Ruby Raymond

Chargé de projet : *Michel Jodoin*
Michel Jodoin



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

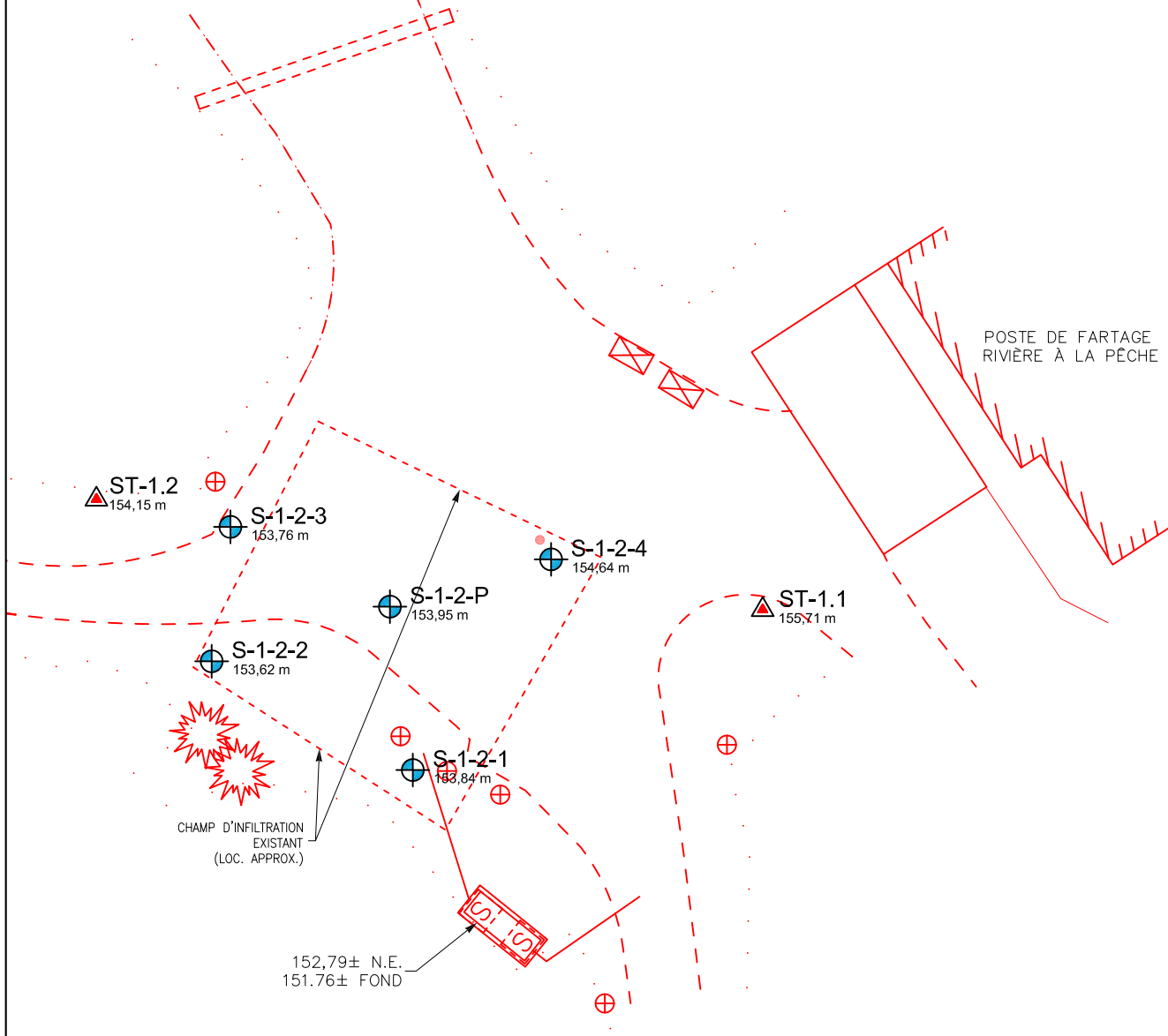
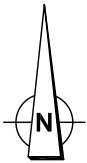
Dossier no : 630573

No échantillon : 15-SG-12659

Localisation : S-1-2-P, ET-1, prof. : 0.8 à 0.95 m

ANNEXE 2

Croquis de localisation



CHAMP D'INFILTRATION
EXISTANT
(LOC. APPROX.)

152,79± N.E.
151,76± FOND

POSTE DE FARTAGE
RIVIERE À LA PÊCHE

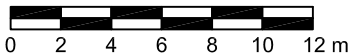
LÉGENDE



Forage et élévation (m)



Repère de nivellement (m)



Qualitas

CLIENT : Parcs Canada

PROJET : Remplacement de 20 systèmes de traitement
d'eaux usées Parc Mauricie

ENDROIT : Camping Rivière à la Pêche
Pavillon d'accueil - Site 1

TITRE : Localisation des sondages

ÉCHELLE :
1 : 300

DATE :
2015-10-30

DOSSIER :
630573

DESSIN :
630573-01

ANNEXE 3

Photographies

Projet : Sondages et essais de percolation

Dossier n° : 630573

Endroit : Parc national de la Mauricie

Camping Rivière à la pêche, Pavillon d'accueil, site 1 Référence n° : R-Site 1-rev1

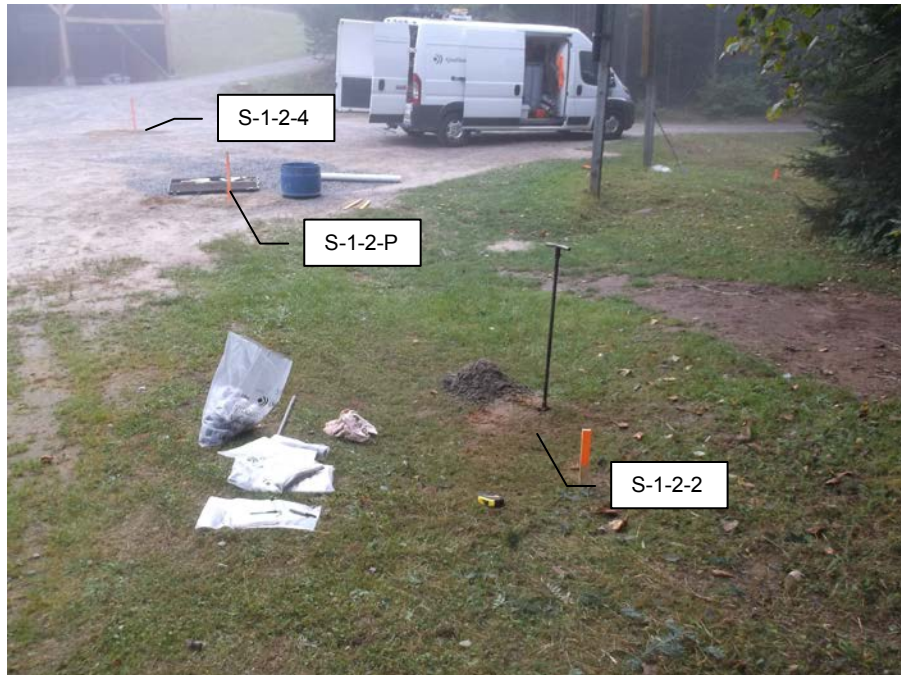


Photo 1 : Vue d'ensemble des sondages S-1-2-2, S-1-2-P et S-1-2-4.



Photo 2 : Sondage S-1-2-1.

Le 29 octobre 2015

Madame Caroline Poirier, ing.
SNC-Lavalin inc.
Ingénierie des infrastructures - Est du Québec
5500, boulevard des Galeries
Québec (Québec)
G2K 2E2

N/Dossier : **630573**
Référence : R-Site 2-rev1

Objet : **Site n°2 - Camping Rivière à la pêche, Boucle "A"**
Remplacement de 20 systèmes de traitement des eaux usées
Parc national de la Mauricie
Shawinigan

Madame,

Dans le cadre du projet mentionné en objet, le présent rapport révisé vous présente les résultats des sondages, des essais de percolation et des analyses granulométriques effectués au site n°2 - Camping Rivière à la pêche, Boucle "A" dans le Parc national de la Mauricie à Shawinigan.

Les essais ont été effectués en juillet sur un premier emplacement dénommé option 2-1. Suite à une décision du client au début d'août, il fut demandé de réaliser les essais au droit de l'élément épurateur existant, lequel fut localisé par le personnel de Parcs Canada. Ce deuxième emplacement est dénommé option 2-2 et les essais furent réalisés en août 2015.

Nous présentons ci-après la méthode de travail pour réaliser les sondages et les essais de percolation et les résultats des analyses granulométriques pour le site 2-2.

MÉTHODE DE TRAVAIL

Les sondages furent réalisés à l'aide d'une tarière manuelle à l'intérieur des limites du champ existant en option 2. Il était prévu de descendre les sondages à 3,0 mètres de profondeur à moins de rencontrer un refus. Des échantillons de chacune des couches interceptées furent récupérés et apportés à notre laboratoire pour examen. Des échantillons représentatifs de chacune des couches furent soumis à des essais d'analyses granulométriques.

L'essai de percolation fut réalisé selon la méthode décrite par le MDDELCC (2009). Un échantillon de la couche dans laquelle fut réalisé l'essai de percolation (S-2-1-P) a été prélevé et soumis à une analyse granulométrique.

À l'annexe 1, nous présentons les rapports du sondage suivis des analyses granulométriques et des triangles de corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité.

La position des sondages a été relevée à l'aide d'un appareil GPS de marque SxBlue II, modèle 400 offrant une précision horizontale de 1 mètre. Le nivellement a été effectué en utilisant comme repère de nivellement les stations préalablement implantées sur le site par les représentants de SNC-Lavalin inc.

À l'annexe 2, nous présentons un croquis de localisation qui indique la position des sondages et essais de percolation en chantier. Les photographies prises lors des travaux sont jointes à l'annexe 3.

NATURE DES SOLS

Site 2-1 - Camping Rivière à la pêche, Boucle "A"

Les sondages S-2-2-1, S-2-2-2, S-2-2-3, S-2-2-4 et S-2-2-P ont traversé le champ d'infiltration existant. Les sondages ont traversé une couche de remblai de sable fin à moyen avec un peu de silt et des traces de gravier fin, l'épaisseur de cette couche varie de 1,20 à 1,50 m.

Dans les sondages S-2-2-1, S-2-2-3, S-2-2-4 et S-2-2-P, sous la couche de remblai, se trouve une couche de pierre concassée 14-20 mm. L'épaisseur de cette couche varie de 0,20 à 0,50 m. Une membrane fibreuse a été rencontrée entre le remblai et la pierre nette. Au droit de S-2-2-1, la pierre nette est grise noire et humide. De faibles infiltrations d'eau furent observées au niveau de la pierre nette à 1,5 m.

Dans le sondage S-2-2-1, sous la couche de 1,30 m de remblai probable se trouve une mince couche de gravier de 0,05 m d'épaisseur.

Sous la pierre nette et sous le gravier, les sondages ont pénétré à 1,80 m, 1,35 m, 1,80 m, 1,40 m et 1,80 m un dépôt de sable fin à moyen et fin à grossier avec traces de gravier. Les sondages S-2-2-1 à S-2-2-4 ont été arrêtés dans cette couche à 3,0 m de profondeur.

Essai de percolation

L'essai de percolation en S-2-2-P a été réalisé à 1,80 m de profondeur dans un sable fin à moyen. La capacité de charge du sol a été établie à 0,640 m³/m²/jour.

Niveau d'eau souterraine

La nappe d'eau ne fut pas observée dans les sondages.

Nous espérons le tout à votre entière satisfaction et que vous n'hésitez pas à communiquer avec nous dans l'éventualité où des renseignements supplémentaires et/ou complémentaires seraient requis.

Veuillez agréer, Madame, l'expression de nos meilleurs sentiments.

pour: 

Michel Jodoin, ing.

Directeur adjoint, Matériaux – Est du Québec

N° de membre OIQ : 27652

MJ/cl

p.j.

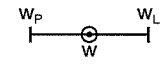
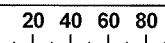

ANNEXE 1

Site 2-2

Rapports de sondage S-2-2-1 à S-2-2-4 et S-2-2-P
Résultats granulométriques
Triangles de corrélation

CLIENT : Parcs Canada
PROJET : Sondages et essais de percolation
ENDROIT : Camping Rivière à la pêche, Boucle "A"
DOSSIER : 630573

SONDAGE : S-2-2-1
DATE : 2015-08-27
COORDONNÉES : SCoPQ NAD 83
E: 357 724 **N**: 5 179 808

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)	DESCRIPTION	NIVEAU D'EAU 2015-08-27	ÉCHANTILLONS		ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE														
				TYPE ET NUMERO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%)	AUTRES ESSAIS	▲ S _u (kPa) ▼ S _{us} (kPa)	△ S _r (kPa) ▽ S _{rs} (kPa)									
										● N _{dc} (coups/300 mm)										
																				
	156.72	Remblai de sable fin à moyen brun avec un peu de silt et traces de gravier.		ET-1																
1.50	155.22	Membrane recouvrant la pierre nette 14-20 mm grise noire et humide. Faible infiltration d'eau à 1,5 m.		ET-2																
1.80	154.92	Sable fin à grossier brun gris stratifié noir et traces de gravier. Humide sous la pierre nette et sec par la suite.		ET-3																
				ET-4																
3.00	153.72	Arrêt du sondage.																		

REMARQUES :

TYPE D'ÉQUIPEMENT :

CLIENT : Parcs Canada
PROJET : Sondages et essais de percolation
ENDROIT : Camping Rivière à la pêche, Boucle "A"
DOSSIER : 630573

SONDAGE : S-2-2-2
DATE : 2015-08-27
COORDONNÉES : SCoPQ NAD 83
E: 357 733 **N**: 5 179 799

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)	DESCRIPTION	NIVEAU D'EAU 2015-08-27	ÉCHANTILLONS			ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE												
				TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%) W_p — W_L W	AUTRES ESSAIS	$\blacktriangle S_u$ (kPa) $\blacktriangledown S_{us}$ (kPa) $\triangle S_r$ (kPa) ∇S_{rs} (kPa) $\bullet N_{qc}$ (coups/300 mm)									
										20	40	60	80						
	156.55	Remblai probable de sable fin à moyen brun avec un peu de silt.		ET-1															
1.30	155.25	Mince lit de gravier.																	
1.35	155.20	Sable fin à grossier gris stratifié noir avec traces de gravier.		ET-2															
2.60	153.95	Silt avec un peu de sable, humide.		ET-3															
2.70	153.85	Sable fin à moyen gris beige stratifié noir.		ET-4															
3.00	153.55	Arrêt du sondage.		ET-5															

REMARQUES :

TYPE D'ÉQUIPEMENT :

CLIENT : Parcs Canada
PROJET : Sondages et essais de percolation
ENDROIT : Camping Rivière à la pêche, Boucle "A"
DOSSIER : 630573

SONDAGE : S-2-2-3
DATE : 2015-08-27
COORDONNÉES : SCoPQ NAD 83
E: 357 720 **N**: 5 179 803

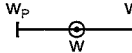
PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)	DESCRIPTION	NIVEAU D'EAU 2015-08-27	ÉCHANTILLONS		ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE												
				TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%)	AUTRES ESSAIS	$\blacktriangle S_u$ (kPa) $\blacktriangledown S_{us}$ (kPa) $\triangle S_r$ (kPa) ∇S_{rs} (kPa) $\bullet N_{dc}$ (coups/300 mm)								
	156.48						w_p w_l w											
								20 40 60 80										
1		Remblai de sable fin à moyen brun, traces à un peu de silt.		ET-1														
1.30	155.18	Membrane recouvrant la pierre nette 14-20 mm.		ET-2														
1.80	154.68	Sable fin à grossier brun beige stratifié noir avec traces de silt et traces de gravier.		ET-3														
3				ET-4														
3.10	153.38	Arrêt du sondage.																

REMARQUES :

TYPE D'ÉQUIPEMENT :

CLIENT : Parcs Canada
PROJET : Sondages et essais de percolation
ENDROIT : Camping Rivière à la pêche, Boucle "A"
DOSSIER : 630573

SONDAGE : S-2-2-4
DATE : 2015-08-27
COORDONNÉES : SCoPQ NAD 83
E: 357 728 **N**: 5 179 795

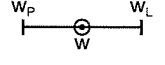
PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)	DESCRIPTION	NIVEAU D'EAU 2015-08-27	ÉCHANTILLONS		ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE												
				TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%)	AUTRES ESSAIS	▲ S_u (kPa) ▼ S_{us} (kPa) △ S_r (kPa) ▽ S_{rs} (kPa)								
										● N_{dc} (coups/300 mm)								
	156.39							w_p w_L 										
1		Remblai de sable fin à moyen brun avec un peu de silt.		ET-1						G								
1.20	155.19	Membrane recouvrant la pierre nette 14-20 mm.		ET-2														
1.40	154.99	Sable fin à moyen brun beige avec traces de silt, stratifié noir.		ET-3						G								
2				ET-4														
3	3.00	153.39																
		Arrêt du sondage.																

REMARQUES :

TYPE D'ÉQUIPEMENT :

CLIENT : Parcs Canada
PROJET : Sondages et essais de percolation
ENDROIT : Camping Rivière à la pêche, Boucle "A"
DOSSIER : 630573

SONDAGE : S-2-2-P
DATE : 2015-08-27
COORDONNÉES : SCoPQ NAD 83
E: 357 726 **N**: 5 179 801

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)	DESCRIPTION	NIVEAU D'EAU 2015-08-27	ÉCHANTILLONS		ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE													
				TYPE ET NUMERO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%) 	AUTRES ESSAIS	▲ S _u (kPa) ▼ S _{us} (kPa)	△ S _r (kPa) ▽ S _{rs} (kPa)								
										● N _{dc} (coups/300 mm)	20 40 60 80								
	156.56	Remblai sable fin à moyen brun avec un peu de silt à traces de gravier.		ET-1															
1.30	155.26	Membrane recouvrant la pierre nette 14-20 mm, propre.		ET-2															
1.80	154.76	Sable fin à moyen brun stratifié, traces de silt.		ET-3															
2.00	154.56	Arrêt du sondage. Essai de percolation Capacité de charge du sol : 0,640 m ³ /m ² /jour								G									

REMARQUES :

TYPE D'ÉQUIPEMENT :

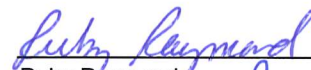
**SOLS ET GRANULATS
 SOMMAIRE DES ESSAIS**

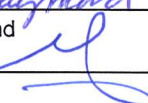
Soumis à : Mme Valérie Tremblay, , ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no : 630573 Date : 2015-09-17
<u>Vos références</u>	
Entrepreneur :	
Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie	
Localisation :	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon	: 15-SG-12688	Prélevé par	: Éric Aubichon , tech.
Type de matériau	: Matériaux de forage	Source	: Forage
Calibre du matériau	: Non spécifié		
Usage proposé	: ---		
Lieu de prélèvement	: S-2-2-1, ET-1, prof.: 0 à 1,5 m		
Date de prélèvement	: 2015-08-28	Date de réception	: 2015-08-28

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau		
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier
		min.	max.					
200	100					11,7	87,4	0,9
112	100							
80	100							
56	100							
40	100							
28	100							
20	100							
14	100							
10	100							
5	100							
2	99,1							
1,25	98,1							
0,63	92,2							
0,315	54,9							
0,16	30,6							
0,08	20,2							
0,05	11,7							
MODULE DE FINESSE :				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)		Méthode		
				Masse volumique sèche maximale				
				Teneur en eau optimale				
						Cu:	Cc:	

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

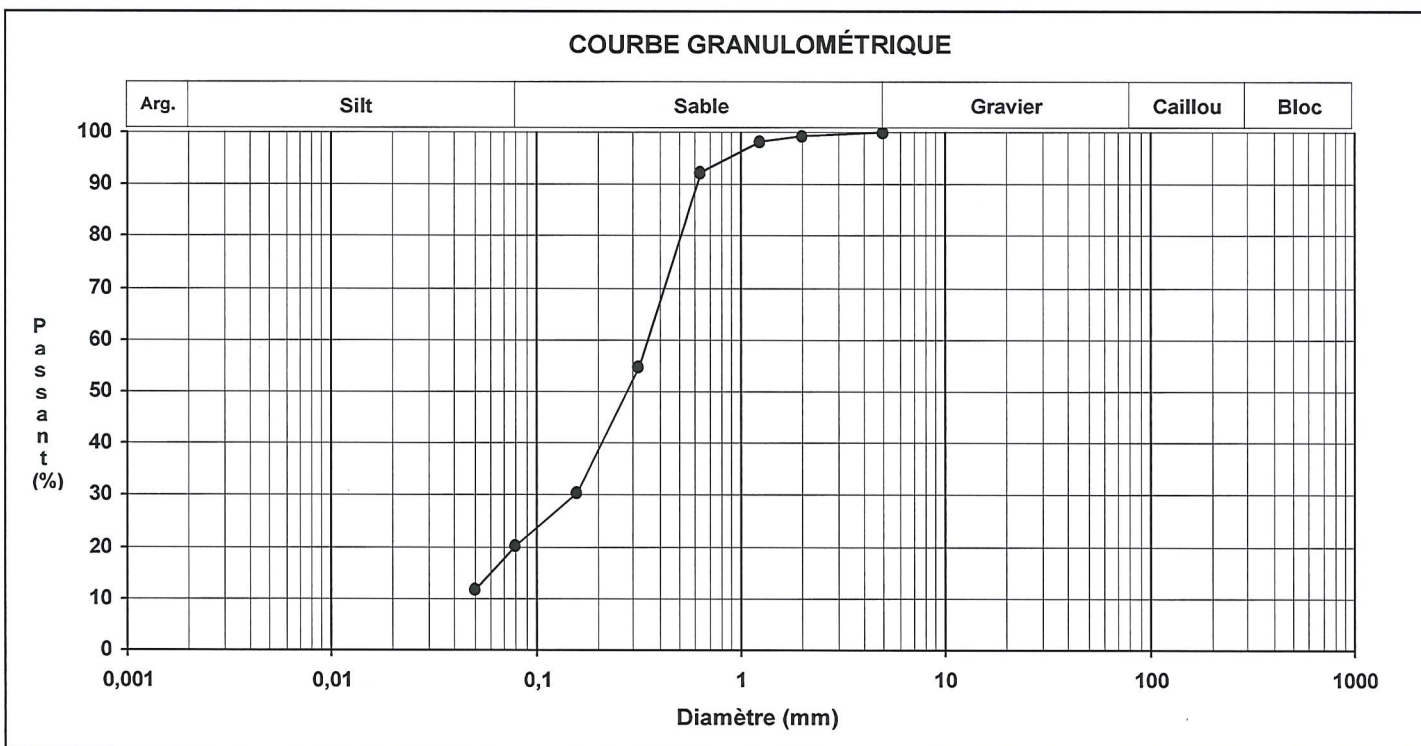
Vérifié par : 
 Ruby Raymond

Chargé de projet : 
 Michel Jodoin

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

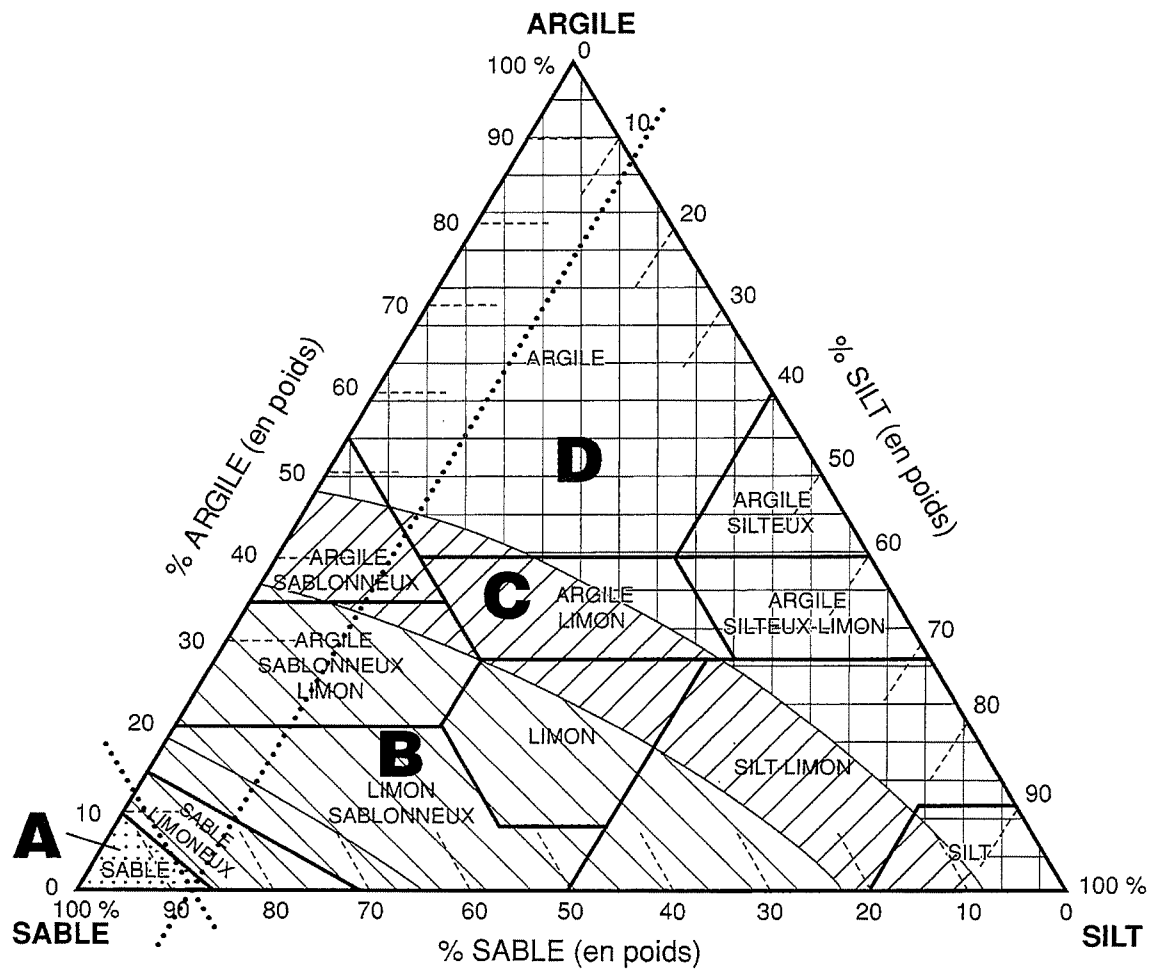
Soumis à : Mme Valérie Tremblay, , ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no : 630573 Date : 2015-09-17
Vos références	
Entrepreneur : Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie	
Localisation :	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon	: 15-SG-12688	Prélevé par	: Éric Aubichon , tech.
Type de matériau	: Matériaux de forage	Source	: Forage
Calibre du matériau	: Non spécifié		
Usage proposé	: ---		
Lieu de prélèvement	: S-2-2-1, ET-1, prof.: 0 à 1,5 m		
Date de prélèvement	: 2015-08-28	Date de réception	: 2015-08-28



REMARQUE :

Vérifié par : *Ruby Raymond*
 Ruby Raymond
Chargé de projet : *Michel Jodoin*
 Michel Jodoin



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

- SABLE** : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm
- SILT** : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm
- ARGILE** : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 630573
 No échantillon : 15-SG-12688
 Localisation : S-2-2-1, ET-1, prof. : 0 à 1.5 m



**SOLS ET GRANULATS
 SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no : 630573 Date : 2015-09-22
<u>Vos références</u>	
Entrepreneur : Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie	
Localisation :	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon	: 15-SG-12689	Prélevé par	: Éric Aubichon, tech.
Type de matériau	: Matériaux de forage	Source	: Forage
Calibre du matériau	: Non spécifié		
Usage proposé	: --		
Lieu de prélèvement	: S-2-2-1, ET-3, prof.: 1,8 à 2,3 m		
Date de prélèvement	: 2015-08-28	Date de réception	: 2015-08-28

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau		
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier
		min.	max.					
200	100					1,6	89,5	8,9
112	100							
80	100							
56	100							
40	100							
28	100							
20	100							
14	92,8							
10	92,2							
5	92,1							
2	91,1							
1,25	89,1							
0,63	77,3							
0,315	31,1							
0,16	8,3							
0,08	2,8							
0,05	1,6							
MODULE DE FINESSE :				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)		Méthode		
				Masse volumique sèche maximale				
				Teneur en eau optimale				
						Cu: 2,89	Cc: 1,14	

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : 
 Ruby Raymond
Chargé de projet : 
 Michel Jodoin

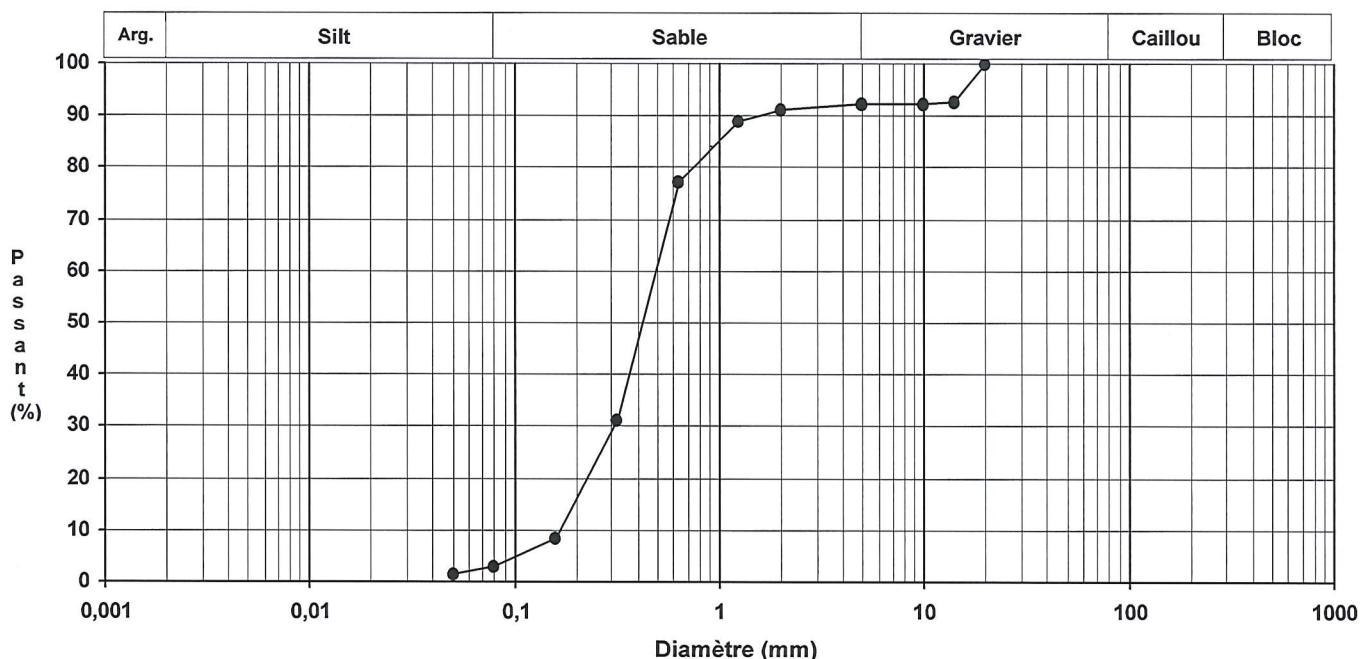
SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à :	Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no :	630573
		Date :	2015-09-22
Entrepreneur :		<u>Vos références</u>	
Projet :	Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie		
Localisation :			

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

No échantillon :	15-SG-12689	Prélevé par :	Éric Aubichon, tech.
Type de matériau :	Matériaux de forage	Source :	Forage
Calibre du matériau :	Non spécifié		
Usage proposé :	---		
Lieu de prélèvement :	S-2-2-1, ET-3, prof.: 1,8 à 2,3 m		
Date de prélèvement :	2015-08-28	Date de réception :	2015-08-28

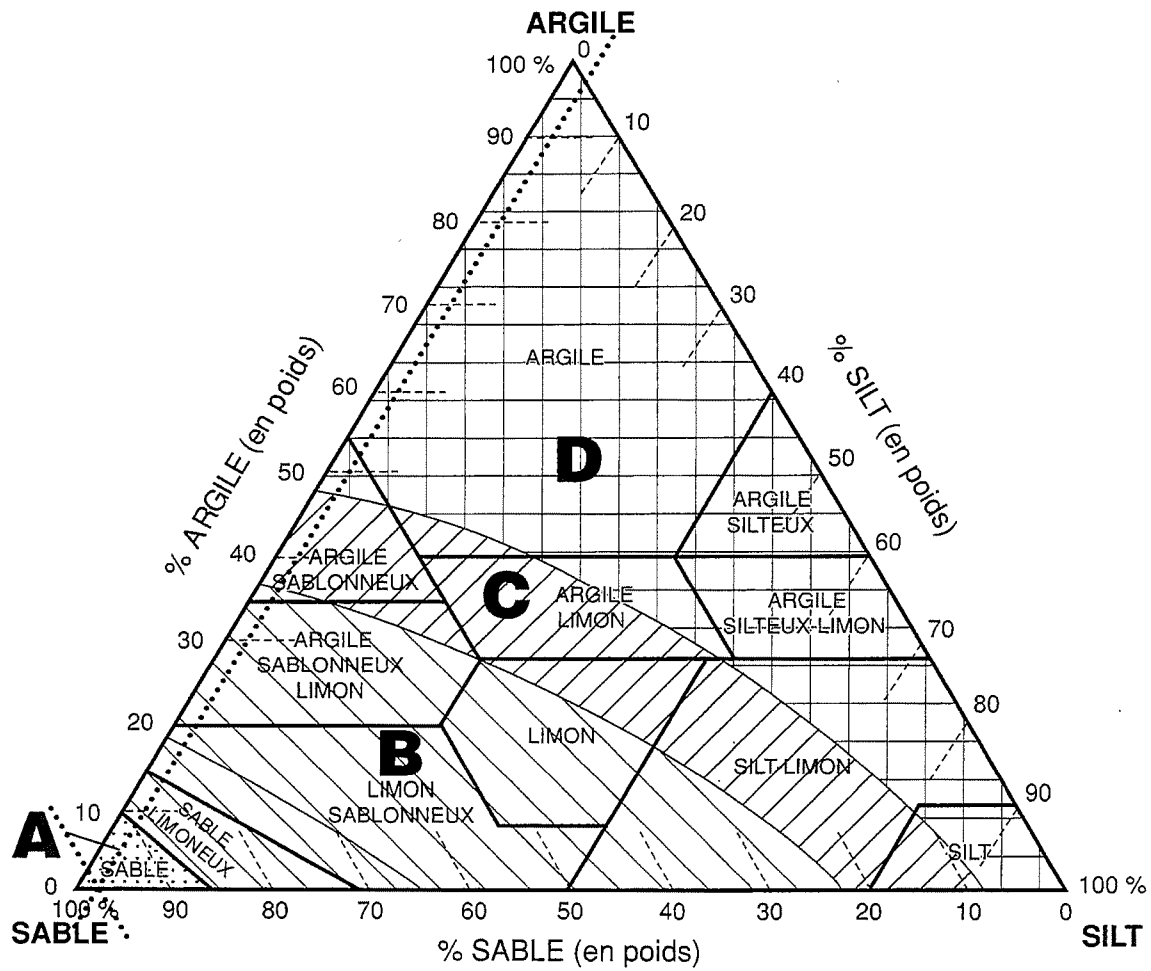
COURBE GRANULOMÉTRIQUE



REMARQUE :

Vérfié par : Ruby Raymond
 Ruby Raymond

Chargé de projet : Michel Jodoin
 Michel Jodoin



A : Zone très perméable

B : Zone perméable

C : Zone peu perméable

D : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 630573

No échantillon : 15-SG-12689

Localisation : S-2-2-1, ET-3, prof. : 1.8 à 2.3 m

**SOLS ET GRANULATS
 SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, , ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no : 630573 Date : 2015-09-18
<u>Vos références</u>	
Entrepreneur :	
Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie	
Localisation :	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon	: 15-SG-12687	Prélevé par	: Éric Aubichon , tech.
Type de matériau	: Matériaux de forage	Source	: Forage
Calibre du matériau	: Non spécifié		
Usage proposé	: ---		
Lieu de prélèvement	: S-2-2-2, ET-3, prof.: 2,0 à 2,6 m		
Date de prélèvement	: 2015-08-28	Date de réception	: 2015-08-28

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau										
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier								
		min.	max.													
200	100					0,7	96,8	2,5								
112	100															
80	100															
56	100															
40	100															
28	100															
20	100															
14	100															
10	98,7															
5	98,0															
2	97,5															
1,25	96,8															
0,63	89,7															
0,315	32,3															
0,16	6,9															
0,08	1,9															
0,05	0,7															
MODULE DE FINESSE :						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">D85</td> <td style="text-align: center;">D60</td> <td style="text-align: center;">D30</td> <td style="text-align: center;">D10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0,595</td> <td style="text-align: center;">0,440</td> <td style="text-align: center;">0,296</td> <td style="text-align: center;">0,174</td> </tr> </table>			D85	D60	D30	D10	0,595	0,440	0,296	0,174
D85	D60	D30	D10													
0,595	0,440	0,296	0,174													
				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Cu: 2,53</td> <td style="text-align: center;">Cc: 1,14</td> </tr> </table>		Cu: 2,53	Cc: 1,14									
Cu: 2,53	Cc: 1,14															
				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)</td> <td style="text-align: center;">Méthode</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Masse volumique sèche maximale</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Teneur en eau optimale</td> </tr> </table>		PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)	Méthode	Masse volumique sèche maximale		Teneur en eau optimale						
PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)	Méthode															
Masse volumique sèche maximale																
Teneur en eau optimale																

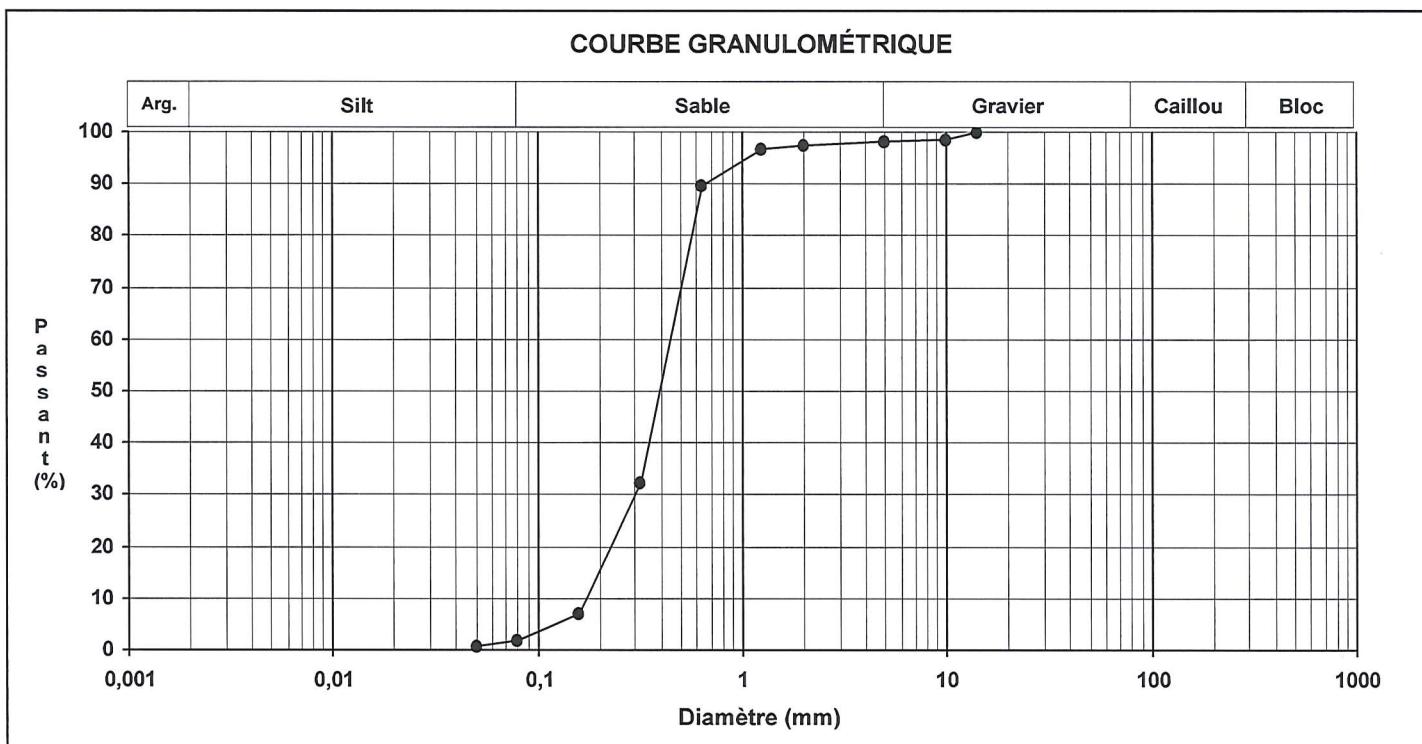
REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : *Ruby Raymond*
 Ruby Raymond
Chargé de projet : *Michel Jodoin*
 Michel Jodoin

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à :	Mme Valérie Tremblay, , ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no :	630573
		Date :	2015-09-18
Entrepreneur :		<u>Vos références</u>	
Projet :	Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie		
Localisation :			

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon :	15-SG-12687	Prélevé par :	Éric Aubichon , tech.
Type de matériau :	Matériaux de forage	Source :	Forage
Calibre du matériau :	Non spécifié		
Usage proposé :	---		
Lieu de prélèvement :	S-2-2-2, ET-3, prof.: 2,0 à 2,6 m		
Date de prélèvement :	2015-08-28	Date de réception :	2015-08-28



REMARQUE :

Vérfié par : Ruby Raymond
 Ruby Raymond

Chargé de projet : Michel Jodoin
 Michel Jodoin

**SOLS ET GRANULATS
 SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, , ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no : 630573 Date : 2015-09-22
<u>Vos références</u>	
Entrepreneur :	
Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie	
Localisation :	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon	: 15-SG-12685	Prélevé par	: Éric Aubichon , tech.
Type de matériau	: Matériaux de forage	Source	: Forage
Calibre du matériau	: Non spécifié		
Usage proposé	: ---		
Lieu de prélèvement	: S-2-2-3, ET-3, prof.: 1,8 à 2,5 m		
Date de prélèvement	: 2015-08-28	Date de réception	: 2015-08-28

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau		
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier
		min.	max.			1	98,8	0,2
200	100							
112	100							
80	100							
56	100							
40	100							
28	100							
20	100							
14	100							
10	100							
5	100							
2	99,8							
1,25	99,2							
0,63	92,7							
0,315	40,0							
0,16	10,9							
0,08	2,7							
0,05	1,0							
MODULE DE FINESSE :						D85 D60 D30 D10 0,569 0,410 0,250 0,148		
						Cu: 2,77 Cc: 1,03		
				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)		Méthode		
				Masse volumique sèche maximale				
				Teneur en eau optimale				

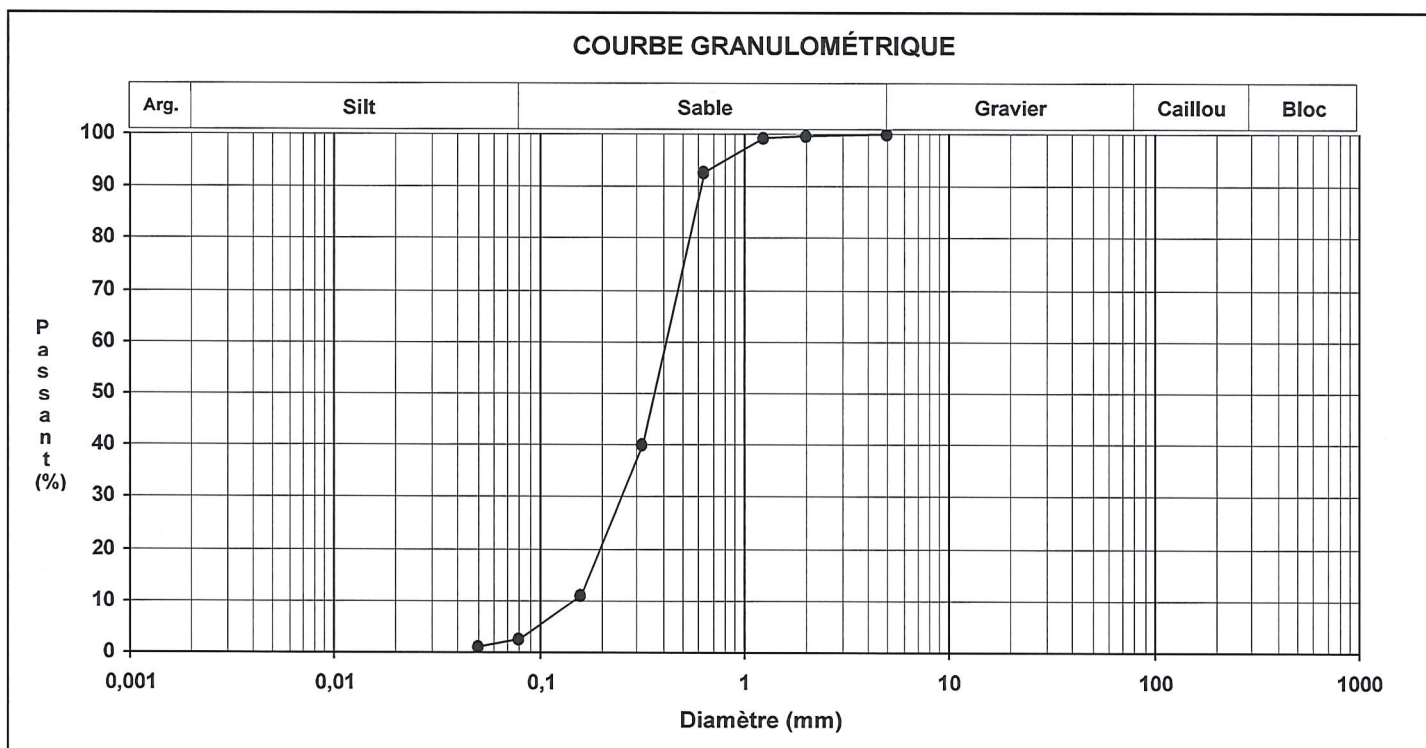
REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : Ruby Raymond
 Ruby Raymond
Chargé de projet : Michel Jodoin
 Michel Jodoin

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

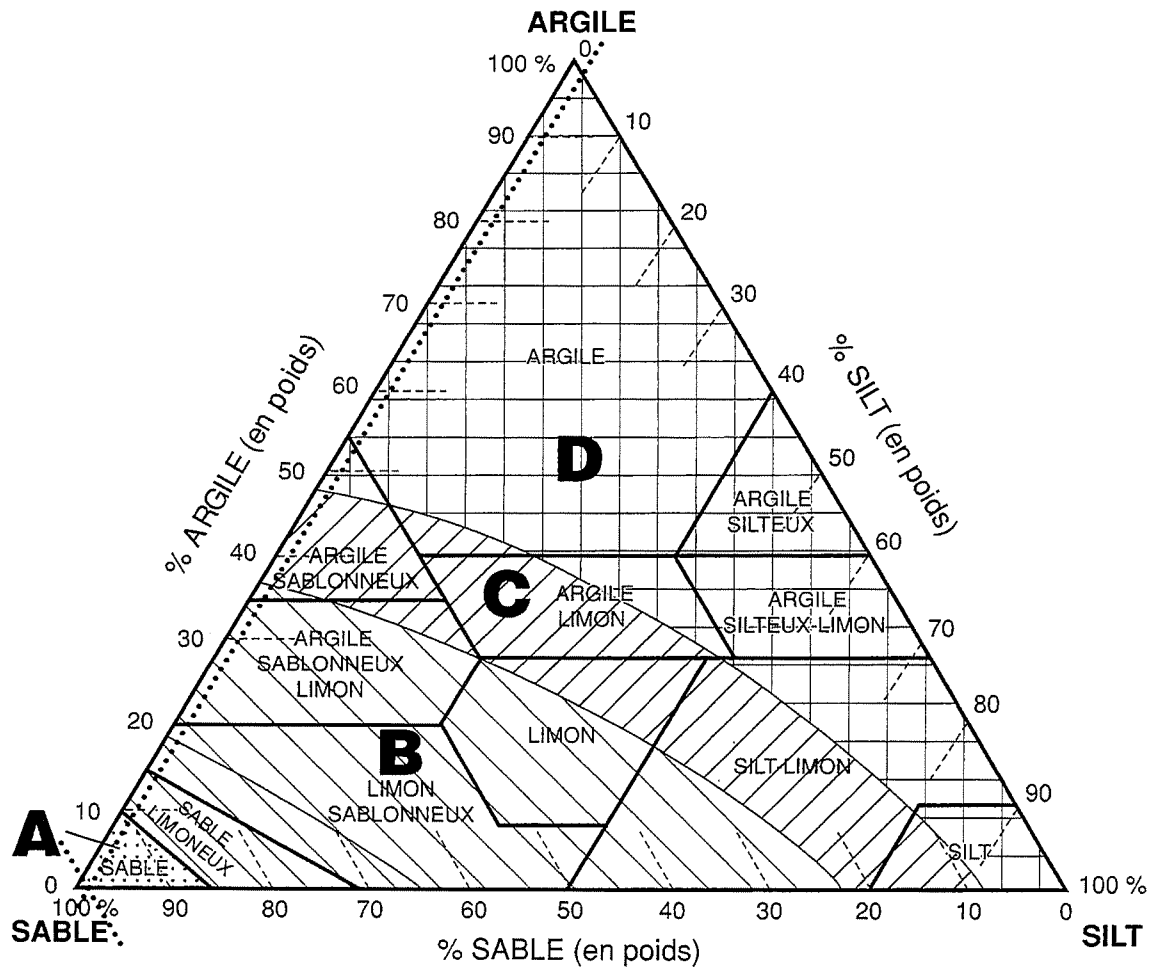
Soumis à : Mme Valérie Tremblay, , ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no : 630573 Date : 2015-09-22
<u>Vos références</u>	
Entrepreneur : Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie	
Localisation :	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon	: 15-SG-12685	Prélevé par	: Éric Aubichon , tech.
Type de matériau	: Matériaux de forage	Source	: Forage
Calibre du matériau	: Non spécifié		
Usage proposé	: ---		
Lieu de prélèvement	: S-2-2-3, ET-3, prof.: 1,8 à 2,5 m		
Date de prélèvement	: 2015-08-28	Date de réception	: 2015-08-28



REMARQUE :

Vérfié par : *Ruby Raymond*
 Ruby Raymond
Chargé de projet : *Michel Jodoin*
 Michel Jodoin



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 630573

No échantillon : 15-SG-12685

Localisation : S-2-2-3, ET-3, prof. : 1.8 à 2.5 m

**SOLS ET GRANULATS
 SOMMAIRE DES ESSAIS**

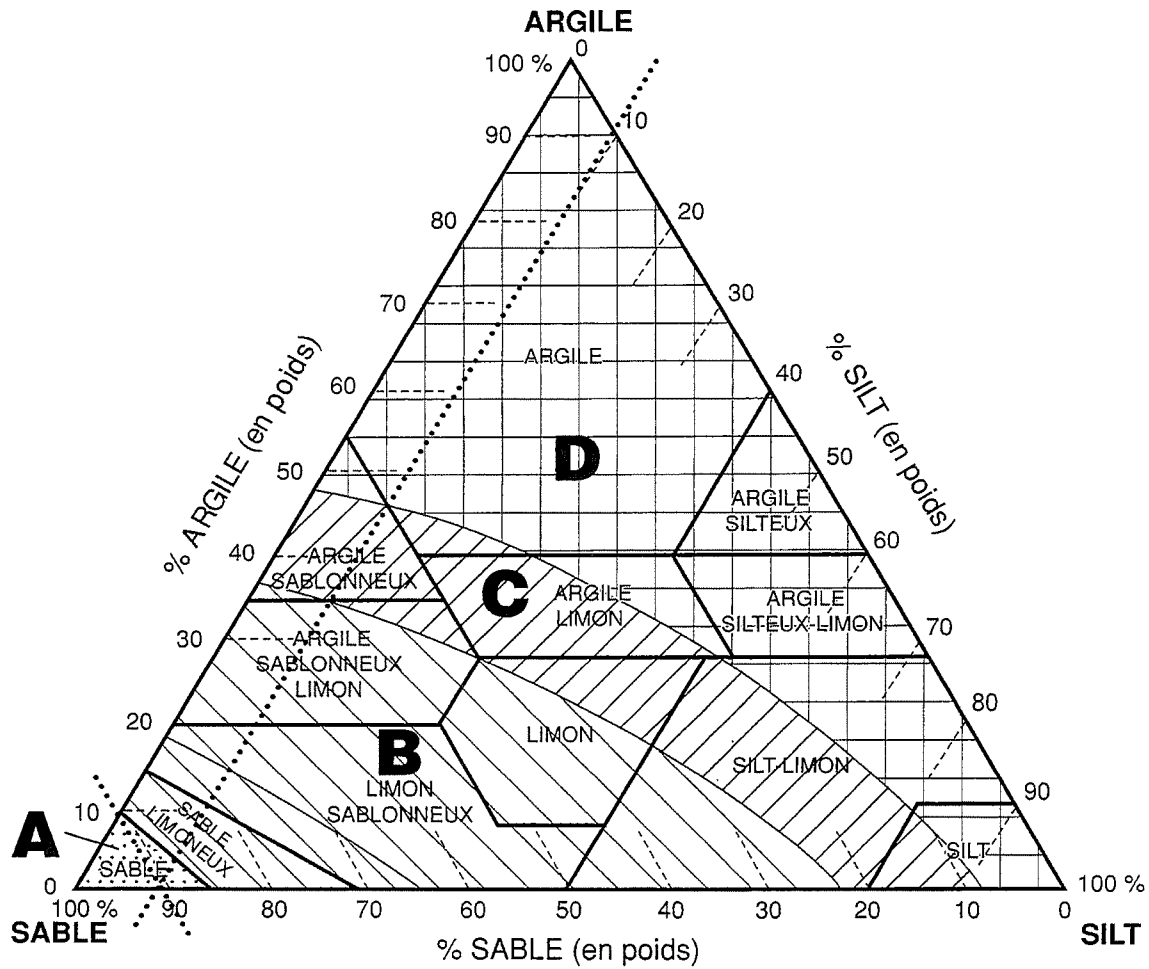
Soumis à : Mme Valérie Tremblay, , ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no : 630573 Date : 2015-09-17
<u>Vos références</u>	
Entrepreneur :	
Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie	
Localisation :	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon	: 15-SG-12686	Prélevé par	: Éric Aubichon , tech.
Type de matériau	: Matériaux de forage	Source	: Forage
Calibre du matériau	: Non spécifié		
Usage proposé	: ---		
Lieu de prélèvement	: S-2-2-4, ET-1, prof.: 0 à 1,2 m		
Date de prélèvement	: 2015-08-28	Date de réception	: 2015-08-28

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau			
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier	
		min.	max.						
200	100					9,4	84,5	6,1	
112	100								
80	100								
56	100								
40	100								
28	100								
20	100								
14	100								
10	95,9								
5	94,9								
2	93,9								
1,25	92,7								
0,63	86,3								
0,315	54,6								
0,16	28,8								
0,08	17,2								
0,05	9,4								
MODULE DE FINESSE :				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)		Méthode			
				Masse volumique sèche maximale					
				Teneur en eau optimale					
						D85	D60	D30	D10
						0,612	0,354	0,165	0,052
						Cu: 6,81		Cc: 1,48	

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : Ruby Raymond
 Ruby Raymond
Chargé de projet : Michel Jodoin
 Michel Jodoin



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 630573

No échantillon : 15-SG-12686

Localisation : S-2-2-4, ET-1, prof. : 0 à 1.2 m

**SOLS ET GRANULATS
 SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à :	Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no :	630573
		Date :	2015-09-22
Entrepreneur :		<u>Vos références</u>	
Projet :	Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie		
Localisation :			

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon :	15-SG-12669	Prélevé par :	Éric Aubichon, tech.
Type de matériau :	Matériaux de forage	Source :	Forage
Calibre du matériau :	Non spécifié		
Usage proposé :	---		
Lieu de prélèvement :	S-2-2-4, ET-3, prof.: 1,4 à 2,2 m		
Date de prélèvement :	2015-08-28	Date de réception :	2015-08-28

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau		
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier
		min.	max.					
200	100					0,7	98,6	0,7
112	100							
80	100							
56	100							
40	100							
28	100							
20	100							
14	100							
10	100							
5	99,9							
2	99,3							
1,25	98,2							
0,63	88,7							
0,315	52,8							
0,16	13,5							
0,08	1,6							
0,05	0,7							
MODULE DE FINESSE :						D85 D60 D30 D10 0,587 0,362 0,213 0,130		
						Cu: 2,78 Cc: 0,96		
				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255) Méthode Masse volumique sèche maximale Teneur en eau optimale				

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : Ruby Raymond
 Ruby Raymond

Chargé de projet : Michel Jodoin
 Michel Jodoin

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P.
 SNC-Lavalin inc.

Dossier no : 630573
Date : 2015-09-22

Entrepreneur :
Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie

Vos références

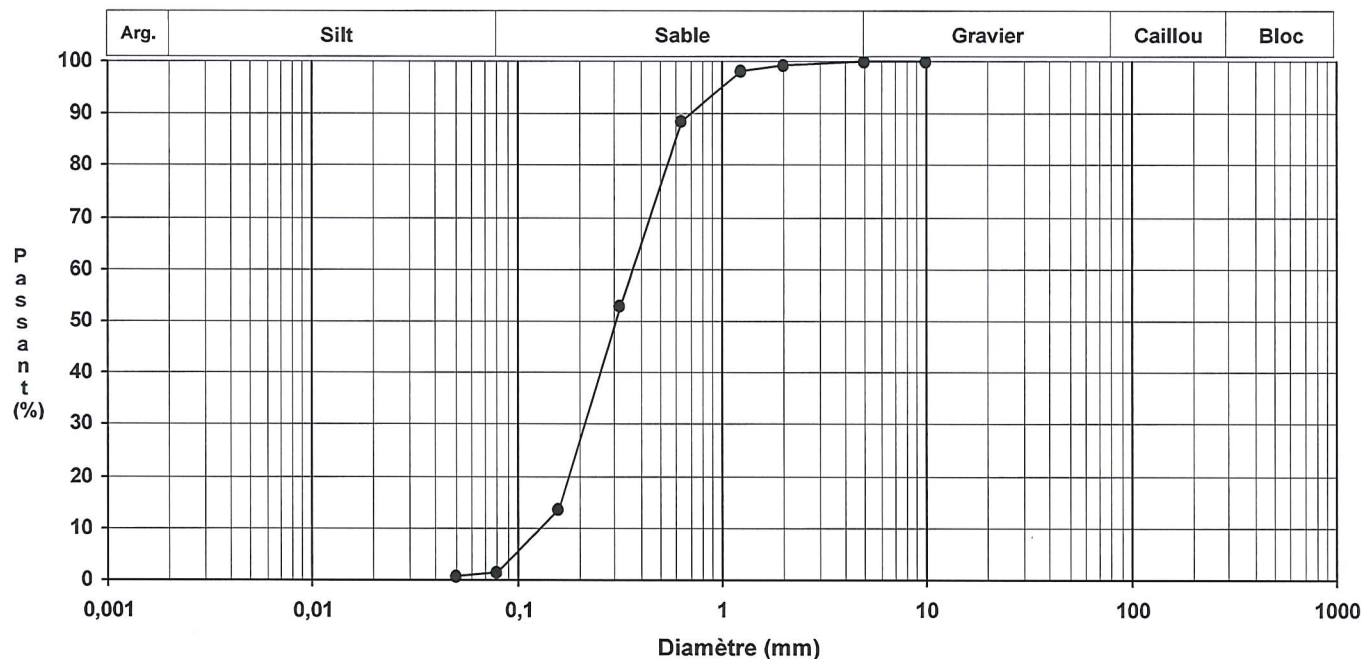
Localisation :

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

No échantillon : 15-SG-12669
Type de matériau : Matériaux de forage
Calibre du matériau : Non spécifié
Usage proposé : ---
Lieu de prélèvement : S-2-2-4, ET-3, prof.: 1,4 à 2,2 m
Date de prélèvement : 2015-08-28

Prélevé par : Éric Aubichon, tech.
Source : Forage
Date de réception : 2015-08-28

COURBE GRANULOMÉTRIQUE



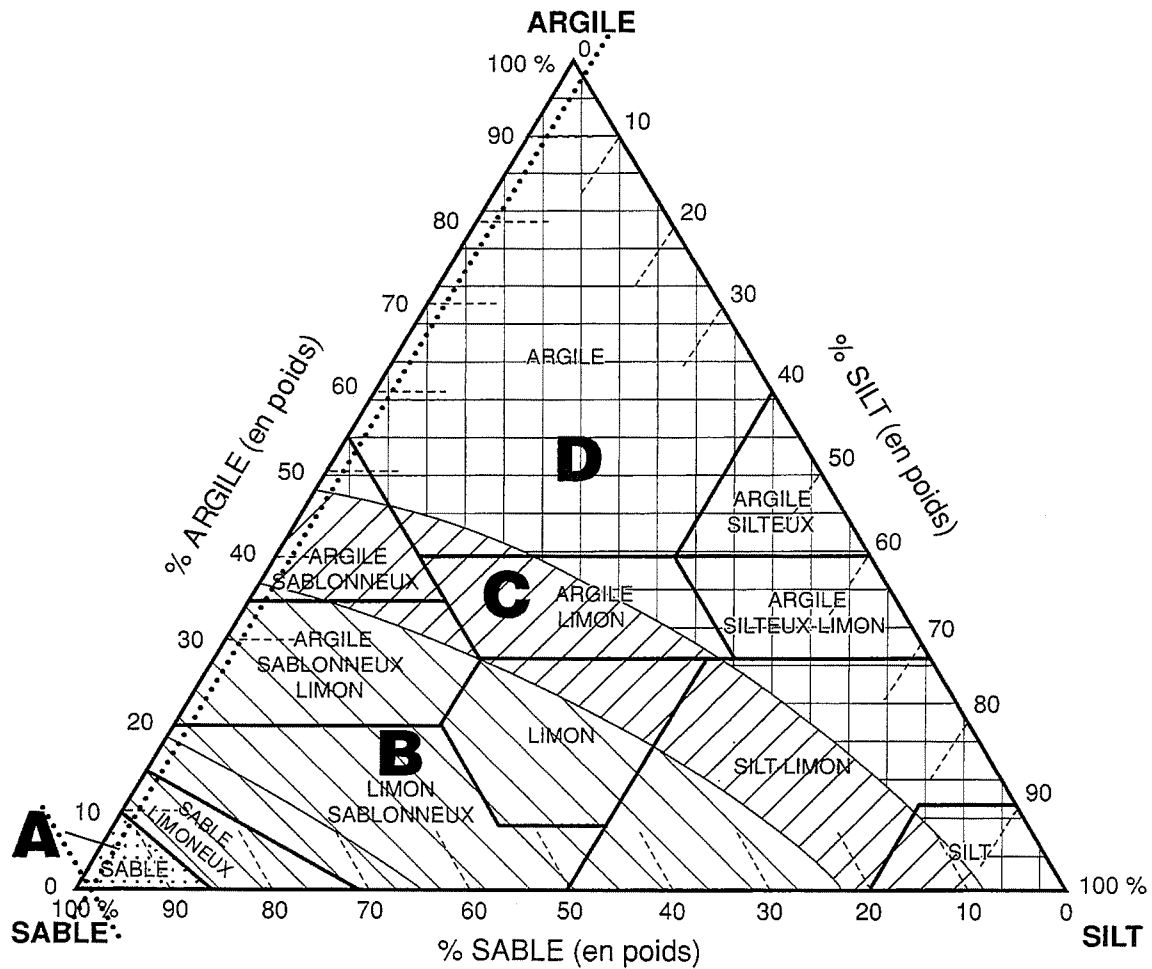
REMARQUE :

Vérifié par :

Ruby Raymond
 Ruby Raymond

Chargé de projet :

Michel Jodoin
 Michel Jodoin



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 630573

No échantillon : 15-SG-12669

Localisation : S-2-2-4, ET-3, prof. : 1.4 à 2.2 m

**SOLS ET GRANULATS
 SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no : 630573 Date : 2015-09-22
<u>Vos références</u>	
Entrepreneur :	
Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie	
Localisation :	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon	: 15-SG-12668	Prélevé par	: Éric Aubichon, tech.
Type de matériau	: Matériaux de forage	Source	: Forage
Calibre du matériau	: Non spécifié		
Usage proposé	: ---		
Lieu de prélèvement	: S-2-2-P, ET-3, prof.: 1,8 à 2,0 m		
Date de prélèvement	: 2015-08-28	Date de réception	: 2015-08-28

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau		
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier
		min.	max.					
200	100					1,2	97,2	1,6
112	100							
80	100							
56	100							
40	100							
28	100							
20	100							
14	100							
10	98,7							
5	98,7							
2	98,4							
1,25	97,8							
0,63	93,5							
0,315	76,0							
0,16	13,3							
0,08	2,6							
0,05	1,2							
MODULE DE FINESSE :				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)		Méthode		
				Masse volumique sèche maximale				
				Teneur en eau optimale				
						Cu: 2,05	Cc: 1,08	

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : Ruby Raymond
 Ruby Raymond

Chargé de projet : Michel Jodoim
 Michel Jodoim

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P.
SNC-Lavalin inc.

Dossier no : 630573
Date : 2015-09-22

Entrepreneur :
Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie

Vos références

Localisation :

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

No échantillon : 15-SG-12668

Prélevé par : Éric Aubichon, tech.

Type de matériau : Matériaux de forage

Source : Forage

Calibre du matériau : Non spécifié

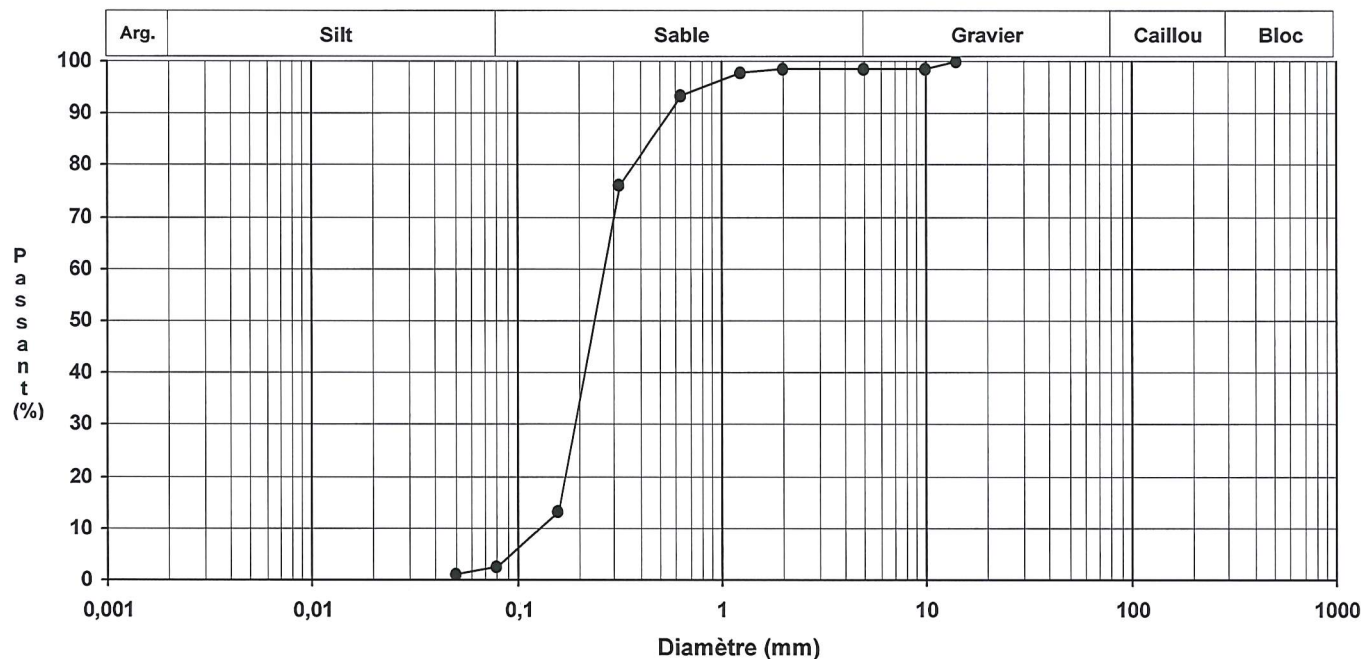
Usage proposé : ---

Lieu de prélèvement : S-2-2-P, ET-3, prof.: 1,8 à 2,0 m

Date de prélèvement : 2015-08-28

Date de réception : 2015-08-28

COURBE GRANULOMÉTRIQUE



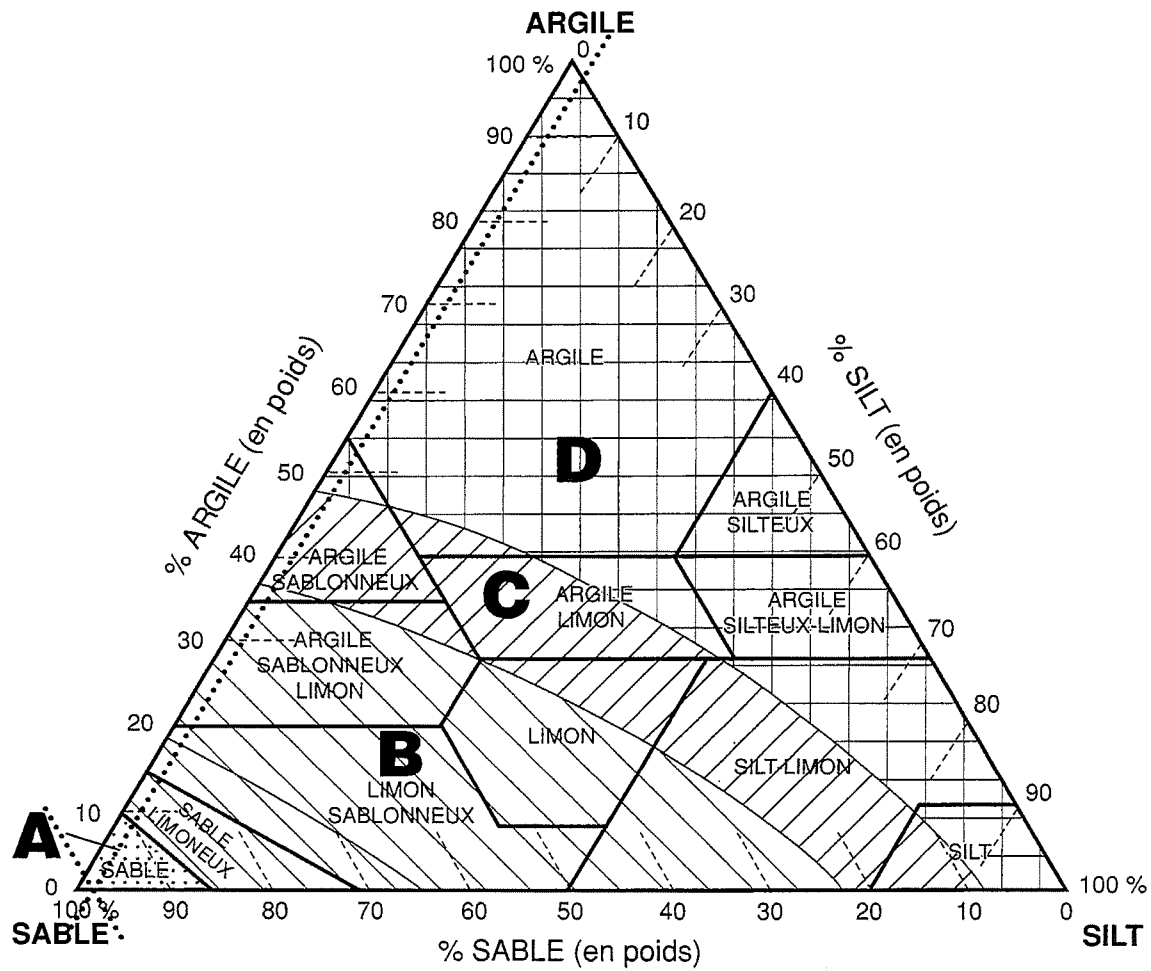
REMARQUE :

Vérifié par :


Ruby Raymond

Chargé de projet :


Michel Jodoin



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

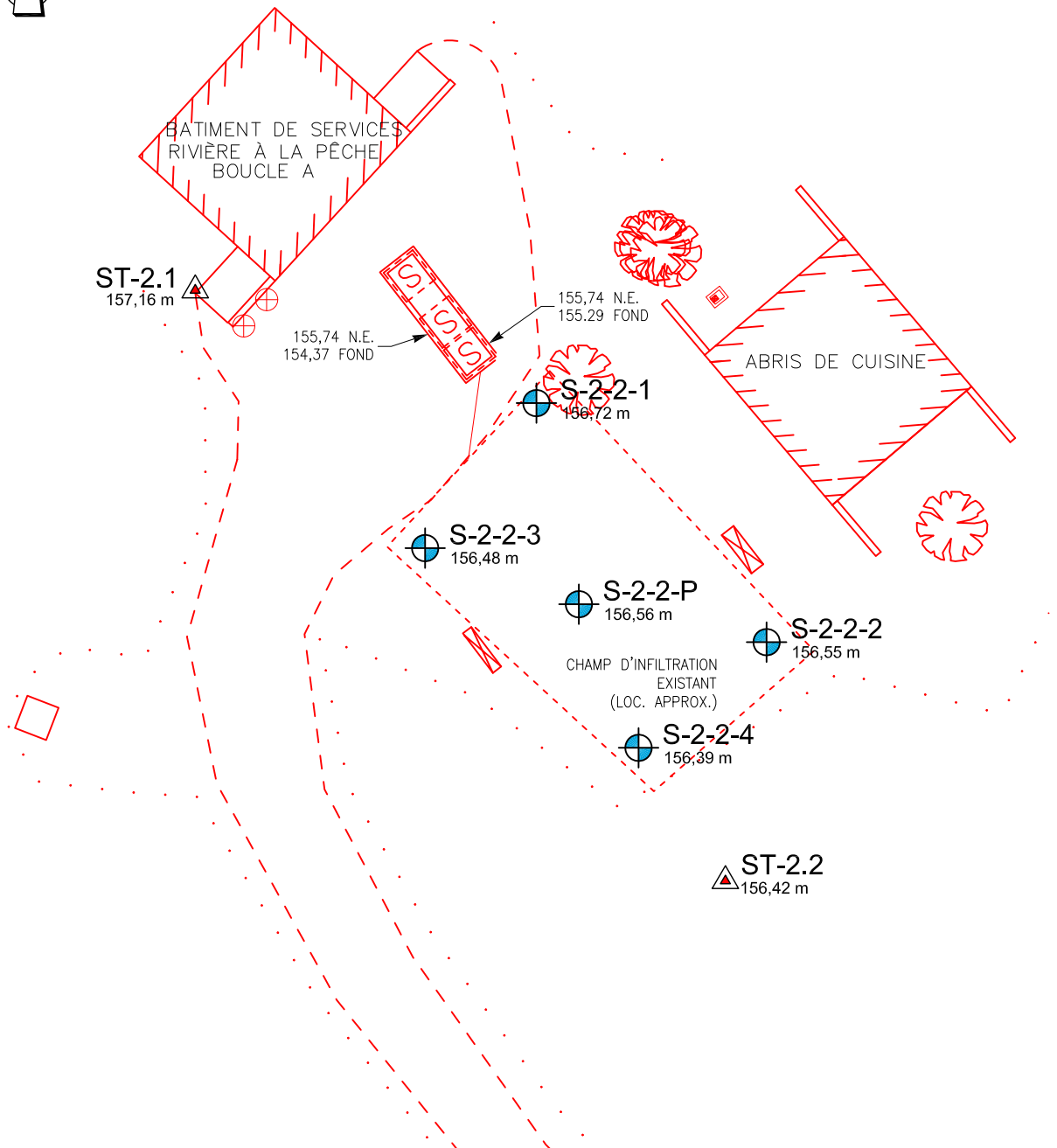
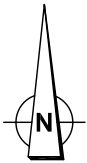
Dossier no : 630573

No échantillon : 15-SG-12668

Localisation : S-2-2-P, ET-3, prof. : 1.8 à 2.0 m

ANNEXE 2

Croquis de localisation



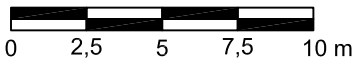
LÉGENDE



Forage et élévation (m)



Repère de nivellement (m)



Qualitas

CLIENT : Parcs Canada

PROJET : Remplacement de 20 systèmes de traitement
d'eaux usées Parc Mauricie

ENDROIT : Camping Rivière à la Pêche
Boucle A - Site 2

TITRE : Localisation des sondages

ÉCHELLE :
1 : 250

DATE :
2015-10-30

DOSSIER :
630573

DESSIN :
630573-02

ANNEXE 3

Photographies

Projet : Sondages et essais de percolation
Endroit : Parc national de la Mauricie
Camping Rivière à la pêche, Boucle "A"

Dossier n° : 630573
Référence n° : R-Site 2-rev1



Photo 1 : Vue d'ensemble du site 2-2.



Photo 2 : Pierre 14-20 mm extraite du sondage S-2-2-1.



Consultants S.B.
1150, rue de la Capitale, Québec, QC H3A 2K4

ÉTUDE DE CARACTÉRISATION DES SOLS

IDENTIFICATION DU PROJET ET DU PROPRIÉTAIRE

SNC-Lavalin inc.
A/S Claire Charberet, ingénieure

Adresse postale

5500, boul des Galeries, bur 200,
Québec, Qc
G2K 2E2

Adresse du projet

Parc de la Mauricie
Site 3, Boucle "B",
Camping Rivière à la Pêche

Téléphone : 418-621-9700 poste 42703

Télécopieur :

IDENTIFICATION DE LA FIRME DE CONSULTANTS

Consultants S.B.
Monsieur Stéphane Bergeron, Technologue Professionnel
10, avenue Chatel
St-Élie-de-Caxton (Québec)
G0X 2N0

Téléphone : (819) 221-4241
Télécopieur : (819) 221-4445
Courriel : info@consultants-sb.com

MANDAT

Notre client, **SNC-Lavalin par le biais de sa représentante Mme Claire Charberet ingénieure**, a mandaté notre firme pour la préparation d'une étude de caractérisation des sols et d'un rapport technique afin de vérifier les possibilités de construire l'installation septique au Parc de la Mauricie sur le site #3, pour le bâtiment de service de la Boucle "B" au camping Rivière-à-la-Pêche.

Notre mandat consiste à :

- Relevés de terrain (arpentage) et caractérisation des sols en place
- Prélèvement d'échantillons de sol pour fins d'analyses granulométriques
- Essais de perméabilité in situ (perméamètre)
- Préparation du rapport technique incluant les analyses granulométriques et un plan de localisation des sondages.

CARACTÉRISATION DES SOLS

MÉTHODOLOGIE

Les méthodes utilisées pour la détermination de la perméabilité du sol du terrain récepteur lors de l'étude sont les suivantes :

- Sondages à la mini-pelle mécanique modèle Kubota K VX-041 et à la tarière manuelle de 150 mm de diamètre
- Analyse granulométrique du sol sous le futur lit d'absorption de l'élément épurateur
- Essai de perméabilité avec perméamètre de Guelph modèle 2800 Ki
- Utilisation de la méthode exhaustive

Les sondages du sol ont été réalisés le 13 octobre 2017, le 16 octobre 2017 ainsi que le 26 octobre 2017 à l'aide d'une mini-pelle mécanique et d'une tarière manuelle de 150 mm de diamètre. L'emplacement des sondages est localisé sur le plan de localisation annexé au rapport sous l'indication S-1, S-2, S-5, S-6 et S-7.

La description des sols utilisée dans le rapport a été faite selon le système de classification de la United States Department of Agriculture, du National Resources Conservation Service (USDA NRCS).

La description de la texture et de la structure d'un sol effectuée selon ce Guide permet de valider le niveau de perméabilité obtenu par les méthodes prévues au règlement (essai de percolation, essai de conductivité hydraulique ou méthode de la corrélation entre la texture d'un sol et la perméabilité).

DESCRIPTION DES SOLS

Méthodes basées sur une description exhaustive des sols

La description exhaustive des sols à partir de systèmes de classification des sols peut permettre de valider le niveau de perméabilité d'un sol obtenu par une méthode prévue au règlement.

Classification des sols selon la dimension des particules

<u>Classification des sols</u>	<u>Dimension des particules</u>
Argile	Plus petite que 0.002 mm
Silt et Argile (non-différentiés)	Plus petite que 0.08 mm
Sable	de 0.08 à 5 mm
Gravier	de 5 à 80 mm
Caillou	de 80 à 300 mm
Bloc	Plus grande que 300 mm

<u>Terminologie descriptive</u>	<u>Proportions</u>
Trace	1 à 10%
Un peu	10 à 20%
Adjectif (ex : sableux, silteux)	20 à 35%
Et (sable et gravier)	35 à 50%

Toutes les profondeurs des trous stratigraphiques (sondages) ci-dessous sont inscrites en mètre.

Sondage	Profondeur (m)	Élévation (Fin de la couche)	Type de sol	Équipement utilisé pour sondage
S-1 Élev : 154,69	0,00 à 0,06	154,63	Humus, terre noire et matières organiques	Mini-pelle mécanique et tarière manuelle de 150 mmø
	0,06 à 0,19	154,50	Sable fin brun avec trace de silt et racines	
	0,19 à 0,94	153,75	Sable fin brun rougeâtre avec trace de silt devenant brun beige vers 0,54 m	
	0,94 à 1,64	153,05	Sable et silt beige grisâtre (Échantillon de 1,15 m à 1,50 m)	
	1,64 à 2,40	152,29	Sable fin à limoneux beige Strates de sable limoneux gris à 2,40 m	
	2,40 à 3,05	151,64	Sable limoneux grisâtre légèrement compacte	
	3,05 à 3,15	151,54	Sable grossier légèrement rouillé Eau rencontrée à 3,05 m	
S-2 Élev : 154,01	0,00 à 0,09	153,92	Humus, terre noire et matières organiques	Mini-pelle mécanique et tarière manuelle de 150 mmø
	0,09 à 0,59	153,42	Sable fin rougeâtre devenant beige vers 0,31 m	
	0,59 à 0,93	153,08	Sable fin avec trace à un peu de silt (sable limoneux brun)	
	0,93 à 1,61	152,40	Limon sablonneux grisâtre avec légère compaction (Échantillon de 1,00 m à 1,30 m)	
	1,61 à 2,70	151,31	Sable fin à moyen jaunâtre (Échantillon de 1,61 m à 1,90 m) Humide (eau probable) à 2,25 m Eau rencontrée à 2,36 m non-stabilisée	
S-3 Élev : 154,17			Sondage projeté non-réalisé	
S-4 Élev : 154,29			Sondage projeté non-réalisé	

Sondage (suite)	Profondeur (m)	Élévation (Fin de la couche)	Type de sol	Équipement utilisé pour sondage
S-5 Élév : 155,22	0,00 à 0,08	155,14	Humus, terre noire et matières organiques	Mini-pelle mécanique et tarière manuelle de 150 mmø
	0,08 à 0,66	154,56	Sable fin rougeâtre	
	0,66 à 2,38	152,84	Sable fin beige avec trace de silt (Échantillon de 1,50 m à 1,80 m)	
	2,38 à 2,96	152,26	Limon sablonneux gris plus compacte Rencontre d'une conduite en terra cota entouré de pierre nette à 1,00 m sur un coin du sondage	
	2,96 à 3,30	151,92	Sable fin à moyen beige Eau non-rencontrée	
S-6 Élév : 154,92	0,00 à 0,10	154,82	Humus, mousse et terre noire	Mini-pelle mécanique et tarière manuelle de 150 mmø
	0,10 à 0,50	154,42	Sable fin brun rougeâtre avec trace de silt et trace de matières organiques	
	0,50 à 1,50	153,42	Sable fin beige avec trace de silt (Échantillon de 0,90 m à 1,30 m)	
	1,50 à 2,07	152,85	Sable limoneux beige grisâtre à limoneux sablonneux légère compaction (Échantillon de 1,50 m à 1,80 m)	
2,07 à 3,25	151,67	Sable fin à moyen beige (Échantillon de 2,07 m à 3,25 m) Humide à 3,12 m Très humide à 3,25 m		
S-7 Élév : 154,54	0,00 à 0,09	154,45	Humus, mousse et terre noire	Mini-pelle mécanique et tarière manuelle de 150 mmø
	0,09 à 0,60	153,94	Sable fin beige rougeâtre avec trace de matières organiques	
	0,60 à 1,00	153,54	Sable fin beige avec trace de silt (Échantillon de 0,90 m à 1,30 m)	
	1,00 à 1,17	153,37	Sable limoneux beige grisâtre	
	1,17 à 3,00	151,54	Sable fin à moyen beige Humide à 2,60 m Eau rencontrée à +/- 2,70 m	

Le roc n'a pas été rencontré dans les sondages. Les observations et les descriptions du sol se limitent uniquement aux diamètres des trous de sondage réalisés et ne constituent qu'une estimation générale de la stratigraphie du sol.

Corrélation entre la texture et la perméabilité d'un sol

La corrélation entre la texture et la perméabilité d'un sol est une méthode approximative pour estimer le niveau de perméabilité d'un sol dans le cadre d'un avant-projet de traitement des eaux usées. Les résultats provenant de cette méthode doivent donc être considérés à titre indicatif et toujours être appuyés par des résultats provenant d'une autre méthode.

La prudence est requise lorsque l'on interprète des résultats situés à proximité des limites d'une zone de niveau de perméabilité du triangle de corrélation et plus particulièrement à l'intérieur de la zone du triangle correspondant au niveau de perméabilité peu perméable. Dans ce dernier cas, l'interprétation doit être laissée à des experts.

De plus, les adaptations suivantes sont recommandées :

- pour chaque 10 % (en poids) de contenu de gravier et cailloux de l'échantillon, on devrait ajouter un équivalent en poids de sable de 1 %;
- pour les sols compacts, de type limon ou sol plus fin ayant une densité relative supérieure à 1,5 ou un sable ayant une densité relative supérieure à 1,7, on devrait se déplacer d'un équivalent de 15 % d'augmentation de contenu en argile. Pour utiliser cette méthode, la texture d'un sol doit être déterminée selon le système de classification de la United States Department of Agriculture, du National Resources Conservation Service (USDA NRCS).

RÉSULTATS DES ESSAIS

RÉSULTATS D'ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

L'échantillon prélevé sur la couche de sol située entre 1,15 m (élev : 153,54) et 1,50 m (élev : 153,19) par rapport au niveau du terrain naturel dans le sondage S-1 fut analysé par notre laboratoire. Les résultats complets sont à l'annexe B.

Voici les résultats de l'analyse granulométrique

Gravier	Sable	Silt et Argile	Zone	Type de sol	Perméabilité
00,0 %	45,0 %	55,0 %	B	Silt-Limon	Perméable

Les résultats de l'analyse granulométrique ont été transposés sur le triangle de corrélation entre la texture du sol et la perméabilité à l'annexe 1 du règlement sur le traitement des eaux usées des résidences isolées Q-2, r.22. L'essai nous démontre que l'échantillon analysé à une profondeur se situant entre 1,15 m et 1,50 m est de nature **perméable**.

L'échantillon prélevé sur la couche de sol située entre 1,00 m (élev : 153,01) et 1,30 m (élev : 152,71) par rapport au niveau du terrain naturel dans le sondage S-2 fut analysé par notre laboratoire. Les résultats complets sont à l'annexe B.

Voici les résultats de l'analyse granulométrique

Gravier	Sable	Silt et Argile	Zone	Type de sol	Perméabilité
0,4 %	28,2 %	71,4 %	B	Silt-Limon	Perméable

Les résultats de l'analyse granulométrique ont été transposés sur le triangle de corrélation entre la texture du sol et la perméabilité à l'annexe 1 du règlement sur le traitement des eaux usées des résidences isolées Q-2, r.22. L'essai nous démontre que l'échantillon analysé à une profondeur se situant entre 1,00 m et 1,30 m est de nature **perméable**.

L'échantillon prélevé sur la couche de sol située entre 1,61 m (élev : 152,40) et 1,90 m (élev : 152,11) par rapport au niveau du terrain naturel dans le sondage S-2 fut analysé par notre laboratoire. Les résultats complets sont à l'annexe B.

Voici les résultats de l'analyse granulométrique

Gravier	Sable	Silt et Argile	Zone	Type de sol	Perméabilité
0,2 %	98,0 %	1,8 %	A	Sable	Très perméable

Les résultats de l'analyse granulométrique ont été transposés sur le triangle de corrélation entre la texture du sol et la perméabilité à l'annexe 1 du règlement sur le traitement des eaux usées des résidences isolées Q-2, r.22. L'essai nous démontre que l'échantillon analysé à une profondeur se situant entre 1,61 m et 1,90 m est de nature **très perméable**.

L'échantillon prélevé sur la couche de sol située entre 1,50 m (élev : 153,72) et 1,80 m (élev : 153,42) par rapport au niveau du terrain naturel dans le sondage S-5 fut analysé par le laboratoire SNC-Lavalin de Trois-Rivières. Les résultats complets sont à l'annexe B.

Voici les résultats de l'analyse granulométrique

Silt et Argile	Sable	Gravier	Zone	Type de sol	Perméabilité
3,5 %	96,5 %	0,0 %	A	Sable	Très Perméable

Les résultats de l'analyse granulométrique ont été transposés sur le triangle de corrélation entre la texture du sol et la perméabilité à l'annexe 1 du règlement sur le traitement des eaux usées des résidences isolées Q-2, r.22. L'essai nous démontre que l'échantillon analysé à une profondeur se situant entre 1,50 m et 1,80 m est de nature **très perméable**.

L'échantillon prélevé sur la couche de sol située entre 0,90 m (élev : 154,02) et 1,30 m (élev : 153,62) par rapport au niveau du terrain naturel dans le sondage S-6 fut analysé par le laboratoire SNC-Lavalin de Trois-Rivières. Les résultats complets sont à l'annexe B.

Voici les résultats de l'analyse granulométrique

Silt et Argile	Sable	Gravier	Zone	Type de sol	Perméabilité
3,7 %	96,3 %	0,0 %	A	Sable	Très Perméable

Les résultats de l'analyse granulométrique ont été transposés sur le triangle de corrélation entre la texture du sol et la perméabilité à l'annexe 1 du règlement sur le traitement des eaux usées des résidences isolées Q-2, r.22. L'essai nous démontre que l'échantillon analysé à une profondeur se situant entre 0,90 m et 1,30 m est de nature **très perméable**.

L'échantillon prélevé sur la couche de sol située entre 1,50 m (élev : 153,42) et 1,80 m (élev : 153,12) par rapport au niveau du terrain naturel dans le sondage S-6 fut analysé par notre laboratoire. Les résultats complets sont à l'annexe B.

Voici les résultats de l'analyse granulométrique

Gravier	Sable	Silt et Argile	Zone	Type de sol	Perméabilité
0,0 %	35,1 %	64,9 %	B	Silt-Limon	Perméable

Les résultats de l'analyse granulométrique ont été transposés sur le triangle de corrélation entre la texture du sol et la perméabilité à l'annexe 1 du règlement sur le traitement des eaux usées des résidences isolées Q-2, r.22. L'essai nous démontre que l'échantillon analysé à une profondeur se situant entre 1,50 m et 1,80 m est de nature **perméable**.

L'échantillon prélevé sur la couche de sol située entre 2,07 m (élev : 152,85) et 3,25 m (élev : 151,67) par rapport au niveau du terrain naturel dans le sondage S-6 fut analysé par notre laboratoire. Les résultats complets sont à l'annexe B.

Voici les résultats de l'analyse granulométrique

Gravier	Sable	Silt et Argile	Zone	Type de sol	Perméabilité
0,8 %	98,7 %	0,5 %	A	Sable	Très perméable

Les résultats de l'analyse granulométrique ont été transposés sur le triangle de corrélation entre la texture du sol et la perméabilité à l'annexe 1 du règlement sur le traitement des eaux usées des résidences isolées Q-2, r.22. L'essai nous démontre que l'échantillon analysé à une profondeur se situant entre 2,07 m et 3,25 m est de nature **très perméable**.

L'échantillon prélevé sur la couche de sol située entre 0,60 m (élev : 153,94) et 1,00 m (élev : 153,54) par rapport au niveau du terrain naturel dans le sondage S-7 fut analysé par le laboratoire SNC-Lavalin de Trois-Rivières. Les résultats complets sont à l'annexe B.

Voici les résultats de l'analyse granulométrique

Silt et Argile	Sable	Gravier	Zone	Type de sol	Perméabilité
4,7 %	95,3 %	0,0 %	A	Sable	Très Perméable

Les résultats de l'analyse granulométrique ont été transposés sur le triangle de corrélation entre la texture du sol et la perméabilité à l'annexe 1 du règlement sur le traitement des eaux usées des résidences isolées Q-2, r.22. L'essai nous démontre que l'échantillon analysé à une profondeur se situant entre 0,60 m et 1,00 m est de nature **très perméable**.

ESSAI DE CONDUCTIVITÉ HYDRAULIQUE

L'essai de conductivité hydraulique in situ est réalisé avec un perméamètre de Guelph modèle 2800 Ki. L'essai consiste à mettre de l'eau dans un cylindre gradué et d'insérer le plus petit tube fixé au cylindre gradué dans le trou de forage à une profondeur prévue sous la surface d'application des eaux usées pour ensuite enregistrer des baisses de niveau d'eau dans le tube à des intervalles égaux selon la vitesse de la baisse d niveau d'eau. L'essai est réalisé avec deux niveaux d'eau constants dans le trou de forage soit un essai avec un niveau de 5 cm et un autre avec un niveau de 10 cm. Lorsque trois baisses consécutives égales sont enregistrées, la valeur de la baisse est retenue pour fin de calcul de la perméabilité des sols en place.

Un essai de perméabilité à été effectué sur la couche située à une profondeur de 1,28 m (élev : 153,64) par rapport à la surface du terrain naturel au sondage S-6 à l'aide d'un perméamètre de Guelph modèle 2800 Ki. Les résultats de l'essai démontrent que le sol à cette profondeur possède une **conductivité hydraulique moyenne de $4,92 \times 10^{-3}$ cm/sec ce qui correspond à un sol très perméable**. Les résultats complets sont présentés à l'annexe B.

Tableau de l'essai de perméabilité :

Sondage	Profondeur de l'essai (m)	Élévation de l'essai (m)	Résultat (cm/sec)
S-6	1,28	153,64	$4,92 \times 10^{-3}$ Sol très perméable

La corrélation entre les résultats obtenus des analyses granulométriques et du résultat de perméabilité donne des résultats avec des perméabilités différentes.

NAPPE D'EAU SOUTERRAINE

Tableau des niveaux d'eau instantanés:

Numéro du sondage	Date	Élévation TN (m)	Profondeur	Élévation nappe d'eau (m)
S-1	13-10-2017	154,69	3,05 m	151,64
S-2	16-10-2017	154,01	Humide à 2,25 m	151,76
			Eau rencontrée à 2,36 m non-stabilisée	151,65
S-5	16-10-2017	155,22	Eau non-rencontrée	--
S-6	26-10-2017	154,92	Humide à 3,12 m	151,80
			Très humide à 3,25 m	151,67
			Eau non-rencontrée	--
S-7	26-10-2017	154,54	Humide à 2,60 m	151,94
			Eau rencontrée à +/- 2,70 m	151,84

Le niveau de l'eau souterraine à l'endroit du sondage pourrait se situer à des profondeurs différentes selon les saisons et les précipitations.

Tableau des niveaux d'eau dans les piézomètres :

Numéro du piézomètre	Dessus du piézomètre Consultants S.B.	Élévation du sol / Base du piézomètre	Date du relevé 01-11-2017		
			Hauteur (m)	Niveau d'eau	Profondeur Nappe (m)
PZ-1	154,70	154,01	2,85	151,85	2,16
PZ-2	155,73	155,22	Vide	--	--
PZ-3	155,55	154,97	Vide	--	--

Nous pouvons conclure que la nappe d'eau souterraine varie entre les élévations 151,80 et 151,85.

TOPOGRAPHIE DU SITE ET PENTE DU TERRAIN RÉCEPTEUR

La topographie à l'endroit où sera situé l'élément épurateur est un terrain partiellement boisé sur un léger promontoire avec une pente faible de 3,00%. La propriété est située dans un secteur de villégiature partiellement boisé. Les relevés topographiques du terrain ont été effectués à l'aide d'une station totale robotisée Leica modèle TCRP-1203 et du plan fourni par SNC-Lavalin.

CONCLUSION

En regard des résultats obtenus par les analyses granulométriques et des essais de conductivités hydrauliques et observant le projet sur place, nous pouvons conclure que le système de traitement des eaux usées doit être déplacé par rapport à l'endroit projeté par SNC-Lavalin et en modifiant la profondeur d'application des eaux usées soit l'élévation 154,02. Le site initialement projeté par SNC-Lavalin, lors des plans préliminaires, nous démontre que les sols en place sont de nature perméable. La surface d'application devrait alors être agrandie, ce qui demanderait une surface plus grande de déboisement. Il est suggéré de déplacer le système de traitement dans la zone des sondages S-5, S-6 et S-7.

LIMITATIONS DU RAPPORT

Les recommandations ont été formulées pour **SNC-Lavalin à Mme Claire Charberet, ingénieure** sur un terrain situé au Parc de la Mauricie sur le site #3, pour le bâtiment de service de la Boucle "B" au camping Rivière-à-la-Pêche. Toute utilisation que pourrait en faire une tierce partie pour l'adapter à un autre terrain, ou toute référence, ou toutes décisions en découlant sont l'entière responsabilité de la dite tierce partie. Consultants S.B. n'assume aucune responsabilité quant aux dommages, s'il en était, que pourrait subir une tierce partie à la suite d'une décision ou d'un geste posé en relation avec le présent rapport. Les recommandations émises dans le présent rapport sont basées sur les résultats de sondages.

Nous espérons le tout à votre entière satisfaction, veuillez agréer, **Madame Charberet**, l'expression de nos sentiments distingués.



Stéphane Bergeron, T.P.
Technologue Professionnel

ANNEXE A

PHOTOS



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-2



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-2



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-2



Vue du piézomètre PZ-1



Vue du piézomètre PZ-1



Vue de l'eau



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-5



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-5





Vue du fond du sondage



Position du sondage S-5





Vue du terrain



Vue du PZ-1



Vue du PZ-1







Position du sondage S-6



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-6



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-6



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-6



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-6



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-7



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-7



Vue du fond du sondage



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-7



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-7

ANNEXE B

RÉSULTATS DES ANALYSES GRANULOMÉTRIQUES ET DE L'ESSAI DE PERMÉABILITÉ IN SITU



Guelph Permeameter Calculations

Input
Result

Single Head Method (1)

Reservoir Cross-sectional area in cm^2
(enter "35.22" for Combined and "2.16" for Inner reservoir): **35,39**
Enter water Head Height ("H" in cm): **5**
Enter the Borehole Radius ("a" in cm): **3,5**

Enter the soil texture-structure category (enter one of the below numbers): **3**

1. Compacted, Structure-less, clayey or silty materials such as landfill caps and liners, lacustrine or marine sediments, etc.
2. Soils which are both fine textured (clayey or silty) and unstructured; may also include some fine sands.
3. Most structured soils from clays through loams; also includes unstructured medium and fine sands. The category most frequently applicable for agricultural soils.
4. Coarse and gravelly sands; may also include some highly structured soils with large and/or numerous cracks, macropores, etc.

Res Type: 35,39
H: 5
a: 3,5
H/a: 1,429
a*: 0,12
C: 0,01 0,736
C: 0,04 0,763
C: 0,12 0,72
C: 0,36 0,72
C: 0,72
R: 6,000
Q: 3,539
p: 3,142

Steady State Rate of Water Level Change ("R" in cm/min): **6,0000**

$\alpha^* = 0,12 \text{ cm}^{-1}$
 $C = 0,720428$
 $Q = 3,539$

$K_{fs} = 5,71E-03 \text{ cm/sec}$
 $3,43E-01 \text{ cm/min}$
 $5,71E-05 \text{ m/sec}$
 $1,35E-01 \text{ inch/min}$
 $2,25E-03 \text{ inch/sec}$

$\Phi_m = 4,76E-02 \text{ cm}^2/\text{min}$

Single Head Method (2)

Reservoir Cross-sectional area in cm^2
(enter "35.22" for Combined and "2.16" for Inner reservoir): **35,39**
Enter water Head Height ("H" in cm): **10**
Enter the Borehole Radius ("a" in cm): **3,5**

Enter the soil texture-structure category (enter one of the below numbers): **3**

1. Compacted, Structure-less, clayey or silty materials such as landfill caps and liners, lacustrine or marine sediments, etc.
2. Soils which are both fine textured (clayey or silty) and unstructured; may also include some fine sands.
3. Most structured soils from clays through loams; also includes unstructured medium and fine sands. The category most frequently applicable for agricultural soils.
4. Coarse and gravelly sands; may also include some highly structured soils with large and/or numerous cracks, macropores, etc.

Res Type: 35,39
H: 10
a: 3,5
H/a: 2,85714
a*: 0,12
C: 0,01 1,11597
C: 0,04 1,17651
C: 0,12 1,10258
C: 0,36 1,16258
C: 1,16258
R: 7,200
Q: 4,2468
p: 3,1415

Steady State Rate of Water Level Change ("R" in cm/min): **7,2000**

$\alpha^* = 0,12 \text{ cm}^{-1}$
 $C = 1,162583$
 $Q = 4,2468$

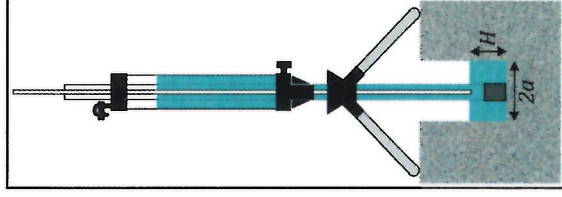
$K_{fs} = 4,13E-03 \text{ cm/sec}$
 $2,48E-01 \text{ cm/min}$
 $4,13E-05 \text{ m/sec}$
 $9,75E-02 \text{ inch/min}$
 $1,62E-03 \text{ inch/sec}$

$\Phi_m = 3,44E-02 \text{ cm}^2/\text{min}$

Average

$K_{fs} = 4,92E-03 \text{ cm/sec}$
 $2,95E-01 \text{ cm/min}$
 $4,92E-05 \text{ m/s}$
 $1,16E-01 \text{ inch/min}$
 $1,94E-03 \text{ inch/sec}$

$\Phi_m = 4,10E-02 \text{ cm}^2/\text{min}$



Calculation formulas related to shape factor (C). Where H₁ is the first water head height (cm), H₂ is the second water head height (cm), a is borehole radius (cm) and α^* is microscopic capillary length factor which is decided according to the soil texture-structure category. For one-head method, only C₁ needs to be calculated while for two-head method, C₁ and C₂ are calculated (Zeng et al., 1998).

Calculation formulas related to one-head and two-head methods. Where R is steady-state rate of fall of water in reservoir (cm/s), K_{fs} is Soil saturated hydraulic conductivity (cm/s), Φ_m is Soil matrix flux potential (cm²/s), α^* is Macroscopic capillary length parameter (from Table 2), a is Borehole radius (cm), H₁ is the first head of water established in borehole (cm), H₂ is the second head of water established in borehole (cm) and C is Shape factor (from Table 2).



Consultants S.B. ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE
9155-0350 Québec inc. (LC21-040)

Nom du client: SNC-LAVALIN No dossier: 2017-279-1
Essai par: Keven Berthiaume Date essai: 07/11/2017
Sondage no: S-1 Échan. par: Stéphane Bergeron T.P.
Profondeur échan: 1.15 à 1.50 m Date échantil.: 13/10/2017
Provenance échan: Site 3, Boucle B (Camping Rivière-à-la Pêche) Parc de la Mauricie

Masse sèche tot. avant essai (gros et fin) : 233,00 g. P/G: -0,04 %
Refus cumulatif du plat (gros et fin): 232,90 g.

Tamis ouverture	Refus		Refus (%) cumulatif	Tamisat (%) cumulatif	Tami.(%) cumul. granulat total	Fuseau		
	individuel	cumulatif				min.	max.	ouverture
28 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				28 mm
20 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				20 mm
14 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				14 mm
10 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				10 mm
5 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				5 mm
2 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				2 mm
1,25 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				1,25 mm
630 µm	0,0	0,0	0,0	100,0				630 µm
315 µm	0,0	0,0	0,0	100,0				315 µm
160 µm	18,2	18,2	7,8	92,2				160 µm
80 µm	41,4	59,6	25,6	74,4				80 µm
50 µm	45,3	104,9	45,0	55,0				50 µm
Plat	128,0	232,9	100,0	0,0				Plat

Détermination par lavage de la quantité de particules traversant le tamis 80 µm

Numéro du récipient: _____
Masse du récipient: _____ g.
Masse du granulat sec avant lavage + récipient: _____ g.
Masse du granulat sec avant lavage: _____ g.
Masse du granulat sec lavé + récipient: _____ g.
Masse du granulat sec lavé: _____ g.
Masse passant 80 µm (à ajouter au plat fin): _____ g.
Pourcentage passant 80 µm: _____ %

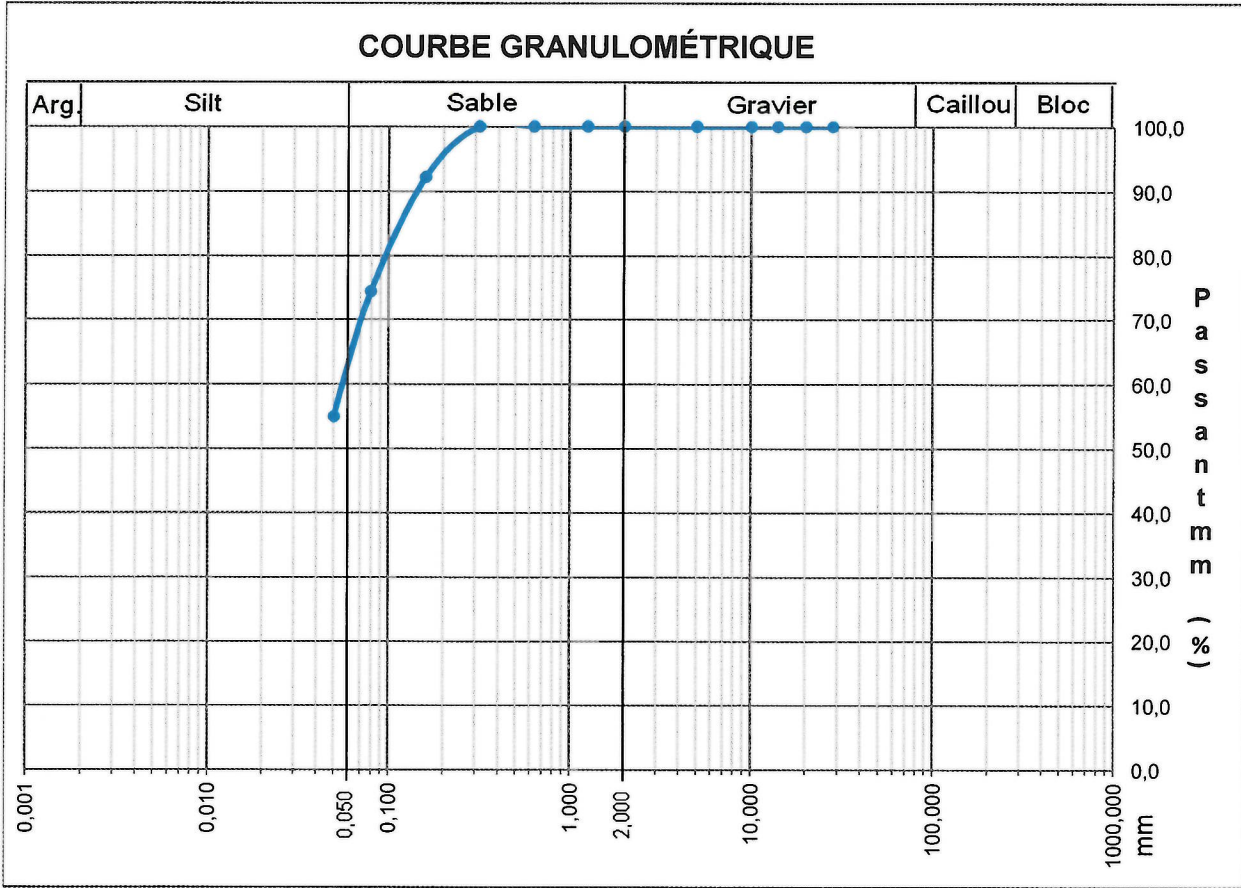
Remarques: _____

Vérifié par: S.Bergeron T.P. Approuvé par: S.Bergeron T.P. Date: 16-11-2017



Consultants S.B. ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE
9155-0350 Québec inc. (LC21-040)

Nom du client: SNC-LAVALIN No dossier: 2017-279-1
Essai par: Keven Berthiaume Date essai: 07/11/2017
Sondage no: S-1 Échan. par: Stéphane Bergeron T.P.
Profondeur échan: 1.15 à 1.50 m Date échantil.: 13/10/2017
Provenance échan: Site 3, Boucle B (Camping Rivière-à-la Pêche) Parc de la Mauricie

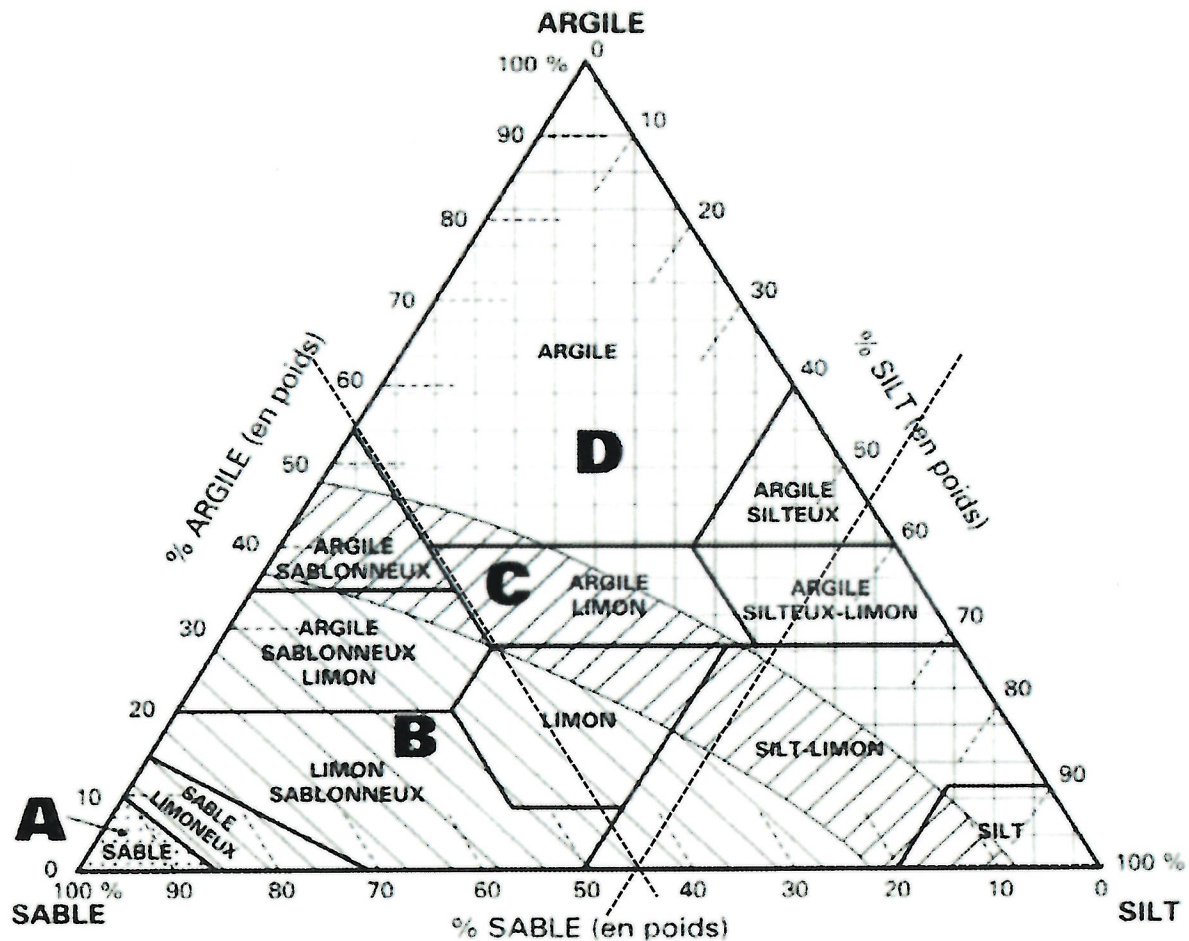




Consultants S.B. ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE
9155-0350 Québec inc (LC21-040)

Nom du client: SNC-LAVALIN No dossier: 2017-279-1
Essai par: Keven Berthiaume Date essai: 07/11/2017
Sondage no: S-1 Échan. par: Stéphane Bergeron T.P.
Profondeur échan: 1.15 à 1.50 m Date échantil.: 13/10/2017
Provenance échan: Site 3, Boucle B (Camping Rivière-à-la Pêche) Parc de la Mauricie

CORRÉLATION ENTRE LA TEXTURE DU SOL ET LA PERMÉABILITÉ



- A : Zone très perméable
- B : Zone perméable
- C : Zone peu perméable
- D : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002 mm

Vérifié par: S.Bergeron T.P. Approuvé par: S.Bergeron T.P. Date: 16-11-2017



Consultants S.B. ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE
9155-0350 Québec inc. (LC21-040)

Nom du client: SNC-Lavalin No dossier: 2017-279-1
Essai par: Keven Berthiaume Date essai: 07/11/2017
Sondage no: S-2 Échan. par: Stéphane Bergeron T.P.
Profondeur échan: 1.00 à 1.30 m Date échantil.: 26/10/2017
Provenance échan: Camping Rivière-à-la-Pêche, Boucle B, Site 3, Parc de la Mauricie

Masse sèche tot. avant essai (gros et fin) : 226,50 g. P/G: -0,04 %
Refus cumulatif du plat (gros et fin): 226,40 g.

Tamis ouverture	Refus		Refus (%) cumulatif	Tamisat (%) cumulatif	Tami.(%) cumul. granulat total	Fuseau		
	individuel	cumulatif				min.	max.	ouverture
28 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				28 mm
20 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				20 mm
14 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				14 mm
10 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				10 mm
5 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				5 mm
2 mm	0,9	0,9	0,4	99,6				2 mm
1,25 mm	0,8	1,7	0,8	99,2				1,25 mm
630 µm	0,4	2,1	0,9	99,1				630 µm
315 µm	0,6	2,7	1,2	98,8				315 µm
160 µm	1,5	4,2	1,9	98,1				160 µm
80 µm	10,7	14,9	6,6	93,4				80 µm
50 µm	49,9	64,8	28,6	71,4				50 µm
Plat	161,6	226,4	100,0	0,0				Plat

Détermination par lavage de la quantité de particules traversant le tamis 80 µm

Numéro du récipient: _____
Masse du récipient: _____ g.
Masse du granulat sec avant lavage + récipient: _____ g.
Masse du granulat sec avant lavage: _____ g.
Masse du granulat sec lavé + récipient: _____ g.
Masse du granulat sec lavé: _____ g.
Masse passant 80 µm (à ajouter au plat fin): _____ g.
Pourcentage passant 80 µm: _____ %

Remarques: _____

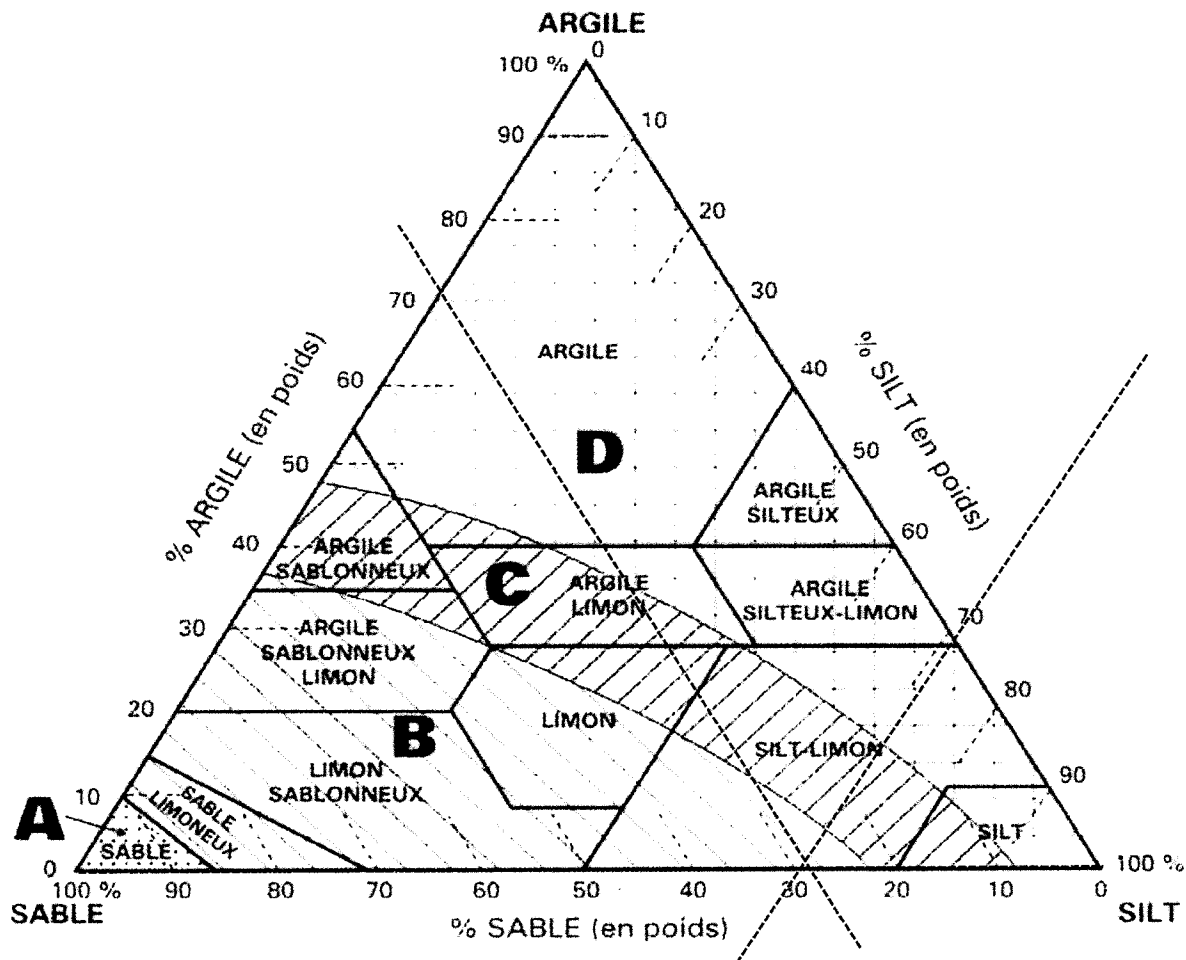
Vérifié par: S.Bergeron T.P. Approuvé par: S.Bergeron T.P. Date: 16-11-2017



Consultants S.B. **ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE**
(LC21-040)

Nom du client: SNC-Lavalin No dossier: 2017-279-1
Essai par: Keven Berthiaume Date essai: 07/11/2017
Sondage no: S-2 Échan. par: Stéphane Bergeron T.P.
Profondeur échan: 1.00 à 1.30 m Date échantil.: 26/10/2017
Provenance échan: Camping Rivière-à-la-Pêche, Boucle B, Site 3, Parc de la Mauricie

CORRÉLATION ENTRE LA TEXTURE DU SOL ET LA PERMÉABILITÉ



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002 mm

Vérifié par: S.Bergeron T.P. Approuvé par: S.Bergeron T.P. Date: 16-11-2017



Consultants S.B. ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE
9155-0350 Québec inc. (LC21-040)

Nom du client: SNC-LAVALIN No dossier: 2017-279-1
Essai par: Keven Berthiaume Date essai: 07/11/2017
Sondage no: S-2 Échan. par: Stéphane Bergeron T.P.
Profondeur échan: 1.61 à 1.90 m Date échantil.: _____
Provenance échan: Camping Rivière-à-la-Pêche, Boucle B, Site 3, Parc de la Mauricie

Masse sèche tot. avant essai (gros et fin) : 317,60 g. P/G: 0,00 %
Refus cumulatif du plat (gros et fin): 317,60 g.

Tamis ouverture	Refus		Refus (%)	Tamisat (%)	Tami.(%) cumul.	Fuseau		
	individuel	cumulatif	cumulatif	cumulatif	granulat total	min.	max.	ouverture
28 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				28 mm
20 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				20 mm
14 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				14 mm
10 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				10 mm
5 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				5 mm
2 mm	0,6	0,6	0,2	99,8				2 mm
1,25 mm	1,4	2,0	0,6	99,4				1,25 mm
630 µm	10,0	12,0	3,8	96,2				630 µm
315 µm	161,9	173,9	54,8	45,2				315 µm
160 µm	95,3	269,2	84,8	15,2				160 µm
80 µm	39,1	308,3	97,1	2,9				80 µm
50 µm	3,7	312,0	98,2	1,8				50 µm
Plat	5,6	317,6	100,0	0,0				Plat

Détermination par lavage de la quantité de particules traversant le tamis 80 µm

Numéro du récipient: _____
Masse du récipient: _____ g.
Masse du granulat sec avant lavage + récipient: _____ g.
Masse du granulat sec avant lavage: _____ g.
Masse du granulat sec lavé + récipient: _____ g.
Masse du granulat sec lavé: _____ g.
Masse passant 80 µm (à ajouter au plat fin): _____ g.
Pourcentage passant 80 µm: _____ %

Remarques: _____

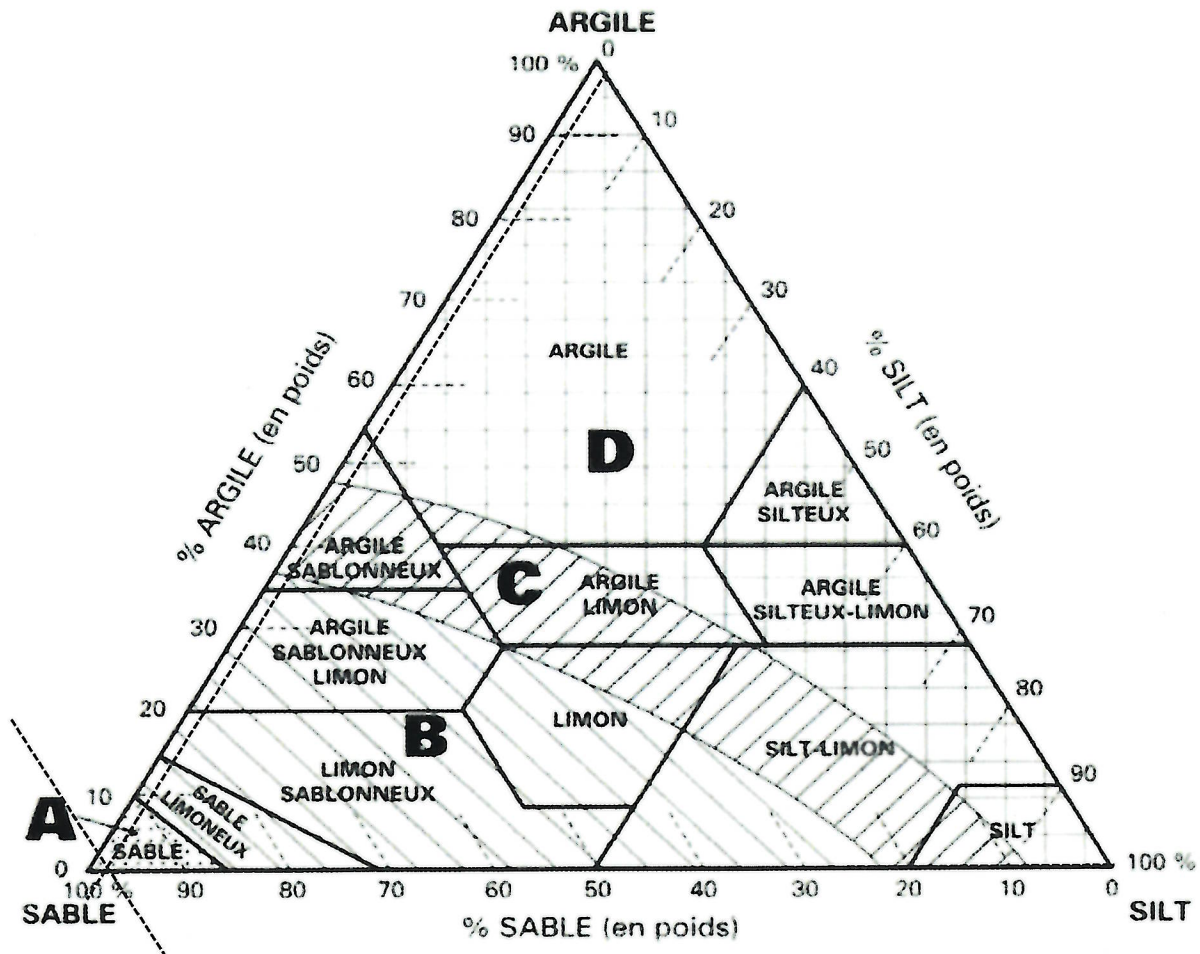
Vérifié par: S.Bergeron T.P. Approuvé par: S.Bergeron T.P. Date: 16-11-2017



Consultants S.B. ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE
9155-0350 Québec inc. (LC21-040)

Nom du client: SNC-LAVALIN No dossier: 2017-279-1
Essai par: Keven Berthiaume Date essai: 07/11/2017
Sondage no: S-2 Échan. par: Stéphane Bergeron T.P.
Profondeur échan: 1.61 à 1.90 m Date échantil.: 0
Provenance échan: Camping Rivière-à-la-Pêche, Boucle B, Site 3, Parc de la Mauricie

CORRÉLATION ENTRE LA TEXTURE DU SOL ET LA PERMÉABILITÉ



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002 mm

Vérifié par: S.Bergeron T.P. Approuvé par: S.Bergeron T.P. Date: 16-11-2017



SNC • LAVALIN

2442, boul. des Récollets
Trois-Rivières, (Québec), G8Z 3X7
Téléphone : 8193733006
Télécopieur : 8193732962

**SOLS ET GRANULATS
SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à : M. Stéphane Bergeron, , tech. Consultants S. B.	Dossier no : 636109 Date : 2017-10-31
Entrepreneur :	Vos références
Projet : Essais sur matériaux de provenances diverses	
Localisation : St-Élie-de-Caxton	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon : 17-SG-16911	Prélevé par : Client		
Type de matériau : Non-classé	Source : Matériau en place		
Calibre du matériau : Non spécifié			
Usage proposé : Champ d'épuration			
Lieu de prélèvement : Camping Rivière à la Pêche, prof.: 1,50 à 1,80 m, S-5, V/réf.: 2017-279-1			
Date de prélèvement : 2017-10-16	Date de réception : 2017-10-25		

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau				
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier		
		min.	max.						D85	D60
150	100					3,5	96,5	0,0		
112	100									
80	100									
56	100									
40	100									
28	100									
20	100									
14	100									
10	100									
5	100									
2	100									
1,25	100									
0,63	98,7									
0,315	83,2									
0,16	46,3									
0,08	13,5									
0,05	3,5									
MODULE DE FINESSE :						Cu: 3,03 Cc: 0,91				
PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)						Méthode				
Masse volumique sèche maximale										
Teneur en eau optimale										

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.
Parc de la Mauricie, Camping Rivière à la Pêche, boucle B

Vérifié par : Ruby Raymond
Ruby Raymond
Chargé de projet : Alain Grenier
Alain Grenier



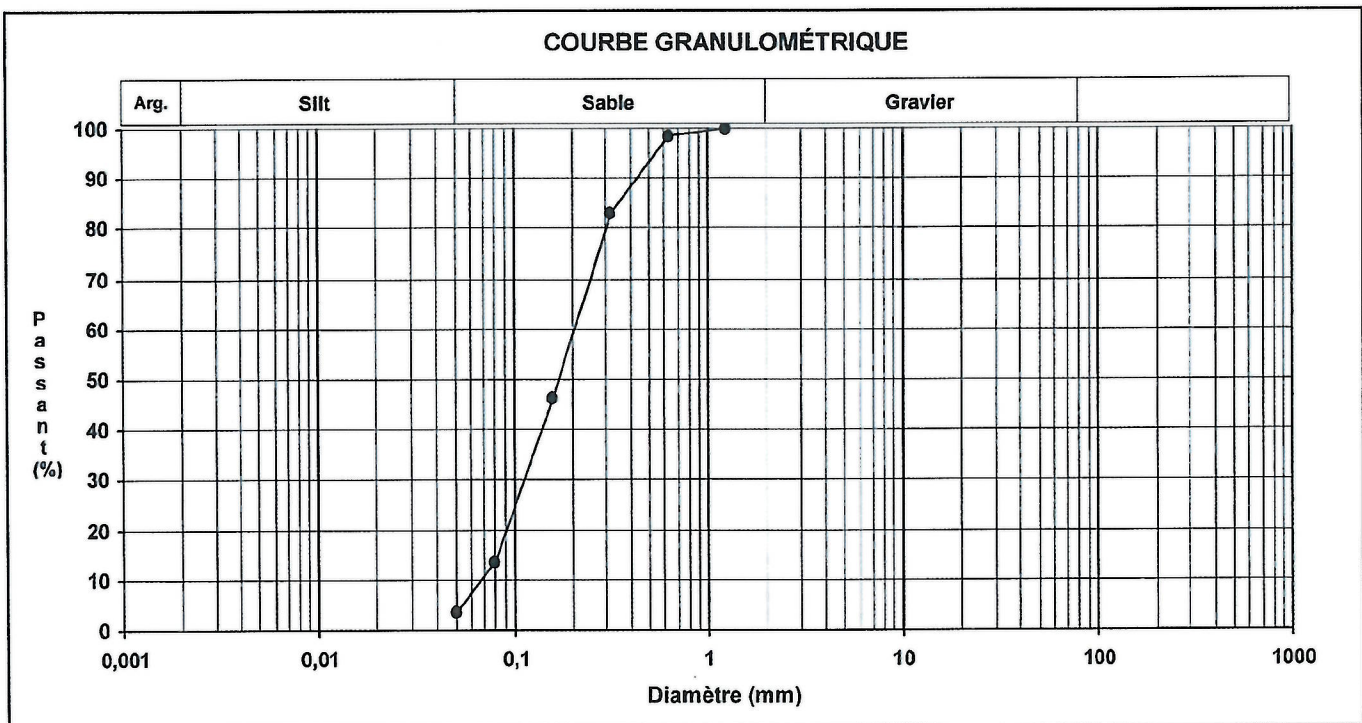
SNC • LAVALIN

2442, boul. des Récollets
Trois-Rivières, (Québec), G8Z 3X7
Téléphone : 8193733006
Télécopieur : 8193732962


SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

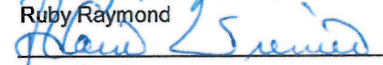
Soumis à : M. Stéphane Bergeron, , tech. Consultants S. B.	Dossier no : 636109 Date : 2017-10-31
Entrepreneur :	Vos références
Projet : Essais sur matériaux de provenances diverses	
Localisation : St-Élie-de-Caxton	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon : 17-SG-16911	Prélevé par : Client		
Type de matériau : Non-classé	Source : Matériau en place		
Calibre du matériau : Non spécifié			
Usage proposé : Champ d'épuration			
Lieu de prélèvement : Camping Rivière à la Pêche, prof.: 1,50 à 1,80 m, S-5, Vréf.: 2017-279-1			
Date de prélèvement : 2017-10-16	Date de réception : 2017-10-25		

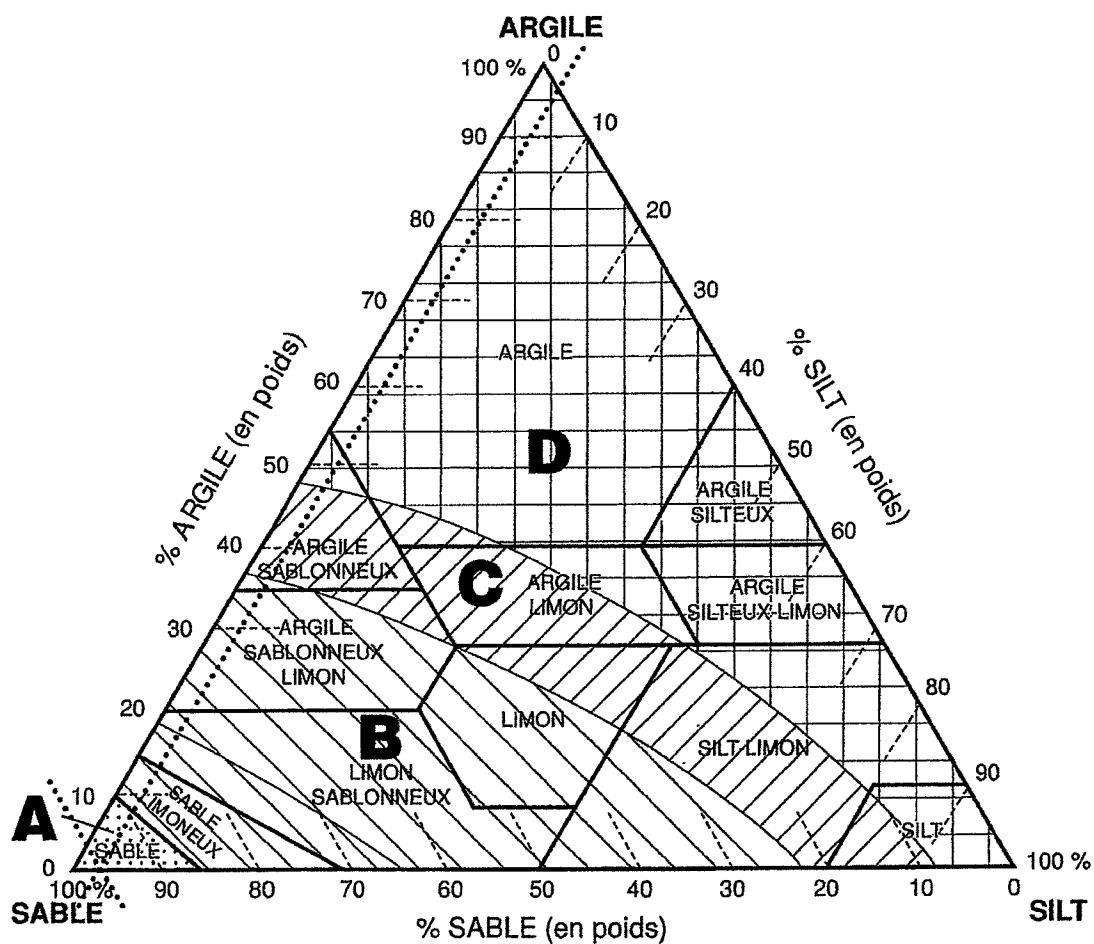


REMARQUE : Parc de la Mauricie, Camping Rivière à la Pêche, boucle B

Vérifié par : 
Ruby Raymond

Chargé de projet : 
Alain Grenier

- Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de SNC-Lavalin GEM Québec inc.
- Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyses



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 636109

No échantillon : 17-SG-16911

Localisation : Camping Rivière à la Pêche, prof. : 1.50 à 1.80 m, S-5, V/réf. 2017-279-1



SNC • LAVALIN

2442, boul. des Récollets
Trois-Rivières, (Québec), G8Z 3X7
Téléphone : 8193733006
Télécopieur : 8193732962

**SOLS ET GRANULATS
SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à : M. Stéphane Bergeron, , tech. Consultants S. B.	Dossier no : 636109 Date : 2017-11-02
Entrepreneur :	Vos références
Projet : Essais sur matériaux de provenances diverses	
Localisation : St-Élie-de-Caxton	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon : 17-SG-16936	Prélevé par : Client		
Type de matériau : Non-classé	Source : Matériau en place		
Calibre du matériau : Non spécifié			
Usage proposé : Champ d'épuration			
Lieu de prélèvement : Camping Rivière à la Pêche, prof.: 0,90 à 1,30 m, S-6, V/réf.: 2017-279-1			
Date de prélèvement : 2017-10-26	Date de réception : 2017-10-30		

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau		
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier
		min.	max.					
150	100					3,7	96,3	0,0
112	100							
80	100							
56	100							
40	100							
28	100							
20	100							
14	100							
10	100							
5	100							
2	100							
1,25	100							
0,63	98,3							
0,315	85,5							
0,16	47,8							
0,08	12,7							
0,05	3,7							
MODULE DE FINESSE :				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)		Méthode		
				Masse volumique sèche maximale				
				Teneur en eau optimale		Cu: 2,88 Cc: 0,93		

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.
Parc de la Mauricie, Camping Rivière à la Pêche, boucle B

Vérifié par : Ruby Raymond
Ruby Raymond
Chargé de projet : Alain Grenier
Alain Grenier



SNC-LAVALIN

2442, boul. des Récollets
Trois-Rivières, (Québec), G8Z 3X7
Téléphone : 8193733006
Télécopieur : 8193732962

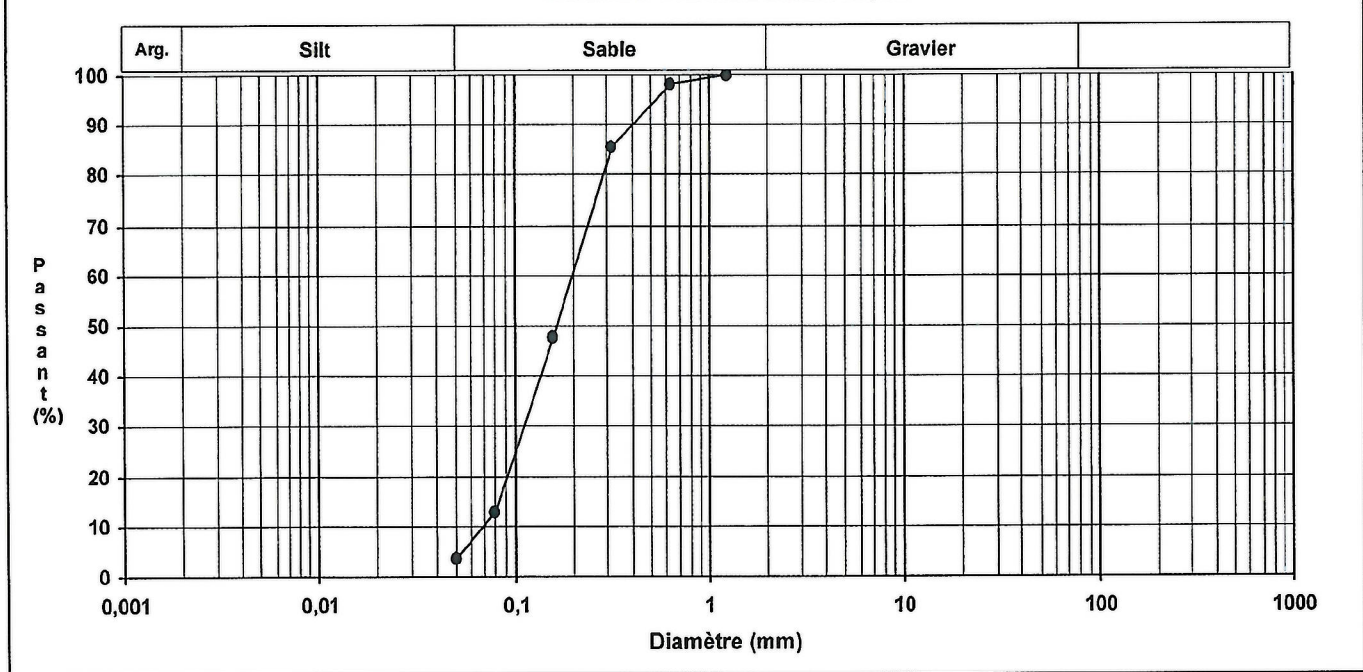
SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à : M. Stéphane Bergeron, , tech. Consultants S. B.	Dossier no : 636109
	Date : 2017-11-02
Entrepreneur :	<u>Vos références</u>
Projet : Essais sur matériaux de provenances diverses	
Localisation : St-Élie-de-Caxton	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

No échantillon : 17-SG-16936	Prélevé par : Client
Type de matériau : Non-classé	Source : Matériau en place
Calibre du matériau : Non spécifié	
Usage proposé : Champ d'épuration	
Lieu de prélèvement : Camping Rivière à la Pêche, prof.: 0,90 à 1,30 m, S-6, Vréf.: 2017-279-1	
Date de prélèvement : 2017-10-26	Date de réception : 2017-10-30

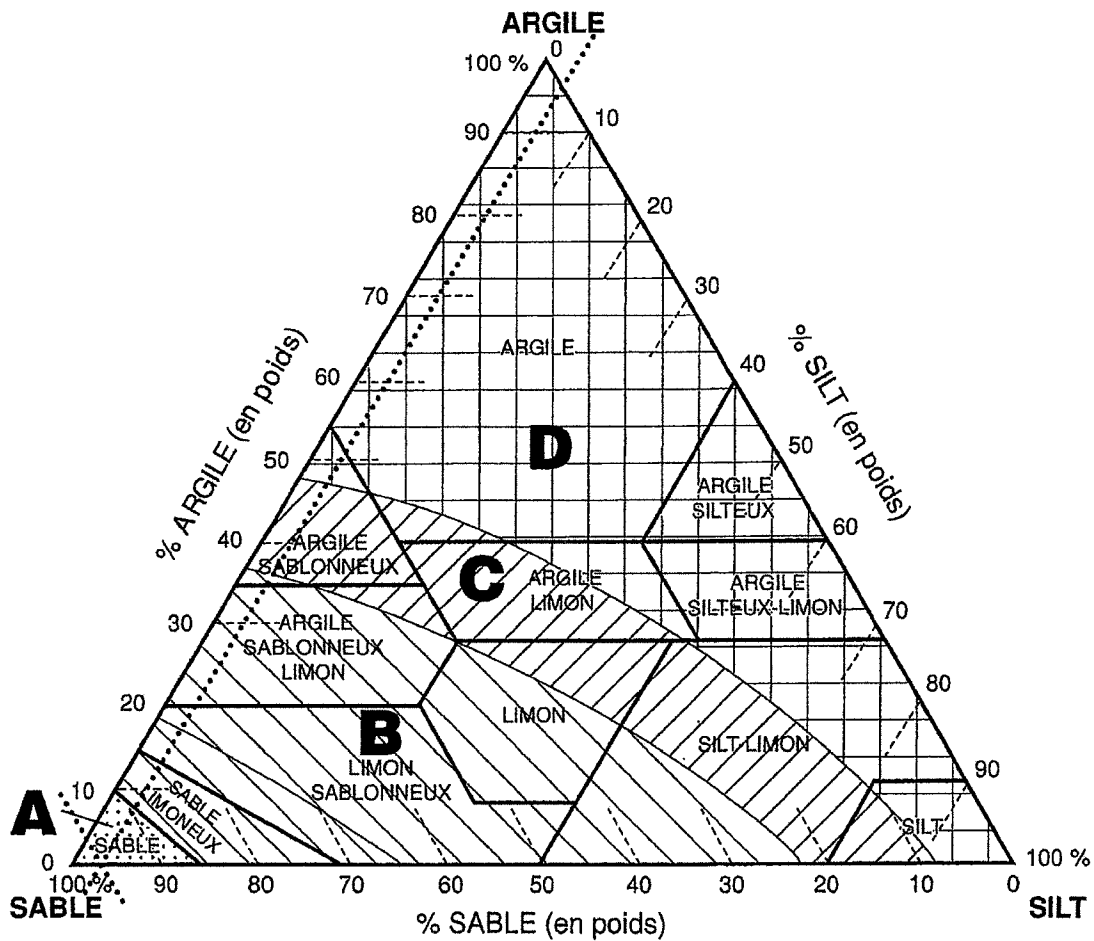
COURBE GRANULOMÉTRIQUE



REMARQUE : Parc de la Mauricie, Camping Rivière à la Pêche, boucle B

Vérifié par : Ruby Raymond
Ruby Raymond

Chargé de projet : Alain Grenier
Alain Grenier



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

- SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm
- SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm
- ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 636109

No échantillon : 17-SG-16936

Localisation : Camping Rivière à la Pêche, prof. : 0.90 à 1.30 m, S-6, V/réf. 2017-279-1



Consultants S.B. ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE
9155-0350 Québec inc. (LC21-040)

Nom du client: Parc de la Mauricie (SNC-Lavalin) No dossier: 2017-279-1
Essai par: Keven Berthiaume Date essai: 07/11/2017
Sondage no: S-6 Échan. par: Stéphane Bergeron T.P.
Profondeur échan: 1.50 à 1.80 m Date échantil.: 26/10/2017
Provenance échan: Site 3, Boucle B, Camping Rivière-à-la-Pêche, Parc de la Mauricie

Masse sèche tot. avant essai (gros et fin) : 167,90 g. P/G: -0,06 %
Refus cumulatif du plat (gros et fin): 167,80 g.

Tamis ouverture	Refus		Refus (%) cumulatif	Tamisat (%) cumulatif	Tami.(%) cumul. granulat total	Fuseau		
	individuel	cumulatif				min.	max.	ouverture
28 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				28 mm
20 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				20 mm
14 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				14 mm
10 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				10 mm
5 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				5 mm
2 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				2 mm
1,25 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				1,25 mm
630 µm	0,0	0,0	0,0	100,0				630 µm
315 µm	0,5	0,5	0,3	99,7				315 µm
160 µm	2,2	2,7	1,6	98,4				160 µm
80 µm	12,0	14,7	8,8	91,2				80 µm
50 µm	44,2	58,9	35,1	64,9				50 µm
Plat	108,9	167,8	99,9	0,1				Plat

Détermination par lavage de la quantité de particules traversant le tamis 80 µm

Numéro du récipient: _____
Masse du récipient: _____ g.
Masse du granulat sec avant lavage + récipient: _____ g.
Masse du granulat sec avant lavage: _____ g.
Masse du granulat sec lavé + récipient: _____ g.
Masse du granulat sec lavé: _____ g.
Masse passant 80 µm (à ajouter au plat fin): _____ g.
Pourcentage passant 80 µm: _____ %

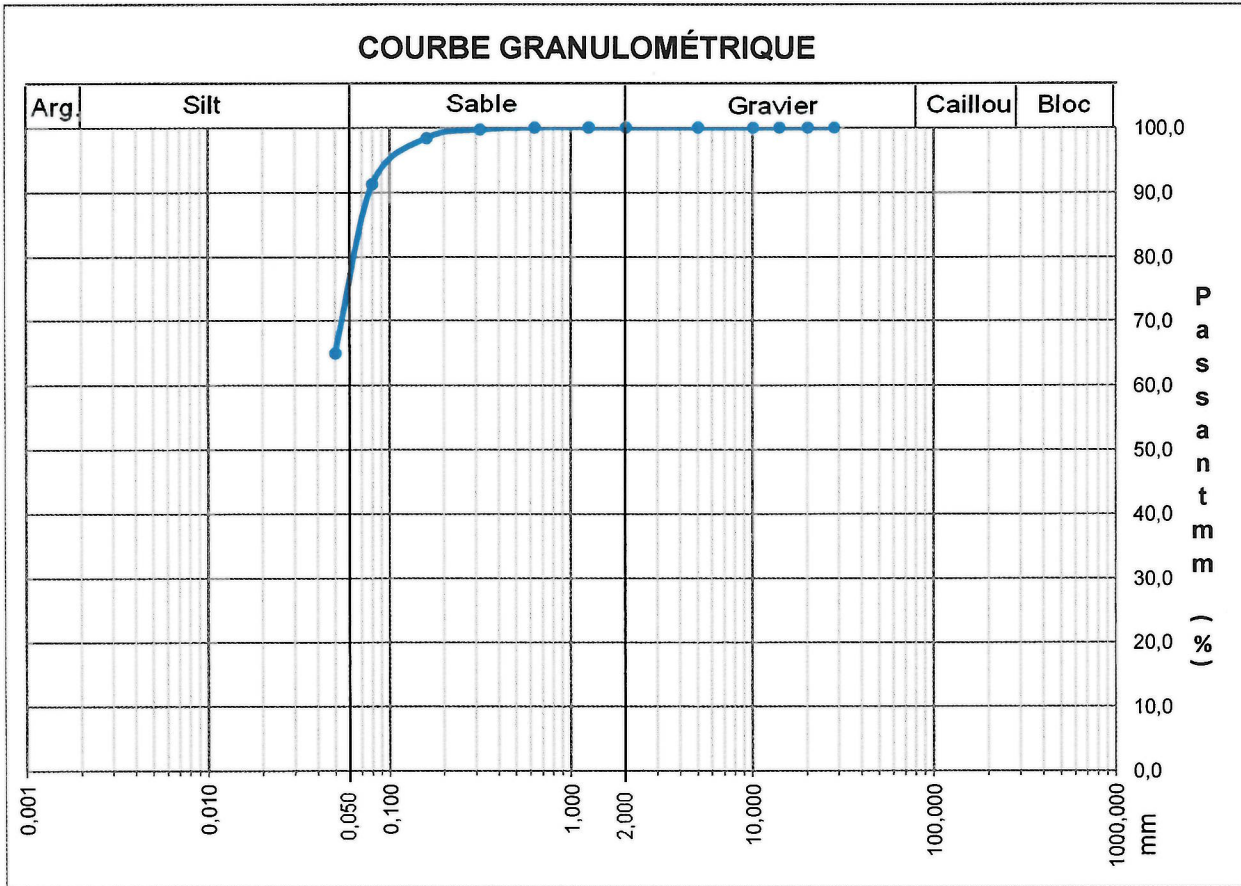
Remarques:

Vérifié par: S.Bergeron T.P. Approuvé par: S.Bergeron T.P. Date: 16-11-2017



Consultants S.B. ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE
9155-0350 Québec inc (LC21-040)

Nom du client: Parc de la Mauricie (SNC-Lavalin) No dossier: 2017-279-1
Essai par: Keven Berthiaume Date essai: 07/11/2017
Sondage no: S-6 Échan. par: Stéphane Bergeron T.P.
Profondeur échan: 1.50 à 1.80 m Date échantil.: 26/10/2017
Provenance échan: Site 3, Boucle B, Camping Rivière-à-la-Pêche, Parc de la Mauricie



Gravier: 0,0 %
Sable: 35,1 %
Silt et argile: 64,9 %

Remarques: _____

Vérifié par: S.Bergeron T.P. Approuvé par: S.Bergeron T.P. Date: 16-11-2017



Consultants S.B. ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE
9155-0350 Québec inc. (LC21-040)

Nom du client: SNC-LAVALIN No dossier: 2017-279-1
Essai par: Keven Berthiaume Date essai: 07/11/2017
Sondage no: S-6 Échan. par: Stéphane Bergeron T.P.
Profondeur échan: 2.07 à 3.25 m Date échantil.: 26/10/2017
Provenance échan: Site 3, Boucle B, Camping Rivière-à-la-Pêche, Parc de la Mauricie

Masse sèche tot. avant essai (gros et fin) : 314,80 g. P/G: -0,03 %
Refus cumulatif du plat (gros et fin): 314,70 g.

Tamis ouverture	Refus		Refus (%)	Tamisat (%)	Tami.(%) cumul.	Fuseau		
	individuel	cumulatif	cumulatif	cumulatif	granulat total	min.	max.	ouverture
28 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				28 mm
20 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				20 mm
14 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				14 mm
10 mm	0,0	0,0	0,0	100,0				10 mm
5 mm	0,7	0,7	0,2	99,8				5 mm
2 mm	1,7	2,4	0,8	99,2				2 mm
1,25 mm	5,9	8,3	2,6	97,4				1,25 mm
630 µm	37,0	45,3	14,4	85,6				630 µm
315 µm	196,8	242,1	76,9	23,1				315 µm
160 µm	66,0	308,1	97,9	2,1				160 µm
80 µm	2,9	311,0	98,8	1,2				80 µm
50 µm	2,1	313,1	99,5	0,5				50 µm
Plat	1,6	314,7	100,0	0,0				Plat

Détermination par lavage de la quantité de particules traversant le tamis 80 µm

Numéro du récipient: _____
Masse du récipient: _____ g.
Masse du granulat sec avant lavage + récipient: _____ g.
Masse du granulat sec avant lavage: _____ g.
Masse du granulat sec lavé + récipient: _____ g.
Masse du granulat sec lavé: _____ g.
Masse passant 80 µm (à ajouter au plat fin): _____ g.
Pourcentage passant 80 µm: _____ %

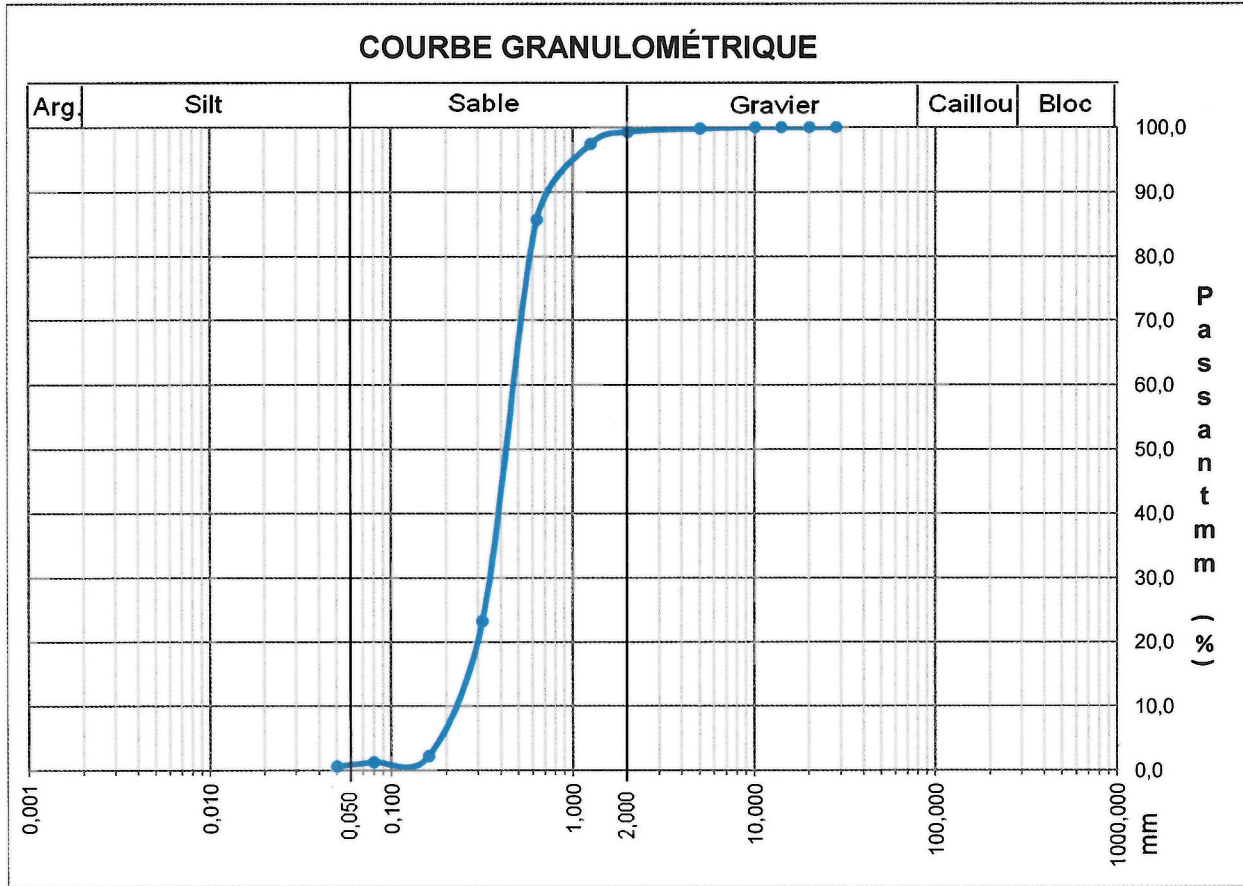
Remarques: _____

Vérfié par: S.Bergeron T.P. Approuvé par: S.Bergeron T.P. Date: 16-11-2017



Consultants S.B. ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE
9155-0350 Québec inc. (LC21-040)

Nom du client: SNC-LAVALIN No dossier: 2017-279-1
Essai par: Keven Berthiaume Date essai: 07/11/2017
Sondage no: S-6 Échan. par: Stéphane Bergeron T.P.
Profondeur échan: 2.07 à 3.25 m Date échantil.: 26/10/2017
Provenance échan: Site 3, Boucle B, Camping Rivière-à-la-Pêche, Parc de la Mauricie



Gravier: 0,8 %
Sable: 98,7 %
Silt et argile: 0,5 %

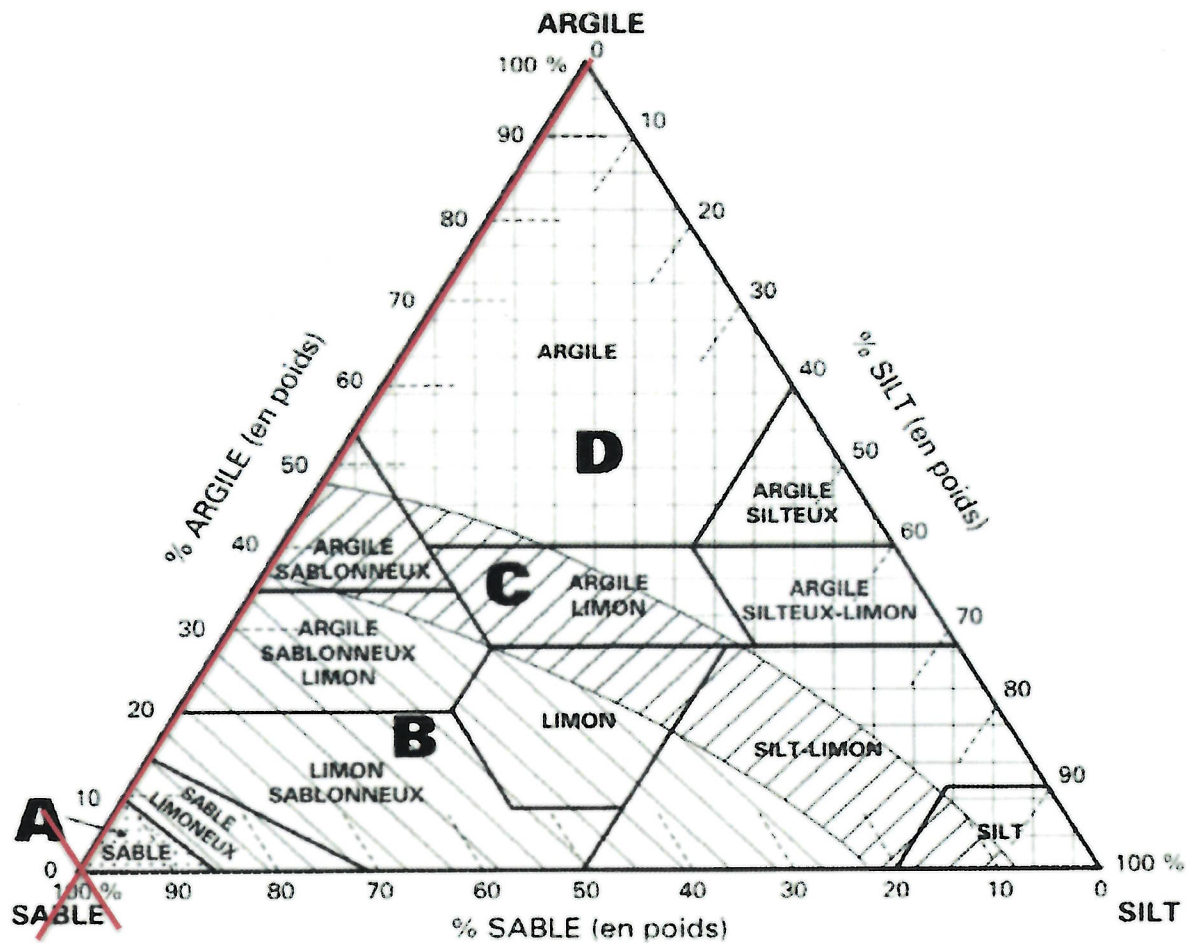
Remarques: _____

Vérifié par: S.Bergeron T.P. Approuvé par: S.Bergeron T.P. Date: 16-11-2017



Nom du client: SNC-LAVALIN No dossier: 2017-279-1
Essai par: Keven Berthiaume Date essai: 07/11/2017
Sondage no: S-6 Échan. par: Stéphane Bergeron T.P.
Profondeur échan: 2.07 à 3.25 m Date échantil.: 26/10/2017
Provenance échan: Site 3, Boucle B, Camping Rivière-à-la-Pêche, Parc de la Mauricie

CORRÉLATION ENTRE LA TEXTURE DU SOL ET LA PERMÉABILITÉ



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002 mm

Vérifié par: S.Bergeron T.P. Approuvé par: S.Bergeron T.P. Date: 16-11-2017



SNC · LAVALIN

2442, boul. des Récollets
Trois-Rivières, (Québec), G8Z 3X7
Téléphone : 8193733006
Télécopieur : 8193732962

**SOLS ET GRANULATS
SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à : M. Stéphane Bergeron, , tech. Consultants S. B.	Dossier no : 636109
	Date : 2017-11-01
Entrepreneur :	Vos références
Projet : Essais sur matériaux de provenances diverses	
Localisation : St-Élie-de-Caxton	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon : 17-SG-16937	Prélevé par : Client		
Type de matériau : Non-classé	Source : Matériau en place		
Calibre du matériau : Non spécifié			
Usage proposé : Champ d'épuration			
Lieu de prélèvement : Camping Rivière à la Pêche, prof.: 0,60 à 1,00 m, S-7, Vréf.: 2017-279-1			
Date de prélèvement : 2017-10-26	Date de réception : 2017-10-30		

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau		
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier
		min.	max.					
150	100					4,7	95,3	0,0
112	100							
80	100							
56	100							
40	100							
28	100							
20	100							
14	100							
10	100							
5	100							
2	100							
1,25	99,8							
0,63	97,3							
0,315	83,6							
0,16	53,5							
0,08	17,7							
0,05	4,7							
MODULE DE FINESSE :				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)		Méthode		
				Masse volumique sèche maximale				
				Teneur en eau optimale		Cu: 3,03 Cc: 0,92		

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.
Parc de la Mauricie, Camping Rivière à la Pêche, boucle B

Vérifié par : Ruby Raymond
Ruby Raymond

Chargé de projet : Alain Grenier
Alain Grenier



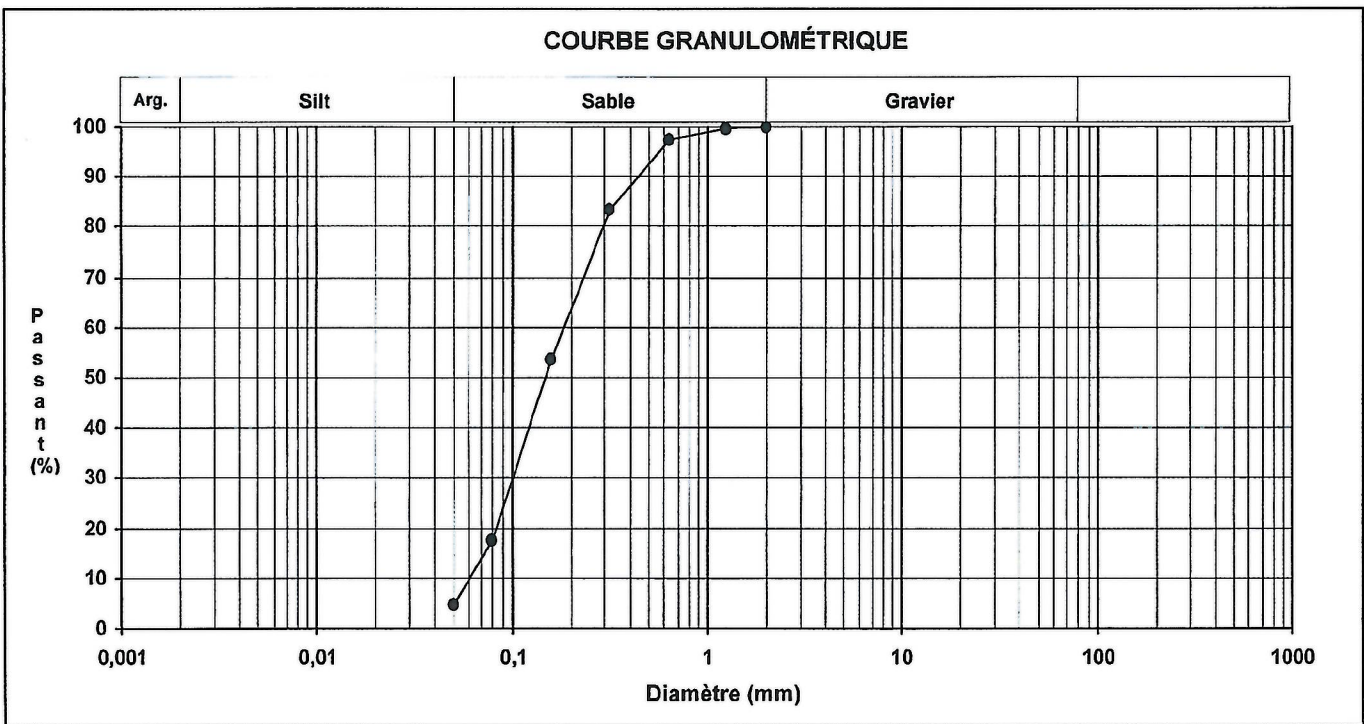
SNC • LAVALIN

2442, boul. des Récollets
Trois-Rivières, (Québec), G8Z 3X7
Téléphone : 8193733006
Télécopieur : 8193732962

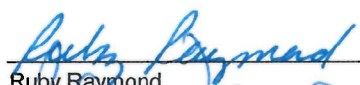
SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

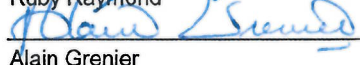
Soumis à : M. Stéphane Bergeron, , tech. Consultants S. B.	Dossier no : 636109
	Date : 2017-11-01
Entrepreneur :	<u>Vos références</u>
Projet : Essais sur matériaux de provenances diverses	
Localisation : St-Élie-de-Caxton	

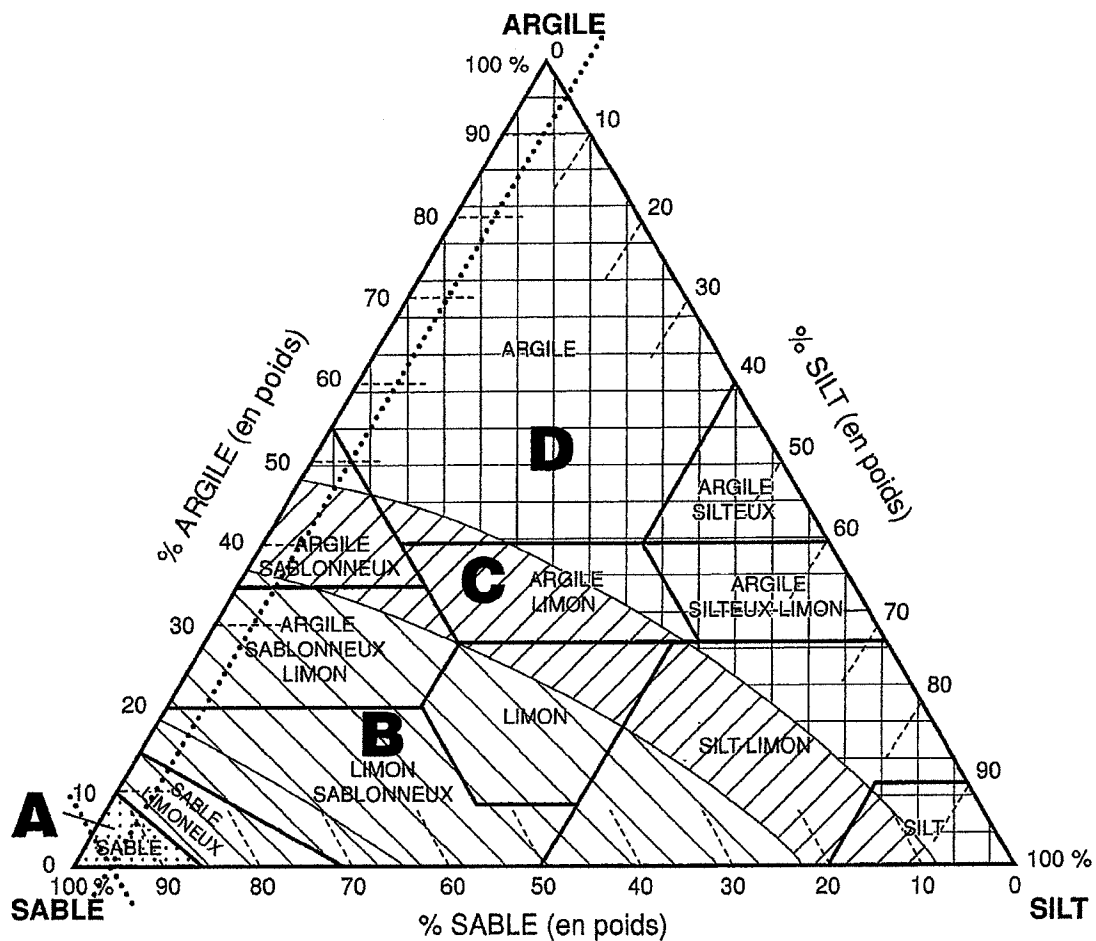
RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon : 17-SG-16937	Prélevé par : Client		
Type de matériau : Non-classé	Source : Matériau en place		
Calibre du matériau : Non spécifié			
Usage proposé : Champ d'épuration			
Lieu de prélèvement : Camping Rivière à la Pêche, prof.: 0,60 à 1,00 m, S-7, Vréf.: 2017-279-1			
Date de prélèvement : 2017-10-26	Date de réception : 2017-10-30		



REMARQUE : Parc de la Mauricie, Camping Rivière à la Pêche, boucle B

Vérfié par : 
Ruby Raymond

Chargé de projet : 
Alain Grenier



- A** : Zone très perméable
B : Zone perméable
C : Zone peu perméable
D : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 636109

No échantillon : 17-SG-16937

Localisation : Camping Rivière à la Pêche, prof. : 0.60 à 1.00 m, S-7, V/réf. 2017-279-1

ANNEXE C

PLAN DE LOCALISATION DES SONDAGES

NOTES:

- LE PLAN DE LOCALISATION DANS LE PRÉSENT DOSSIER NE CONSTITUE PAS UN ARPENTAGE LÉGAL. LES DISTANCES INDICUÉES SUR LE PLAN ONT PRÉSENANCES SUR LES DISTANCES MESURÉES À L'ÉCHELLE.

- TOUTES LES MESURES SONT EN MÈTRE SAUF MENTION CONTRAIRE.

LÉGENDE

- △ ÉLEVATION DE TERRAIN
- ⊙ STATION D'ARPENTAGE
- ⊕ SONDAGE À LA MINI-FELLE MÉCANIQUE

no.	date	description	modifications



SCHEAU: **CONSULTANTS S.B.**

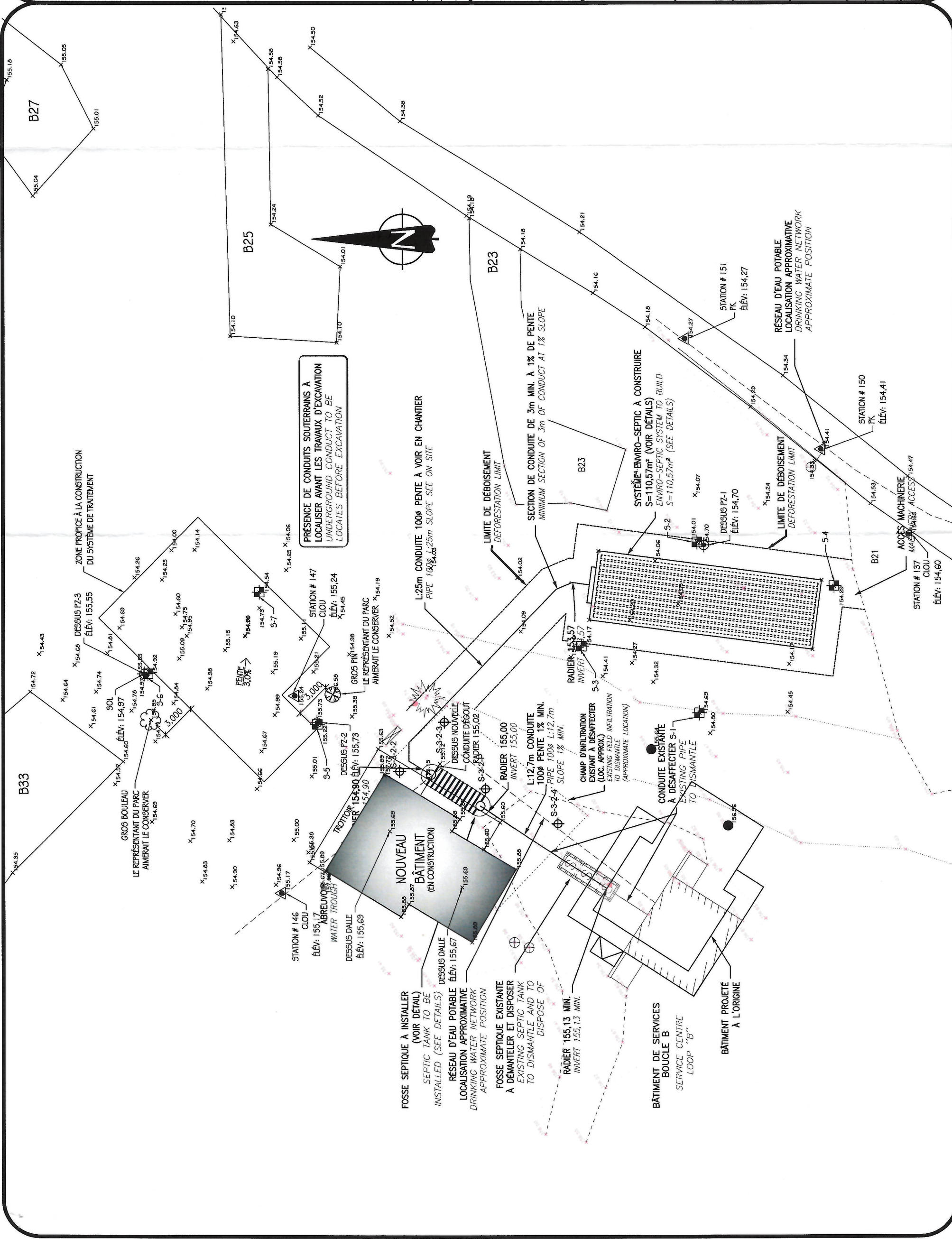
STÉPHANE BERGERON
 TECHNOLOGUE PROFESSIONNEL
 10, avenue Chatelet
 Saint-Élie-de-Caston, QC
 (819) 221-4241
 (819) 221-4445

Projet: **SNC-LAVALIN**
 (PARC NATIONAL DE LA MAURICIE)

adresse du projet: **SITE 3, BOUCLE "B"**
 CAMPING RIVIÈRE À LA PÊCHE

titre du dessin: **LOCALISATION DES SONDAGES**

conçu par: Stéphane Bergeron T.P.
 dessiné par: Caroline Descôteaux
 vérifié par: Stéphane Bergeron T.P.
 numéro de dossier: 2017-279-1
 date: Novembre 2017
 échelle: 1=300
 feuille no: 1/1



PRÉSENCE DE CONDUITS SOUTERRAINS À LOCALISER AVANT LES TRAVAUX D'EXCAVATION UNDERGROUND CONDUIT TO BE LOCATED BEFORE EXCAVATION

L-25m CONDUITE 100% PENTE A VOIR EN CHANTIER PIPE 100% 25m SLOPE SEE ON SITE

SECTION DE CONDUITE DE 3m MIN. A 1% DE PENTE MINIMUM SECTION OF 3m OF CONDUIT AT 1% SLOPE

SYSTÈME ENVIRO-SEPTIC À CONSTRUIRE S=110.57m² (VOIR DÉTAILS) ENVIRO-SEPTIC SYSTEM TO BUILD S=110.57m² (SEE DETAILS)

RÉSEAU D'EAU POTABLE LOCALISATION APPROXIMATIVE DRINKING WATER NETWORK APPROXIMATE POSITION

LIMITE DE DÉBOISEMENT DEFORESTATION LIMIT

ACCÈS MACHINERIE ACCESS MACHINERY

FOSSE SEPTIQUE À INSTALLER (VOIR DÉTAIL) SEPTIC TANK TO BE INSTALLED (SEE DETAILS)

RÉSEAU D'EAU POTABLE LOCALISATION APPROXIMATIVE DRINKING WATER NETWORK APPROXIMATE POSITION

FOSSE SEPTIQUE EXISTANTE À DEMANTÉLER ET DISPOSER TO DISMANTLE AND TO DISPOSE OF

CHAMP D'INFILTRATION EXISTANT À DESAFFECTER (LOC. APPROX.) EXISTING FIELD INFILTRATION TO DISMANTLE (APPROXIMATE LOCATION)

CONDUITE EXISTANTE À DESAFFECTER S-1 EXISTING PIPE TO DISMANTLE

BÂTIMENT DE SERVICES BOUCLE B SERVICE CENTRE LOOP "B"

BÂTIMENT PROJETÉ À L'ORIGINE

ZONE PROPICIE À LA CONSTRUCTION DU SYSTÈME DE TRAITEMENT

GROS BOULEAU LE REPRÉSENTANT DU PARC AIMERAIT LE CONSERVER

STATION # 147 CLOU ÉLEV: 155.24

GROS PIN LE REPRÉSENTANT DU PARC AIMERAIT LE CONSERVER

NOUVEAU BÂTIMENT (EN CONSTRUCTION)

BÂTIMENT DE SERVICES BOUCLE B

BÂTIMENT PROJETÉ À L'ORIGINE

BÂTIMENT DE SERVICES BOUCLE B

BÂTIMENT PROJETÉ À L'ORIGINE

BÂTIMENT PROJETÉ À L'ORIGINE

BÂTIMENT PROJETÉ À L'ORIGINE

BÂTIMENT PROJETÉ À L'ORIGINE

BÂTIMENT PROJETÉ À L'ORIGINE

BÂTIMENT PROJETÉ À L'ORIGINE

BÂTIMENT PROJETÉ À L'ORIGINE

BÂTIMENT PROJETÉ À L'ORIGINE

BÂTIMENT PROJETÉ À L'ORIGINE

BÂTIMENT PROJETÉ À L'ORIGINE

BÂTIMENT PROJETÉ À L'ORIGINE

Le 2 novembre 2015

Madame Caroline Poirier, ing.
SNC-Lavalin inc.
Ingénierie des infrastructures - Est du Québec
5500, boulevard des Galeries
Québec (Québec)
G2K 2E2

N/Dossier : **630573**
Référence : R-Site 3-rev1

Objet : **Site n°3 - Camping Rivière à la pêche, Boucle "B"**
Remplacement de 20 systèmes de traitement des eaux usées
Parc national de la Mauricie
Shawinigan

Madame,

Dans le cadre du projet mentionné en objet, le présent rapport révisé vous présente les résultats des sondages, des essais de percolation et des analyses granulométriques effectués au site n°3 - Camping Rivière à la pêche, Boucle "B" dans le Parc national de la Mauricie à Shawinigan.

Les essais devaient être effectués en juillet sur un premier emplacement dénommé option 3-1. Suite à une décision du client, il fut demandé de réaliser les essais au droit de l'élément épurateur existant, lequel fut localisé par le personnel de Parcs Canada. Ce deuxième emplacement est dénommé option 3-2.

Nous présentons ci-après la méthode de travail pour réaliser les sondages et les essais de percolation et les résultats des analyses granulométriques.

MÉTHODE DE TRAVAIL

Les sondages furent réalisés à l'aide d'une tarière manuelle aux endroits indiqués à l'intérieur des limites du champ existant en option 2. Il était prévu de descendre les sondages à 3,0 mètres de profondeur à moins de rencontrer un refus. Des échantillons de chacune des couches interceptées furent récupérés et apportés à notre laboratoire pour examen. Des échantillons représentatifs de chacune des couches furent soumis à des essais d'analyses granulométriques.

L'essai de percolation fut réalisé selon la méthode décrite par le MDDELCC (2009). Un échantillon de la couche dans laquelle fut réalisé l'essai de percolation a été prélevé et soumis à une analyse granulométrique.

À l'annexe 1, nous présentons les rapports du sondage suivis des analyses granulométriques et des triangles de corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité.

La position des sondages a été relevée à l'aide d'un appareil GPS de marque SxBlue II, modèle 400 offrant une précision horizontale de 1 mètre. Le nivellement a été effectué en utilisant comme repère de nivellement les stations préalablement implantées sur le site par les représentants de SNC-Lavalin inc.

À l'annexe 2, nous présentons un croquis de localisation qui indique la position des sondages et essais de percolation en chantier. Les photographies prises lors des travaux sont jointes à l'annexe 3.

NATURE DES SOLS

Site 3-2 - Camping Rivière à la pêche, Boucle "B"

Les sondages S-3-2-2 à S-3-2-4 et S-3-2-P ont rencontré le champ d'infiltration existant. Tous les sondages à l'exception du sondage S-3-2-1 ont traversé une couche de remblai de sable fin à moyen avec traces à un peu de silt de 1,0 à 1,20 m d'épaisseur surmontant une couche de pierre concassée 14-20 mm de 0,30 à 0,40 m d'épaisseur. Entre la couche de remblai et la pierre concassée se trouve une membrane de séparation fibreuse.

En S-3-2-4, la pierre concassée était de couleur gris foncé et saturée d'eau.

En S-3-2-1 de 0,0 à 1,20 m, on traverse une couche de sable avec traces à un peu de silt.

Sous la couche de sable en S-3-2-1 et sous la couche de pierre concassée 14-20 mm en S-3-2-2, S-3-2-3 et S-3-2-P se trouve une couche de sable avec un peu de silt à sable silteux. Cette dernière a une épaisseur de 0,90 m en S-3-2-2 et 0,70 m en S-3-2-3. Les sondages S-3-2-1 et S-3-2-P furent arrêtés dans celle-ci à 3,0 et 1,70 m de profondeur.

À partir de 2,20 m en en S-3-2-2, 2,10 m en S-3-2-3 et sous la pierre concassée 14-20 mm en S-3-2-4, se trouve une couche de sable et silt à silt et sable. Les sondages furent arrêtés dans cette couche à 3,10 m de profondeur.

Essai de percolation

L'essai de percolation en S-3-2-P a été réalisé à 1,70 m de profondeur dans un sable fin à moyen. La capacité de charge du sol a été établie à 0,209 m³/m²/jour.

Niveau d'eau souterraine

Outre les infiltrations d'eau en provenance de l'élément épurateur observées à 1,30 m de profondeur dans S-3-2-4, aucune venue d'eau n'a été observée. Cependant, les sable silteux et sable et silt et silt et sable gris devront être considérés comme la couche imperméable.

Nous espérons le tout à votre entière satisfaction et que vous n'hésitez pas à communiquer avec nous dans l'éventualité où des renseignements supplémentaires et/ou complémentaires seraient requis.

Veillez agréer, Madame, l'expression de nos meilleurs sentiments.

pour 

Michel Jodoin, ing.

Directeur adjoint, Matériaux – Est du Québec

N° de membre OIQ : 27652

MJ/cl

p.j.

ANNEXE 1

Site 3-2

Rapports de sondage S-3-2-1 à S-3-2-4 et S-3-2-P
Résultats granulométriques
Triangles de corrélation

CLIENT : Parcs Canada
PROJET : Sondages et essais de percolation
ENDROIT : Camping Rivière à la pêche, Boucle "B"
DOSSIER : 630573

SONDAGE : S-3-2-1
DATE : 2015-08-28
COORDONNÉES : SCoPQ NAD 83
E: 357 740 **N**: 5 179 612

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)	DESCRIPTION	NIVEAU D'EAU 2015-08-28	ÉCHANTILLONS		ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE													
				TYPE ET NUMERO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%)	AUTRES ESSAIS	▲ S_u (kPa) ▼ S_{us} (kPa) △ S_r (kPa) ▽ S_{rs} (kPa)									
										● N_{dc} (coups/300 mm)									
	155.82																		
1		Sable fin à moyen brun avec traces à un peu de silt.		ET-1															
1.20	154.62	Sable fin à moyen silteux gris stratifié noir.		ET-2						G									
2																			
3	3.00	152.82	Arrêt du sondage.	ET-3															

REMARQUES :

TYPE D'ÉQUIPEMENT :

CLIENT : Parcs Canada
PROJET : Sondages et essais de percolation
ENDROIT : Camping Rivière à la pêche, Boucle "B"
DOSSIER : 630573

SONDAGE : S-3-2-2
DATE : 2015-08-28
COORDONNÉES : SCoPQ NAD 83
E: 357 751 **N**: 5 179 619

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)	DESCRIPTION	NIVEAU D'EAU 2015-08-28	ÉCHANTILLONS		ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE													
				TYPE ET NUMERO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%)	AUTRES ESSAIS	$\blacktriangle S_u$ (kPa) $\blacktriangledown S_{us}$ (kPa) $\triangle S_r$ (kPa) ∇S_{rs} (kPa)									
										$\bullet N_{dc}$ (coups/300 mm)									
	155.64																		
		Remblai de sable fin à moyen brun avec traces à un peu de silt et traces de gravier. Présence de matière organique.		ET-1															
1.00	154.64	Membrane recouvrant de la pierre nette 14-20 mm, propre.		ET-2															
1.30	154.34	Sable fin à moyen beige avec un peu de silt.		ET-3															
2.20	153.44	Sable et silt brun gris.		ET-4															
3.10	152.54	Arrêt du sondage.																	

REMARQUES :

TYPE D'ÉQUIPEMENT :

CLIENT : Parcs Canada
PROJET : Sondages et essais de percolation
ENDROIT : Camping Rivière à la pêche, Boucle "B"
DOSSIER : 630573

SONDAGE : S-3-2-3
DATE : 2015-08-28
COORDONNÉES : SCoPQ NAD 83
E: 357 755 **N**: 5 179 615

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)	DESCRIPTION	NIVEAU D'EAU 2015-08-28	ÉCHANTILLONS		ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE														
				TYPE ET NUMERO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%)	AUTRES ESSAIS	▲ S_u (kPa) ▼ S_{us} (kPa) △ S_r (kPa) ▽ S_{rs} (kPa)										
										● N_{dc} (coups/300 mm)										
	155.70																			
1		Remblai de sable fin à moyen brun avec traces à un peu de silt et traces de gravier.			ET-1															
1.10	154.60	Membrane recouvrant de la pierre nette 14-20 mm, propre.			ET-2															
1.40	154.30	Sable fin à moyen beige avec un peu de silt et traces de gravier.			ET-3															
2																				
2.10	153.60	Silt et sable gris.			ET-4															
3	3.00	152.70																		
		Arrêt du sondage.																		

REMARQUES :

TYPE D'ÉQUIPEMENT :

CLIENT : Parcs Canada
PROJET : Sondages et essais de percolation
ENDROIT : Camping Rivière à la pêche, Boucle "B"
DOSSIER : 630573

SONDAGE : S-3-2-4
DATE : 2015-08-28
COORDONNÉES : SCoPQ NAD 83
E: 357 746 **N**: 5 179 606

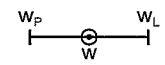
PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)	DESCRIPTION	NIVEAU D'EAU 2015-08-28	ÉCHANTILLONS		ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE													
				TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%)	AUTRES ESSAIS	▲ S_u (kPa) ▼ S_{us} (kPa) △ s_r (kPa) ▽ s_{rs} (kPa)									
										● N_{dc} (coups/300 mm)									
	155.92																		
0.05	155.87	Remblai de pierre et sable.		ET-1	X														
		Remblai de sable fin à moyen brun avec un peu de silt et traces de gravier.		ET-2	X														
1.30	154.62	Membrane recouvrant de la pierre nette 14-20 mm grise noire saturée avec traces à un peu de silt gris. Infiltration d'eau à 1,3 m de profondeur.		ET-3	X														
1.70	154.22	Silt et sable gris saturé jusqu'à 2,2 m de profondeur et sec par la suite.		ET-4	X														
				ET-5	X														
3.10	152.82	Arrêt du sondage.																	

REMARQUES :

TYPE D'ÉQUIPEMENT :

CLIENT : Parcs Canada
PROJET : Sondages et essais de percolation
ENDROIT : Camping Rivière à la pêche, Boucle "B"
DOSSIER : 630573

SONDAGE : S-3-2-P
DATE : 2015-08-28
COORDONNÉES : SCoPQ NAD 83
E: 357 749 **N**: 5 179 612

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)	DESCRIPTION	NIVEAU D'EAU 2015-08-28	ÉCHANTILLONS		ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE														
				TYPE ET NUMERO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%)				AUTRES ESSAIS	▲ S_u (kPa) ▼ S_{us} (kPa) △ S_r (kPa) ▽ S_{rs} (kPa)							
													● N_{dc} (coups/300 mm)							
				20 40 60 80				20 40 60 80												
	155.76	Remblai de sable fin brun avec traces à un peu de silt et traces de petit gravier.		ET-1																
1.20	154.56	Membrane recouvrant de la pierre nette 14-20 mm, propre.		ET-2																
1.50	154.26	Sable fin brun avec un peu de silt.		ET-3																
1.70	154.06	Arrêt du sondage. <u>Essai de percolation</u> Capacité de charge du sol : 0,209 m ³ /m ² /jour																		
REMARQUES :																				
TYPE D'ÉQUIPEMENT :																				

**SOLS ET GRANULATS
 SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, , ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no : 630573 Date : 2015-09-17
<u>Vos références</u>	
Entrepreneur :	
Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie	
Localisation :	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon	: 15-SG-12675	Prélevé par	: Éric Aubichon , tech.
Type de matériau	: Matériaux de forage	Source	: Forage
Calibre du matériau	: Non spécifié		
Usage proposé	: ---		
Lieu de prélèvement	: S-3-2-1, ET-2, prof.: 1,2 à 2,2 m		
Date de prélèvement	: 2015-08-28	Date de réception	: 2015-08-28

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau		
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier
		min.	max.					
200	100					17,1	82,9	0,0
112	100							
80	100							
56	100							
40	100							
28	100							
20	100							
14	100							
10	100							
5	100							
2	100							
1,25	99,9							
0,63	98,3							
0,315	89,4							
0,16	66,0							
0,08	33,1							
0,05	17,1							
MODULE DE FINESSE :				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)		Méthode		
				Masse volumique sèche maximale				
				Teneur en eau optimale				

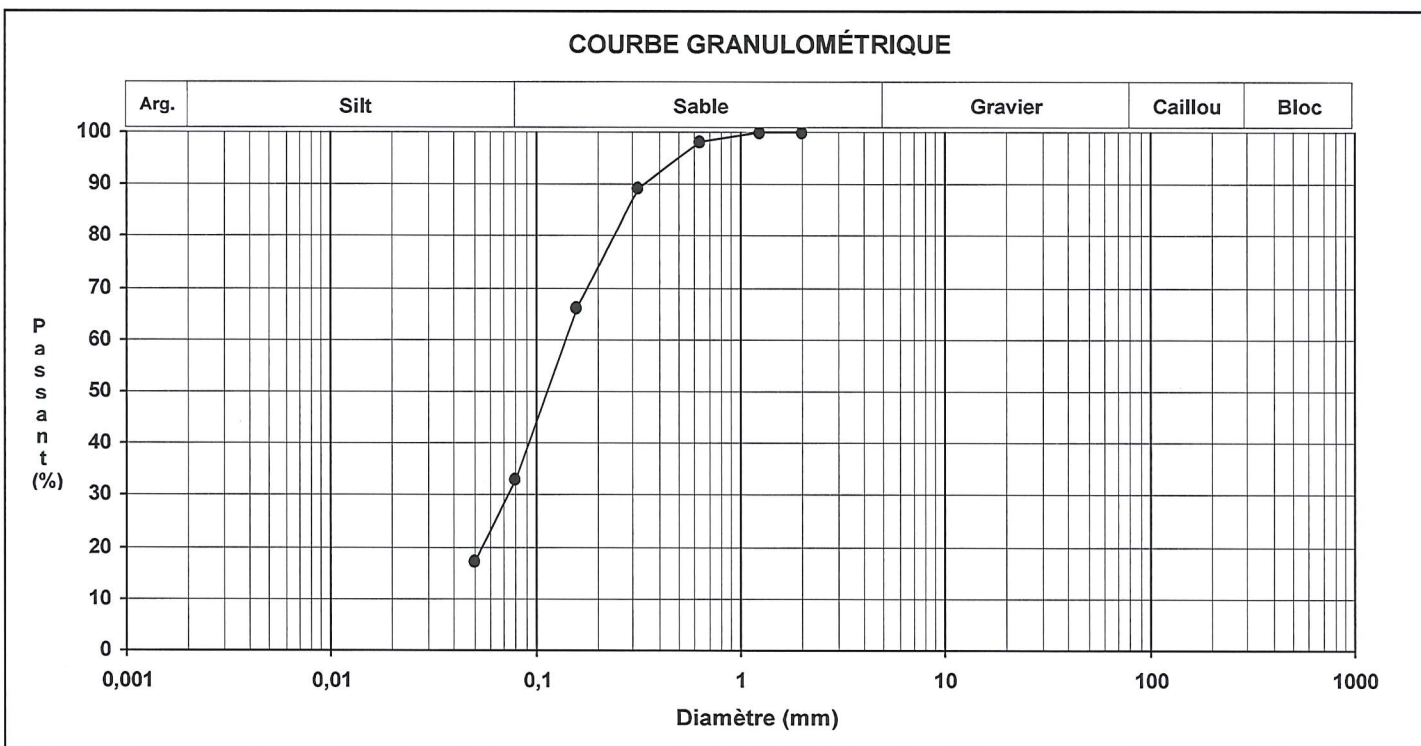
REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : Ruby Raymond
 Ruby Raymond
Chargé de projet : Michel Jodoin
 Michel Jodoin

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à :	Mme Valérie Tremblay, , ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no :	630573
		Date :	2015-09-17
Entrepreneur :		<u>Vos références</u>	
Projet :	Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie		
Localisation :			

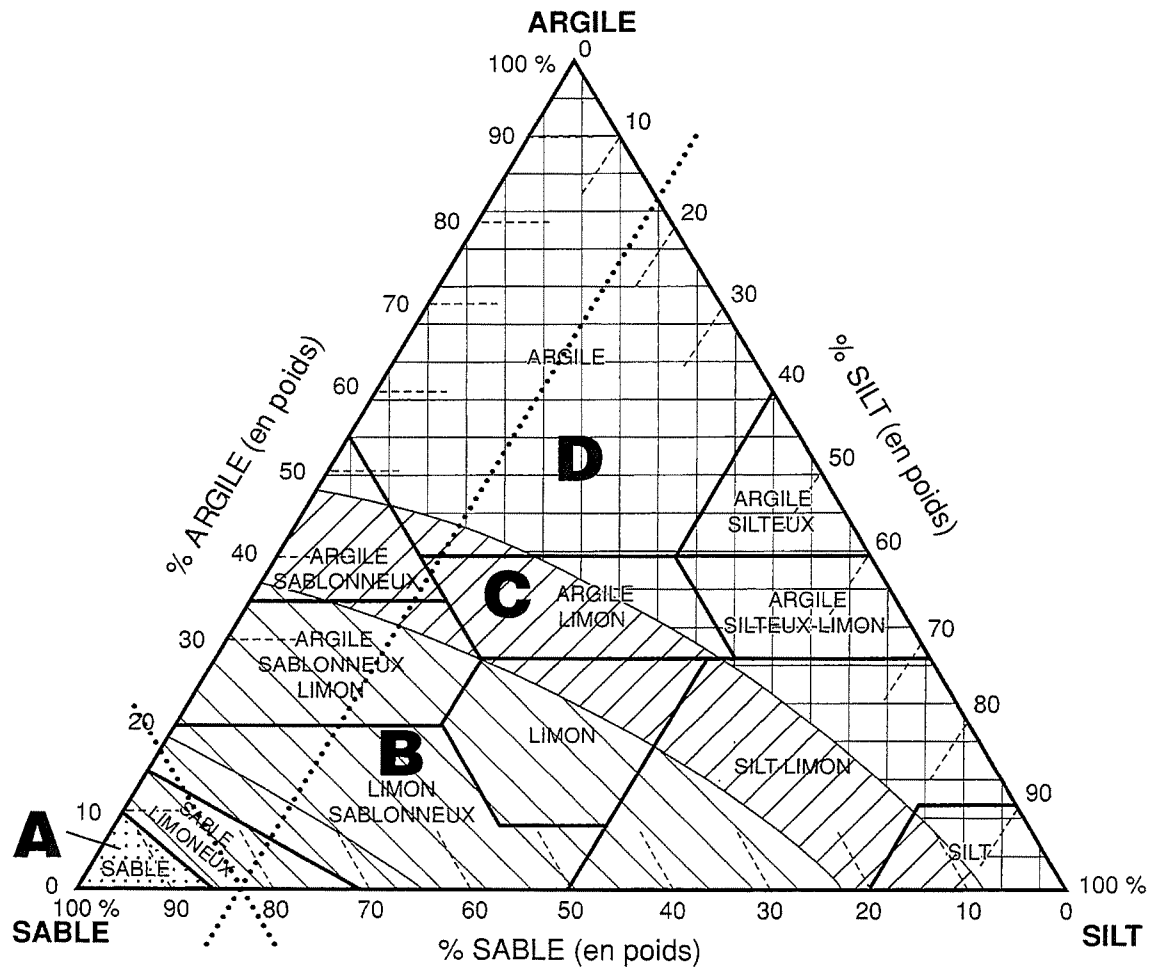
RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon :	15-SG-12675	Prélevé par :	Éric Aubichon , tech.
Type de matériau :	Matériaux de forage	Source :	Forage
Calibre du matériau :	Non spécifié		
Usage proposé :	---		
Lieu de prélèvement :	S-3-2-1, ET-2, prof.: 1,2 à 2,2 m		
Date de prélèvement :	2015-08-28	Date de réception :	2015-08-28



REMARQUE :

Vérfié par : Ruby Raymond
 Ruby Raymond

Chargé de projet : Michel Jodoin
 Michel Jodoin



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 630573

No échantillon : 15-SG-12675

Localisation : S-3-2-1, ET-2, prof. : 1.2 à 2.2 m

**SOLS ET GRANULATS
 SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à :	Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no :	630573
		Date :	2015-09-28
Entrepreneur :		<u>Vos références</u>	
Projet :	Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie		
Localisation :			

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon :	15-SG-12676	Prélevé par :	Éric Aubichon, tech.
Type de matériau :	Matériaux de forage	Source :	Forage
Calibre du matériau :	Non spécifié		
Usage proposé :	---		
Lieu de prélèvement :	S-3-2-2, ET-1, prof.: 0,0 à 1,0 m		
Date de prélèvement :	2015-08-28	Date de réception :	2015-08-28

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau		
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier
		min.	max.					
200	100					5,8	91,7	2,5
112	100							
80	100							
56	100							
40	100							
28	100							
20	100							
14	98,8							
10	98,1							
5	97,7							
2	97,5							
1,25	97,3							
0,63	95,8							
0,315	85,0							
0,16	48,7							
0,08	15,9							
0,05	5,8							
MODULE DE FINESSE :								
				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)		Méthode		
				Masse volumique sèche maximale				
				Teneur en eau optimale				

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : Ruby Raymond
 Ruby Raymond

Chargé de projet : Michel Jodoif
 Michel Jodoif

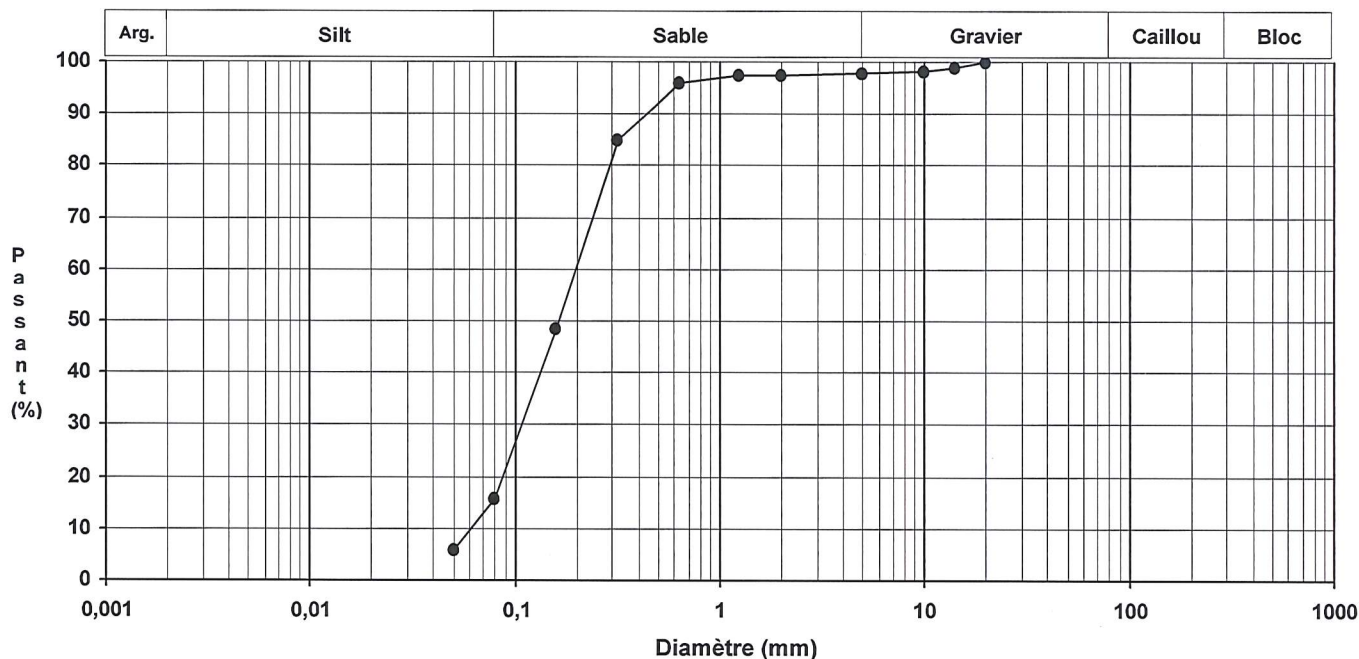
SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à :	Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no :	630573
		Date :	2015-09-28
Entrepreneur :		<u>Vos références</u>	
Projet :	Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie		
Localisation :			

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

No échantillon :	15-SG-12676	Prélevé par :	Éric Aubichon, tech.
Type de matériau :	Matériaux de forage	Source :	Forage
Calibre du matériau :	Non spécifié		
Usage proposé :	---		
Lieu de prélèvement :	S-3-2-2, ET-1, prof.: 0,0 à 1,0 m		
Date de prélèvement :	2015-08-28	Date de réception :	2015-08-28

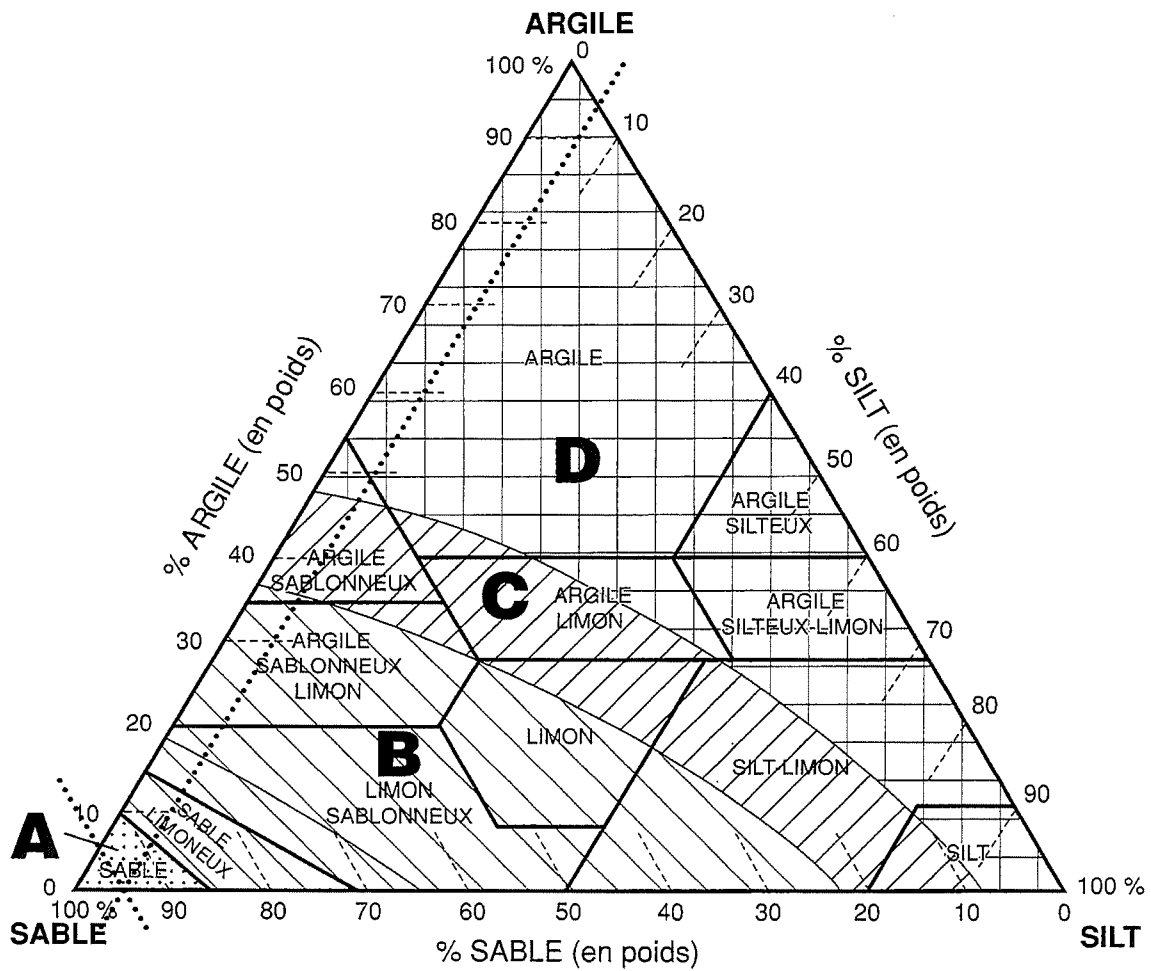
COURBE GRANULOMÉTRIQUE



REMARQUE :

Vérfié par : Ruby Raymond
 Ruby Raymond

Chargé de projet : Michel Jodoin
 Michel Jodoin



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 630573

No échantillon : 15-SG-12676

Localisation : S-3-2-2, ET-1, prof. : 0.0 à 1.0 m

**SOLS ET GRANULATS
 SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no : 630573 Date : 2015-09-28
Entrepreneur :	Vos références
Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie	
Localisation :	

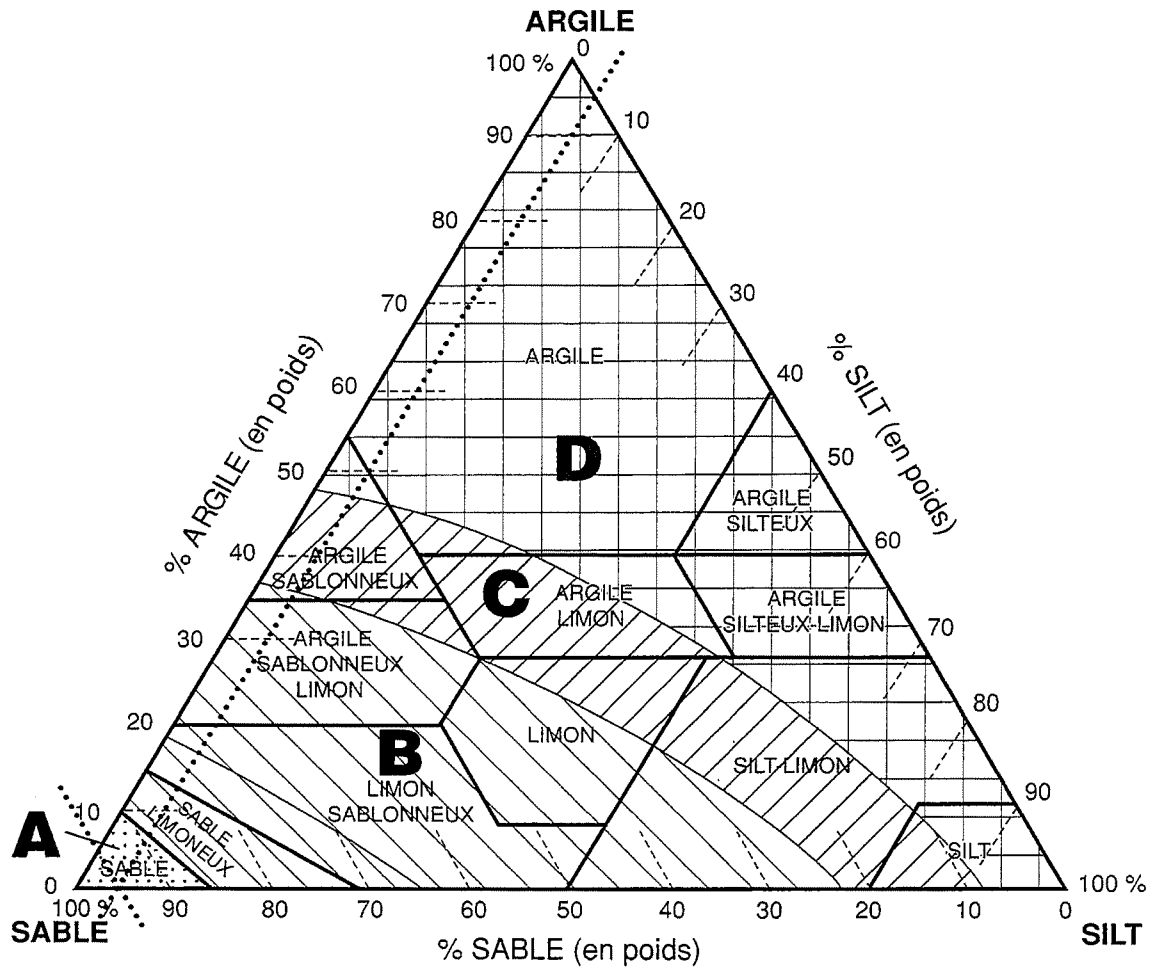
RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon : 15-SG-12674	Prélevé par : Éric Aubichon, tech.		
Type de matériau : Matériaux de forage	Source : Forage		
Calibre du matériau : Non spécifié			
Usage proposé : ---			
Lieu de prélèvement : S-3-2-2, ET-3, prof.: 1,3 à 2,2 m			
Date de prélèvement : 2015-08-28	Date de réception : 2015-08-28		

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau		
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier
		min.	max.					
200	100					4,1	95,9	0,0
112	100							
80	100							
56	100							
40	100							
28	100							
20	100							
14	100							
10	100							
5	100							
2	100							
1,25	99,9							
0,63	98,6							
0,315	82,3							
0,16	45,6							
0,08	12,1							
0,05	4,1							
MODULE DE FINESSE :						D85 D60 D30 D10 0,353 0,209 0,116 0,071		
						Cu: 2,94 Cc: 0,91		
				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)		Méthode		
				Masse volumique sèche maximale				
				Teneur en eau optimale				

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérfié par : Ruby Raymond
 Ruby Raymond

Chargé de projet : Michel Jodoin
 Michel Jodoin



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 630573

No échantillon : 15-SG-12674

Localisation : S-3-2-2, ET-3, prof. : 1.3 à 2.2 m

**SOLS ET GRANULATS
 SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à :	Mme Valérie Tremblay, , ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no :	630573
		Date :	2015-09-17
Entrepreneur :		<u>Vos références</u>	
Projet :	Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie		
Localisation :			

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon :	15-SG-12673	Prélevé par :	Éric Aubichon , tech.
Type de matériau :	Matériaux de forage	Source :	Forage
Calibre du matériau :	Non spécifié		
Usage proposé :	---		
Lieu de prélèvement :	S-3-2-3, ET-3, prof.: 1,4 à 2,1 m		
Date de prélèvement :	2015-08-28	Date de réception :	2015-08-28

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau		
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier
		min.	max.					
200	100					2,6	86,9	10,5
112	100							
80	100							
56	100							
40	100							
28	100							
20	100							
14	91,4							
10	90,3							
5	89,7							
2	89,5							
1,25	89,5							
0,63	88,4							
0,315	79,8							
0,16	42,9							
0,08	9,8							
0,05	2,6							
MODULE DE FINESSE :								
				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)		Méthode		
				Masse volumique sèche maximale				
				Teneur en eau optimale				

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

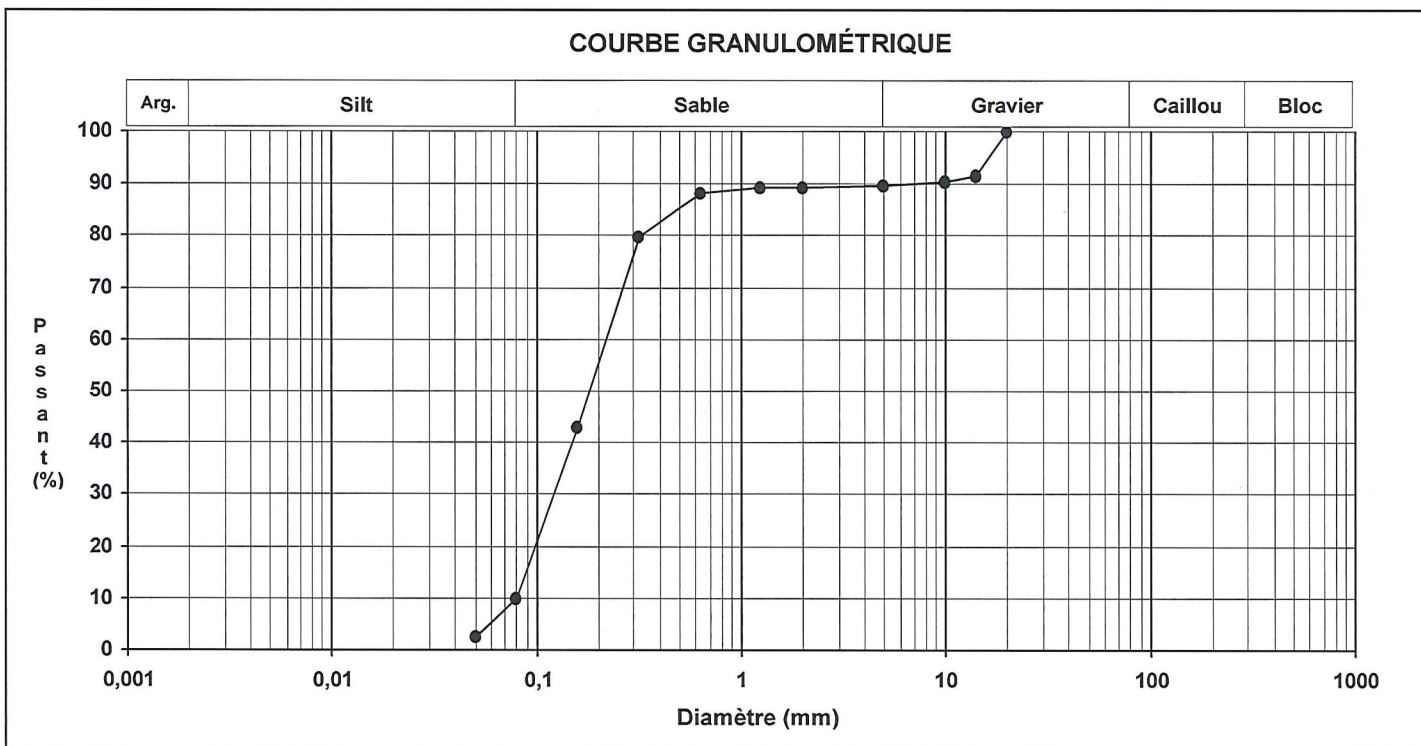
Vérifié par : Ruby Raymond
 Ruby Raymond

Chargé de projet : Michel Jodoin
 Michel Jodoin

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à :	Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no :	630573
		Date :	2015-09-17
Entrepreneur :		<u>Vos références</u>	
Projet :	Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie		
Localisation :			

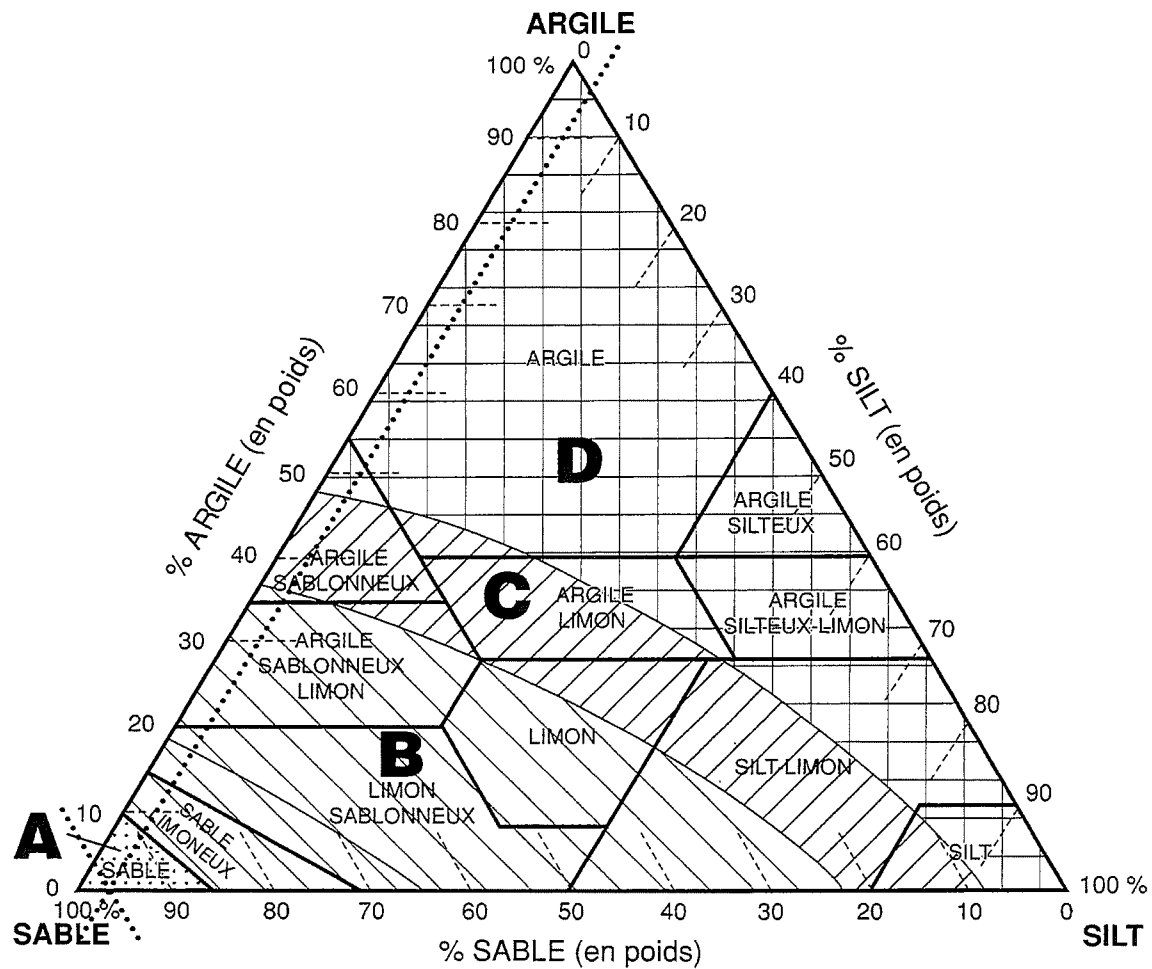
RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon :	15-SG-12673	Prélevé par :	Éric Aubichon, tech.
Type de matériau :	Matériaux de forage	Source :	Forage
Calibre du matériau :	Non spécifié		
Usage proposé :	---		
Lieu de prélèvement :	S-3-2-3, ET-3, prof.: 1,4 à 2,1 m		
Date de prélèvement :	2015-08-28	Date de réception :	2015-08-28



REMARQUE :

Vérifié par : Ruby Raymond
 Ruby Raymond

Chargé de projet : Michel Jodoin
 Michel Jodoin



- A** : Zone très perméable
B : Zone perméable
C : Zone peu perméable
D : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 630573

No échantillon : 15-SG-12673

Localisation : S-3-2-3, ET-3, prof. : 1.4 à 2.1 m

**SOLS ET GRANULATS
 SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, , ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no : 630573 Date : 2015-09-18
<u>Vos références</u>	
Entrepreneur :	
Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie	
Localisation :	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon : 15-SG-12672	Prélevé par : Éric Aubichon , tech.		
Type de matériau : Matériaux de forage	Source : Forage		
Calibre du matériau : Non spécifié			
Usage proposé : ---			
Lieu de prélèvement : S-3-2-3, ET-4, prof.: 2,1 à 3,0 m			
Date de prélèvement : 2015-08-28	Date de réception : 2015-08-28		

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau		
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier
		min.	max.					
200	100					45,9	54,1	0,0
112	100							
80	100							
56	100							
40	100							
28	100							
20	100							
14	100							
10	100							
5	100							
2	100							
1,25	100							
0,63	99,9							
0,315	98,9							
0,16	89,3							
0,08	66,1							
0,05	45,9							
MODULE DE FINESSE :				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)		Méthode		
				Masse volumique sèche maximale				
				Teneur en eau optimale				
						Cu:	Cc:	

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérfié par : Ruby Raymond
 Ruby Raymond
Chargé de projet : Michel Jodoin
 Michel Jodoin

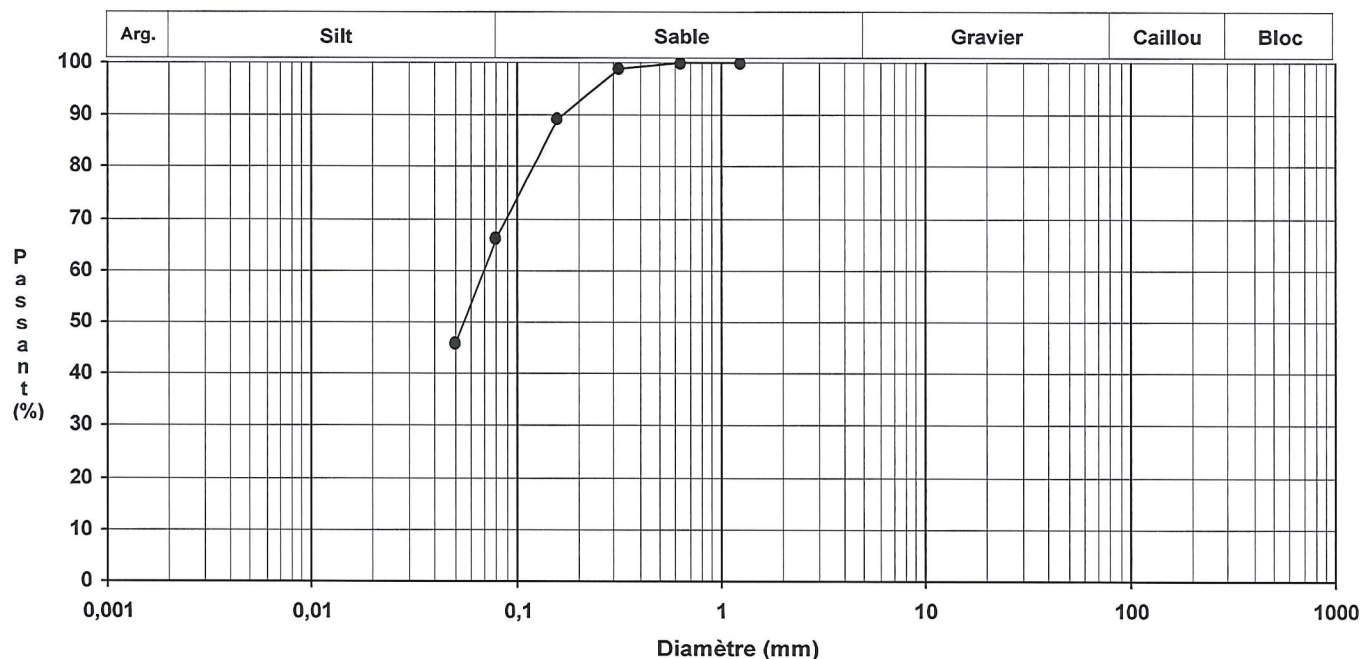
SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à :	Mme Valérie Tremblay, , ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no :	630573
		Date :	2015-09-18
Entrepreneur :		<u>Vos références</u>	
Projet :	Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie		
Localisation :			

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

No échantillon :	15-SG-12672	Prélevé par :	Éric Aubichon , tech.
Type de matériau :	Matériaux de forage	Source :	Forage
Calibre du matériau :	Non spécifié		
Usage proposé :	---		
Lieu de prélèvement :	S-3-2-3, ET-4, prof.: 2,1 à 3,0 m		
Date de prélèvement :	2015-08-28	Date de réception :	2015-08-28

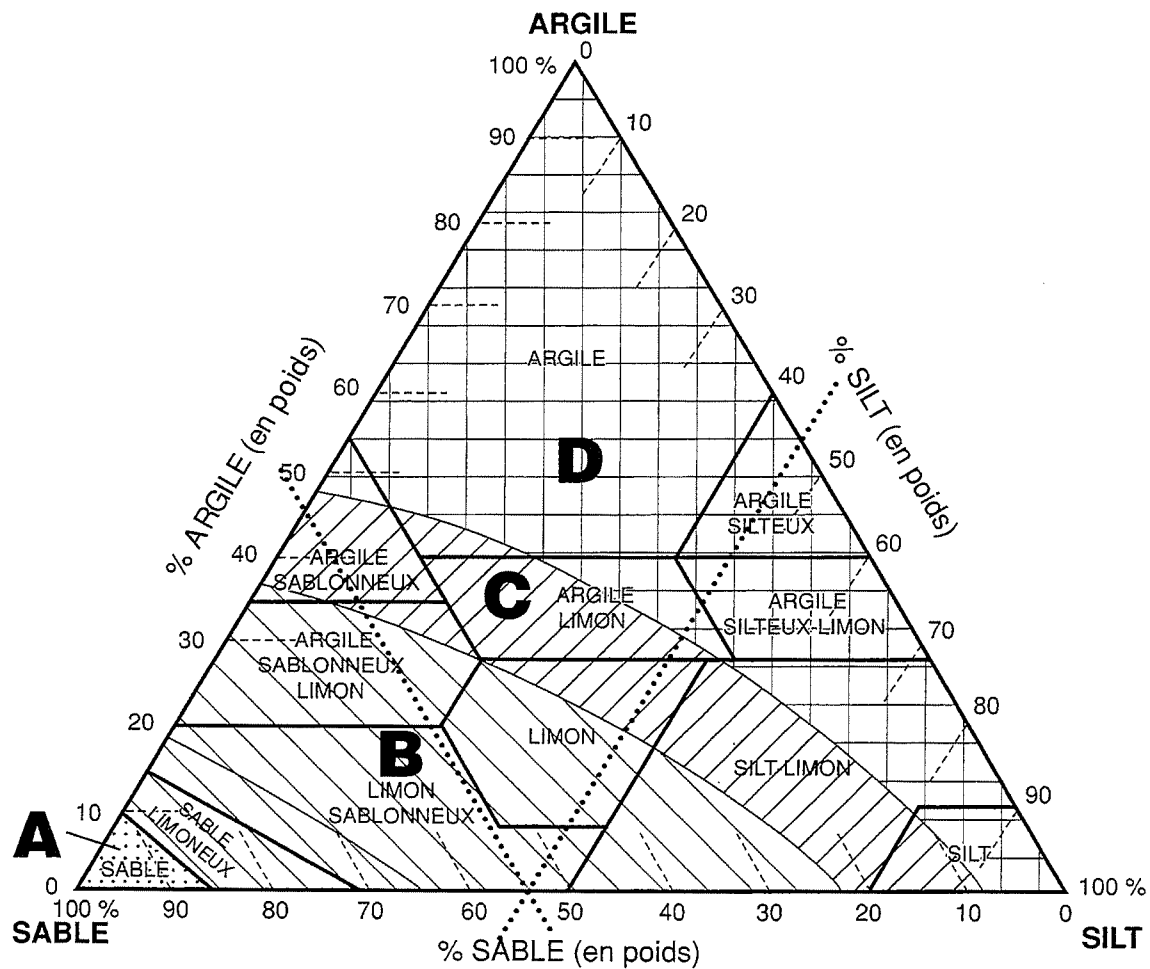
COURBE GRANULOMÉTRIQUE



REMARQUE :

Vérifié par : Ruby Raymond
 Ruby Raymond

Chargé de projet : Michel Jodoin
 Michel Jodoin



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 630573

No échantillon : 15-SG-12672

Localisation : S-3-2-3, ET-4, prof. : 2.1 à 3.0 m

**SOLS ET GRANULATS
 SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, , ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no : 630573 Date : 2015-09-17
<u>Vos références</u>	
Entrepreneur : Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie	
Localisation :	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon	: 15-SG-12677	Prélevé par	: Éric Aubichon , tech.
Type de matériau	: Matériaux de forage	Source	: Forage
Calibre du matériau	: Non spécifié		
Usage proposé	: ---		
Lieu de prélèvement	: S-3-2-4, ET-4, prof.: 1,7 à 2,2 m		
Date de prélèvement	: 2015-08-28	Date de réception	: 2015-08-28

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau		
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier
		min.	max.					
200	100					26	74,0	0,0
112	100							
80	100							
56	100							
40	100							
28	100							
20	100							
14	100							
10	100							
5	100							
2	100							
1,25	99,9							
0,63	98,0							
0,315	92,0							
0,16	75,3							
0,08	41,6							
0,05	26,0							
MODULE DE FINESSE :				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)		Méthode		
				Masse volumique sèche maximale				
				Teneur en eau optimale				
						Cu:	Cc:	

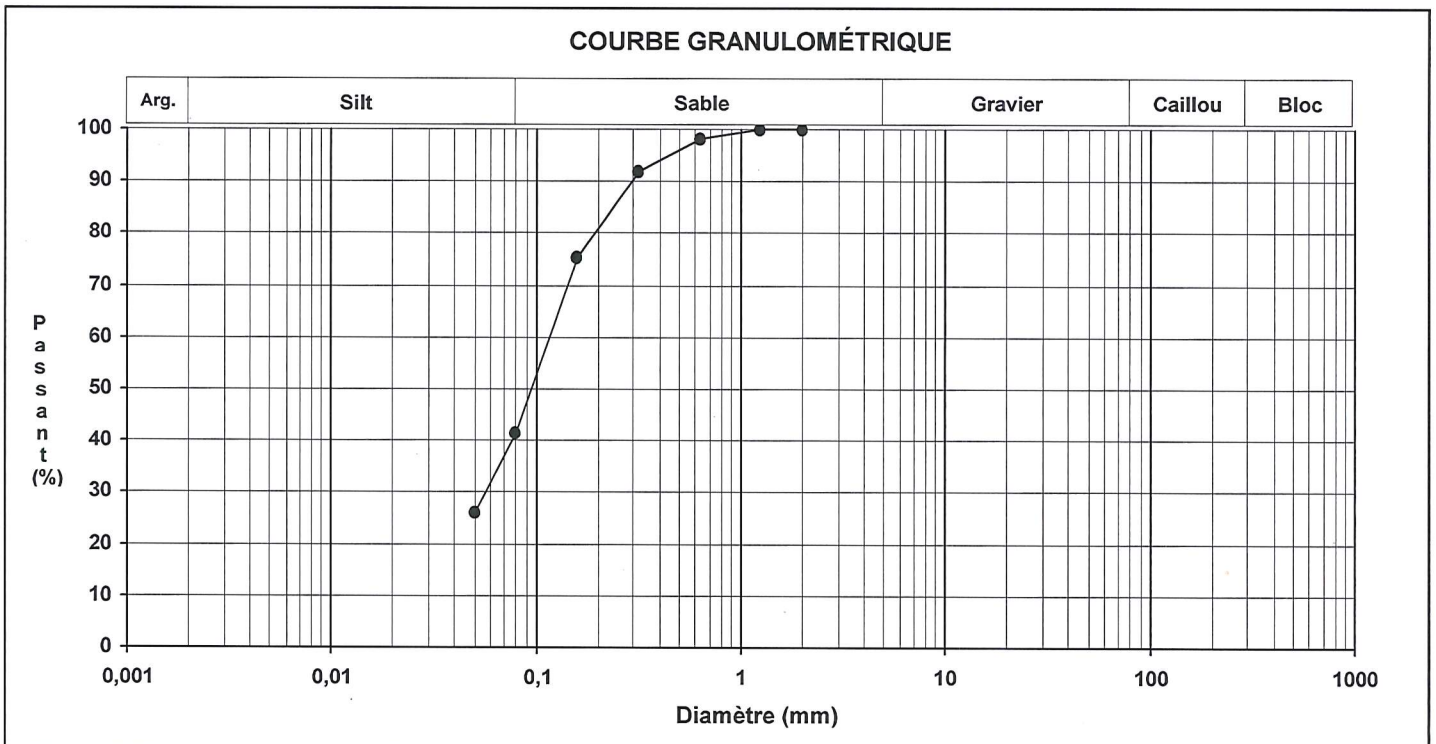
REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : *Ruby Raymond*
 Ruby Raymond
Chargé de projet : *Michel Jodoin*
 Michel Jodoin

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à :	Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no :	630573
		Date :	2015-09-17
Entrepreneur :		<u>Vos références</u>	
Projet :	Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie		
Localisation :			

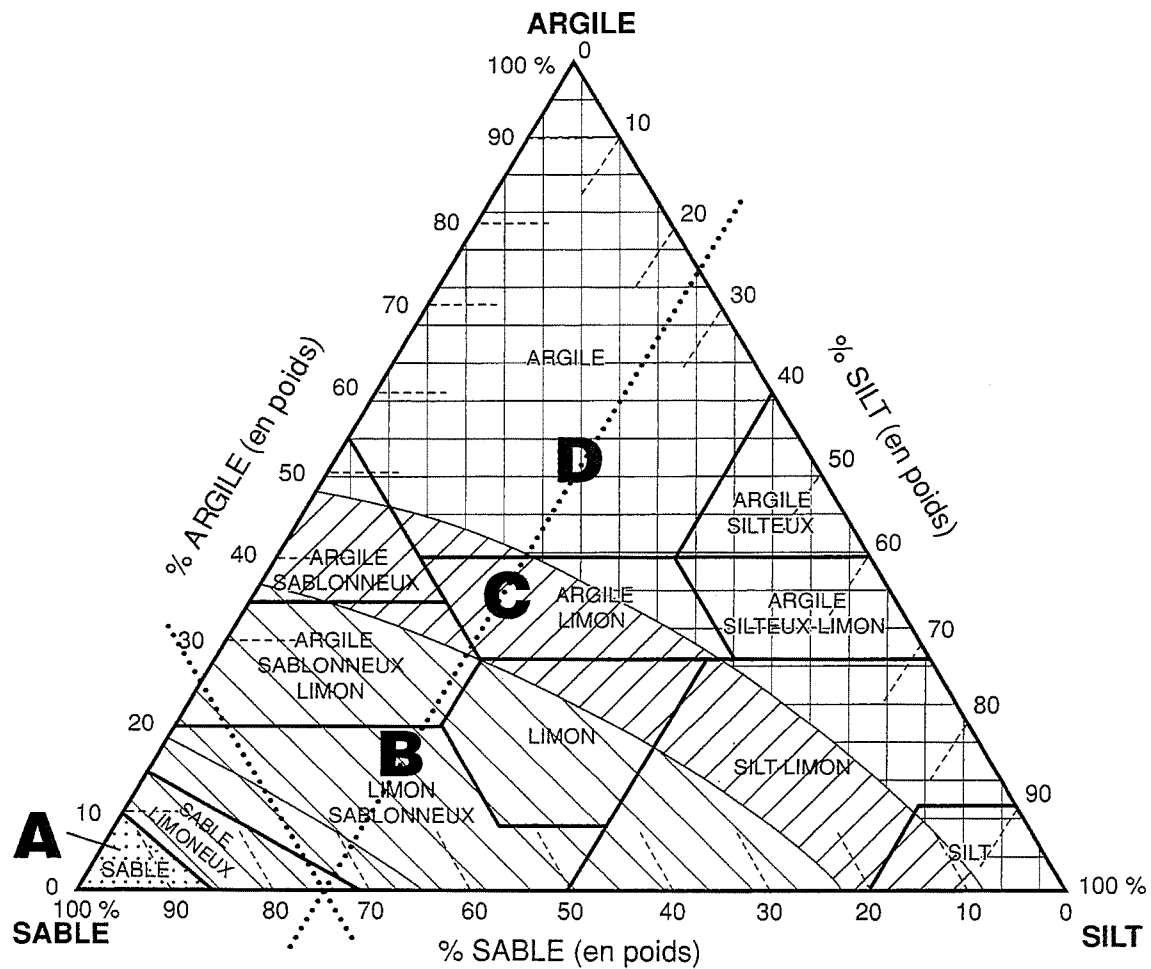
RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon :	15-SG-12677	Prélevé par :	Éric Aubichon, tech.
Type de matériau :	Matériaux de forage	Source :	Forage
Calibre du matériau :	Non spécifié		
Usage proposé :	---		
Lieu de prélèvement :	S-3-2-4, ET-4, prof.: 1,7 à 2,2 m		
Date de prélèvement :	2015-08-28	Date de réception :	2015-08-28



REMARQUE :

Vérifié par : Ruby Raymond
 Ruby Raymond

Chargé de projet : Michel Jodoin
 Michel Jodoin



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 630573

No échantillon : 15-SG-12677

Localisation : S-3-2-4, ET-4, prof. : 1.7 à 2.2 m

**SOLS ET GRANULATS
 SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no : 630573 Date : 2015-09-17
<u>Vos références</u>	
Entrepreneur :	
Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie	
Localisation :	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon	: 15-SG-12671	Prélevé par	: Éric Aubichon, tech.
Type de matériau	: Matériaux de forage	Source	: Forage
Calibre du matériau	: Non spécifié		
Usage proposé	: ---		
Lieu de prélèvement	: S-3-2-P, ET-3, prof.: 1,5 à 1,7 m		
Date de prélèvement	: 2015-08-28	Date de réception	: 2015-08-28

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau		
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier
		min.	max.					
200	100					12,5	84,6	2,9
112	100							
80	100							
56	100							
40	100							
28	100							
20	100							
14	97,1							
10	97,1							
5	97,1							
2	97,1							
1,25	97,1							
0,63	96,8							
0,315	90,6							
0,16	56,5							
0,08	17,1							
0,05	12,5							
MODULE DE FINESSE :				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)		Méthode		
				Masse volumique sèche maximale				
				Teneur en eau optimale				
						Cu:	Cc:	

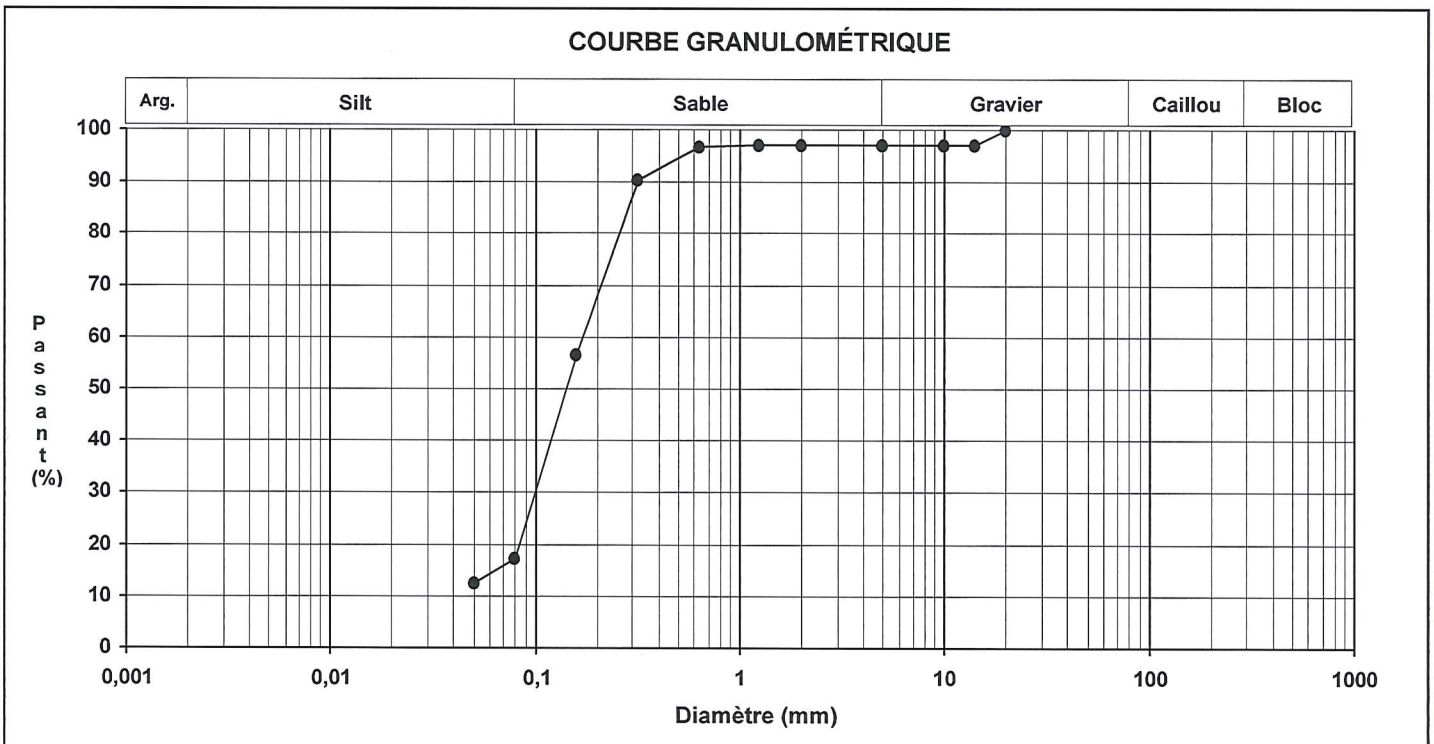
REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : Ruby Raymond
 Ruby Raymond
Chargé de projet : Michel Jodoin
 Michel Jodoin

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no : 630573 Date : 2015-09-17
Entrepreneur :	Vos références
Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie	
Localisation :	

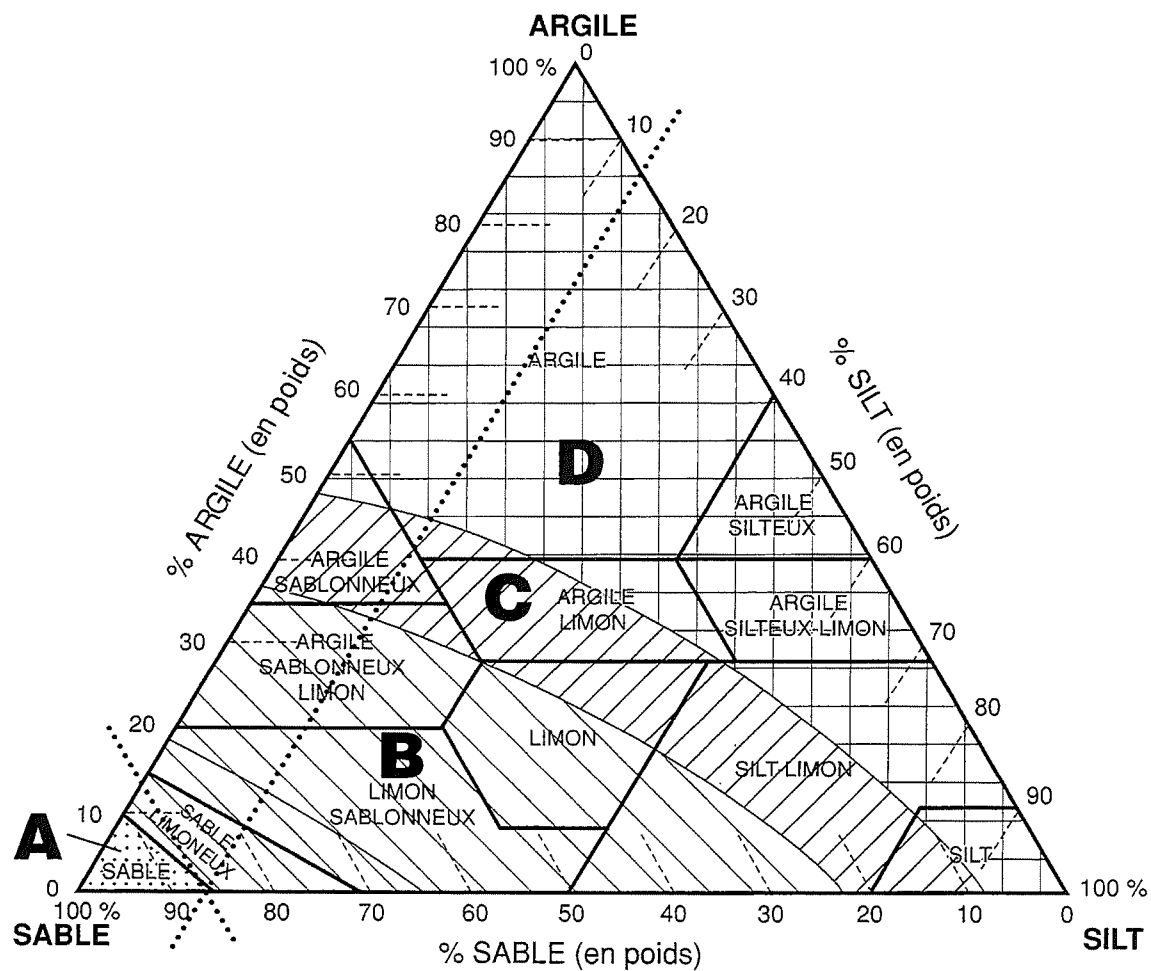
RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon : 15-SG-12671	Prélevé par : Éric Aubichon, tech.		
Type de matériau : Matériaux de forage	Source : Forage		
Calibre du matériau : Non spécifié			
Usage proposé : ---			
Lieu de prélèvement : S-3-2-P, ET-3, prof.: 1,5 à 1,7 m			
Date de prélèvement : 2015-08-28	Date de réception : 2015-08-28		



REMARQUE :

Vérfié par : Ruby Raymond
Ruby Raymond

Chargé de projet : Michel Jodoin
Michel Jodoin



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

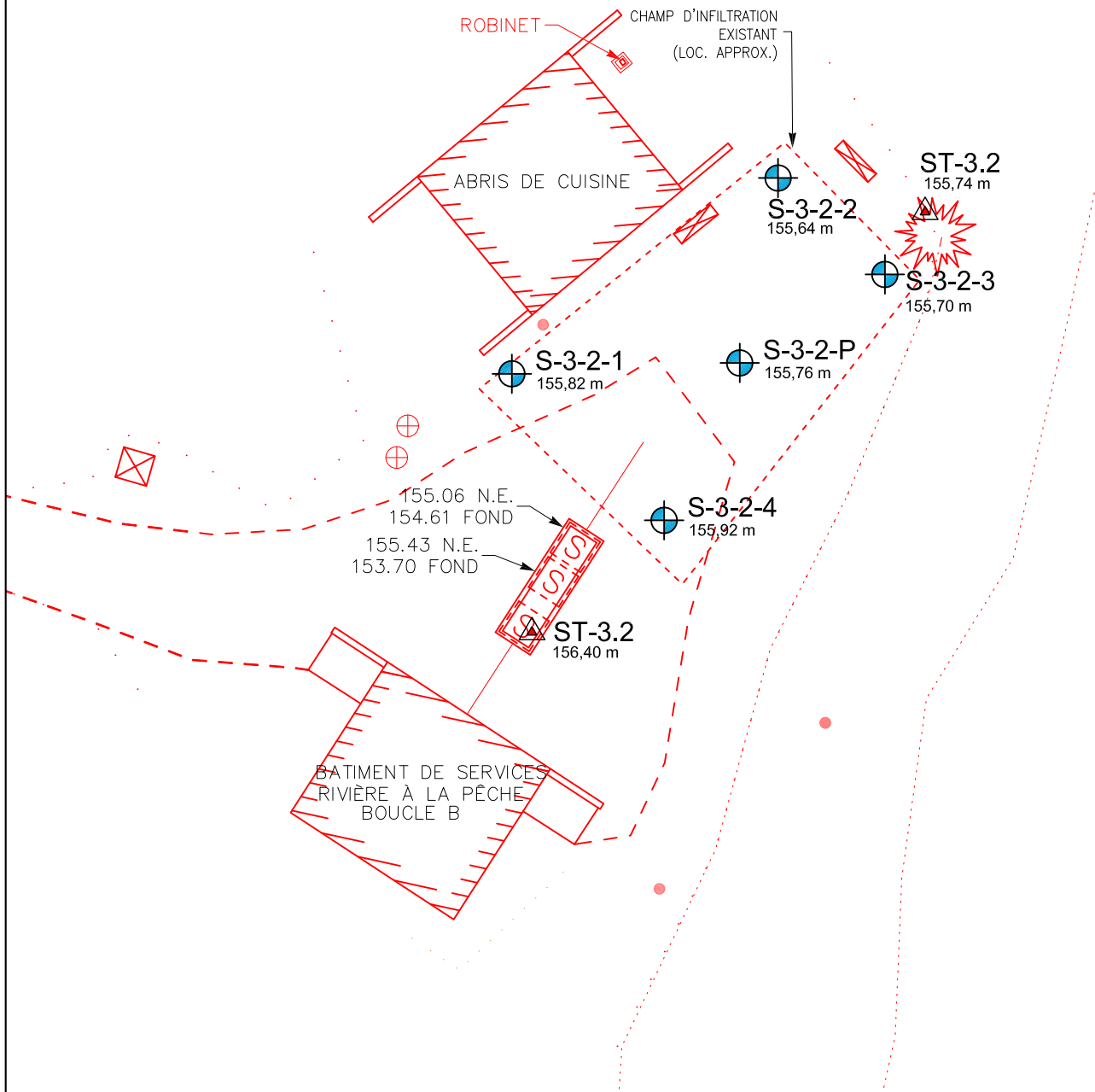
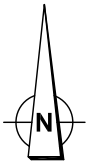
Dossier no : 630573

No échantillon : 15-SG-12671



Localisation : S-3-2-P, ET-3, prof. : 1.5 à 1.7 m

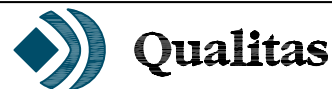
ANNEXE 2

Croquis de localisation



LÉGENDE

-  Forage et élévation (m)
-  Repère de nivellement (m)



CLIENT : Parcs Canada

PROJET : Remplacement de 20 systèmes de traitement d'eaux usées Parc Mauricie

ENDROIT : Camping Rivière à la Pêche
Boucle B - Site 3

TITRE : Localisation des sondages

ÉCHELLE :	DATE :	DOSSIER :	DESSIN :
1 : 250	2015-10-30	630573	630573-03

ANNEXE 3

Photographies

Projet : Sondages et essais de percolation
Endroit : Parc national de la Mauricie
Camping Rivière à la pêche, Boucle "B"

Dossier n° : 630573
Référence n° : R-Site 3-rev1



Photo 1 : Vue du site 3-2 du nord vers le sud.



Photo 2 : Pierre 14-20 mm extraite du sondage S-3-2-4.

Le 29 octobre 2015

Madame Caroline Poirier, ing.
SNC-Lavalin inc.
Ingénierie des infrastructures - Est du Québec
5500, boulevard des Galeries
Québec (Québec)
G2K 2E2

N/Dossier : **630573**
Référence : R-Site 4-rev1

Objet : **Site n°4 - Camping Rivière à la pêche, Boucle "C"**
Remplacement de 20 systèmes de traitement des eaux usées
Parc national de la Mauricie
Shawinigan

Madame,

Dans le cadre du projet mentionné en objet, le présent rapport révisé vous présente les résultats des sondages, des essais de percolation et des analyses granulométriques effectués au site n°4 - Camping Rivière à la pêche, Boucle "C" dans le Parc national de la Mauricie à Shawinigan.

Les essais devaient être effectués en juillet sur un premier emplacement dénommé option 4-1. Suite à une décision du client, il fut demandé de réaliser les essais au droit de l'élément épurateur existant, lequel fut localisé par le personnel de Parcs Canada. Ce deuxième emplacement est dénommé option 4-2. Les sondages furent réalisés le 31 août 2015.

Nous présentons ci-après la méthode de travail pour réaliser les sondages et les essais de percolation et les résultats des analyses granulométriques.

MÉTHODE DE TRAVAIL

Les sondages furent réalisés à l'aide d'une tarière manuelle à l'intérieur des limites du champ existant en option 2. Il était prévu de descendre les sondages à 3,0 mètres de profondeur à moins de rencontrer un refus. Des échantillons de chacune des couches interceptées furent récupérés et apportés à notre laboratoire pour examen. Des échantillons représentatifs de chacune des couches furent soumis à des essais d'analyses granulométriques.

L'essai de percolation fut réalisé selon la méthode décrite par le MDDELCC (2009). Un échantillon de la couche dans laquelle fut réalisé l'essai de percolation a été prélevé et soumis à une analyse granulométrique.

À l'annexe 1, nous présentons les rapports du sondage suivis des analyses granulométriques et des triangles de corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité.

La position des sondages a été relevée à l'aide d'un appareil GPS de marque SxBlue II, modèle 400 offrant une précision horizontale de 1 mètre. Le nivellement a été effectué en utilisant comme repère de nivellement les stations préalablement implantées sur le site par les représentants de SNC-Lavalin inc.

À l'annexe 2, nous présentons un croquis de localisation qui indique la position des sondages et essais de percolation en chantier. Les photographies prises lors des travaux sont jointes à l'annexe 3.

NATURE DES SOLS

Site 4-2 - Camping Rivière à la pêche, Boucle "C"

Tous les sondages ont intercepté l'élément épurateur existant. À la surface, on trouve une couche de remblai de sable avec un peu de silt à silteux de 1,10 à 1,30 m d'épaisseur.

Sous le remblai de sable se trouve une couche de pierre de calibre 14-20 mm de 0,30 à 0,50 m d'épaisseur. La pierre est propre dans tous les sondages sauf dans le sondage S-4-2-4.

La pierre 14-20 mm repose sur un dépôt de sable avec un peu de silt de 0,50 m en S-4-2-1, 1,0 m en S-4-2-2 et 0,70 m en S-4-2-3. Le sondage S-4-2-4 a été arrêté à 2,50 m de profondeur sur un caillou en S-4-2-4.

À partir de 2,20 m, 2,50 m et 2,20 m dans S-4-2-1, S-4-2-2 et S-4-2-3 respectivement, on rencontre une couche de sable et silt à silt et sable. Celle-ci a 0,50 m d'épaisseur en S-4-2-1 et les sondages S-4-2-2 et S-4-2-3 ont été arrêtés dans celle-ci à 3,10 m de profondeur.

À partir de 2,70 m en S-4-2-1, le dépôt granulaire correspond à un sable avec un peu de silt.

Essai de percolation

L'essai de percolation en S-4-2-P a été réalisé à 1,90 m de profondeur dans un sable fin à grossier avec un peu de silt. La capacité de charge du sol a été établie à 0,303 m³/m²/jour.

Niveau d'eau souterraine

De faibles infiltrations d'eau ont été observées au contact de la couche de sable et silt ou de silt et sable à 2,20 m, 2,50 m, 2,20 m et 1,70 m dans les sondages S-4-2-1 à S-4-2-4.

Nous espérons le tout à votre entière satisfaction et que vous n'hésitez pas à communiquer avec nous dans l'éventualité où des renseignements supplémentaires et/ou complémentaires seraient requis.

Veillez agréer, Madame, l'expression de nos meilleurs sentiments.



Michel Jodoin, Ing.

Directeur adjoint, Matériaux – Est du Québec

N° de membre OIQ : 27652

MJ/cl

p.j.

ANNEXE 1

Site 4-2

Rapports de sondage S-4-2-1 à S-4-2-4 et S-4-2-P
Résultats granulométriques
Triangles de corrélation

CLIENT : Parcs Canada
PROJET : Sondages et essais de percolation
ENDROIT : Camping Rivière à la pêche, Boucle "C"
DOSSIER : 630573

SONDAGE : S-4-2-1
DATE : 2015-08-31
COORDONNÉES : SCoPQ NAD 83
E: 357 541 **N**: 5 179 648

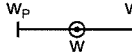
PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)	DESCRIPTION	NIVEAU D'EAU 2015-08-31	ÉCHANTILLONS		ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE													
				TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%)	AUTRES ESSAIS	▲ S_u (kPa) ▼ S_{us} (kPa) △ s_r (kPa) ▽ S_{rs} (kPa)									
										● N_{dc} (coups/300 mm)									
	158.57																		
0.05	158.52	Pierre concassée 20 mm.																	
		Remblai de sable fin à moyen brun avec un peu de silt à silteux avec traces de gravier. Présences de particules de brique.			ET-1														
1.30	157.27	Pierre nette 14-20 mm, propre.			ET-2														
1.60	156.97	Sable fin à moyen brun avec un peu de silt et traces de gravier. Présence d'un caillou de 80 mm.			ET-3														
2.20	156.37	Silt et sable gris stratifié noir, humide.			ET-4						G								
2.70	155.87	Sable fin gris avec passage brun, un peu de silt.			ET-5														
3.10	155.47	Arrêt du sondage.																	

REMARQUES :

TYPE D'ÉQUIPEMENT :

CLIENT : Parcs Canada
PROJET : Sondages et essais de percolation
ENDROIT : Camping Rivière à la pêche, Boucle "C"
DOSSIER : 630573

SONDAGE : S-4-2-3
DATE : 2015-08-31
COORDONNÉES : SCoPQ NAD 83
E: 357 544 **N**: 5 179 662

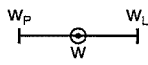
PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)	DESCRIPTION	NIVEAU D'EAU 2015-08-31	ÉCHANTILLONS		ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE				
				TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%)	AUTRES ESSAIS	$\blacktriangle S_u$ (kPa) $\blacktriangledown S_{us}$ (kPa) $\triangle S_r$ (kPa) ∇S_{rs} (kPa) $\bullet N_{60}$ (coups/300 mm)
	158.38						w_p w_L 		20 40 60 80	20 40 60 80
1		Remblai de sable fin à moyen avec un peu de silt à silteux et traces de gravier.		ET-1						
1.20	157.18	Pierre nette 14-20 mm, propre.		ET-2						
1.50	156.88	Sable fin à moyen brun stratifié noir avec un peu de silt.		ET-3				G		
2.20	156.18	Silt et sable gris.		ET-4				G		
3.10	155.28	Arrêt du sondage.								

REMARQUES :

TYPE D'ÉQUIPEMENT :

CLIENT : Parcs Canada
PROJET : Sondages et essais de percolation
ENDROIT : Camping Rivière à la pêche, Boucle "C"
DOSSIER : 630573

SONDAGE : S-4-2-4
DATE : 2015-08-31
COORDONNÉES : SCoPQ NAD 83
E: 357 543 **N**: 5 179 649

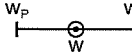




PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)	DESCRIPTION	NIVEAU D'EAU 2015-08-31	ÉCHANTILLONS		ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE													
				TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%) 	AUTRES ESSAIS	▲ S _u (kPa) ▼ S _{us} (kPa)	△ S _r (kPa) ▽ S _{rs} (kPa)								
										● N _{dc} (coups/300 mm)									
						20 40 60 80		20 40 60 80											
158.52		Remblai de sable fin à moyen brun avec un peu de silt et traces de gravier.		ET-1															
1.30	157.22	Pierre nette 14-20 mm noire et sale.		ET-2															
1.70	156.82	Sable fin à grossier noir avec un peu de silt.		ET-3															
2.50	156.02	Arrêt du sondage sur cailloux.																	

REMARQUES :

TYPE D'ÉQUIPEMENT :

CLIENT : Parcs Canada
PROJET : Sondages et essais de percolation
ENDROIT : Camping Rivière à la pêche, Boucle "C"
DOSSIER : 630573

SONDAGE : S-4-2-P
DATE : 2015-08-31
COORDONNÉES : SCoPQ NAD 83
E: 357 542 **N**: 5 179 656

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)	DESCRIPTION	NIVEAU D'EAU 2015-08-31	ÉCHANTILLONS		ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE					
				TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%)	AUTRES ESSAIS	$\blacktriangle S_u$ (kPa) $\blacktriangledown S_{us}$ (kPa) $\triangle S_r$ (kPa) ∇S_{rs} (kPa) $\bullet N_{dc}$ (coups/300 mm)	
	158.48						W_p W_L 				
							20 40 60 80				20 40 60 80
1		Remblai de sable fin à moyen brun avec traces de gravier.		ET-1					G		
1.20	157.28	Pierre nette 14-20 mm.		ET-2							
1.70	156.78	Sable fin à grossier brun avec un peu de silt.		ET-3					G		
1.90	156.58	Arrêt du sondage. <u>Essai de percolation</u> Capacité de charge du sol : 0,303 m ³ /m ² /jour									

REMARQUES :

TYPE D'ÉQUIPEMENT :

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P.
SNC-Lavalin inc.

Dossier no : 630573
Date : 2015-09-18

Entrepreneur :
Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie

Vos références

Localisation :

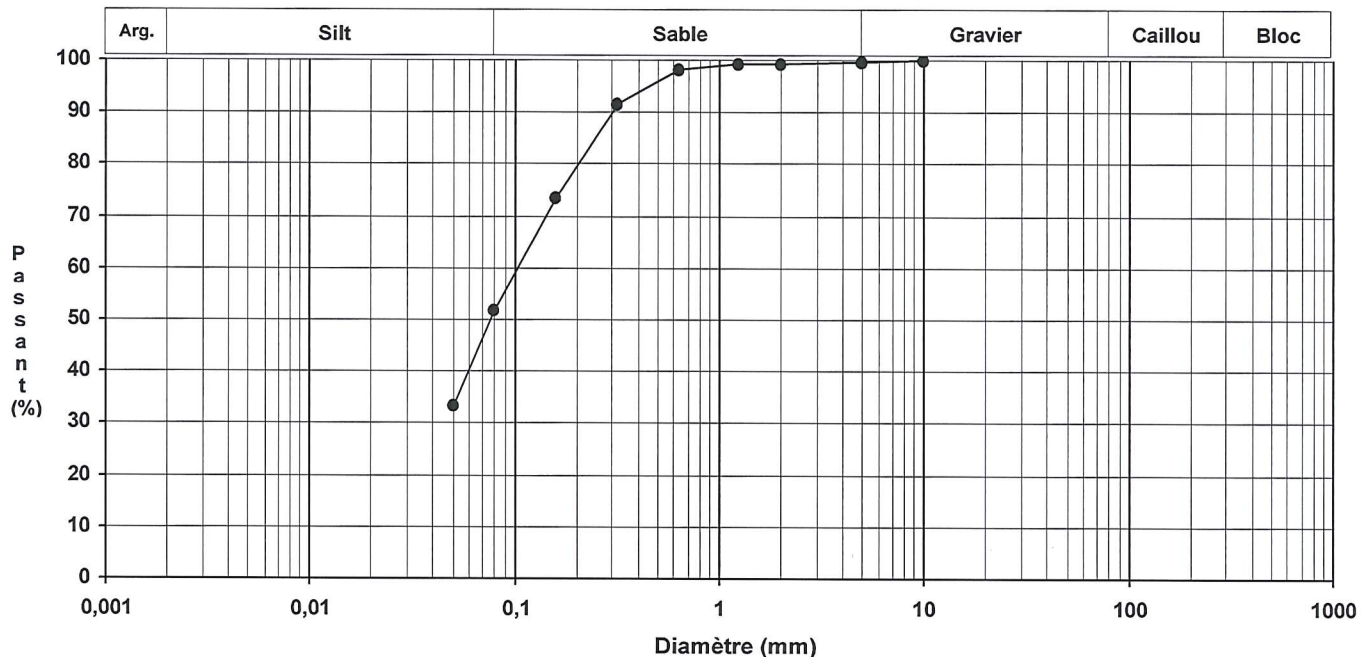
RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

No échantillon : 15-SG-12680
Type de matériau : Matériaux de forage
Calibre du matériau : Non spécifié
Usage proposé : ---
Lieu de prélèvement : S-4-2-1, ET-4, prof.: 2,2 à 2,7 m
Date de prélèvement : 2015-08-31

Prélevé par : Éric Aubichon, tech.
Source : Forage

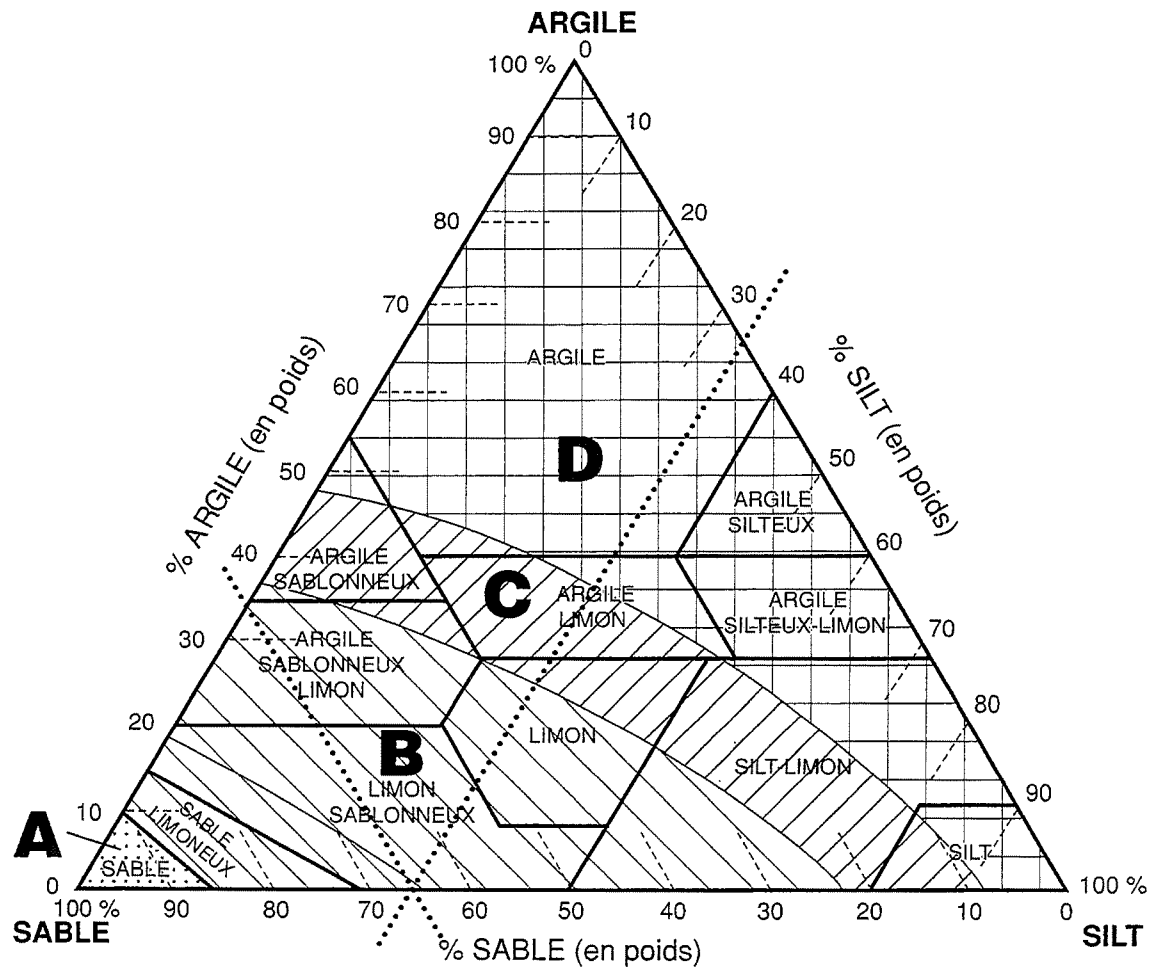
Date de réception : 2015-08-31

COURBE GRANULOMÉTRIQUE



REMARQUE :

Vérifié par : Ruby Raymond
Ruby Raymond
Chargé de projet : Michel Jodoin
Michel Jodoin



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 630573

No échantillon : 15-SG-12680

Localisation : S-4-2-1, ET-4, prof. : 2.2 à 2.7 m

**SOLS ET GRANULATS
 SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no : 630573 Date : 2015-09-18
Entrepreneur :	Vos références
Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie	
Localisation :	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon : 15-SG-12679	Prélevé par : Éric Aubichon, tech.		
Type de matériau : Matériaux de forage	Source : Forage		
Calibre du matériau : Non spécifié			
Usage proposé : ---			
Lieu de prélèvement : S-4-2-2, ET-3, prof.: 1,5 à 2,5 m			
Date de prélèvement : 2015-08-31	Date de réception : 2015-08-31		

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau		
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier
		min.	max.					
200	100					7,6	84,0	8,4
112	100							
80	100							
56	100							
40	100							
28	100							
20	100							
14	96,9							
10	96,9							
5	94,3							
2	91,6							
1,25	89,7							
0,63	83,3							
0,315	69,4							
0,16	46,5							
0,08	19,8							
0,05	7,6							
MODULE DE FINESSE :						D85 D60 D30 D10 0,756 0,239 0,104 0,055		
						Cu: 4,35 Cc: 0,82		
				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255) Méthode Masse volumique sèche maximale Teneur en eau optimale				

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : Ruby Raymond
 Ruby Raymond
Chargé de projet : Michel Jodoin
 Michel Jodoin

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P.
SNC-Lavalin inc.

Dossier no : 630573
Date : 2015-09-18

Entrepreneur :
Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie

Vos références

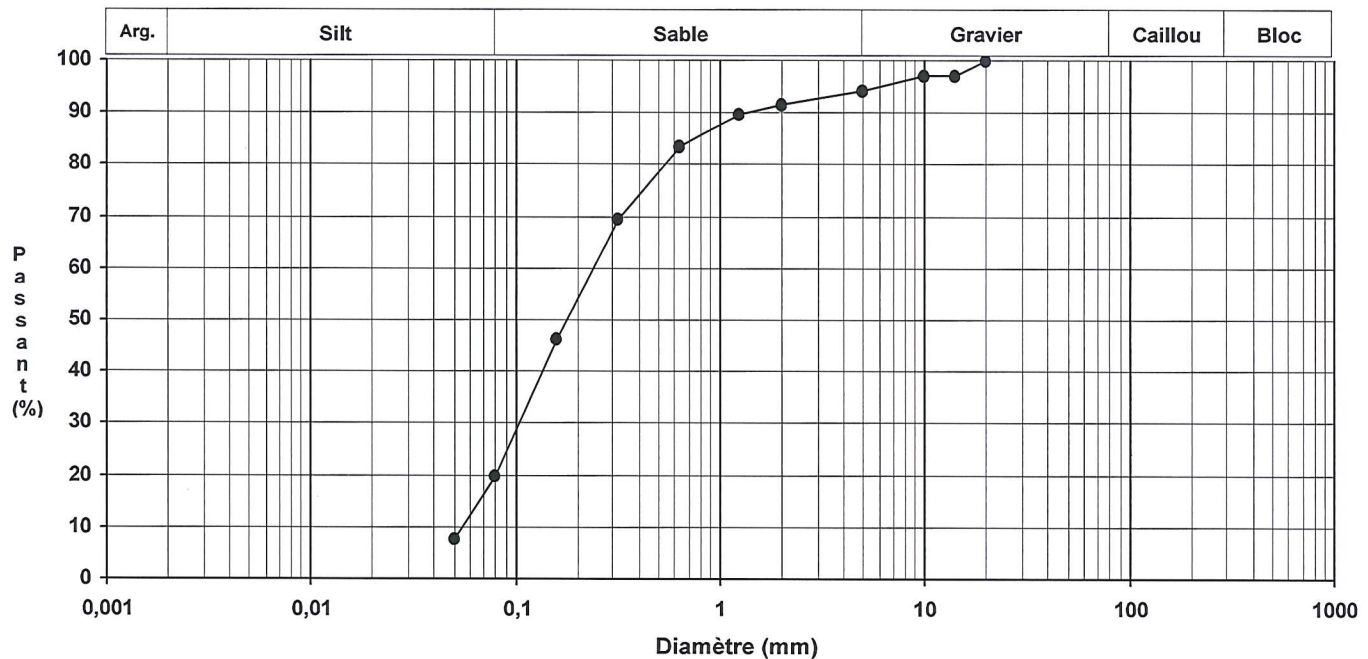
Localisation :

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

No échantillon : 15-SG-12679
Type de matériau : Matériaux de forage
Calibre du matériau : Non spécifié
Usage proposé : ---
Lieu de prélèvement : S-4-2-2, ET-3, prof.: 1,5 à 2,5 m
Date de prélèvement : 2015-08-31

Prélevé par : Éric Aubichon, tech.
Source : Forage
Date de réception : 2015-08-31

COURBE GRANULOMÉTRIQUE



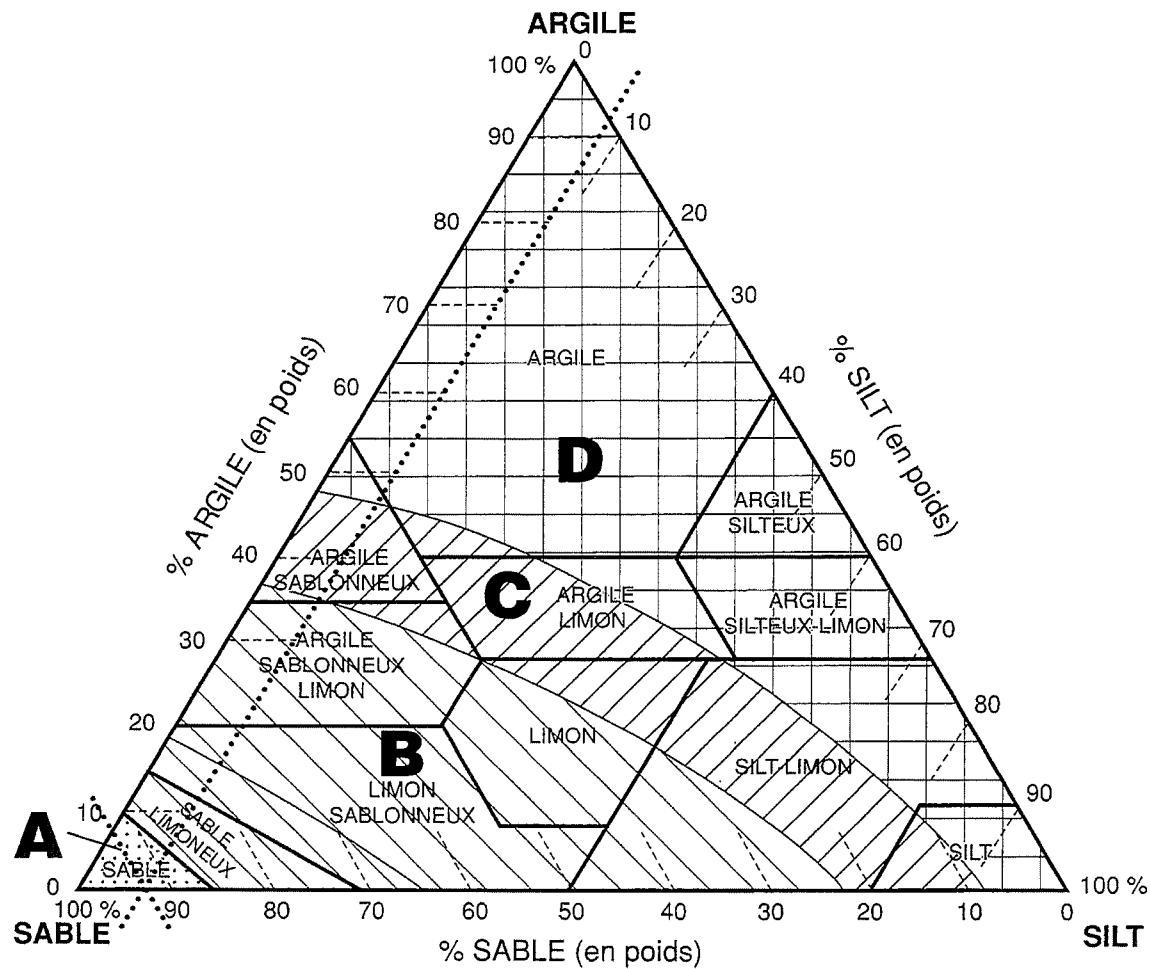
REMARQUE :

Vérifié par :

Ruby Raymond
Ruby Raymond

Chargé de projet :

Michel Jodoin
Michel Jodoin



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 630573

No échantillon : 15-SG-12679

Localisation : S-4-2-2, ET-3, prof. : 1.5 à 2.5 m

**SOLS ET GRANULATS
 SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, , ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no : 630573 Date : 2015-09-18
<u>Vos références</u>	
Entrepreneur : Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie	
Localisation :	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon	: 15-SG-12681	Prélevé par	: Éric Aubichon , tech.
Type de matériau	: Matériaux de forage	Source	: Forage
Calibre du matériau	: Non spécifié		
Usage proposé	: --		
Lieu de prélèvement	: S-4-2-3, ET-3, prof.: 1,5 à 2,2 m		
Date de prélèvement	: 2015-08-31	Date de réception	: 2015-08-31

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau			
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier	
		min.	max.						
200	100					6,3	86,0	7,7	
112	100								
80	100								
56	100								
40	100								
28	100								
20	100								
14	100								
10	96,2								
5	93,9								
2	92,3								
1,25	91,3								
0,63	87,5								
0,315	77,1								
0,16	52,8								
0,08	17,8								
0,05	6,3								
MODULE DE FINESSE :				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)		Méthode			
				Masse volumique sèche maximale					
				Teneur en eau optimale					
						Cu: 3,38	Cc: 0,92		
						0,533	0,196	0,102	0,058

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : Ruby Raymond
 Ruby Raymond

Chargé de projet : Michel Jodoin
 Michel Jodoin

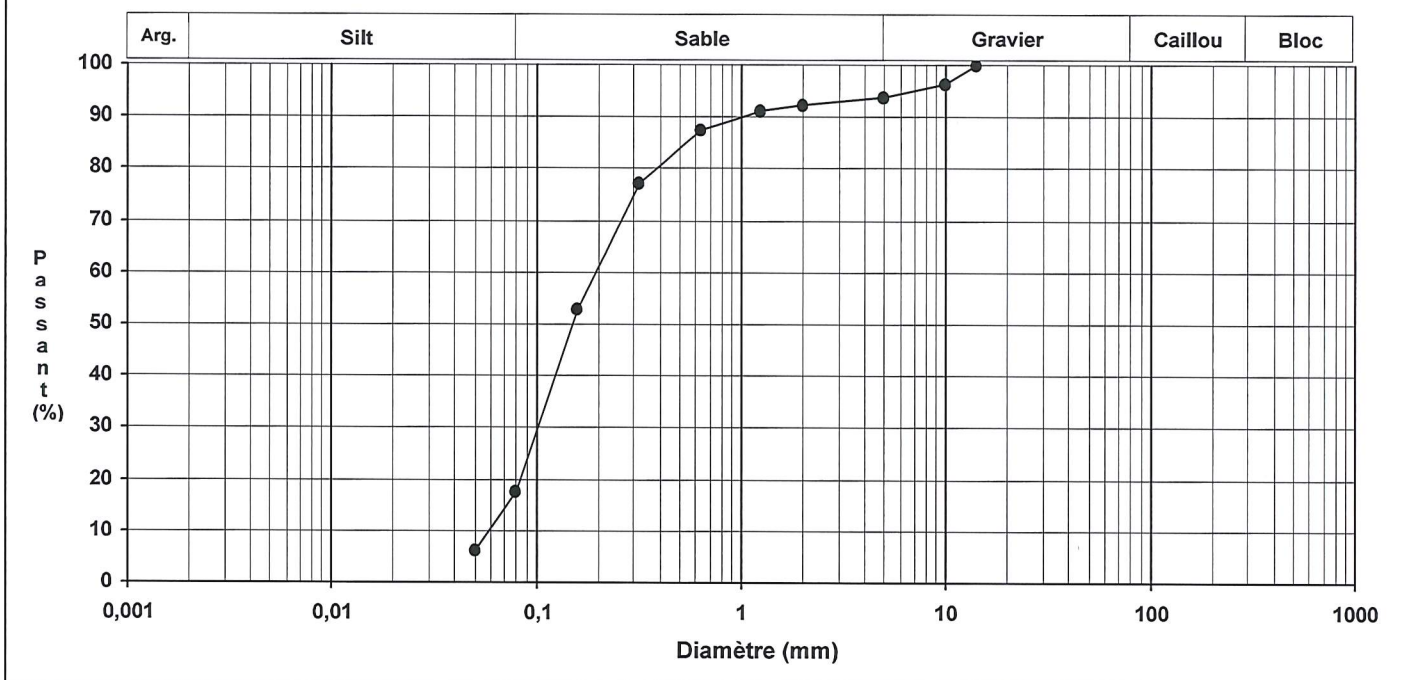
SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à :	Mme Valérie Tremblay, , ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no :	630573
		Date :	2015-09-18
Entrepreneur :		<u>Vos références</u>	
Projet :	Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie		
Localisation :			

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

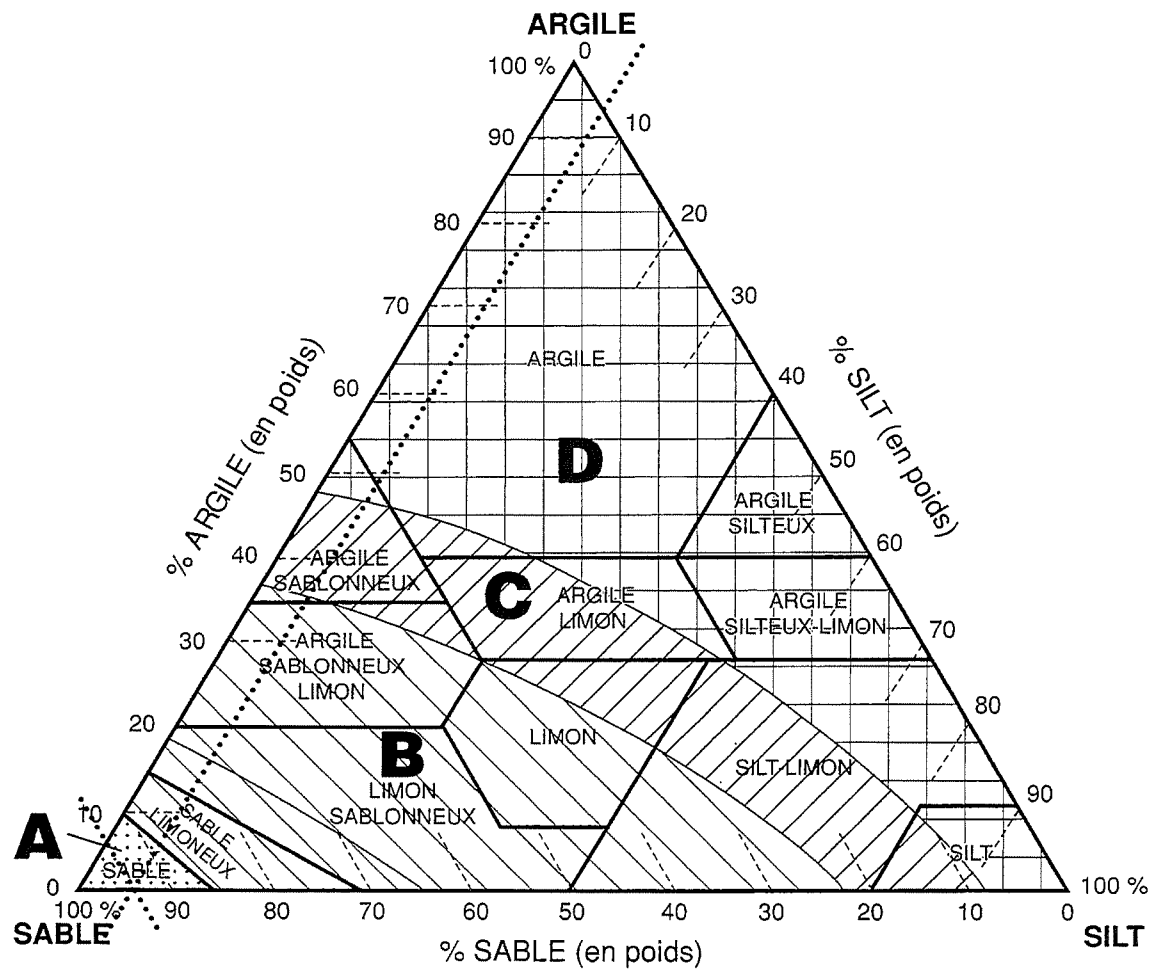
No échantillon :	15-SG-12681	Prélevé par :	Éric Aubichon , tech.
Type de matériau :	Matériaux de forage	Source :	Forage
Calibre du matériau :	Non spécifié		
Usage proposé :	---		
Lieu de prélèvement :	S-4-2-3, ET-3, prof.: 1,5 à 2,2 m		
Date de prélèvement :	2015-08-31	Date de réception :	2015-08-31

COURBE GRANULOMÉTRIQUE



REMARQUE :

Vérifié par : Ruby Raymond
 Ruby Raymond
Chargé de projet : Michel Jodoin
 Michel Jodoin



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

- SABLE** : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm
- SILT** : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm
- ARGILE** : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 630573

No échantillon : 15-SG-12681

Localisation : S-4-2-3, ET-3, prof. : 1.5 à 2.2 m

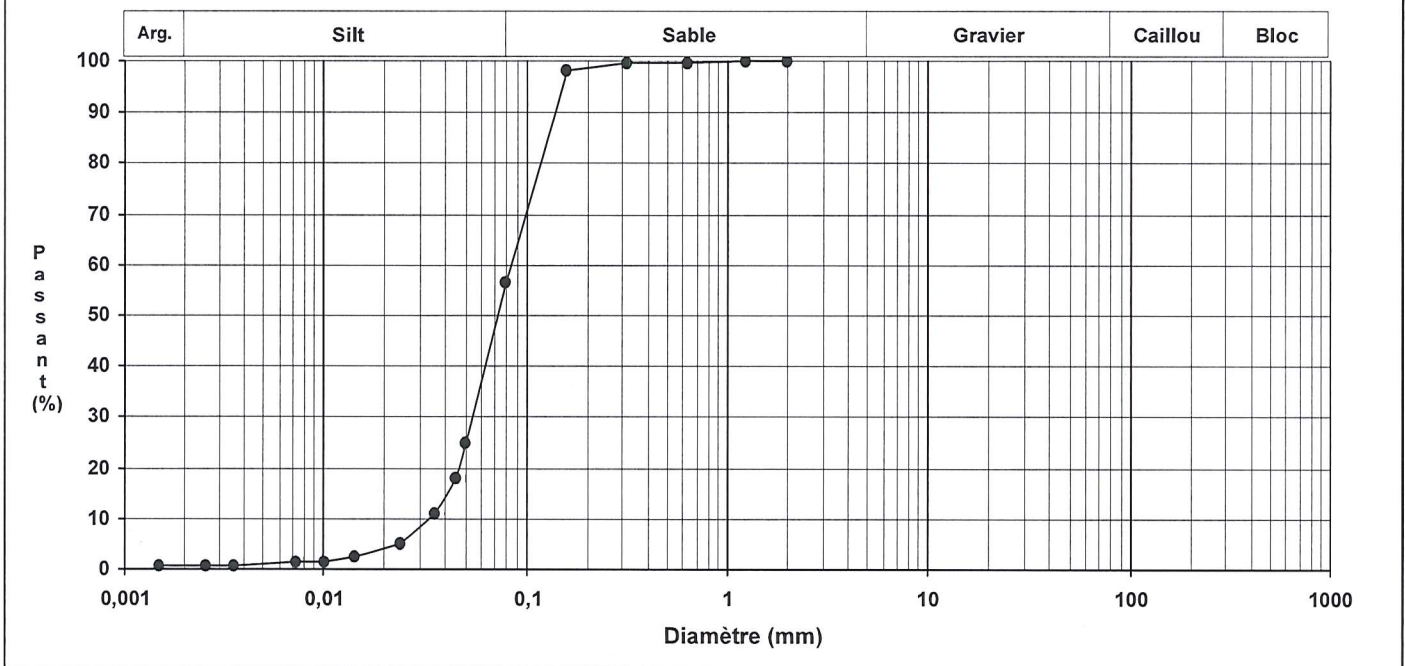
SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à :	Mme Valérie Tremblay, , ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no :	630573
		Date :	2015-09-22
Entrepreneur :		<u>Vos références</u>	
Projet :	Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie		
Localisation :			


RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX


No échantillon :	15-SG-12678	Prélevé par :	Éric Aubichon , tech.
Type de matériau :	Matériaux de forage	Source :	Forage
Calibre du matériau :	Non spécifié		
Usage proposé :	---		
Lieu de prélèvement :	S-4-2-3, ET-4, prof.: 2,2 à 3,10 m		
Date de prélèvement :	2015-08-31	Date de réception :	2015-08-31

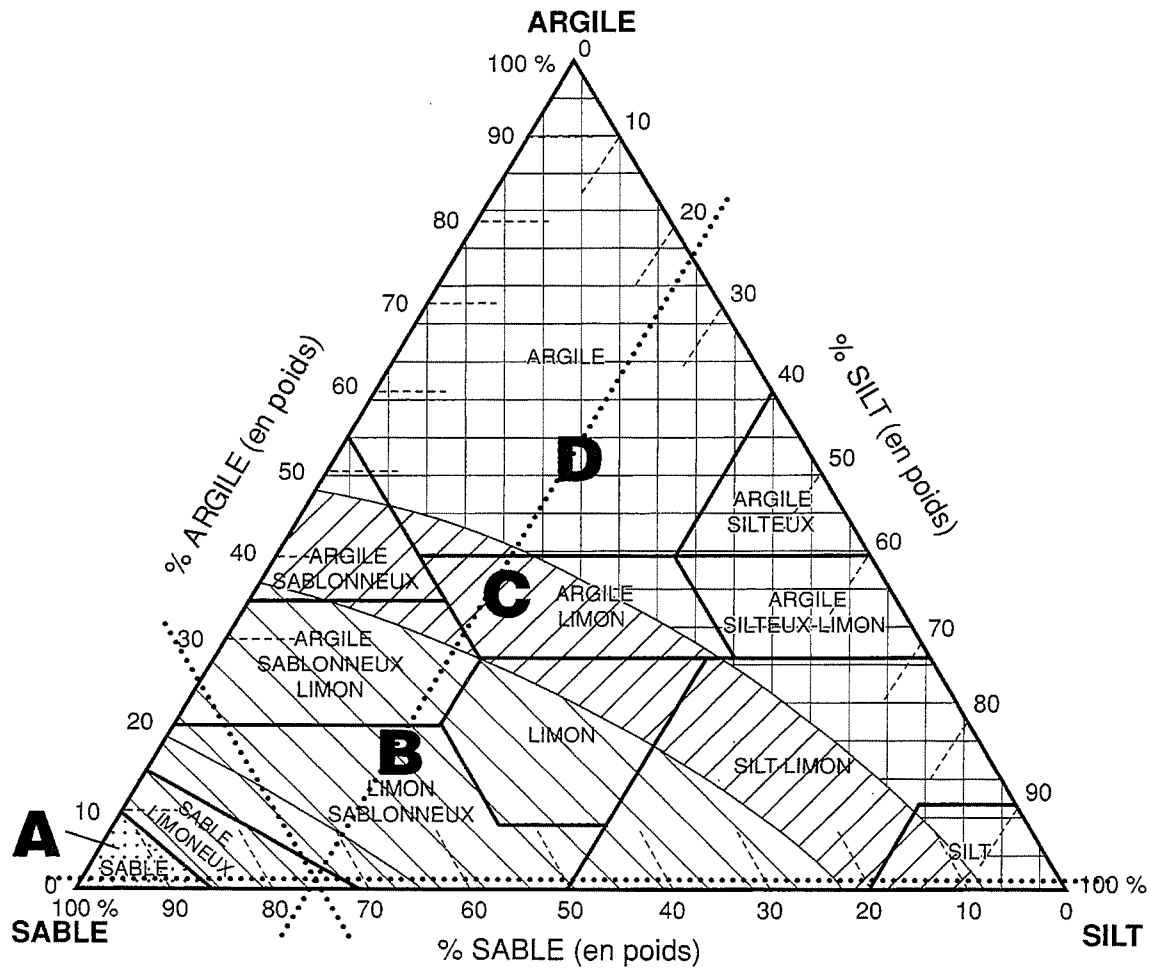
COURBE GRANULOMÉTRIQUE



REMARQUE :

Vérfié par : 
 Ruby Raymond

Chargé de projet : 
 Michel Jodoin



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

- SABLE** : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm
- SILT** : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm
- ARGILE** : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 630573

No échantillon : 15-SG-12678

Localisation : S-4-2-3, ET-4, prof. : 2.2 à 3.10 m

**SOLS ET GRANULATS
 SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no : 630573 Date : 2015-09-18
<u>Vos références</u>	
Entrepreneur : Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie	
Localisation :	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon	: 15-SG-12684	Prélevé par	: Éric Aubichon, tech.
Type de matériau	: Matériaux de forage	Source	: Forage
Calibre du matériau	: Non spécifié		
Usage proposé	: ---		
Lieu de prélèvement	: S-4-2-4, ET-3, prof.: 1,1 à 2,5 m		
Date de prélèvement	: 2015-08-31	Date de réception	: 2015-08-31

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau		
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier
		min.	max.					
200	100					6,3	65,5	28,2
112	100							
80	100							
56	100							
40	100							
28	100							
20	79,2							
14	75,3							
10	74,9							
5	71,8							
2	67,2							
1,25	64,2							
0,63	53,9							
0,315	34,1							
0,16	18,2							
0,08	6,3							
MODULE DE FINESSE :				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)		Méthode		
				Masse volumique sèche maximale Teneur en eau optimale				
						Cu: 9,55	Cc: 0,75	

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.
 Note: cet échantillon a été lavé au 80 microns au lieu du 50 microns.

Vérifié par : *Ruby Raymond*
 Ruby Raymond
Chargé de projet : *Michel Jodoin*
 Michel Jodoin

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P.
SNC-Lavalin inc.

Dossier no : 630573
Date : 2015-09-18

Entrepreneur :
Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie

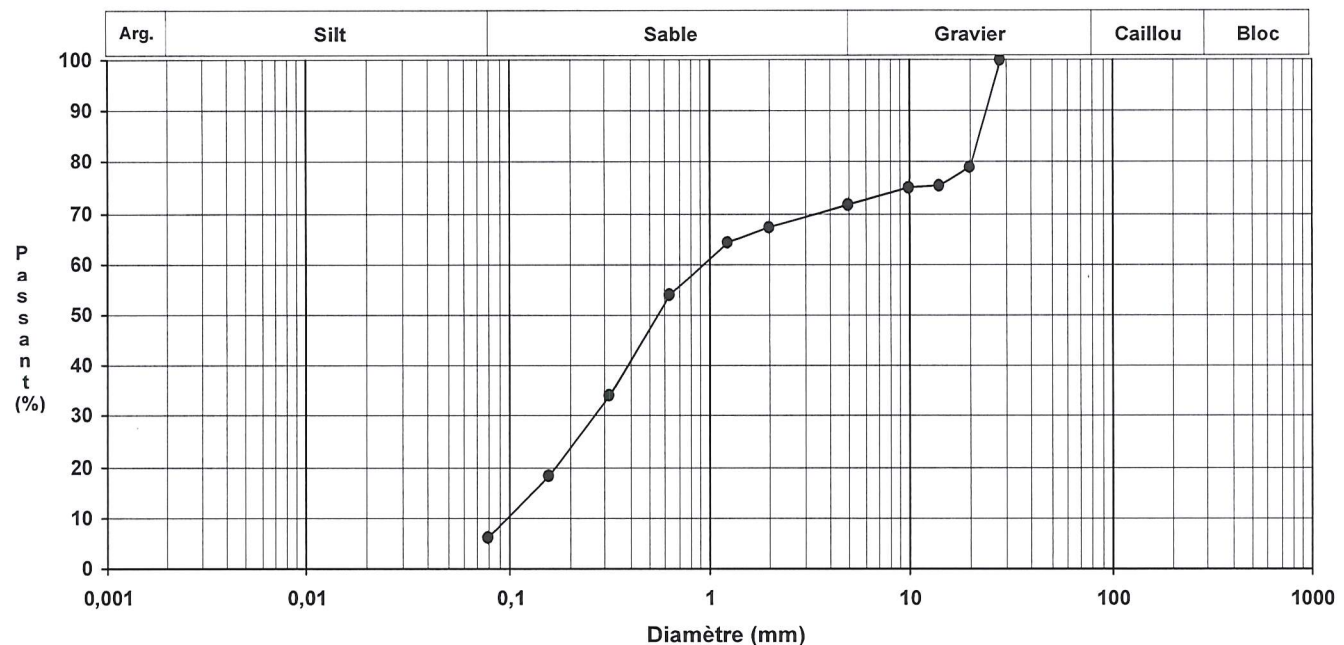
Vos références

Localisation :

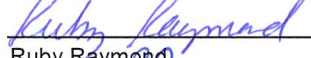
RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

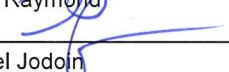
No échantillon : 15-SG-12684	Prélevé par : Éric Aubichon, tech.
Type de matériau : Matériaux de forage	Source : Forage
Calibre du matériau : Non spécifié	
Usage proposé : --	
Lieu de prélèvement : S-4-2-4, ET-3, prof.: 1,1 à 2,5 m	
Date de prélèvement : 2015-08-31	Date de réception : 2015-08-31

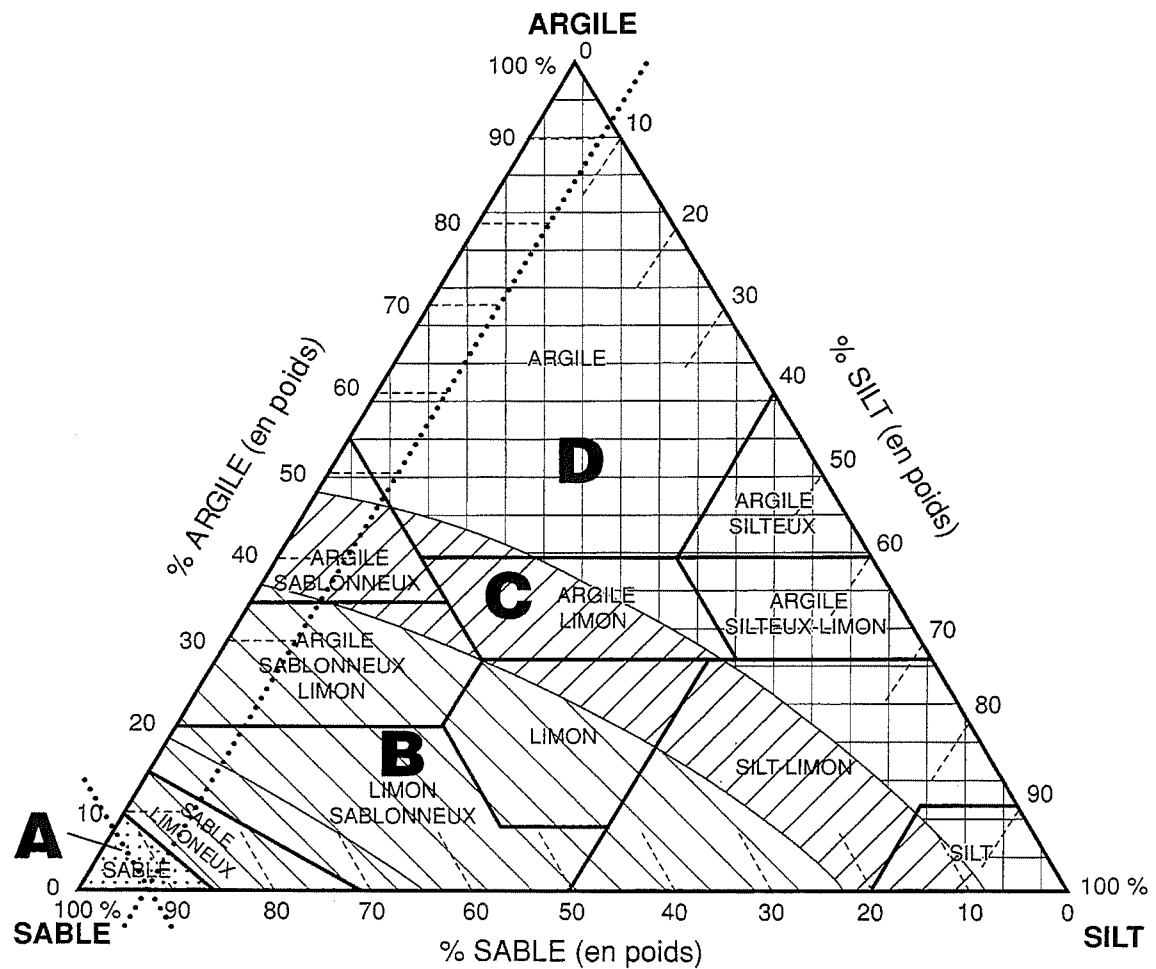
COURBE GRANULOMÉTRIQUE



REMARQUE : Note: cet échantillon a été lavé au 80 microns au lieu du 50 microns.

Vérifié par : 
Ruby Raymond

Chargé de projet : 
Michel Jodoin



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 630573

No échantillon : 15-SG-12684

Localisation : S-4-2-4, ET-3, prof. : 1.1 à 2.5 m

**SOLS ET GRANULATS
 SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no : 630573 Date : 2015-09-28
Entrepreneur :	Vos références
Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie	
Localisation :	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon : 15-SG-12683	Prélevé par : Éric Aubichon, tech.		
Type de matériau : Matériaux de forage	Source : Forage		
Calibre du matériau : Non spécifié			
Usage proposé : ---			
Lieu de prélèvement : S-4-2-P, ET-1, prof.: 1, 0 à 1,2 m			
Date de prélèvement : 2015-08-31	Date de réception : 2015-08-31		

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau										
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier								
		min.	max.													
200	100					11,5	84,4	4,1								
112	100															
80	100															
56	100															
40	100															
28	100															
20	97,2															
14	97,2															
10	97,2															
5	96,6															
2	95,9															
1,25	95,5															
0,63	93,6															
0,315	87,2															
0,16	65,9															
0,08	27,1															
0,05	11,5															
MODULE DE FINESSE :						<table border="1"> <tr> <th>D85</th> <th>D60</th> <th>D30</th> <th>D10</th> </tr> <tr> <td>0,294</td> <td>0,144</td> <td>0,084</td> <td></td> </tr> </table>			D85	D60	D30	D10	0,294	0,144	0,084	
D85	D60	D30	D10													
0,294	0,144	0,084														
				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)		Méthode										
				Masse volumique sèche maximale												
				Teneur en eau optimale												

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : Ruby Raymond
 Ruby Raymond

Chargé de projet : Michel Jodoin
 Michel Jodoin

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P.
SNC-Lavalin inc.

Dossier no : 630573
Date : 2015-09-28

Entrepreneur :
Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie

Vos références

Localisation :

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

No échantillon : 15-SG-12683

Prélevé par : Éric Aubichon, tech.

Type de matériau : Matériaux de forage

Source : Forage

Calibre du matériau : Non spécifié

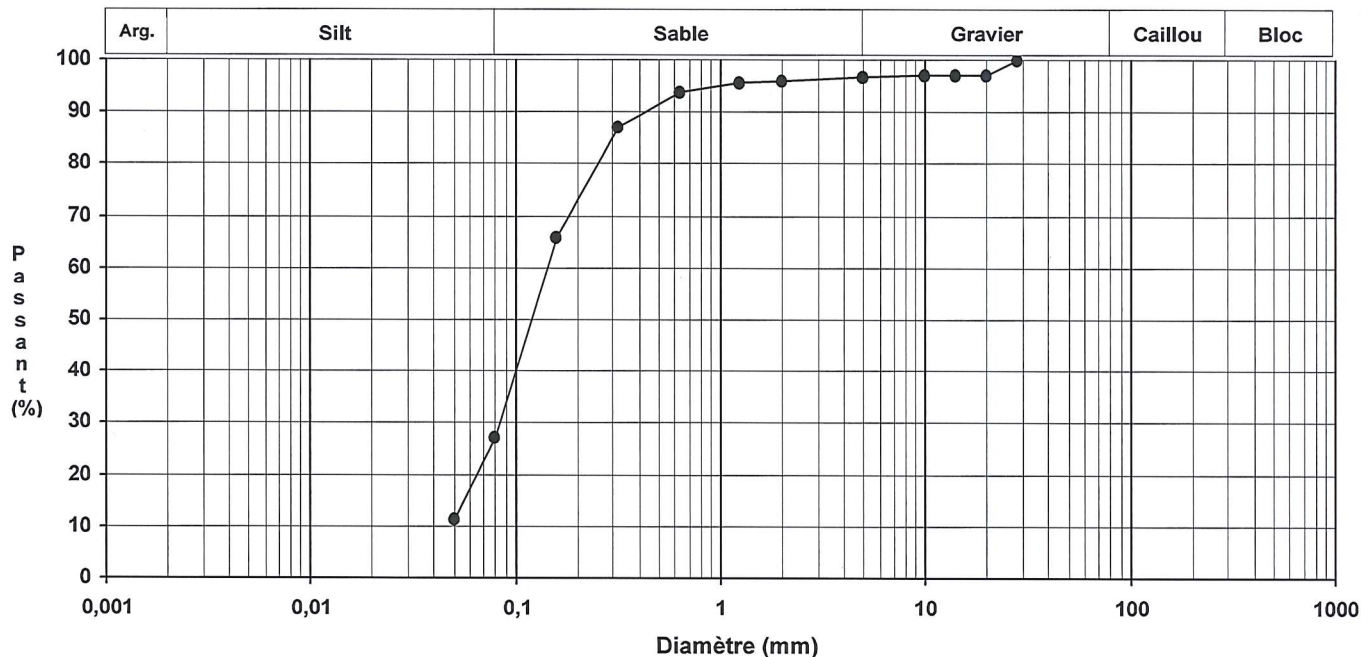
Usage proposé : ---

Lieu de prélèvement : S-4-2-P, ET-1, prof.: 1, 0 à 1,2 m

Date de prélèvement : 2015-08-31

Date de réception : 2015-08-31

COURBE GRANULOMÉTRIQUE



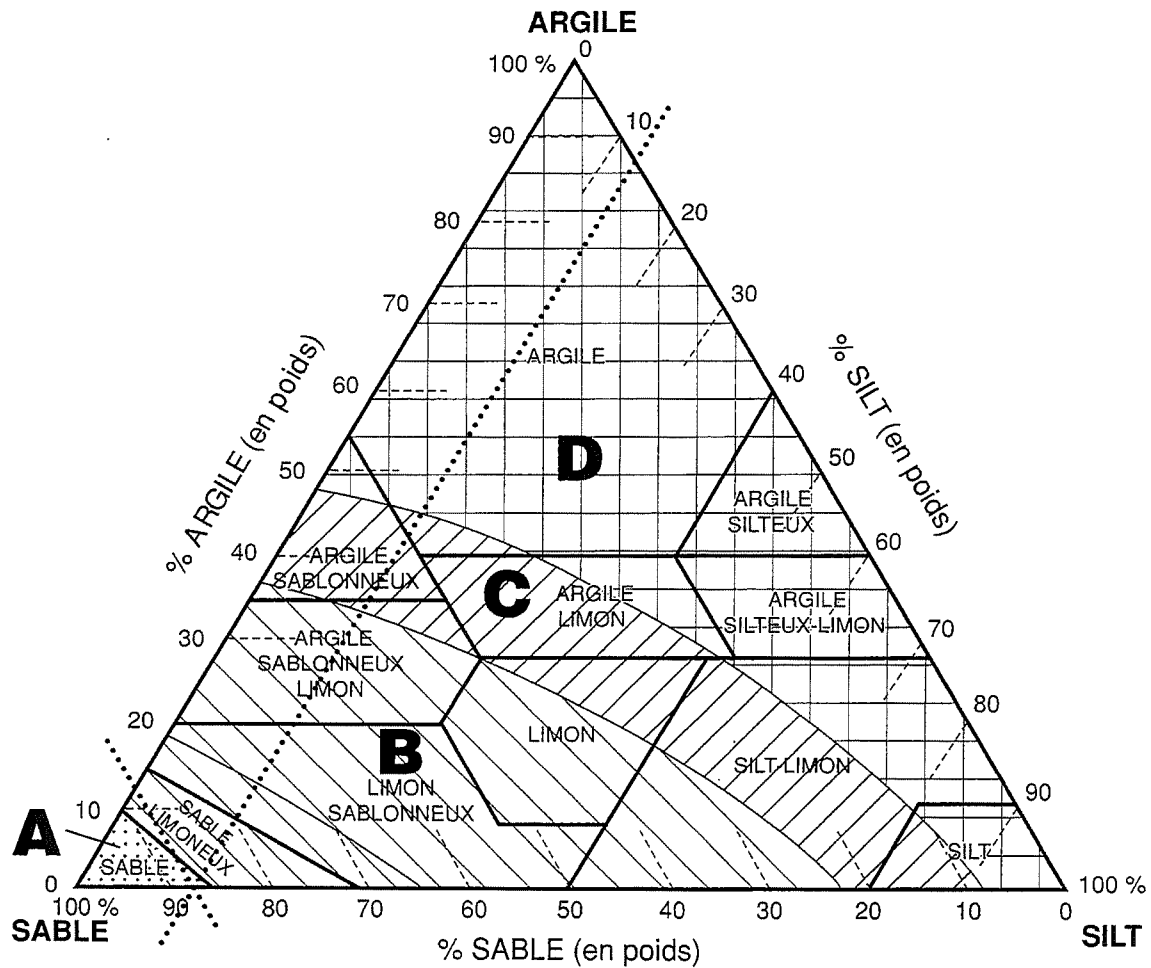
REMARQUE :

Vérifié par :

Ruby Raymond
Ruby Raymond

Chargé de projet :

Michel Jodoin
Michel Jodoin



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 630573

No échantillon : 15-SG-12683

Localisation : S-4-2-P, ET-1, prof. : 0 à 1.2 m

**SOLS ET GRANULATS
 SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, , ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no : 630573 Date : 2015-09-18
Vos références	
Entrepreneur :	
Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie	
Localisation :	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon	: 15-SG-12682	Prélevé par	: Éric Aubichon , tech.
Type de matériau	: Matériaux de forage	Source	: Forage
Calibre du matériau	: Non spécifié		
Usage proposé	: ---		
Lieu de prélèvement	: S-4-2-P, ET-3, prof.: 1,7 à 1,9 m		
Date de prélèvement	: 2015-08-31	Date de réception	: 2015-08-31

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau					
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier			
		min.	max.						D85	D60	D30
200	100					5,9	65,5	28,6			
112	100										
80	100										
56	100										
40	100										
28	100										
20	100										
14	100										
10	86,2										
5	79,4										
2	71,4										
1,25	67,8										
0,63	57,9										
0,315	40,6										
0,16	25,0										
0,08	11,0										
0,05	5,9										
MODULE DE FINESSE :				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)				Méthode			
				Masse volumique sèche maximale							
				Teneur en eau optimale							
				Cu: 9,99				Cc: 0,74			

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : *Ruby Raymond*
 Ruby Raymond
Chargé de projet : *Michel Jodoin*
 Michel Jodoin

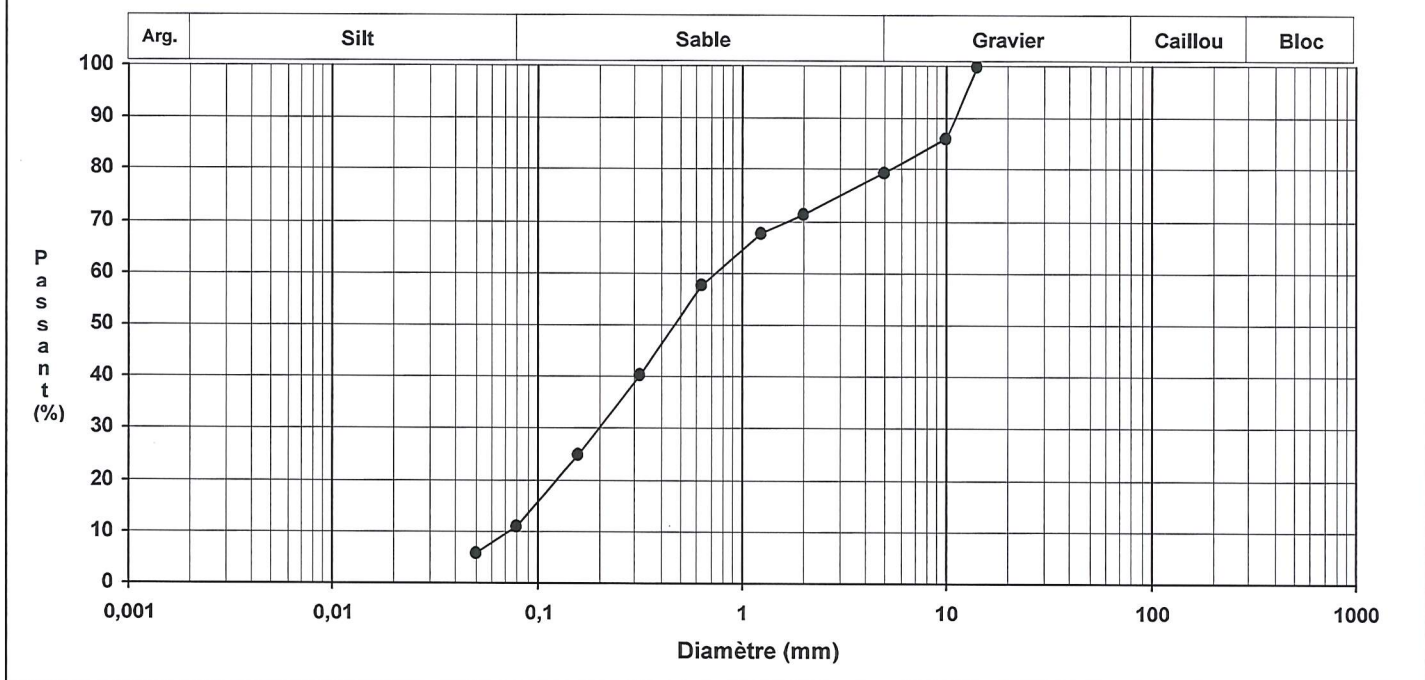
SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à : Mme Valérie Tremblay, ing. M.Sc., M.G.P. SNC-Lavalin inc.	Dossier no : 630573 Date : 2015-09-18
Entrepreneur :	Vos références
Projet : Sondages et essais de percolation - Parc de la Mauricie	
Localisation :	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

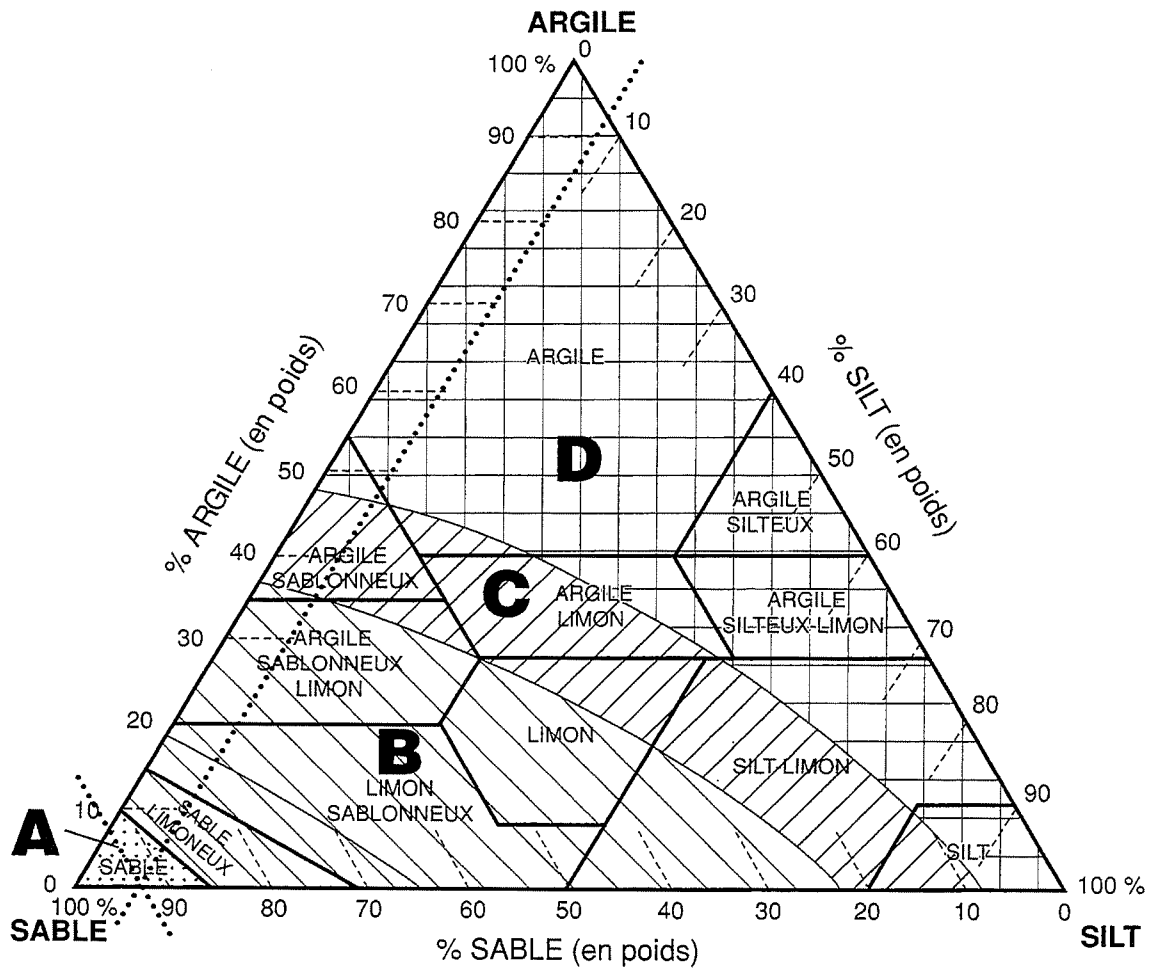
No échantillon : 15-SG-12682	Prélevé par : Éric Aubichon, tech.
Type de matériau : Matériaux de forage	Source : Forage
Calibre du matériau : Non spécifié	
Usage proposé : ---	
Lieu de prélèvement : S-4-2-P, ET-3, prof.: 1,7 à 1,9 m	
Date de prélèvement : 2015-08-31	Date de réception : 2015-08-31

COURBE GRANULOMÉTRIQUE



REMARQUE :

Vérifié par : Ruby Raymond
 Ruby Raymond
Chargé de projet : Michel Jodoin
 Michel Jodoin



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

- SABLE** : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm
- SILT** : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm
- ARGILE** : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

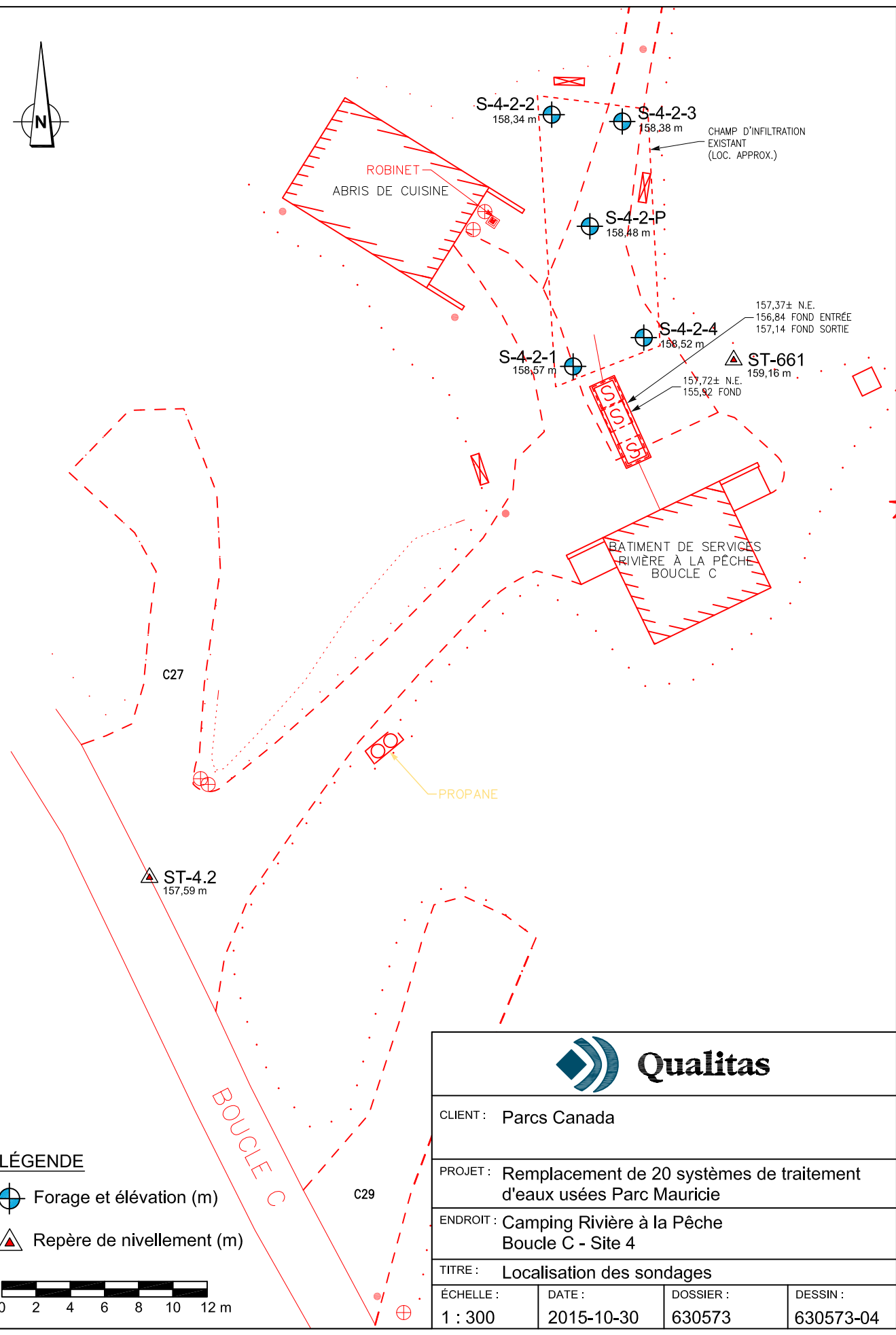
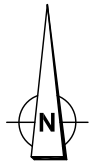
Dossier no : 630573

No échantillon : 15-SG-12682



Localisation : S-4-2-P, ET-3, prof. : 1.7 à 1.9 m

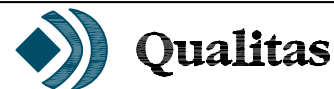
ANNEXE 2

Croquis de localisation



LÉGENDE

-  Forage et élévation (m)
-  Repère de nivellement (m)



CLIENT : Parcs Canada

PROJET : Remplacement de 20 systèmes de traitement d'eaux usées Parc Mauricie

ENDROIT : Camping Rivière à la Pêche
Boucle C - Site 4

TITRE : Localisation des sondages

ÉCHELLE :	DATE :	DOSSIER :	DESSIN :
1 : 300	2015-10-30	630573	630573-04

ANNEXE 3

Photographies

Projet : Sondages et essais de percolation
Endroit : Parc national de la Mauricie
Camping Rivière à la pêche, Boucle "C"

Dossier n° : 630573
Référence n° : R-Site 4-rev1



Photo 1 : Vue d'ensemble du site 4-2.



Photo 2 : Pierre 14-20 mm sale extraite du sondage S-4-2-4.



Consultants S.B.
1125 Avenue Québec, inc.

ÉTUDE DE CARACTÉRISATION DES SOLS

IDENTIFICATION DU PROJET ET DU PROPRIÉTAIRE

SNC-Lavalin inc.
A/S Claire Charberet, ingénieure

Adresse postale

5500, boul des Galeries, bur 200,
Québec, Qc
G2K 2E2

Adresse du projet

Parc de la Mauricie
Site 22, Boucle "D",
Camping Rivière à la Pêche

Téléphone : 418-621-9700 poste 42703

Télécopieur :

IDENTIFICATION DE LA FIRME DE CONSULTANTS

Consultants S.B.
Monsieur Stéphane Bergeron, Technologue Professionnel
10, avenue Chatel
St-Élie-de-Caxton (Québec)
G0X 2N0

Téléphone : (819) 221-4241
Télécopieur : (819) 221-4445
Courriel : info@consultants-sb.com

MANDAT

Notre client, **SNC-Lavalin par le biais de sa représentante Mme Claire Charberet, ingénieure** a mandaté notre firme pour la préparation d'une étude de caractérisation des sols et d'un rapport technique afin de vérifier les possibilités de construire une installation septique au Parc de la Mauricie sur le site #22, pour le bloc sanitaire de la Boucle "D" au camping Rivière-à-la-Pêche.

Notre mandat consiste à :

- Relevés de terrain et caractérisation des sols en place
- Prélèvement d'échantillons de sol pour fins d'analyses granulométriques
- Essais de perméabilité in situ (perméamètre)
- Préparation du rapport technique incluant les analyses granulométriques et un plan de localisation des sondages.

CARACTÉRISATION DES SOLS

MÉTHODOLOGIE

Les méthodes utilisées pour la détermination de la perméabilité du sol du terrain récepteur lors de l'étude sont les suivantes :

- Sondages à la mini-pelle mécanique modèle Kubota K VX-041 et à la tarière manuelle de 150 mm de diamètre
- Analyse granulométrique du sol sous le futur lit d'absorption de l'élément épurateur
- Essai de perméabilité avec perméamètre de Guelph modèle 2800 Ki
- Utilisation de la méthode exhaustive

Les sondages du sol ont été réalisés le 24 octobre 2017 à l'aide d'une mini-pelle mécanique. L'emplacement des sondages est localisé sur le plan de localisation annexé au rapport sous l'indication S-1, S-2, S-3 et S-4.

La description des sols utilisée dans le rapport a été faite selon le système de classification de la United States Department of Agriculture, du National Resources Conservation Service (USDA NRCS).

La description de la texture et de la structure d'un sol effectuée selon ce Guide permet de valider le niveau de perméabilité obtenu par les méthodes prévues au règlement (essai de percolation, essai de conductivité hydraulique ou méthode de la corrélation entre la texture d'un sol et la perméabilité).

DESCRIPTION DES SOLS

Méthodes basées sur une description exhaustive des sols

La description exhaustive des sols à partir de systèmes de classification des sols peut permettre de valider le niveau de perméabilité d'un sol obtenu par une méthode prévue au règlement.

Classification des sols selon la dimension des particules

<u>Classification des sols</u>	<u>Dimension des particules</u>
Argile	Plus petite que 0.002 mm
Silt et Argile (non-différentiés)	Plus petite que 0.08 mm
Sable	de 0.08 à 5 mm
Gravier	de 5 à 80 mm
Caillou	de 80 à 300 mm
Bloc	Plus grande que 300 mm

<u>Terminologie descriptive</u>	<u>Proportions</u>
Trace	1 à 10%
Un peu	10 à 20%
Adjectif (ex : sableux, silteux)	20 à 35%
Et (sable et gravier)	35 à 50%

Toutes les profondeurs des trous stratigraphiques (sondages) ci-dessous sont inscrites en mètre.

Sondage	Profondeur (m)	Élévation (Fin de la couche)	Type de sol	Équipement utilisé pour sondage
S-1 Élév : 158,63	0,00 à 0,06	158,57	Humus, matières organiques et sable	Mini-pelle mécanique et tarière manuelle de 150 mmø
	0,07 à 0,17	158,46	Sable fin brun	
	0,17 à 0,59	158,04	Sable fin brun tacheté rouille (remblai)	
	0,59 à 0,80	157,83	Sable fin beige avec mottes de sable fin gris (remblai)	
	0,80 à 2,18	156,45	Remblai de sable, terre et racines	
	2,18 à 2,52	156,11	Sable fin à limoneux rougeâtre foncé	
	2,52 à 3,18	155,45	Sable fin beige jaunâtre Eau non-rencontrée	
S-2 Élév : 158,32	0,00 à 0,08	158,24	Humus, terre noire et matières organiques	Mini-pelle mécanique et tarière manuelle de 150 mmø
	0,08 à 0,43	157,89	Sable fin jaunâtre avec trace de silt	
	0,43 à 0,72	157,60	Limon sablonneux jaunâtre	
	0,72 à 0,80	157,52	Sable fin beige (lit)	
	0,80 à 0,90	157,42	Limon sablonneux grisâtre	
	0,90 à 3,16	155,16	Sable fin beige avec trace de silt (Échantillon de 1,26 m à 1,60 m) Eau non-rencontrée	
S-3 Élév : 158,13	0,00 à 0,08	158,05	Humus, terre noire et matières organiques	Mini-pelle mécanique et tarière manuelle de 150 mmø
	0,08 à 0,80	157,33	Sable fin brun avec trace de silt	
	0,80 à 1,29	156,84	Sable fin beige avec marbrures (Échantillon de 0,80 m à 1,29 m)	
	1,29 à 3,00	155,13	Sable fin légèrement compacte (Échantillon de 1,29 m à 2,00 m) Arrêt sur lit de silt compacte Eau non-rencontrée	
S-4 Élév : 158,49	0,00 à 0,10	158,39	Humus, terre noire et matières organiques	Mini-pelle mécanique et tarière manuelle de 150 mmø
	0,10 à 0,58	157,91	Sable limoneux brun rougeâtre	
	0,58 à 1,12	157,37	Sable fin beige jaunâtre avec trace de silt, couche indurée de 0,84 m à 1,12 m	
	1,12 à 3,10	155,39	Sable fin beige avec trace de silt (Échantillon de 1,20 m à 1,60 m) Eau non-rencontrée	

Le roc n'a pas été rencontré dans les sondages. Les observations et les descriptions du sol se limitent uniquement aux diamètres des trous de sondage réalisés et ne constituent qu'une estimation générale de la stratigraphie du sol.

Corrélation entre la texture et la perméabilité d'un sol

La corrélation entre la texture et la perméabilité d'un sol est une méthode approximative pour estimer le niveau de perméabilité d'un sol dans le cadre d'un avant-projet de traitement des eaux usées. Les résultats provenant de cette méthode doivent donc être considérés à titre indicatif et toujours être appuyés par des résultats provenant d'une autre méthode.

La prudence est requise lorsque l'on interprète des résultats situés à proximité des limites d'une zone de niveau de perméabilité du triangle de corrélation et plus particulièrement à l'intérieur de la zone du triangle correspondant au niveau de perméabilité peu perméable. Dans ce dernier cas, l'interprétation doit être laissée à des experts.

De plus, les adaptations suivantes sont recommandées :

- pour chaque 10 % (en poids) de contenu de gravier et cailloux de l'échantillon, on devrait ajouter un équivalent en poids de sable de 1 %;
- pour les sols compacts, de type limon ou sol plus fin ayant une densité relative supérieure à 1,5 ou un sable ayant une densité relative supérieure à 1,7, on devrait se déplacer d'un équivalent de 15 % d'augmentation de contenu en argile. Pour utiliser cette méthode, la texture d'un sol doit être déterminée selon le système de classification de la United States Department of Agriculture, du National Resources Conservation Service (USDA NRCS).

RÉSULTATS DES ESSAIS

RÉSULTATS D'ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

L'échantillon prélevé sur la couche de sol située entre 1,26 m (élev :157,06) et 1,60 m (élev :156,72) par rapport au niveau du terrain naturel dans le sondage S-2 fut analysé par le laboratoire SNC-Lavalin de Trois-Rivières. Les résultats complets sont à l'annexe B.

Voici les résultats de l'analyse granulométrique

Silt et Argile	Sable	Gravier	Zone	Type de sol	Perméabilité
0,7 %	99,3 %	0,0 %	A	Sable	Très Perméable

Les résultats de l'analyse granulométrique ont été transposés sur le triangle de corrélation entre la texture du sol et la perméabilité à l'annexe 1 du règlement sur le traitement des eaux usées des résidences isolées Q-2, r.22. L'essai nous démontre que l'échantillon analysé à une profondeur se situant entre 1,26 m et 1,60 m est de nature **très perméable**.

L'échantillon prélevé sur la couche de sol située entre 0,80 m (élev : 157,33) et 1,29 m (élev :156,84) par rapport au niveau du terrain naturel dans le sondage S-3 fut analysé par le laboratoire SNC-Lavalin de Trois-Rivières. Les résultats complets sont à l'annexe B.

Voici les résultats de l'analyse granulométrique

Silt et Argile	Sable	Gravier	Zone	Type de sol	Perméabilité
0,8 %	99,2 %	0,0 %	A	Sable	Très Perméable

Les résultats de l'analyse granulométrique ont été transposés sur le triangle de corrélation entre la texture du sol et la perméabilité à l'annexe 1 du règlement sur le traitement des eaux usées des résidences isolées Q-2, r.22. L'essai nous démontre que l'échantillon analysé à une profondeur se situant entre 0,80 m et 1,29 m est de nature **très perméable**.

L'échantillon prélevé sur la couche de sol située entre 1,29 m (élev :156,84) et 2,00 m (élev :156,13) par rapport au niveau du terrain naturel dans le sondage S-3 fut analysé par le laboratoire SNC-Lavalin de Trois-Rivières. Les résultats complets sont à l'annexe B.

Voici les résultats de l'analyse granulométrique

Silt et Argile	Sable	Gravier	Zone	Type de sol	Perméabilité
0,7 %	99,0 %	0,3 %	A	Sable	Très Perméable

Les résultats de l'analyse granulométrique ont été transposés sur le triangle de corrélation entre la texture du sol et la perméabilité à l'annexe 1 du règlement sur le traitement des eaux usées des résidences isolées Q-2, r.22. L'essai nous démontre que l'échantillon analysé à une profondeur se situant entre 1,29 m et 2,00 m est de nature **très perméable**.

L'échantillon prélevé sur la couche de sol située entre 1,20 m (élev :157,29) et 1,60 m (élev :156,89) par rapport au niveau du terrain naturel dans le sondage S-4 fut analysé par le laboratoire SNC-Lavalin de Trois-Rivières. Les résultats complets sont à l'annexe B.

Voici les résultats de l'analyse granulométrique

Silt et Argile	Sable	Gravier	Zone	Type de sol	Perméabilité
0,6 %	99,4 %	0,0 %	A	Sable	Très Perméable

Les résultats de l'analyse granulométrique ont été transposés sur le triangle de corrélation entre la texture du sol et la perméabilité à l'annexe 1 du règlement sur le traitement des eaux usées des résidences isolées Q-2, r.22. L'essai nous démontre que l'échantillon analysé à une profondeur se situant entre 1,20 m et 1,60 m est de nature **très perméable**.

ESSAI DE CONDUCTIVITÉ HYDRAULIQUE

L'essai de conductivité hydraulique in situ est réalisé avec un perméamètre de Guelph modèle 2800 Ki. L'essai consiste à mettre de l'eau dans un cylindre gradué et d'insérer le plus petit tube fixé au cylindre gradué dans le trou de forage à une profondeur prévue sous la surface d'application des eaux usées pour ensuite enregistrer des baisses de niveau d'eau dans le tube à des intervalles égaux selon la vitesse de la baisse de niveau d'eau. L'essai est réalisé avec deux niveaux d'eau constants dans le trou de forage soit un essai avec un niveau de 5 cm et un autre avec un niveau de 10 cm. Lorsque trois baisses consécutives égales sont enregistrées, la valeur de la baisse est retenue pour fin de calcul de la perméabilité des sols en place.

Un essai de perméabilité a été effectué sur la couche située à une profondeur de 1,40 m (élev : 156,92) par rapport à la surface du terrain naturel au sondage S-2 à l'aide d'un perméamètre de Guelph modèle 2800 KI. Les résultats de l'essai démontrent que le sol à cette profondeur possède une **conductivité hydraulique moyenne de $2,36 \times 10^{-2}$ cm/sec ce qui correspond à un sol très perméable**. Les résultats complets sont présentés à l'annexe B.

Un essai de perméabilité a été effectué sur la couche située à une profondeur de 1,05 m (élev : 157,08) par rapport à la surface du terrain naturel au sondage S-3 à l'aide d'un perméamètre de Guelph modèle 2800 KI. Les résultats de l'essai démontrent que le sol à cette profondeur possède une **conductivité hydraulique moyenne de $5,72 \times 10^{-3}$ cm/sec ce qui correspond à un sol très perméable**. Les résultats complets sont présentés à l'annexe B.

Tableau des Essais de perméabilité :

Sondage	Profondeur de l'essai (m)	Élévation de l'essai (m)	Résultat (cm/sec)
S-2	1,40	158,32	$2,36 \times 10^{-2}$ Sol très perméable
S-3	1,05	158,13	$5,72 \times 10^{-3}$ Sol très perméable

La corrélation entre les résultats obtenus des analyses granulométriques et du résultat de perméabilité donne des résultats avec des perméabilités différentes.

NAPPE D'EAU SOUTERRAINE

Tableau des niveaux d'eau :

Numéro du sondage	Date	Élévation TN (m)	Profondeur	Élévation nappe d'eau (m)
S-1	24-10-2017	158,63	Eau non-rencontrée	--
S-2	24-10-2017	158,32	Eau non-rencontrée	--
S-3	24-10-2017	158,13	Eau non-rencontrée	--
S-4	24-10-2017	158,49	Eau non-rencontrée	--

Le niveau de l'eau souterraine à l'endroit du sondage pourrait se situer à des profondeurs différentes selon les saisons et les précipitations.

TOPOGRAPHIE DU SITE ET PENTE DU TERRAIN RÉCEPTEUR

La topographie à l'endroit où sera situé l'élément épurateur est un terrain avec une pente faible de 3,20%. La propriété est située dans un secteur de villégiature partiellement boisé. Les relevés topographiques du terrain ont été effectués à l'aide d'une station totale robotisée Leica modèle TCRP-1203 et du plan fourni par SNC-Lavalin.

CONCLUSION

En regard des résultats obtenus par les analyses granulométriques et des essais de conductivités hydrauliques et observant le projet sur place, nous pouvons conclure que le système de traitement des eaux usées peut-être construit à l'endroit projeté par SNC-Lavalin à l'élévation 157,30. Le système pourrait être gravitaire. La perméabilité retenue pour fin de dimensionnement sera avec une valeur très perméable.

LIMITATIONS DU RAPPORT

Les recommandations ont été formulées pour **SNC-Lavalin à Mme Claire Charberet, ingénieure** sur un terrain situé au Parc de la Mauricie sur le site #22, pour le bloc sanitaire de la Boucle "D" au camping Rivière-à-la-Pêche. Toute utilisation que pourrait en faire une tierce partie pour l'adapter à un autre terrain, ou toute référence, ou toutes décisions en découlant sont l'entière responsabilité de la dite tierce partie. Consultants S.B. n'assume aucune responsabilité quant aux dommages, s'il en était, que pourrait subir une tierce partie à la suite d'une décision ou d'un geste posé en relation avec le présent rapport. Les recommandations émises dans le présent rapport sont basées sur les résultats de sondages.

Nous espérons le tout à votre entière satisfaction, veuillez agréer, **Madame Charberet**, l'expression de nos sentiments distingués.



Stéphane Bergeron, T.P.
Technologue Professionnel

ANNEXE A

PHOTOS



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-1





Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-1



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-1



Position du sondage S-2





Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-2



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-2



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-2



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-3



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-3



Position du sondage S-3



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-4



Vue de la stratigraphie des sols au sondage S-4



Position du sondage S-4



Position du sondage S-4



Position du sondage S-4



Vue du site actuel

ANNEXE B

RÉSULTATS DES ANALYSES GRANULOMÉTRIQUES ET DE L'ESSAI DE PERMÉABILITÉ IN SITU



SOILMOISTURE Guelph Permeameter Calculations

Input
Result

Single Head Method (1)

Reservoir Cross-sectional area in cm²
(enter "35.22" for Combined and "2.16" for Inner reservoir): **35.39**
Enter water Head Height ("H" in cm): **5**
Enter the Borehole Radius ("a" in cm): **3.5**

Enter the soil texture-structure category (enter one of the below numbers): **3**

1. Compacted, Structure-less, clayey or silty materials such as landfill caps and liners, lacustrine or marine sediments, etc.
2. Soils which are both fine textured (clayey or silty) and unstructured; may also include some fine sands.
3. Most structured soils from clays through loams; also includes unstructured medium and fine sands. The category most frequently applicable for agricultural soils.
4. Coarse and gravelly sands; may also include some highly structured soils with large and/or numerous cracks, macropores, etc

Res Type: 35.39
R: 5
a: 3.5
H/a: 1.429
a²: 0.12
C0.01: 0.736
C0.04: 0.753
C0.12: 0.72
C0.36: 0.72
R: 28.000
Q: 16.52
ps: 3.142

Steady State Rate of Water Level Change ("R" in cm/min): **28.0000**

α^* = **0.12** cm⁻²
C = **0.720428**
Q = **16.51533**

K_{fs} = **2.66E-02** cm/sec
1.60E-00 cm/min
2.66E-04 m/sec
6.29E-01 inch/min
1.05E-02 inch/sec

ϕ_m = **2.22E-01** cm²/min

Calculation formulas related to shape factor (C). Where H₁ is the first water head height (cm), H₂ is the second water head height (cm), a is borehole radius (cm) and r^{*} is microscopic capillary length factor which is decided according to the soil texture-structure category. For one-head method, only C₁ needs to be calculated while for two-head method, C₁ and C₂ are calculated (Zang et al., 1998).

Single Head Method (2)

Reservoir Cross-sectional area in cm²
(enter "35.22" for Combined and "2.16" for Inner reservoir): **35.39**
Enter water Head Height ("H" in cm): **10**
Enter the Borehole Radius ("a" in cm): **3.5**

Enter the soil texture-structure category (enter one of the below numbers): **3**

1. Compacted, Structure-less, clayey or silty materials such as landfill caps and liners, lacustrine or marine sediments, etc.
2. Soils which are both fine textured (clayey or silty) and unstructured; may also include some fine sands.
3. Most structured soils from clays through loams; also includes unstructured medium and fine sands. The category most frequently applicable for agricultural soils.
4. Coarse and gravelly sands; may also include some highly structured soils with large and/or numerous cracks, macropores, etc

Res Type: 35.39
R: 10
a: 3.5
H/a: 2.85714
a²: 0.12
C0.01: 1.1597
C0.04: 1.17651
C0.12: 1.16758
C0.36: 1.16758
R: 36.000
Q: 21.234
ps: 3.1415

Steady State Rate of Water Level Change ("R" in cm/min): **36.0000**

α^* = **0.12** cm⁻²
C = **1.162583**
Q = **21.234**

K_{fs} = **2.06E-02** cm/sec
1.24E+00 cm/min
2.06E-04 m/sec
4.87E-01 inch/min
8.12E-03 inch/sec

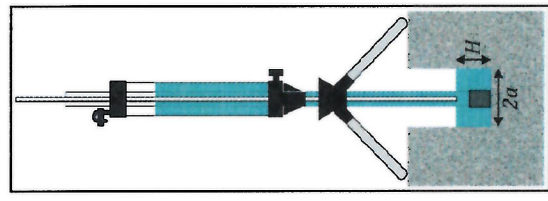
ϕ_m = **1.72E-01** cm²/min

Calculation formulas related to one-head and two-head methods. Where H₁ is steady-state rate of fall of water in reservoir (cm/s), K_{fs} is Soil saturated hydraulic conductivity (cm/s), ϕ_m is Soil matrix flux potential (cm²/s), α^* is Macroscopic capillary length parameter (from Table 2), a is Borehole radius (cm), H₁ is the first head of water established in borehole (cm), H₂ is the second head of water established in borehole (cm) and C is Shape factor (from Table 2).

Average

K_{fs} = **2.36E-02** cm/sec
1.42E+00 cm/min
2.36E-04 m/s
5.58E-01 inch/min
9.31E-03 inch/sec

ϕ_m = **1.97E-01** cm²/min





SOILMOISTURE Guelph Permeameter Calculations

Input
Result

Single Head Method (1)

Reservoir Cross-sectional area in cm²
(enter "35.22" for Combined and "2.16" for Inner reservoir): **35.39**
Enter water Head Height ("H" in cm): **5**
Enter the Borehole Radius ("a" in cm): **3.5**

Enter the soil texture-structure category (enter one of the below numbers): **3**

1. Compacted, Structure-less, clayey or silty materials such as landfill caps and liners, lacustrine or marine sediments, etc.
2. Soils which are both fine textured (clayey or silty) and unstructured; may also include some fine sands.
3. Most structured soils from clays through loams; also includes unstructured medium and fine sands. The category most frequently applicable for agricultural soils.
4. Coarse and gravelly sands; may also include some highly structured soils with large and/or numerous cracks, macropores, etc

Res Type: 35,39
H: 5
a: 3,5
H/a: 1,429
a': 0,12
C: 0,720428
Q: 3,539
C: 0,72
C: 0,72
R: 6,030
Q: 3,539
ps: 3,142

Steady State Rate of Water Level Change ("R" in cm/min): **6,0000**

$\alpha^* = 0,12 \text{ cm}^{-1}$
 $C = 0,720428$
 $Q = 3,539$
 $K_{fs} = 5,71E-03 \text{ cm/sec}$
 $3,49E-01 \text{ cm/min}$
 $5,71E-05 \text{ m/sec}$
 $1,35E-01 \text{ inch/min}$
 $2,25E-03 \text{ inch/sec}$
 $\Phi_m = 4,76E-02 \text{ cm}^2/\text{min}$

Calculation formulas related to shape factor (C). Where H is the first water head height (cm), H₂ is the second water head height (cm), a is borehole radius (cm) and a' is microscopic capillary length factor which is decided according to the soil texture-structure category. For one-head method, only C needs to be calculated while for two-head method, C₁ and C₂ are calculated (Zang et al., 1998).

Single Head Method (2)

Reservoir Cross-sectional area in cm²
(enter "35.22" for Combined and "2.16" for Inner reservoir): **35.39**
Enter water Head Height ("H" in cm): **10**
Enter the Borehole Radius ("a" in cm): **3.5**

Enter the soil texture-structure category (enter one of the below numbers): **3**

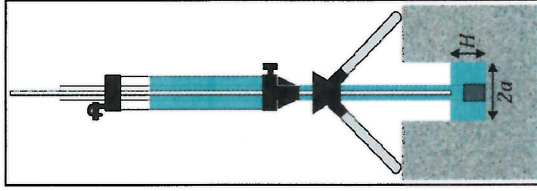
1. Compacted, Structure-less, clayey or silty materials such as landfill caps and liners, lacustrine or marine sediments, etc.
2. Soils which are both fine textured (clayey or silty) and unstructured; may also include some fine sands.
3. Most structured soils from clays through loams; also includes unstructured medium and fine sands. The category most frequently applicable for agricultural soils.
4. Coarse and gravelly sands; may also include some highly structured soils with large and/or numerous cracks, macropores, etc

Res Type: 35,39
H: 10
a: 3,5
H/a: 2,85714
a': 0,12
C: 0,0113587
C: 0,04117651
C: 0,22136258
C: 0,36136258
R: 10,000
Q: 5,09533
ps: 3,1415

Steady State Rate of Water Level Change ("R" in cm/min): **10,0000**

$\alpha^* = 0,12 \text{ cm}^{-1}$
 $C = 1,162583$
 $Q = 5,988333$
 $K_{fs} = 5,73E-03 \text{ cm/sec}$
 $3,44E-01 \text{ cm/min}$
 $5,73E-05 \text{ m/sec}$
 $1,35E-01 \text{ inch/min}$
 $2,26E-03 \text{ inch/sec}$
 $\Phi_m = 4,78E-02 \text{ cm}^2/\text{min}$

Calculation formulas related to one-head and two-head methods. Where H is steady-state rate of fall of water in reservoir (cm/s), H₂ is Soil saturated hydraulic conductivity (cm/s), Φ_m is Soil matrix flux potential (cm²/s), e^* is Macroscopic capillary length parameter (from Table 2), a is Borehole radius (cm), H₁ is the first head of water established in borehole (cm), H₂ is the second head of water established in borehole (cm) and C is Shape factor (from Table 2).



Average

$K_{fs} = 5,72E-03 \text{ cm/sec}$
 $3,45E-01 \text{ cm/min}$
 $5,72E-05 \text{ m/s}$
 $1,35E-01 \text{ inch/min}$
 $2,25E-03 \text{ inch/sec}$
 $\Phi_m = 4,77E-02 \text{ cm}^2/\text{min}$



SNC • LAVALIN

2442, boul. des Récollets
Trois-Rivières, (Québec), G8Z 3X7
Téléphone : 8193733006
Télécopieur : 8193732962

**SOLS ET GRANULATS
SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à : M. Stéphane Bergeron, , tech. Consultants S. B.	Dossier no : 636109 Date : 2017-11-01
Entrepreneur :	Vos références
Projet : Essais sur matériaux de provenances diverses	
Localisation : St-Élie-de-Caxton	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon : 17-SG-16913	Prélevé par : Client		
Type de matériau : Non-classé	Source : Matériau en place		
Calibre du matériau : Non spécifié			
Usage proposé : Champ d'épuration			
Lieu de prélèvement : Camping Rivière à la Pêche, prof.: 1,26 à 1,60 m, V/réf.: 2017-279-2			
Date de prélèvement : 2017-10-24	Date de réception : 2017-10-25		

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau		
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier
		min.	max.					
150	100					0,7	99,3	0,0
112	100							
80	100							
56	100							
40	100							
28	100							
20	100							
14	100							
10	100							
5	100							
2	100							
1,25	100							
0,63	100							
0,315	91,2							
0,16	23,3							
0,08	2,1							
0,05	0,7							
MODULE DE FINESSE :						D85 D60 D30 D10 0,296 0,231 0,171 0,104		
						Cu: 2,22 Cc: 1,22		
				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255) Méthode Masse volumique sèche maximale Teneur en eau optimale				

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.
Parc de la Mauricie, Camping Rivière à la Pêche, boucle D, bloc sanitaire

Vérifié par : Ruby Raymond
Ruby Raymond
Chargé de projet : Alain Grenier
Alain Grenier

- Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de SNC-Lavalin GEM Québec inc.
- Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyses



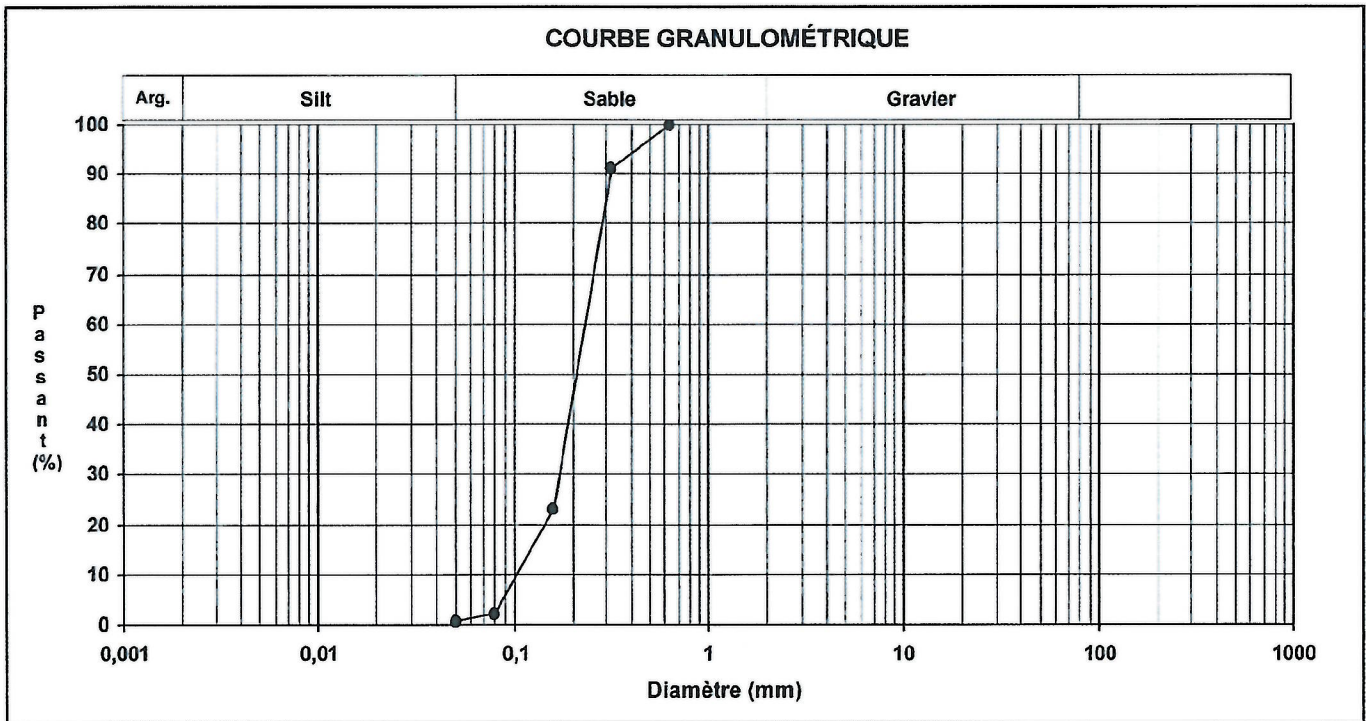
SNC · LAVALIN

2442, boul. des Récollets
Trois-Rivières, (Québec), G8Z 3X7
Téléphone : 8193733006
Télécopieur : 8193732962

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à : M. Stéphane Bergeron, , tech. Consultants S. B.	Dossier no : 636109 Date : 2017-11-01
Entrepreneur :	<u>Vos références</u>
Projet : Essais sur matériaux de provenances diverses	
Localisation : St-Élie-de-Caxton	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon : 17-SG-16913	Prélevé par : Client		
Type de matériau : Non-classé	Source : Matériau en place		
Calibre du matériau : Non spécifié			
Usage proposé : Champ d'épuration			
Lieu de prélèvement : Camping Rivière à la Pêche, prof.: 1,26 à 1,60 m, V/réf.: 2017-279-2			
Date de prélèvement : 2017-10-24	Date de réception : 2017-10-25		

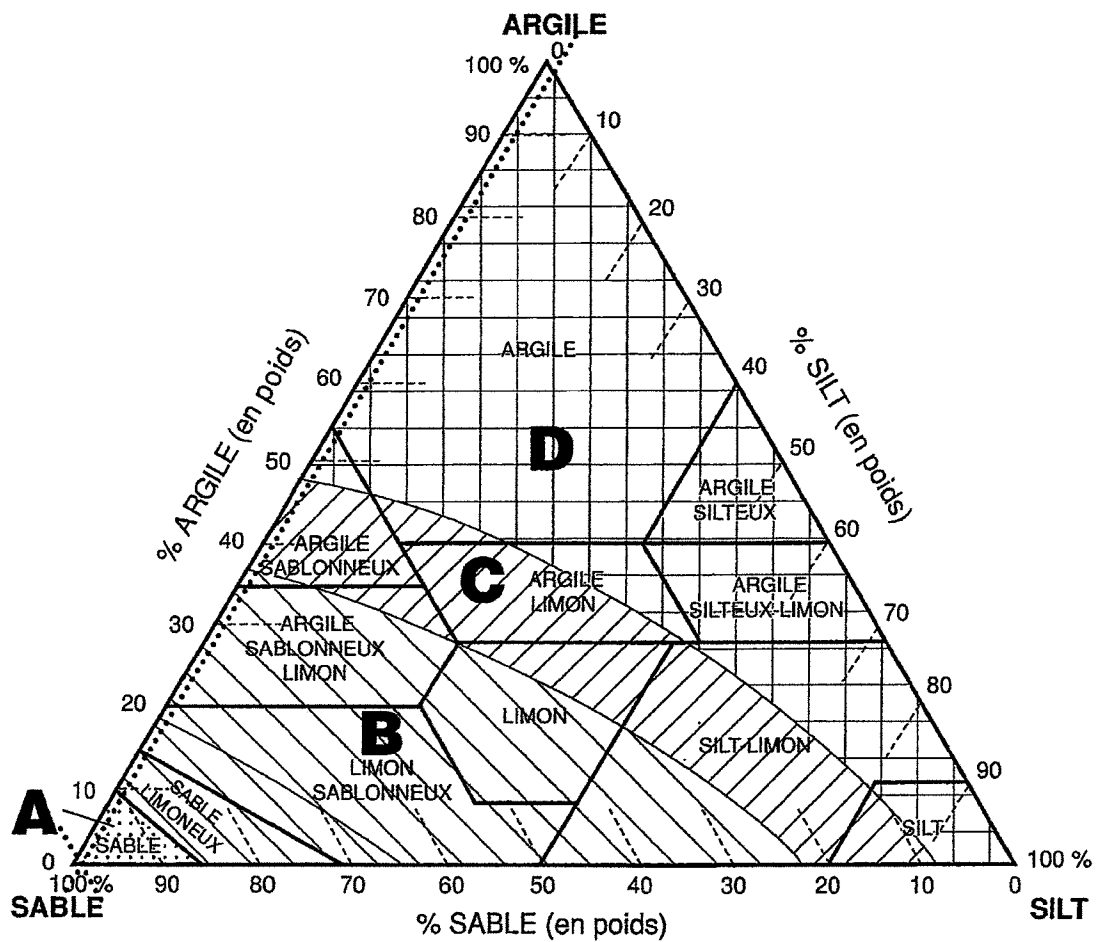


REMARQUE : Parc de la Mauricie, Camping Rivière à la Pêche, boucle D, bloc sanitaire

Vérifié par : Ruby Raymond
Ruby Raymond

Chargé de projet : Alain Grenier
Alain Grenier

- Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de SNC-Lavalin GEM Québec Inc.
- Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyses



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

- SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm
- SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm
- ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 636109

No échantillon : 17-SG-16913

Localisation : Camping Rivière à la Pêche, prof. : 1.26 à 1.60 m, V/réf. 2017-279-2



SNC · LAVALIN

2442, boul. des Récollets
Trois-Rivières, (Québec), G8Z 3X7
Téléphone : 8193733006
Télécopieur : 8193732962

**SOLS ET GRANULATS
SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à : M. Stéphane Bergeron, , tech. Consultants S. B.	Dossier no : 636109 Date : 2017-11-01
Entrepreneur :	Vos références
Projet : Essais sur matériaux de provenances diverses	
Localisation : St-Élie-de-Caxton	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon : 17-SG-16938	Prélevé par : Client		
Type de matériau : Non-classé	Source : Matériau en place		
Calibre du matériau : Non spécifié			
Usage proposé : Champ d'épuration			
Lieu de prélèvement : Camping Rivière à la Pêche, prof.: 0,80 à 1,29 m, S-3, V/réf.: 2017-279-2			
Date de prélèvement : 2017-10-24	Date de réception : 2017-10-30		

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau							
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier	D85	D60	D30	D10	
		min.	max.										
150	100					0,8	99,2	0,0					
112	100												
80	100												
56	100												
40	100												
28	100												
20	100												
14	100												
10	100												
5	100												
2	100												
1,25	100												
0,63	98,4												
0,315	86,2												
0,16	53,1												
0,08	5,2												
0,05	0,8												
MODULE DE FINESSE :													
						PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)				Méthode			
						Masse volumique sèche maximale							
						Teneur en eau optimale							

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.
Parc de la Mauricie, Camping Rivière à la Pêche, bloc D

Vérifié par : Ruby Raymond
Ruby Raymond
Chargé de projet : Alain Grenier
Alain Grenier



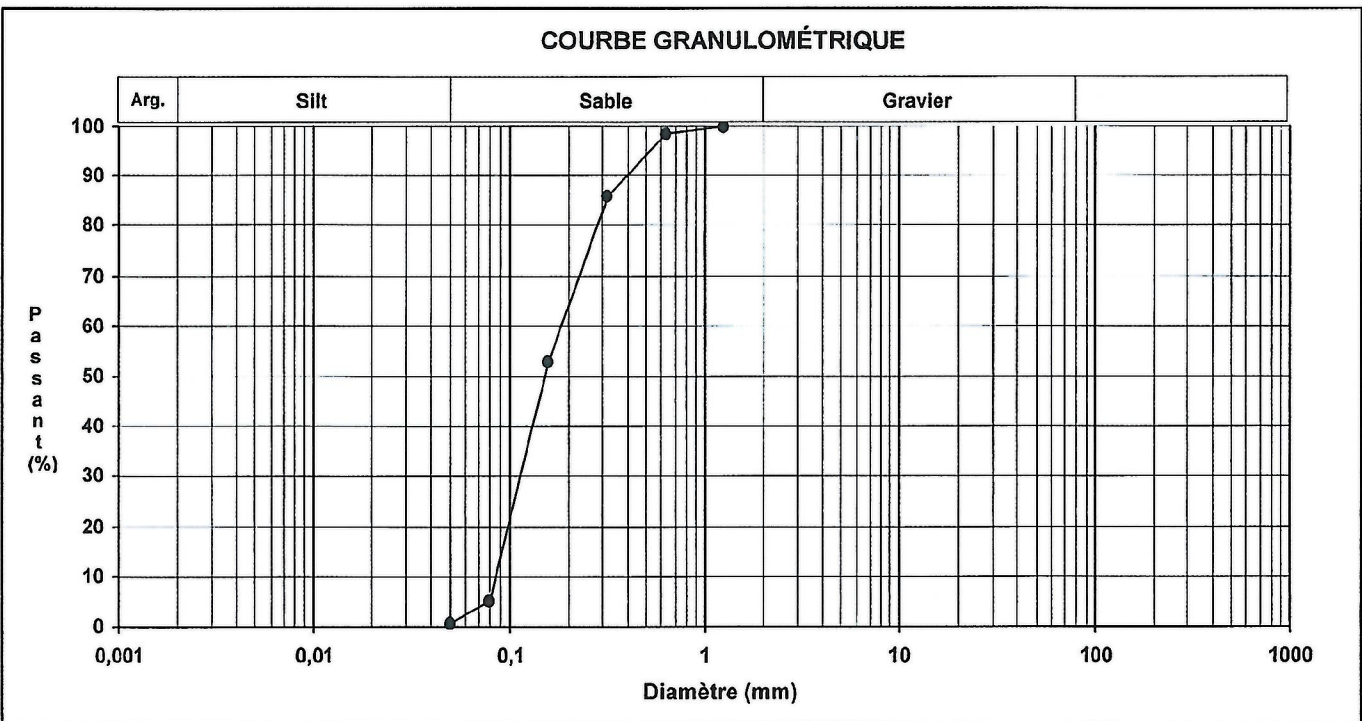
SNC • LAVALIN

2442, boul. des Récollets
Trois-Rivières, (Québec), G8Z 3X7
Téléphone : 8193733006
Télécopieur : 8193732962

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à : M. Stéphane Bergeron, , tech. Consultants S. B.	Dossier no : 636109 Date : 2017-11-01
Entrepreneur :	<u>Vos références</u>
Projet : Essais sur matériaux de provenances diverses	
Localisation : St-Élie-de-Caxton	

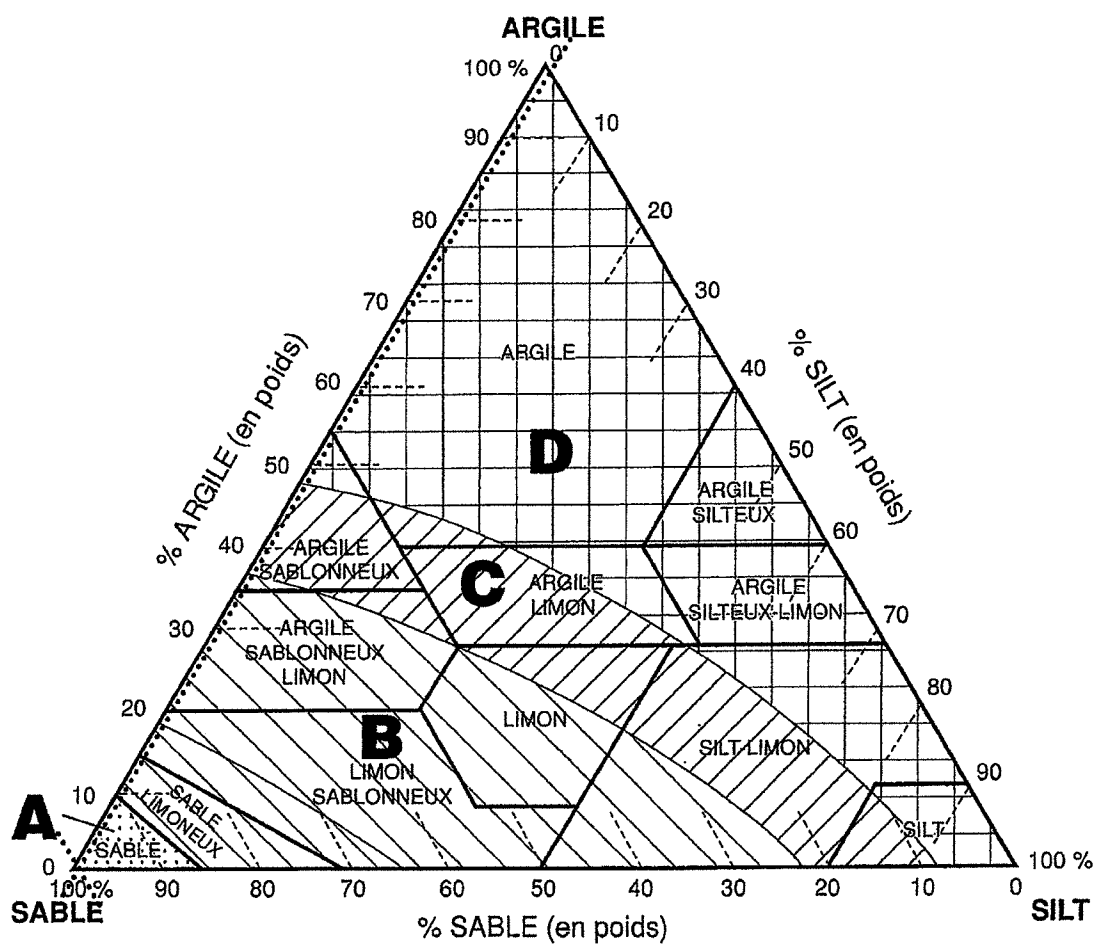
RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon : 17-SG-16938	Prélevé par : Client		
Type de matériau : Non-classé	Source : Matériau en place		
Callbre du matériau : Non spécifié			
Usage proposé : Champ d'épuration			
Lieu de prélèvement : Camping Rivière à la Pêche, prof.: 0,80 à 1,29 m, S-3, Vréf.: 2017-279-2			
Date de prélèvement : 2017-10-24	Date de réception : 2017-10-30		



REMARQUE : Parc de la Mauricie, Camping Rivière à la Pêche, bloc D

Vérifié par : Ruby Raymond
Ruby Raymond

Chargé de projet : Alain Grenier
Alain Grenier



A : Zone très perméable

B : Zone perméable

C : Zone peu perméable

D : Zone imperméable

SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm

SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm

ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 636109

No échantillon : 17-SG-16938

Localisation : Camping Rivière à la Pêche, prof. : 0.80 à 1.29 m, S-3, V/réf. 2017-279-2



SNC • LAVALIN

2442, boul. des Récollets
Trois-Rivières, (Québec), G8Z 3X7
Téléphone : 8193733006
Télécopieur : 8193732962

**SOLS ET GRANULATS
SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à : M. Stéphane Bergeron, , tech. Consultants S. B.	Dossier no : 636109
	Date : 2017-10-31
Entrepreneur :	<u>Vos références</u>
Projet : Essais sur matériaux de provenances diverses	
Localisation : St-Élie-de-Caxton	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon : 17-SG-16910	Prélevé par : Client		
Type de matériau : Non-classé	Source : Matériau en place		
Calibre du matériau : Non spécifié			
Usage proposé : Champ d'épuration			
Lieu de prélèvement : Camping Rivière à la Pêche, prof.: 1,29 à 2,00 m, S-3, Vréf.: 2017-279-1			
Date de prélèvement : 2017-10-24	Date de réception : 2017-10-25		

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau		
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier
		min.	max.					
150	100					0,7	99,0	0,3
112	100							
80	100							
56	100							
40	100							
28	100							
20	100							
14	100							
10	100							
5	100							
2	99,7							
1,25	98,5							
0,63	90,9							
0,315	38,3							
0,16	8,6							
0,08	1,4							
0,05	0,7							
MODULE DE FINESSE :						D85 D60 D30 D10 0,583 0,419 0,261 0,165		
						Cu: 2,54 Cc: 0,99		
				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)		Méthode		
				Masse volumique sèche maximale				
				Teneur en eau optimale				

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.
Parc de la Mauricie, Camping Rivière à la Pêche, boucle D

Vérifié par : Ruby Raymond
Ruby Raymond

Chargé de projet : Alain Grenier
Alain Grenier



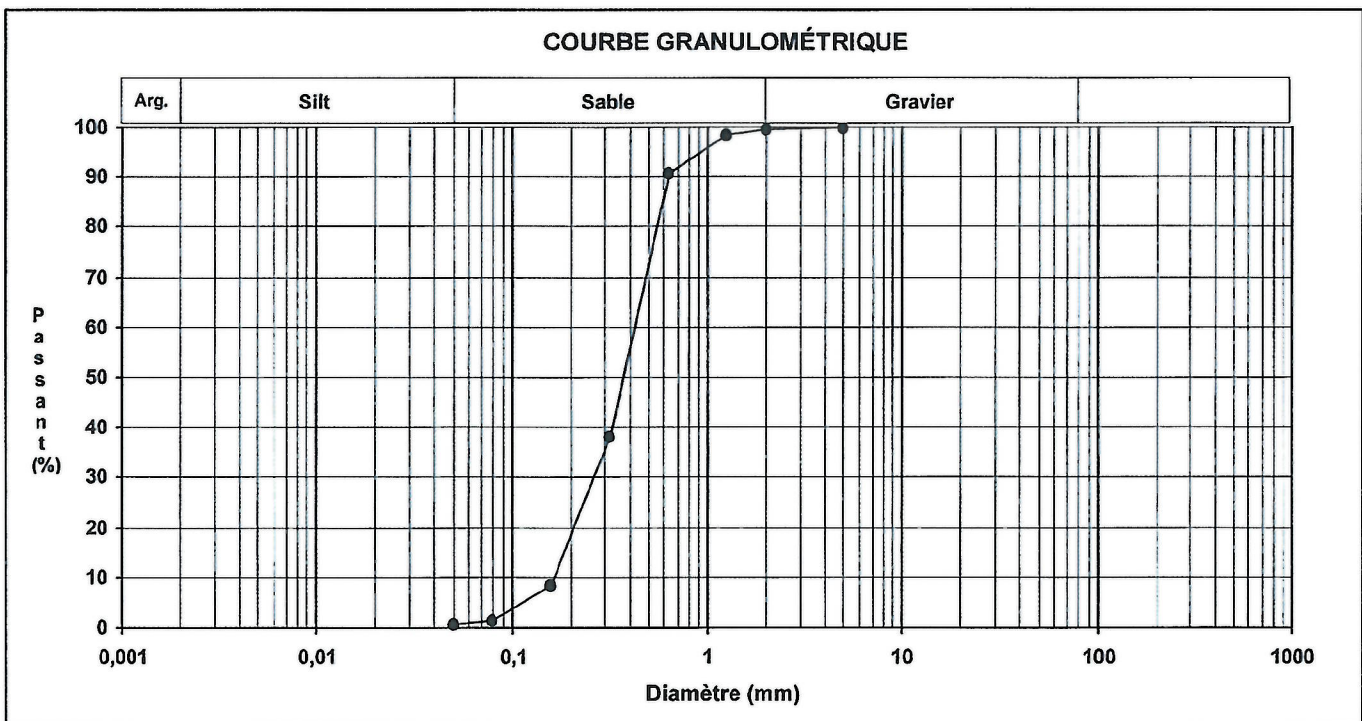
SNC • LAVALIN

2442, boul. des Récollets
Trois-Rivières, (Québec), G8Z 3X7
Téléphone : 8193733006
Télécopieur : 8193732962

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à : M. Stéphane Bergeron, , tech. Consultants S. B.	Dossier no : 636109
	Date : 2017-10-31
Entrepreneur :	<u>Vos références</u>
Projet : Essais sur matériaux de provenances diverses	
Localisation : St-Élie-de-Caxton	

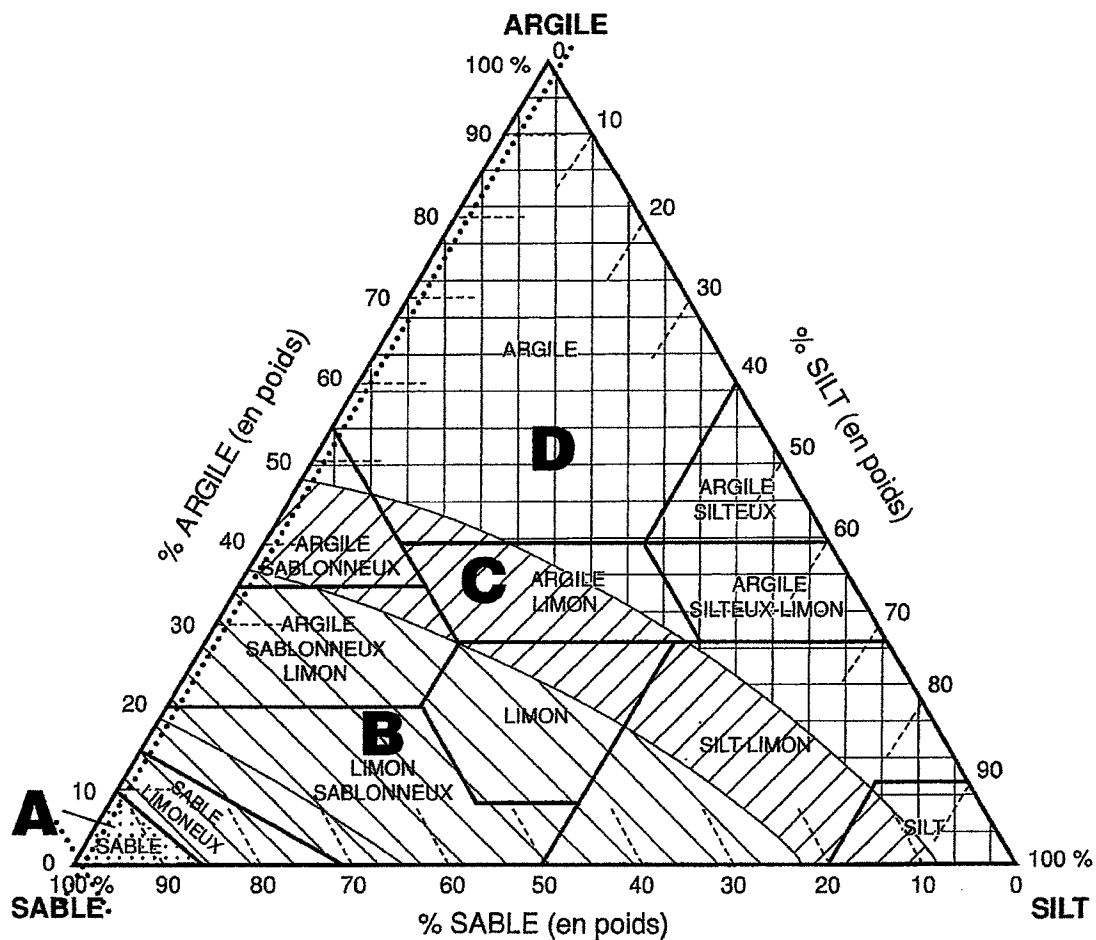
RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon : 17-SG-16910	Prélevé par : Client		
Type de matériau : Non-classé	Source : Matériau en place		
Calibre du matériau : Non spécifié			
Usage proposé : Champ d'épuration			
Lieu de prélèvement : Camping Rivière à la Pêche, prof.: 1,29 à 2,00 m, S-3, V/réf.: 2017-279-1			
Date de prélèvement : 2017-10-24	Date de réception : 2017-10-25		



REMARQUE : Parc de la Mauricie, Camping Rivière à la Pêche, boucle D

Vérifié par : Ruby Raymond
Ruby Raymond

Chargé de projet : Alain Grenier
Alain Grenier



- | | |
|--------------------------------|--|
| A : Zone très perméable | SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm |
| B : Zone perméable | SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm |
| C : Zone peu perméable | ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm |
| D : Zone imperméable | |

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 636109

No échantillon : 17-SG-16910

Localisation : Camping Rivière à la Pêche, prof. : 1.29 à 2.00 m, S-3, V/réf. 2017-279-1



SNC-LAVALIN

2442, boul. des Récollets
Trois-Rivières, (Québec), G8Z 3X7
Téléphone : 8193733006
Télécopieur : 8193732962

**SOLS ET GRANULATS
SOMMAIRE DES ESSAIS**

Soumis à : M. Stéphane Bergeron, , tech. Consultants S. B.	Dossier no : 636109 Date : 2017-10-31
Entrepreneur :	Vos références
Projet : Essais sur matériaux de provenances diverses	
Localisation : St-Élie-de-Caxton	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon : 17-SG-16912	Prélevé par : Client		
Type de matériau : Non-classé	Source : Matériau en place		
Calibre du matériau : Non spécifié			
Usage proposé : Champ d'épuration			
Lieu de prélèvement : Camping Rivière à la Pêche, prof.: 1,20 à 1,60 m, S-4, V/réf.: 2017-279-2			
Date de prélèvement : 2017-10-24	Date de réception : 2017-10-25		

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)				SÉDIMENTOMÉTRIE BNQ 2501-025		Composition du matériau											
Tamis	% passant	Exigences		Diamètre des particules (mm)	Passant %	Silt et argile	Sable	Gravier									
		min.	max.			0,6	99,4	0,0									
150	100																
112	100																
80	100																
56	100																
40	100																
28	100																
20	100																
14	100																
10	100																
5	100																
2	100																
1,25	100																
0,63	99,9																
0,315	74,2																
0,16	16,7																
0,08	1,8																
0,05	0,6																
MODULE DE FINESSE :						<table border="1"> <tr> <td>D85</td> <td>D60</td> <td>D30</td> <td>D10</td> </tr> <tr> <td>0,422</td> <td>0,266</td> <td>0,187</td> <td>0,117</td> </tr> </table>				D85	D60	D30	D10	0,422	0,266	0,187	0,117
D85	D60	D30	D10														
0,422	0,266	0,187	0,117														
				PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)		Méthode											
				Masse volumique sèche maximale													
				Teneur en eau optimale		Cu: 2,27 Cc: 1,12											

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.
Parc de la Mauricie, Camping Rivière à la Pêche, bloc D

Vérifié par : Ruby Raymond
Ruby Raymond
Chargé de projet : Alain Grenier
Alain Grenier

- Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de SNC-Lavalin GEM Québec inc.
- Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyses



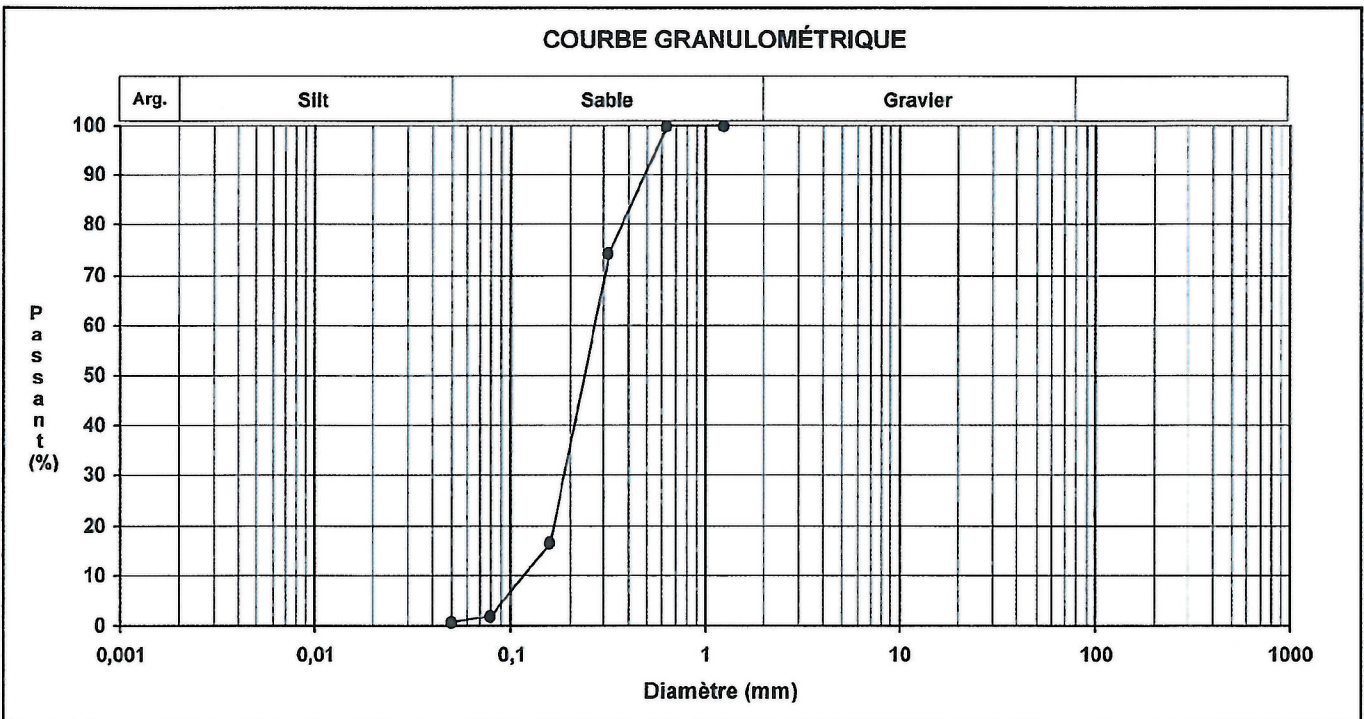
SNC • LAVALIN

2442, boul. des Récollets
Trois-Rivières, (Québec), G8Z 3X7
Téléphone : 8193733006
Télécopieur : 8193732962

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

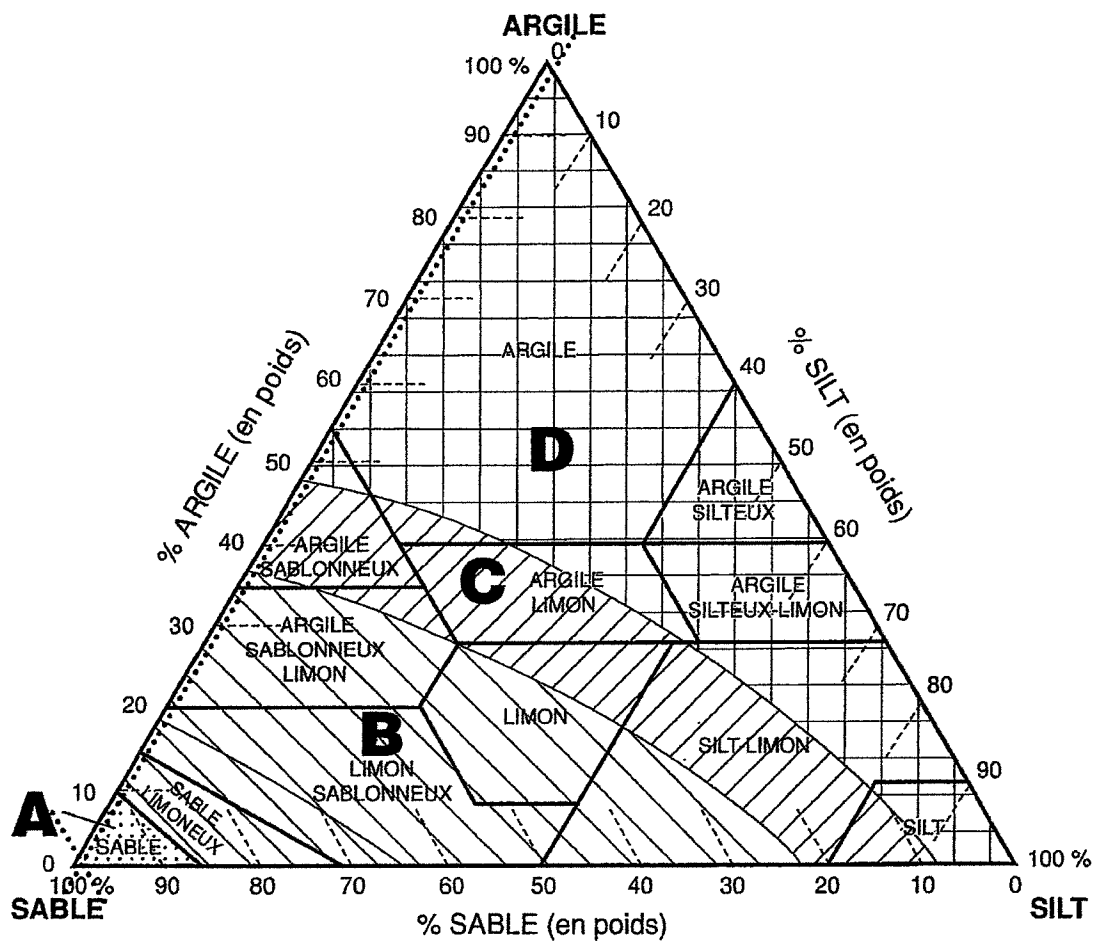
Soumis à : M. Stéphane Bergeron, , tech. Consultants S. B.	Dossier no : 636109 Date : 2017-10-31
Entrepreneur : Projet : Essais sur matériaux de provenances diverses	Vos références
Localisation : St-Élie-de-Caxton	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon : 17-SG-16912	Prélevé par : Client		
Type de matériau : Non-classé	Source : Matériau en place		
Calibre du matériau : Non spécifié			
Usage proposé : Champ d'épuration			
Lieu de prélèvement : Camping Rivière à la Pêche, prof.: 1,20 à 1,60 m, S-4, V/réf.: 2017-279-2			
Date de prélèvement : 2017-10-24	Date de réception : 2017-10-25		



REMARQUE : Parc de la Mauricie, Camping Rivière à la Pêche, bloc D

Vérifié par : Ruby Raymond
Ruby Raymond
Chargé de projet : Alain Grenier
Alain Grenier



- A** : Zone très perméable
- B** : Zone perméable
- C** : Zone peu perméable
- D** : Zone imperméable

- SABLE : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 2 mm
- SILT : Particules dont le diamètre est compris entre 0,05 mm et 0,002 mm
- ARGILE : Particules dont le diamètre est inférieur à 0,002mm

Figure 6 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité

Dossier no : 636109

No échantillon : 17-SG-16912

Localisation : Camping Rivière à la Pêche, prof. : 1.20 à 1.60 m, S-4, V/réf. 2017-279-2

ANNEXE C

PLAN DE LOCALISATION DES SONDAGES

NOTES:

- LE PLAN DE LOCALISATION DANS LE PRÉSENT DOSSIER NE CONSTITUE PAS UN ARPENTAGE LÉGAL. LES DISTANCES INDICUÉES SUR LE PLAN ONT PRÉSENANCES SUR LES DISTANCES MESURÉES À L'ÉCHELLE.
- TOUTES LES MESURES SONT EN MÈTRE SAUF MENTION CONTRAIRE.

LÉGENDE

- ▲ ÉLÉVATION DE TERRAIN
- ⊠ STATION D'ARPENTAGE
- ⊠ SONDAGE À LA MINI-PELLE MÉCANIQUE
- ⊠ CLOU OFFSET BÂTIMENT
- ⊠ SERVICE ÉLECTRIQUE SOUTERRAIN

no.	date	description	modifications



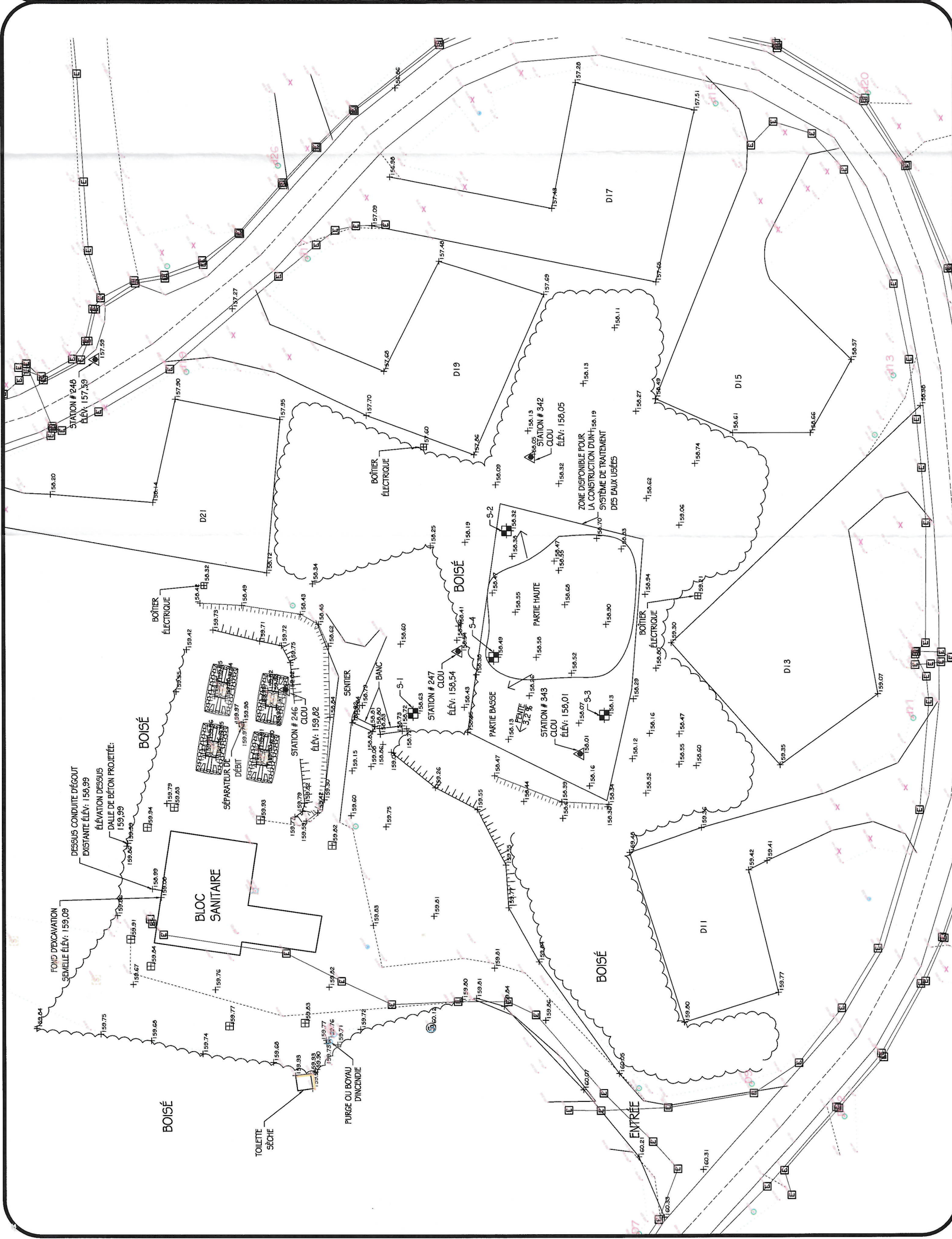
SCHEAU:
STÉPHANE BERGERON
 TECHNOLOGUE PROFESSIONNEL
 10, avenue Châtel
 Saint-Élie-de-Carleton, qc
 (819) 221-4241
 (819) 221-4445
 Projet: **SNC-LAVALIN**
(PARC NATIONAL DE LA MAURICIE)

adresse du projet:
SITE 22, BOUCLE "D", BLOC SANITAIRE,
CAMPING RIVIÈRE À LA PÊCHE

titre du dessin:
LOCALISATION DES SONDAGES

conçu par: Stéphane Bergeron T.P.
 dessiné par: Caroline Descôteaux
 vérifié par: Stéphane Bergeron T.P.
 numéro de dossier: 2017-279-2

date: **Novembre 2017**
 feuille no: **1 / 1**
 échelle: **1 = 250**



Terrassements – Géotextiles
Section 31 32 19.01

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Fourniture et mise en place de géotextiles non tissés pour servir de membrane de séparation pour faciliter l'évapotranspiration et le transfert d'oxygène des champs d'épuration.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Gouvernement du Québec
 - .1 BNQ 1809-300/2004(R2007) : Travaux de construction – Clauses techniques générales – Conduites d'eau potable et d'égout
 - .2 MTQ, Tome VII
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-4.2 numéro 11.2-M89 (novembre 2004), Méthodes pour épreuves textiles – Résistance à l'éclatement - Essai d'éclatement à la bille (Reconduction de novembre 2004).
 - .2 CAN/CGSB-148.1, Méthodes d'essai des géosynthétiques (Jeu complet).
 - .1 Numéro 2-M85, Méthodes d'essai des géosynthétiques – Masse surfacique.
 - .2 Numéro 3-M85, Méthodes d'essai des géosynthétiques – Épaisseur des géotextiles.
 - .3 Numéro 6.1-93, Méthodes d'essai des géosynthétiques – Résistance à l'éclatement des géotextiles non sollicités en compression.
 - .4 Numéro 7.3-92, Méthodes d'essai des géosynthétiques – Essai de résistance à la rupture des géotextiles - Essai d'arrachement.
 - .5 Numéro 10-94, Méthodes d'essai des géosynthétiques – Géotextiles – Détermination du diamètre d'ouverture de filtration.
- .3 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
 - .1 ASTM D4491-99a(2009), Standard Test Methods for Water Permeability of Geotextiles by Permittivity.
 - .2 ASTM D4595-09, Standard Test Method for Tensile Properties of Geotextiles by the Wide-Width Strip Method.
 - .3 ASTM D4716-08, Test Method for Determining the (In-Plane) Flow Rate Per Unit Width and Hydraulic Transmissivity of a Geosynthetic Using a Constant Head.
 - .4 ASTM D4751-04, Standard Test Method for Determining Apparent Opening Size of a Geotextile.

Terrassements – Géotextiles
Section 31 32 19.01

1.3 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.

1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réemploi et de leur recyclage.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations de recyclage appropriées.
- .3 Récupérer et trier les emballages en papier, en plastique, en polystyrène, en carton ondulé et les déposer dans les bennes appropriées disposées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Plier les feuillets de métal, les aplatir et les déposer dans les bennes désignées à cette fin.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

- .1 Géotextiles : toiles de fibres synthétiques non tissées aiguilletées, fournies en rouleaux.
- .2 Propriétés physiques :

Membrane de séparation pour faciliter l'évapotranspiration et le transfert d'oxygène

Épaisseur :	0.6 mm ± 15%
Résistance à la déchirure :	60 N
Résistance à la tension min. :	180 N
Allongement à la rupture :	55 à 95 %
Ouverture des pores :	180 µm
Résistance à l'éclatement min. :	500 kPa

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 MISE EN PLACE

- .1 Mettre en place les géotextiles de façon à obtenir une surface unie et exempte de plissements, de gondlements et de zones sous tension.
- .2 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.
- .3 Faire chevaucher chaque bande de géotextile sur la bande précédemment mise en place sur une largeur de 600 mm.

Terrassements – Géotextiles
Section 31 32 19.01

- .4 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.
- .5 Disposer la couche de protection dans les quatre (4) heures suivant la mise en place du géotextile.
- .6 Remplacer les géotextiles endommagés ou détériorés, à la satisfaction de l'Ingénieur.

3.2 NETTOYAGE

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

3.3 MESURES DE PROTECTION

- .1 Interdire la circulation des véhicules directement sur les géotextiles.

FIN DE LA SECTION

Couche de sous-fondation granulaire
Section 32 11 16.01

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 Documents et échantillons à soumettre
- .2 Section 01 45 00 Contrôle de la qualité
- .3 Section 01 74 11 Nettoyage
- .4 Section 31 23 33.01 Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials (ASTM)
 - .1 ASTM C117-13, 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), 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 D1883-14, Standard Test Method for CBR (California Bearing Ratio) of Laboratory Compacted Soils.
 - .8 ASTM D4318-10e1, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit and Plasticity Index of Soils.
- .2 Office des normes générales du Canada.
 - .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 Le cas échéant, toujours se référer à la plus récente version des codes et normes applicables.

ASTM International

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION

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

Couche de sous-fondation granulaire
Section 32 11 16.01

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Matériau de type MG 112 conforme aux exigences de la section « 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage ».

PARTIE 3 EXECUTION

3.1 MISE EN PLACE

- .1 Mettre en place les matériaux de la couche de sous-fondation, une fois la couche de forme inspectée et approuvée par l'Ingénieur.
- .2 S'assurer qu'aucun matériau gelé n'est mis en place.
- .3 Mettre les matériaux en place sur une surface propre et non gelée, exempte de neige et de glace.
- .4 Mettre en place les matériaux de la couche de sous-fondation en employant des méthodes qui préviennent la ségrégation ou la dégradation.
- .5 Répandre les matériaux sur toute la largeur de l'ouvrage à réaliser, en couches uniformes d'au plus 300 mm d'épaisseur après compactage. L'Ingénieur peut permettre la mise en place de couches plus épaisses si cette plus forte épaisseur n'empêche pas d'obtenir le degré de compacité demandé.
- .6 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.
- .7 Enlever et remplacer toute partie d'une couche dans laquelle il y a eu ségrégation de matériaux pendant la mise en place.

3.2 COMPACTAGE

- .1 Compacter jusqu'à au moins 95 % du Proctor Modifié.
- .2 Profiler et cylindrer alternativement pour obtenir une couche de sous-fondation unie, égale et uniformément compactée.
- .3 Ajouter, pendant le compactage, l'eau nécessaire à l'obtention de la masse volumique prescrite. Si le sol est trop humide, l'aérer en le scarifiant à l'aide du matériel approprié jusqu'à ce que la teneur en eau soit revenue à la normale.

3.3 TOLÉRANCES

- .1 L'écart admissible, en ce qui concerne la couche de sous-fondation finie, est de 10 mm en plus ou en moins par rapport à la cote de niveau prescrite; cet écart, en plus ou en moins, ne peut toutefois être uniforme sur toute la surface de la couche de fondation.

FIN DE LA SECTION

Couche de fondation granulaire
Section 32 11 23

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Matériau de type MG-20 conforme aux exigences de la section « 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage ».

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 RÉALISATION DES TRAVAUX

- .1 Mise en place.
 - .1 S'assurer qu'aucun matériau gelé n'est mis en place.
 - .2 Mettre les matériaux en place sur une surface propre et non gelée, exempte de neige et de glace.
 - .3 Mettre en place les matériaux granulaires en employant des méthodes qui préviennent la ségrégation et la dégradation.
 - .4 Répandre les matériaux sur toute la largeur de l'ouvrage à réaliser, en couches uniformes d'au plus 300 mm d'épaisseur après compactage.
 - .5 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.
 - .6 Enlever et remplacer toute partie d'une couche dans laquelle il y a eu ségrégation de matériaux pendant la mise en place.
- .2 Matériel de compactage.
 - .1 Le matériel de compactage doit permettre d'obtenir des matériaux ayant la masse volumique requise pour les présents travaux.
- .3 Compactage.
 - .1 Compacter selon les indications aux plans.
 - .2 Profiler alternativement les matériaux mis en place pour obtenir une couche de base unie, égale et uniformément compactée.

FIN DE LA SECTION

**Aménagements extérieurs – Mise en place de terre végétale
et nivellement de finition
Section 32 91 19.13**

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 31 23 33.01 – Excavation de tranchées et remblayage.

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 TERRE VÉGÉTALE

- .1 La terre végétale doit être récupérée pour être remise en place. Aucun apport de terre végétale provenant de l'extérieur du parc ne sera autorisé dans le cadre de ce projet. Seules les terres récupérées dans le cadre des travaux d'excavation sur le site ou récupérées dans le cadre d'autres travaux réalisés dans le parc pourront être utilisées pour des fins de réhabilitation des surfaces et de la végétation.
- .2 Aviser dès que possible un représentant de l'Agence Parcs Canada en cas de manque de terre végétale.

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, et l'entraînement de ce sol vers les cours d'eau. 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 Commencer à enlever la terre végétale dans les aires indiquées, une fois que les broussailles ont été enlevées et évacuées du chantier.
- .2 Éviter de mélanger la terre végétale avec la terre provenant du sous-sol si cela risque de rendre la texture de la terre végétale non conforme aux paramètres acceptables, compte tenu de l'utilisation prévue du sol.
- .3 Remettre la terre végétale inutilisée à l'Agence selon les directives de son représentant (transport et manutention aux frais de l'Entrepreneur).
- .4 Protéger les tas contre la contamination et le tassement.

**Aménagements extérieurs – Mise en place de terre végétale
et nivellement de finition
Section 32 91 19.13**

3.3 PRÉPARATION DU SOL D'ASSISE EXISTANT

- .1 Vérifier le niveau du sol afin de s'assurer qu'il est adéquat.
 - .1 Dans le cas contraire, aviser le l'Ingénieur 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.

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

- .1 Une fois que l'Ingénieur 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 La terre végétale doit être récupérée pour être remise en place.
- .4 Stabiliser les surfaces remaniées à l'aide de tapis de noix de coco dans les pentes supérieures à 1(v) : 3 (h).
- .5 **Toute forme d'ensemencement est interdite.**

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 de 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 L'Ingénieur examinera et fera analyser la terre végétale mise en place, et déterminera si le nivellement de finition est acceptable.

3.7 MATÉRIAUX EN SURPLUS

- .1 Éliminer les matériaux en surplus, sauf la terre végétale à l'endroit indiqué par le l'Ingénieur.

**Aménagements extérieurs – Mise en place de terre végétale
et nivellement de finition
Section 32 91 19.13**

3.8 NETTOYAGE

- .1 Une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.

FIN DE LA SECTION

Services d'utilités – Égout sanitaire
Section 33 31 13

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉ

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 31 23 33.01 – Excavation de tranchées et remblayage
- .2 Section 01 11 00 – Sommaire des travaux

1.2 NORMES

ASTM International

- .1 ASTM 1732-12 – Spécification standard pour poly (chlorure de vinyle) (PVC) égouts et le tuyau de vidange Contenant recyclé Matériau PVC
- .2 ASTM D3034 – Spécification standard pour le type PSM Poly (chlorure de vinyle) (PVC) égouts, tuyaux et raccords

Bureau de Normalisation du Québec (BNQ)

- .1 BNQ 3624-050 Tuyaux perforés et raccords en poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) – Tuyaux d'un diamètre inférieur ou égal à 150 mm pour la dispersion souterraine des effluents
- .3 BNQ 3624-130 Tuyaux et raccords en poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) – Tuyaux d'un diamètre inférieur ou égal à 150 mm

PARTIE 2 PRODUITS

- .1 Tuyaux circulaires en PVC avec joints à emboîtement et raccords connexes conformes aux normes ci-haut.
 - .1 100 mm de diamètre de rigidité minimale de 320 kPa.
 - .2 Les regards d'égout seront préfabriqués.
 - .3 Le remblai autour de la conduite sera en CG-14.
- .2 Tuyaux circulaires en PVC avec joints à emboîtement et raccords connexes conformes aux normes CSA B137.3, ASTM D2241 pour une application sous pression (sites 1 +23).
 - .1 50 mm de diamètre, DR-26 (160 PSI)
 - .2 Le remblai autour de la conduite sera en CG-14.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 CREUSAGE DES TRANCHÉES

- .1 Creuser les tranchées selon les prescriptions de la section 31 23 33 01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

Services d'utilités – Égout sanitaire
Section 33 31 13

- .4 Avant de mettre en place les matériaux d'assise et les tuyaux, faire approuver l'alignement et la profondeur des tranchées par l'Ingénieur.

3.2 ASSISE EN MATÉRIAUX GRANULAIRES

- .1 L'assise des conduites doit être réalisée à l'aide d'un matériau granulaire CG-14 conforme aux spécifications de la section 31 23 33.01.
- .2 Placer le matériau granulaire de l'assise en couches uniformes d'au plus 200 mm d'épaisseur après compactage au niveau du radier de la conduite.
- .5 Compacter chaque couche de l'assise sur toute sa largeur, jusqu'à au moins 90 % PM.
- .6 Près des regards et autres ouvrages, remblayer toute excavation creusée au-delà du niveau inférieur prescrit pour l'assise avec du béton maigre.

3.3 INSTALLATION

- .1 Mettre les tuyaux en place et exécuter les joints selon les recommandations du fabricant et à la satisfaction de l'Ingénieur.
- .2 Manutentionner les tuyaux selon des méthodes approuvées par l'Ingénieur.
 - .1 Il est interdit de manutentionner les tuyaux rigides à l'aide de chaînes ou de câbles passés à l'intérieur de ces derniers, car le poids du tuyau repose alors sur ses extrémités.
- .7 Déposer les tuyaux sur l'assise qui, préparés selon les tracés et les niveaux prescrits, doit être plane et exempte de points bas et de points hauts.
- .8 Poser les tuyaux à partir du point de décharge en progressant vers l'amont, et orienter les extrémités femelles vers le haut de la pente.
- .9 Il est interdit de faire circuler de l'eau dans les tuyaux pendant les travaux de construction, sauf avec une autorisation expresse de l'Ingénieur.
- .10 Si les travaux sont interrompus, poser une cloison étanche et amovible à l'extrémité libre du dernier tronçon mis en place, de manière à empêcher l'entrée de matières étrangères.
- .11 Exécution de joints
 - .1 Poser les garnitures d'étanchéité conformément aux recommandations écrites du fabricant.
 - .2 Au besoin, soutenir les tuyaux, de façon à réduire la pression latérale exercée sur les garnitures et à maintenir l'alignement concentrique jusqu'à ce qu'elles soient positionnées correctement.
 - .3 Bien aligner les tuyaux avant de les assembler.
 - .4 S'assurer que les joints sont toujours exempts de boue, de limon, de gravier et de toute matière étrangère.
 - .5 Éviter de déplacer les garnitures ou de les salir avec de la boue ou tout autre matériau. Le cas échéant, les enlever, les nettoyer, les lubrifier et les remettre en place avant de poursuivre l'assemblage des tuyaux.

Services d'utilités – Égout sanitaire
Section 33 31 13

- .6 Terminer chaque joint avant d'installer le tronçon de tuyau suivant.
- .7 Assembler les tuyaux en exerçant une pression suffisante pour que les joints soient réalisés conformément aux recommandations du fabricant.
- .8 Au besoin, couper les tuyaux pour y adapter les pièces rapportées, les raccords et les pièces d'obturation nécessaires. Faire une coupure nette, selon les instructions du fabricant, sans endommager le tuyau ou son revêtement et de manière que l'extrémité soit lisse et perpendiculaire à l'axe du tuyau.
- .9 Raccorder les canalisations aux regards, de manière à obtenir des joints étanches à l'eau (joints « mastic »).
 - .1 Employer un coulis sans retrait s'il est impossible de se procurer des garnitures d'étanchéité appropriées.

3.4 ISOLATION DES CONDUITES

- .1 Tel que mentionné aux plans, l'Entrepreneur doit prévoir d'isoler les conduites du site 1-23, site ouvert et fonctionnel à l'année.

CARACTÉRISTIQUES DE L'ISOLATION

- .1 Les tuyaux devront être isolés par le procédé U.I.P.[®] d'Urecon ou équivalent approuvé, sans vides, avec caniveau(x) incorporé(s) pour câbles de traçage électrique (si nécessaire) et un revêtement externe en polyéthylène noir, traité contre les rayons UV. L'isolation des joints de raccordement, raccords et accessoires, devra être conforme aux recommandations du fabricant. Les produits seront fabriqués en conformité avec les Standards qualité de la norme ISO 9001, ou équivalent approuvé.

CANIVEAUX DE TRAÇAGE

- .1 Les caniveaux de traçage devront être des profilés en matière plastique extrudée, posés sur les tuyaux avant mise en place de l'isolant. Ces caniveaux devront être solidement fixés aux tuyaux et obturés afin d'empêcher toute pénétration de mousse pendant l'opération d'isolation. Chaque caniveau devra être vérifié après la pose de l'isolant pour s'assurer qu'il n'est pas bouché. Les extrémités des caniveaux devront être obturées avant expédition afin d'empêcher toute entrée de corps étrangers pendant le transport ou l'installation.

ISOLANT

- .2 Matériau: mousse de polyuréthane rigide, posée en usine.
- .3 Épaisseur: Nominale 50,8 mm (2 po) ou selon les besoins.
- .4 Masse volumique: (ASTM D1622) 35 à 48 kg/m³ (2.2 à 3.0 lbs/pi³).
- .5 Proportion d'alvéoles fermés: (ASTM D6226) 90% au minimum.
- .6 Absorption d'eau: (ASTM D2842) 4% en volume.
- .7 Conductivité thermique: (ASTM C518) 0,020 à 0,025 W/m°C (0.14 à 0.17 BTU.po/pi².h.°F).
- .8 Plage de température de service : du cryogénique à 93,3 °C (200 °F)

Services d'utilités – Égout sanitaire
Section 33 31 13

PROPRIÉTÉS DU SYSTÈME

- .9 Résistance à la compression du système : (ASTM D1621 modifiée, avec revêtement de 1,27 mm (50 mils)) environ 414 à 552 kPa (60-80 lb/po²); variable en fonction du diamètre de la tuyauterie.
- .10 Plage de température de service : Dépend des limites du tuyau porteur, de l'isolant et de l'application.
- .11 Limite de températures : Température ambiante minimale d'installation @ -34 °C (-29 °F).

REVÊTEMENT DE PROTECTION EXTERNE EN POLYÉTHYLÈNE

- .12 Le revêtement externe devra être en polyéthylène noir traité contre les rayons UV, posé en usine et devra être muni d'un adhésif en caoutchouc butyle modifié, afin d'assurer une adhérence positive à l'isolant en mousse. Il devra être posé à chaud en couches enroulées avec chevauchement, d'une épaisseur de 0,64 mm (25 mils) chacune, afin d'assurer un collage hydrofuge serré avec retrait sur toute la longueur.
- .1 Matériau du revêtement: polyéthylène traité contre les rayons ultraviolets et spécialement formulé pour les climats très froids. (ruban Scapa #366)
- .2 Produit d'étanchéité: caoutchouc butyle et résine.
- .3 Élongation maximale: (ASTM D 1000) 300% après essai de 6 mois.
- .4 Résistance à la rupture: (ASTM D 1000) 6,83 kg/cm largeur (38 lb/po largeur).

Épaisseur recommandée:

Diamètre extérieur de l'isolant ≤ 406,4 mm (16 in)	@ 1,27 mm (50 mils) d'épaisseur;
406,4 mm (16 in) < Diamètre extérieur de l'isolant < 609,6 mm (24 in)	@ 1,90 mm (75 mils) d'épaisseur;
Diamètre extérieur de l'isolant ≥ 609,6 mm (24 in)	@ 2,54 mm (100 mils) d'épaisseur.

JOINTS DES TUYAUTERIES PRÉISOLÉES

- .13 **Joint à bouts unis:** Les joints de tuyauteries isolées devront être constitués de demi-coquilles préfabriquées en mousse de polyisocyanurate ou polyuréthane rigide et d'une chemise thermorétractable de largeur appropriée pour la protection externe. Les chevauchements de la protection externe aux joints et raccords devront être au minimum 75,2 mm (3 po) de chaque côté de manière à assurer une bonne étanchéité. Les demi-coquilles d'isolation devront être rainurées ou légèrement surdimensionnées s'il y a présence de caniveau(x) de traçage électrique sur la conduite.
- .14 **Joint à emboîtement sans système de retenu:** Les joints de tuyauteries isolées devront être scellés avec une chemise thermorétractable ou un ruban mastic de 150 mm (6 po) de largeur s'il n'y a pas de caniveau(x) de traçage électrique sur la conduite. Les chemises thermorétractables seront de 304,8 mm (12 po) à 609,6 mm (24 po) de largeur si la tuyauterie est fournie avec caniveau(x) de traçage.

SYSTÈME DE TRAÇAGE ÉLECTRIQUE

- .15 Le système de traçage électrique et les commandes connexes doivent être conformes aux recommandations du fabricant,
- .16 Une attention particulière devant être apportée aux densités de puissance transmises aux tuyaux en matière plastique par les conduits. Les câbles de traçage et accessoires connexes doivent être

Services d'utilités – Égout sanitaire
Section 33 31 13

approuvés CSA et conformes à la norme de traçage thermique CSA C22.2 n° 130-03. La norme d'acceptation correspond au Thermocâble® d'Urecon ou un équivalent approuvé.

.17 La conduite de refoulement des eaux des séparateurs eau-huile doit être isolée avec :

- 24.4 m d'isolation système U.I.P.® 50.8 mm (2.0 po) d'épaisseur nominale, posée en usine, avec revêtement extérieur en polyéthylène noir de 1.27 mm (50 mil) et **2 caniveaux intégrés au tuyau** de 12.19 m (40 pi) en HDPE IPS de 50 mm ø (2.0 po);
- Deux (2) trousse d'isolation 50 mm (2.0 po) d'épaisseur nominale 457.20 mm (18 po) long, avec accessoires pour installation au chantier sur un joint droit en HDPE, 50 mm ø (2 po);
- Une (1) trousse d'isolation 50 mm (2.0 po) d'épaisseur nominale de 914.40 mm (36 po) long, avec revêtement régulier de polymère hydrofuge 3 rainures pour câble chauffant, et accessoires pour installation au chantier sur un tuyau en HDPE, 50 mm ø (2 po) – Trousse placée à la toute fin du tuyau vers la sortie au fossé;
- 30 m de câble chauffant Thermocâble® C8-120-COJ fournissant 8 Watts/mètre (2.4 Watts/pied) à 120 Volts, la longueur de circuit maximale est 80 mètres (275 pieds)., conducteurs omnibus 16 AWG;
- Un (1) thermostat électronique avec détection de fuite à la terre no UTC-2230-11 120-240 V c.a., avec disjoncteur et relais 2 pôles, 30 A, dans un boîtier Nema 4 en acier peint. Pré-ajusté en usine, contrôles: 3 °C et 3 °C, haute limite: 65 °C pour la protection de tuyaux de plastique;
- Un (1) capteur de température RTD de 100 ohms no URTD-30-G complet avec 30 mètres de fil de PVC gris;
- Un (1) capteur de température RTD de 100 ohms no URTD-06-G complet avec 6 mètres de fil de PVC gris;
- Un (1) capteur de température RTD de 100 ohms no URTD-06-R complet avec 6 mètres de fil de PVC rouge;
- Un (1) PFK-4 Trousse d'alimentation électrique pour le THERMOCÂBLE®.
- L'isolation doit être installée selon les recommandations du Fabricquant.

.18 La conduite gravitaire acheminant les eaux usées clarifiées de la fosse septique du garage au poste de pompage doit être isolée avec :

- 108 m d'isolation système U.I.P.® 50.8 mm (2.0 po) d'épaisseur nominale, posée en usine, avec revêtement extérieur en polyéthylène noir de 1.27 mm (50 mil) et **1 caniveau intégré au tuyau** de 4m (13 pi) en PVC DR-35 de 100 mm ø (4.0 po);
- Vingt-sept (27) chemises thermorétractables de 12 po (300 mm) de large x 32 po (813 mm) de long (K60-B) avec bande de fermeture pour installation en chantier sur un tuyau isolé de 9 po (225 mm) de diamètre extérieur;
- Deux (2) trousse d'isolation 50 mm (2.0 po) d'épaisseur nominale, avec revêtement régulier de polymère hydrofuge et accessoires pour installation au chantier sur le coude en PVC , 100 mm ø (4 po);

Services d'utilités – Égout sanitaire
Section 33 31 13

- .19 La conduite gravitaire acheminant les eaux usées du bâtiment de services à la fosse septique doit être isolée avec :
- 24 m d'isolation système U.I.P.® 50.8 mm (2.0 po) d'épaisseur nominale, posée en usine, avec revêtement extérieur en polyéthylène noir de 1.27 mm (50 mil) et 1 caniveau intégré sur le tuyau de 4m (13 pi) en PVC DR-35 de 100 mm Ø (4,0 po);
 - Six (6) chemises thermorétractables de 12 po (300 mm) de large x 32 po (813 mm) de long (K60-B) avec bande de fermeture pour installation en chantier sur un tuyau isolé de 9 po (225 mm) de diamètre extérieur.

INSTALLATION

- .20 Toutes les conduites isolées doivent être installées à une profondeur minimale de 0,6 m.**
- .21 Enlever toute poussière ou saleté de la surface des tuyaux afin d'assurer un collage parfait de la mousse sur toute la surface.
- .22 Pour les conduites isolées non équipées d'un fil chauffant, l'Entrepreneur devra :
- S'assurer que les ouvertures des caniveaux sont alignées d'un tuyau à un autre, ainsi qu'aux les rainures dans les trusses d'isolation des joints ;
 - Installer une corde de tirage de câbles chauffants à l'avance dans ces caniveaux pour une insertion future éventuelle.

3.5 RECOUVREMENT DES CANALISATIONS

- .1 Utiliser des matériaux de recouvrement qui ne sont pas gelés.
- .2 Une fois la pose des tuyaux terminée et les joints dûment inspectés par l'Ingénieur, recouvrir les flancs et le sommet des canalisations selon les indications.
- .3 Placer manuellement les matériaux de recouvrement en couches uniformes d'au plus 200 mm d'épaisseur après compactage, selon les indications.
- .4 Placer les couches uniformément et simultanément de chaque côté des canalisations.
- .5 Du radier jusqu'à mi-hauteur de la canalisation, compacter chaque couche jusqu'à au moins 90 % PM.
- .6 De la mi-hauteur de la canalisation jusqu'au niveau où commence le remblai, compacter chaque couche jusqu'à au moins 90 % PM.

3.6 REMBLAYAGE

- .1 Utiliser des matériaux de remblai qui ne sont pas gelés.
- .2 Déposer sur les matériaux de recouvrement, les matériaux de remblai en couches uniformes d'au plus 300 mm d'épaisseur après compactage, jusqu'au niveau indiqué.
- .3 Compacter les matériaux de remblai jusqu'à au moins 90 % PM.

Services d'utilités – Égout sanitaire
Section 33 31 13

3.7 ESSAIS SUR PLACE

- .1 Réparer ou remplacer les tuyaux, les joints ou les matériaux de l'assise jugés inadéquats.
- .2 Débarrasser les canalisations d'égout et les accessoires connexes de toute matière étrangère en y injectant de l'eau.
- .3 Faire les essais d'étanchéité à l'air aussitôt que possible après avoir terminé les joints et l'assise, et raccorder les branchements d'égout.

FIN DE SECTION

Services d'utilités – Fosses septiques, poste de pompage et équipements de traitement
Section 33 36 00

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 31 23 33.01 – Excavation et remblayage de tranchées.

1.2 RÉFÉRENCES

ASTM International

- .1 ASTM C117-[04], Standard Test Method for Material Finer Than 0.075 mm (No. 200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
- .2 ASTM C136-[06], Standard Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
- .3 ASTM D698-[07e1], Standard Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft³ [600 kN-m/m³]).

Office des normes générales du Canada (ONGC ou CGSB)

- .1 CAN/CGSB-8.1-[88], Tamis de contrôle en toile métallique, non métrique.
- .2 CAN/CGSB-8.2-[M88], Tamis de contrôle en toile métallique, métrique.

CSA International

- .1 CSA A23.1/A23.2-[F09], Béton – Constituants et exécution des travaux/Essais et pratiques normalisées pour le béton.
 - .1 CSA A23.4-[F09], Béton préfabriqué : constituants et exécution des travaux.
- .2 CSA B66-[F10], Exigences visant la conception, les matériaux constitutifs et la fabrication des fosses septiques et réservoirs de rétention préfabriqués.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

1.3.1 FICHES TECHNIQUES

- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les fosses septiques, le poste de pompage et les systèmes de traitement. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

1.3.2 DESSINS D'ATELIER

- .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada.
- .2 Dessins d'atelier : conformes à la norme CSA A23.4.
 - .1 Indiquer sur les dessins ce qui suit.

Services d'utilités – Fosses septiques, poste de pompage et équipements de traitement
Section 33 36 00

- .1 Plans de montage des composantes intégrées.
- .2 Les calculs relatifs aux éléments conçus par le fabricant.
- .3 Les tableaux et les diagrammes de cintrage relatifs aux pièces d'armature en acier.
- .4 La courbure des éléments.
- .5 Les coffrages.
- .6 La nomenclature des finis.
- .7 Les méthodes de manutention et de mise en place.
- .8 Les installations d'entreposage.
- .9 Les ouvertures, les manchons, les pièces rapportées et les éléments de renfort connexes.

1.3.3 MANUEL D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN

- .1 Avant l'acceptation provisoire, l'Entrepreneur doit fournir une première version du manuel d'exploitation et d'entretien pour approbation par l'Ingénieur.
- .2 Après l'acceptation par l'Ingénieur de la première version, l'Entrepreneur fournira trois (3) exemplaires avant la réception définitive des ouvrages.
- .3 Chaque manuel doit contenir :
 - .1 Les spécifications techniques des équipements incluant les coordonnées des fournisseurs et sous-traitants;
 - .2 Les données des plaques signalétiques (marque, dimensions, capacité et no de série);
 - .3 La description du fonctionnement, les directives d'exploitation et d'entretien de l'équipement.
 - .4 Les directives d'entretien touchant les équipements mécaniques et électriques et les fiches d'entretien ;
 - .5 La liste de pièces de rechange minimale;
 - .6 Un guide de détection des déficiences « Trouble-shooting »;
 - .7 Les schémas électriques et de contrôle et une description des modes de fonctionnement et de contrôle ;
 - .8 Les dessins d'atelier des ouvrages « tel que construit »;
 - .9 Les garanties et cautionnements indiquant le nom et l'adresse des fabricants et leurs représentants au Québec, la date d'entrée en vigueur de la garantie, date du certificat définitif d'achèvement, la durée de la garantie, l'objet de la garantie et la mesure corrective offerte par la garantie, la signature de l'Entrepreneur.
- .4 Les manuels doivent être constitués de feuilles mobiles, format 8 ½ x 11 po et reliés en cahier à anneaux à couverture rigide en vinyle.
- .5 Les manuels doivent être bilingues.
- .6 Les manuels doivent être divisés en sections, comme indiqué ci-dessous, et chaque section doit être identifiée clairement par un onglet étiqueté fixé au feuillet de division en papier rigide :

Services d'utilités – Fosses septiques, poste de pompage et équipements de traitement
Section 33 36 00

une page titre identifiant :

- le client, avec l'adresse au complet;
- le nom du fournisseur, avec l'adresse au complet.

une seconde page montrant :

- l'identification de l'équipement – désignation et marque;
- la localisation de l'équipement;
- le numéro de commande du fournisseur;
- le numéro de modèle;
- le numéro de série;
- les dimensions générales significatives;
- la date de fabrication;
- la date de livraison.

une troisième page où l'on retrouve :

- une table des matières décrivant les sections du manuel, soit :

Section 1 : Introduction

- généralités (dépliant du fournisseur décrivant l'équipement);
- description de la garantie des équipements (date, objet, durée, etc.);
- procédure en cas de dommages subis lors de l'expédition, manques, erreurs;
- entreposage des équipements, assemblés ou non.

Section 2 : Installation (assemblage et montage des équipements)

- dessins d'installation avec dimensions détaillées;
- dessins d'atelier des équipements installés;
- consignes générales recommandées pour l'installation;
- consignes particulières en fonction du projet en titre;
- dessins d'ancrage s'il y a lieu;
- raccordements électriques s'il y a lieu avec dessins;
- raccordements de mécanique et de plomberie s'il y a lieu avec dessins.

Section 3 : Mise en marche et fonctionnement

- relation entre l'équipement concerné et les équipements connexes;
- consignes générales et particulières de sécurité;
- dessins du système de contrôle; composantes du boîtier de contrôle et description de la façade du boîtier;
- démarrage et arrêt;
- fonctionnement normal : manuel, automatique;
- fonctionnement anormal : guide de dépannage, consignes d'urgence.

Services d'utilités – Fosses septiques, poste de pompage et équipements de traitement
Section 33 36 00

Section 4 : Contrôles, asservissement et protection

- asservissement à d'autres équipements;
- protections thermiques et autres;
- ajustements et calibrations;
- signaux, alarmes et télémétrie;
- compteur horaire de fonctionnement;
- minuterie de fonctionnement;
- chauffage et ventilation.

Section 5 : Entretien préventif et correctif

- nettoyage : fréquence, méthode, produits;
- lubrification : fréquence, méthode, produits;
- ajustements : fréquence, méthode, produits;
- liste des points à vérifier;
- guide de solution des problèmes;
- procédures à suivre en cas de bris ou réparations majeurs.

Section 6 : inventaire des pièces et fournitures

- liste complète des pièces, avec vue éclatée (dessin) de l'équipement et pièces numérotées pour identification positive;
- liste des pièces d'usure courante avec nom, adresse et numéro de téléphone du ou des fournisseurs;
- liste des produits d'entretien avec nom, adresse et numéro de téléphone du ou des fournisseurs;
- liste des spécialistes locaux à consulter pour réparation (ex : électricien, plombier, etc.) avec nom, adresse et numéro de téléphone;
- inventaire des pièces et produits fournis.

Le contenu du manuel doit être ajusté en fonction des travaux, ouvrages ou équipements spécifiés. Cependant, les conditions du présent article doivent être respectées par l'Entrepreneur quant aux sections, au principe et au format du manuel.

1.4 CONCEPTION

- .1 À la suite de l'octroi du contrat, l'Entrepreneur devra présenter, pour le système de traitement de type secondaire avancé :
 - .1 Plans de l'ensemble du procédé (plans signés et scellés par un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ)).
 - .2 Fiche de certification du Comité d'Évaluation des Nouvelles technologies de traitement des eaux usées d'origine domestique.
 - .3 Le manufacturier des réservoirs préfabriqués devra soumettre la documentation nécessaire démontrant le respect et l'application des tests indiqués dans ce devis. Si requis, des dessins signés par un ingénieur membre de l'OIQ seront demandés.

Services d'utilités – Fosses septiques, poste de pompage et équipements de traitement
Section 33 36 00

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Les fabricants et les installateurs d'éléments préfabriqués en béton doivent respecter les exigences de la norme CSA A23.4.
- .2 Pour le poste de pompage, un rapport de mise en marche en usine doit être fourni à l'Ingénieur afin de contrôler les performances et la qualité des composantes avant la livraison des équipements.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 – Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les fosses septiques de manière à les protéger contre les rayures.
 - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 EXIGENCES DE CONCEPTION – FOSSES SEPTIQUES

- .1 Les fosses septiques préfabriquées doivent être conçues conformément à la norme CSA B66, de manière à pouvoir résister aux contraintes de manutention et aux charges de service indiquées.
- .2 Le prétraitement devra être une fosse septique offrant un temps de rétention d'au moins 1,5 jour tel que recommandé à la section 3.4 du Guide pour l'étude des technologies conventionnelles de traitement des eaux usées d'origine domestique. La sortie de la fosse septique devra être munie d'un préfiltre dimensionné adéquatement et d'une alarme de haut niveau en cas de colmatage.
- .3 La capacité des fosses septiques devra tenir compte du débit de conception et du volume requis en amont du système de traitement de type secondaire avancé.

2.2 EXIGENCES DE CONCEPTION – SYSTÈME DE TRAITEMENT

- .1 Le système de traitement devra permettre de produire un effluent secondaire avancé afin de permettre un rejet dans un champ de polissage tel que prescrit par la section 9.2 du Guide pour l'étude des technologies conventionnelles de traitement des eaux usées.

Les caractéristiques d'un effluent secondaire avancé tel que prescrit par le MDDELCC sont une concentration en DBO5C inférieure ou égale à 15 mg/l, une concentration en MES inférieure ou égale à 15 mg/l et une concentration en coliformes fécaux inférieure ou égale à 50 000 UFC/100 mL.

Services d'utilités – Fosses septiques, poste de pompage et équipements de traitement
Section 33 36 00

- .2 Le système de traitement doit être reconnu comme technologie standard par le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).
- .3 Le système de traitement doit pouvoir être enfoui et discret. Il doit pouvoir être suffisamment léger pour éviter l'utilisation de grue ou d'équipement mécanique imposant de façon à minimiser l'abattement de nombreux d'arbres ou la destruction de l'environnement du site d'installation. Le niveau de mécanisation doit être le plus faible possible sans compromettre la robustesse du traitement vis-à-vis des pointes hydrauliques et organiques. De même, les coûts énergétiques doivent être nuls ou minimaux. L'ajout de coagulant ou flocculant chimique ou tout dosage de produit chimique pour l'abattement de matières en suspension est proscrit. L'opération du système de traitement doit pouvoir être exécutée par du personnel non spécialisé en procédé de traitement des eaux usées ayant reçu une formation de base.
- .4 La technologie doit avoir été installée sur un minimum de 5 sites similaires depuis plus de 5 ans sur le territoire Canadien.
- .5 Le fabricant de la technologie doit être en mesure d'offrir un contrat d'entretien direct pour une période de 5 ans.
- .6 Lorsque requis, le panneau de contrôle et autres accessoires requis pour le système de traitement doivent être installés dans un boîtier à l'épreuve des intempéries à l'extérieur du bâtiment. Le boîtier devra prévoir des boîtes de jonctions pour le raccordement électrique. L'installation ne devra pas dépasser 80% du courant du disjoncteur installé au panneau d'alimentation.

2.3 EXIGENCES DE CONCEPTION – POSTE DE POMPAGE

- .1 Le poste de pompage du site 1-23 doit pouvoir recevoir les eaux usées sortant de la fosse septique et les doser dans le système de traitement secondaire avancé présenté aux plans et devis. Le fournisseur des pompes doit fournir les calculs menant au choix des pompes.

2.4 DÉBITS DE CONCEPTION

- .1 Les fosses septiques doivent être en mesure de traiter les débits d'eaux usées domestiques suivants :

Sites – Camping rivière à la pêche	Débit de conception (L/d)
1-23 – Pavillon de services et garage	16 125
2 – Boucle "A"	9 410
3 – Boucle "B"	8 160
4 – Boucle "C"	8 570
22 – Boucle "D"	6 688

Services d'utilités – Fosses septiques, poste de pompage et équipements de traitement
Section 33 36 00

2.5 RÉSERVOIRS PRÉFABRIQUÉS POUR FOSSES SEPTIQUES

- .1 Le réservoir doit être en fibre de verre renforcie à simple paroi sauf pour la fosse septique du garage au site 1-23 qui sera en béton tel que décrit aux plans.
- .2 Le réservoir doit être installé tel que spécifié dans le manuel d'instruction du fabricant.
- .3 Le niveau de la nappe d'eau doit être vérifié par l'entrepreneur in situ avant les travaux et le système d'ancrage du réservoir devra être prévu si requis.
- .4 Le réservoir doit être fabriqué selon les exigences de la norme ULC-S615-98.
- .5 Conditions de chargement : lorsqu'installé selon les normes du fabricant, le réservoir doit respecter les conditions de conception suivantes:
 - .1 Le réservoir doit supporter des chargements extérieurs dû aux conditions de sol et de nappe d'eau avec un facteur de sécurité de 3:1 contre tout défaut et sans déviation dépassant les limites recommandées par le fabricant. Tel chargement est considéré avec le réservoir vide.
 - .2 Le réservoir doit être conçu pour supporter une charge axiale de H-20 de n'importe quelle position au-dessus du réservoir sans causer un bris ou une déviation dépassant les limites recommandées du fabricant.
 - .3 **Le calcul d'ancrage, signé scellé par un ingénieur membre de l'OIQ, doit être fourni avec les dessins d'atelier des réservoirs.**
- .6 L'étanchéité du réservoir doit être testée en usine.
- .7 Les réservoirs doivent être isolés contre le gel.
- .8 Les couvercles des réservoirs doivent être isolés.

2.6 POSTE DE POMPAGE POUR LE SITE 1-23

2.6.1 Réservoir de béton préfabriqué

- .1 Le réservoir pour le poste de pompage, de type *SPM-7000* de MEI Assainissement ou équivalent approuvé, doit être fait de béton armé préfabriqué.
- .2 La structure du réservoir doit permettre un recouvrement de 1 mètre et être faite pour résister à toute poussée rencontrée pour une application sans circulation motorisée.
- .3 Le plan de la structure du réservoir doit être signé et scellé par un ingénieur membre de l'Ordre des Ingénieurs du Québec (OIQ).
- .4 Des garnitures de butyle doivent être mises en place entre la fosse et la dalle pour assurer l'étanchéité du réservoir. Ces dernières doivent être installées lors de la mise en place par l'Entrepreneur. Les joints d'étanchéités pour le tuyau d'entrée de 100mmØ sont de type Poly-Seal HD35 ou équivalent approuvé, pouvant résister à une pression de 20psi et permettent un minimum de flexibilité aux tuyaux tout en gardant l'étanchéité du réservoir.
- .5 Un ensemble de tuyauterie doit être prévu à l'entrée du réservoir.

Services d'utilités – Fosses septiques, poste de pompage et équipements de traitement
Section 33 36 00

- .6 La perforation du réservoir pour les sorties de pompes et pour la ventilation doit se faire à l'aide d'outils spécialisés et selon le diamètre requis pour l'insertion des joints.
- .7 Deux (2) ouvertures rectangulaires de 750mm x 750mm doivent être prévues sur la dalle pour l'accès aux composantes mécaniques.

2.6.2 Trappe d'aluminium

- .1 Les couvercles d'accès pour le poste de pompage doivent être du type *TEM-TA* fourni par MEI Assainissement ou équivalent approuvé.
- .2 La trappe doit être en aluminium et avoir 1 battant avec surface antidérapante et une protection supérieure pour l'étanchéité. L'ouverture libre de la trappe doit être de 750mm x 750mm.
- .3 Un dispositif pour cadenasser doit être prévu sur le mécanisme d'ouverture de la trappe.
- .4 L'ouverture de la trappe doit être facilitée par un cylindre amortisseur et un levier de retenue afin d'assurer le maintien de la trappe lorsqu'elle est ouverte.
- .5 L'intérieur de la porte doit être isolé à l'aide de polyuréthane giclé pour une épaisseur de +/-50mm. Le produit Airmetic, répondant à la norme ONGC 51-GP-23M, est un polyuréthane dont la résistance et la stabilité sont remarquables. Sa résistance thermique selon la norme ASTM C-177 est de 1.34 m²C/W (7.6 pi²hr°F/Btu po) et il est ignifuge.
- .6 Une plaque protectrice doit être prévue afin de protéger l'isolation.
- .7 Le cadre doit être intégré dans une tête de béton carrée de 900mm x 900mm pour s'appuyer sur le réservoir de pompage.
- .8 Aucune circulation motorisée n'est prévue sur ce type de modèle.
- .9 Une plaque de protection pour l'isolant doit être prévue pour assurer sa durée de vie.

2.6.3 Échelles en acier galvanisé

- .1 Les échelles doivent être en acier galvanisé. Elles seront fixées au mur du poste de pompage par un système de support sécuritaire et solide, avec ancrage en acier inoxydable 304. Les échelons doivent être alignés sur toute la hauteur et doivent être faciles d'accès de par l'extérieur du réservoir.
- .2 Les échelles doivent répondre aux exigences de la norme **NQ 2622-420** et la galvanisation doit être faite selon la norme **ASTM-A-123**.

2.6.4 Pompes

- .1 Les pompes installées dans le poste de pompage doivent être de type submersible modèle MEI-EF-S217354 tel que fourni par MEI Assainissement ou équivalent approuvé.
- .2 Les pompes doivent permettre le passage des solides de 19mm de diamètre selon un fonctionnement de type « Non-Clog ».
- .3 L'enceinte du moteur et la volute sont en fonte.
- .4 La roue de type « Non-Clog » est en fonte de qualité supérieure.

Services d'utilités – Fosses septiques, poste de pompage et équipements de traitement
Section 33 36 00

- .5 Les pompes doivent être conçues afin de permettre un couple élevé.
- .6 Elles doivent être alimentées avec une tension de 208 ou 230 volts, 1 phase. La longueur du câble SJOW doit être suffisante afin de prévoir le raccordement directement au panneau de contrôle.
- .7 Le fournisseur des pompes doit fournir les calculs menant au choix des pompes.
- .8 Une seule pompe doit être capable de satisfaire les exigences de conception. La deuxième pompe étant une pompe de secours fonctionnant en alternance avec l'autre pompe.

Modèle	HP	Voltage	FLA	Phase	Solides
MEI-EF-S217354	0.5	208-230	9.7	1	19 mm

2.6.5 Système à coulisseau

- .1 Pour faciliter le retrait des pompes du poste de pompage, un système de barre guide de type *BGM-V50* de MEI Assainissement ou équivalent approuvé doit être installé dans le poste de pompage.
- .2 La base du système à coulisseau doit être en fonte et être fixée au fond du réservoir de béton à l'aide d'ancrages en acier inoxydable.
- .3 La section amovible qui se fixe sur la pompe de façon étanche doit être prévue pour une décharge horizontale de 50mmØ.
- .4 Les barres guides doivent être en acier galvanisé de 50mmØ.
- .5 Des supports supérieurs et intermédiaires doivent être installés selon les recommandations du fabricant en fonction du poids de la pompe. Ces derniers doivent être en acier inoxydable et être fixés au réservoir à l'aide d'ancrages en acier inoxydable.

2.6.6 Chaîne de levage

- .1 Les chaînes de levage de type CLM-AI ou équivalent approuvé doivent être en acier inoxydable de type 316 et leur capacité doit permettre de soulever avec sécurité le poids de la pompe.
- .2 Tous les raccords pour la chaîne doivent être en acier inoxydable et de capacité égale ou supérieure à la chaîne.
- .3 Celle-ci doit être installée avec les raccords sur la pompe en position d'équilibre pour faciliter la sortie de la pompe et éviter tout blocage.
- .4 Un crochet en acier inoxydable doit être installé dans le haut du réservoir pour maintenir la chaîne à un endroit accessible de l'extérieur du poste de pompage.

2.6.7 Tuyauterie

- .1 Le tuyau et les raccords utilisés doivent être en PVC cédule 80 conforme à la norme **ASTM D1785**. À l'exception de la jonction avec le coude du système à coulisseau, les jonctions entre les raccords et le tuyau doivent être de type collé. La pression nominale de la tuyauterie doit être de 400 psi à 23°C. La tuyauterie intérieure doit être de 50mm et un adaptateur de 50mm doit être prévu pour le raccordement avec la conduite de refoulement (PVC DR-26 50mm). L'embout des tuyaux de sortie doit être effilé pour faciliter la jonction. Selon les caractéristiques de l'assemblage mécanique de la

Services d'utilités – Fosses septiques, poste de pompage et équipements de traitement
Section 33 36 00

tuyauterie, des supports peuvent être requis. Ceux-ci doivent être en acier inoxydable ou en aluminium.

2.6.8 Valve à bille

- .1 Les valves à bille (robinets à tournant sphérique) doivent être tel que le modèle VBM-50-2 de MEI Assainissement ou équivalent approuvé. Le corps des robinets doit être constitué de résine de PVC conforme aux exigences de la classification 12454 de la norme ASTM D-1784. Les sièges tournants doivent être en Téflon^{MD} et les joints d'étanchéité doivent être en EPDM. Les robinets doivent être à double isolement avec extrémités à raccords union. Les robinets doivent avoir une pression nominale de 232 psi à 23°C. Le corps de la valve doit pouvoir s'extraire facilement pour faciliter l'entretien. En position ouverte, la valve ne doit pas créer d'obstruction au passage des solides.

2.6.9 Clapet

- .1 Les valves de retenue d'égout à battant doivent être du type *VRM-EGBO50* de MEI Assainissement ou équivalent approuvé.

Celles-ci doivent être prévues pour le passage des matières solides avec un faible risque d'obstruction. Le corps des valves de retenue doit être en fonte (ASTM A126 Gr.B). Le battant doit être en caoutchouc de type Buna-N avec une haute résistance contre l'abrasion et une bonne durabilité. Les embouts doivent être à joints bridés. Un accès doit être prévu sur la valve de retenue pour faciliter la maintenance.

2.6.10 Joint de sortie

- .1 Pour le passage des tuyaux de sortie du poste de pompage, des joints faits de maillons de type JMM-50 ou équivalent approuvé doivent être installés. Les maillons doivent être faits de caoutchouc de type EPDM et doivent être joints à l'aide de boulons et d'écrous en acier inoxydable. La perforation du réservoir doit se faire par des professionnels et selon les dimensions requises pour l'insertion du joint. Une fois installé, ce type de joint doit être étanche tout en gardant un minimum de flexibilité au tuyau.

2.6.11 Arbre à flotteurs

- .1 L'arbre à flotteurs doit être de type *AFM-C* de MEI Assainissement ou équivalent approuvé. Celui-ci doit permettre de soutenir et de positionner les flottes à une hauteur fixe. Il doit être composé de tuyaux et raccords en PVC cédule 80 et être muni d'un joint à union torique. L'arbre à flotteurs doit être fixé à l'aide de brides et d'ancrages en acier inoxydable. Les flottes doivent être fixées sur l'arbre à l'aide de supports en PVC et en acier inoxydable spécialement conçu pour bien supporter le poids de la flotte et assurer son mouvement angulaire.

2.6.12 Flotte de contrôle mécanique

- .1 Les flottes servant à activer les différentes fonctions du panneau de contrôle doivent être du type FLM-CMA de MEI Assainissement ou équivalent approuvé. Ces flottes doivent fonctionner selon un angle court pour obtenir une meilleure précision. Elles ne doivent pas être sensibles en cas de

Services d'utilités – Fosses septiques, poste de pompage et équipements de traitement
Section 33 36 00

rotation. Elles doivent être certifiées par les normes CSA et UL en utilisation d'eaux usées. Les flottes au mercure ne sont pas permises. La profondeur maximale submersible est de 9 mètres soit 13 psi

Spécifications :

- Câble : jauge 18 avec 2 conducteurs (UL, CSA) avec enveloppe étanche
- Flotte : Enveloppe en PVC pour usage en eau d'égout (temp. Max 60° Celsius)
Dimension de 7.00 cm de diamètre par 12.3 cm de long
Résiste aux impacts et à la corrosion
- Électrique : 50/60 Hz, 1 ph, 0.1 amp, 125 V.A.C (une protection contre la surcharge de 10 A 120/230 V est requise)

2.6.13 Ensemble de conduits

- .1 Les fils et les conduits doivent tous respecter la norme CSA. Les connecteurs de 1 pouce liquid tight doivent être étanches et faits d'acier plaqué au zinc afin de prévenir la rouille. Un connecteur femelle FA20 doit être fait de PVC et être fixé à l'aide d'un époxy dans la tête de béton. La jonction entre la tête de béton et le panneau de contrôle doit être faite par un câble flexible #72635-FT4 de diamètre de 27 millimètres.

2.6.14 Boîte de jonction

- .1 Pour les jonctions des câbles électriques, une boîte de jonction de type BJM-NEMA4X doit être prévue. Cette dernière doit être composée d'un boîtier en PVC moulé avec joint d'étanchéité et de type NEMA4X et cadénassable.
- .2 Les dimensions du boîtier doivent être suffisantes pour un raccordement facile de toutes les jonctions à l'intérieur.
- .3 Chaque passage de câble électrique par les parois de la boîte doit se faire à l'aide de connecteur-atténuateur ajusté selon la grosseur de chacun des câbles.
- .4 Les raccordements à l'intérieur de la boîte de jonction doivent être recouverts d'un capuchon à torsader avec silicone afin d'éviter la corrosion.
- .5 La boîte de jonction doit être installée dans le poste de pompage, amovible de l'extérieur et être installée sur un crochet. Les raccordements doivent être faits en chantier par un professionnel.
- .6 Des longueurs suffisantes de câbles électriques doivent être prévues pour une manipulation de la boîte de jonction à l'extérieur du poste de pompage.

2.6.15 Mât de ventilation

- .1 Le mât de ventilation doit être du type MVM tel que fourni par MEI Assainissement ou équivalent approuvé. Le mât de ventilation doit être en acier inoxydable de type 316L cédule 10. Il doit être fixé

Services d'utilités – Fosses septiques, poste de pompage et équipements de traitement
Section 33 36 00

sur le poste de pompage et le support en aluminium à l'aide d'ancrages en acier inoxydable et être de longueur suffisante en considérant la hauteur du panneau de contrôle. Un filtre au charbon de type FAM-100 de MEI Assainissement doit être installé à l'embout du mât de ventilation. Le filtre doit être rempli de charbon activé pour filtrer les odeurs qui se dégagent du poste de pompage.

2.6.16 Support à panneau de contrôle

- .1 Le support à panneau de contrôle doit être de type SUM-AL de MEI Assainissement ou équivalent approuvé. Ce dernier doit supporter de façon sécuritaire le panneau de contrôle. Le support doit être fait en aluminium 6061-T6 et les soudures doivent être réalisées par un professionnel. La longueur du support doit permettre de positionner le bas du panneau à approximativement 1.2m du sol. La largeur du support doit être adaptée au panneau de contrôle. Le support est fixé sur la station de pompage à l'aide d'ancrages en acier inoxydable en nombre suffisant et tel que montré aux plans.

2.6.17 Panneau de contrôle

- .1 Le panneau de contrôle duplex alternateur doit être du type PCM-MEI-DEDC de MEI Assainissement ou équivalent approuvé.
- .2 Toutes les pièces du panneau doivent être de qualité industrielle et conçue pour assurer un fonctionnement fiable.
- .3 Le panneau doit être certifié CSA et une inscription représentant la certification doit être apposée à l'intérieur de la porte.
- .4 Le boîtier doit être en acier peint NEMA4 à l'épreuve des intempéries et pouvant être installé à l'extérieur.
- .5 Une balise clignotante doit être installée sur le dessus du panneau pour signaler les alarmes. Une deuxième porte doit être prévue à l'intérieur du panneau pour soutenir les différentes commandes tout en protégeant les composantes internes.
- .6 Sur la double porte, on doit retrouver les sélecteurs Manuel-Arrêt-Automatique (MOA), les témoins lumineux de surcharge, le témoin lumineux d'alimentation, un accès au contrôleur et le bouton test/silence.
- .7 Le panneau doit être équipé d'un contrôleur de type LOGO de Siemens afin d'assurer la gérance des différents événements.
- .8 Ce dernier doit être programmé en usine. Le panneau doit posséder deux disjoncteurs thermomagnétiques ajustables qui permettent de couper l'alimentation sur chaque pompe et d'envoyer un signal au contrôleur lorsque le courant de la pompe dépasse la valeur ajustée.
- .9 Les bornes de raccordement doivent être situées dans la partie inférieure du panneau pour faciliter les branchements.
- .10 Un transformateur de tension doit être prévu dans le panneau pour l'alimentation du contrôle.
- .11 Le panneau doit assurer l'alimentation en alternance entre les deux pompes.
- .12 Le panneau doit aussi émettre le signal visuel et sonore en cas de situation d'alarme.

Services d'utilités – Fosses septiques, poste de pompage et équipements de traitement
Section 33 36 00

Composantes principales du panneau de contrôle:

- Boîtier NEMA4 en acier peint;
- Transformateur de tension pour l'alimentation du contrôle;
- Module de chauffage 125 watts;
- Coupe-circuit principal (alimentation 230/60/1);
- Fusible sur le circuit de contrôle;
- Témoin sous tension;
- Témoin de surcharge (chaque pompe);
- Contrôleur LOGO de Siemens (logique à 4 flottes);
- Bornier de raccordement;
- Certification CSA;
- Pour chaque pompe :
 - o Sélecteur M-O-A (allume sur fonctionnement de pompe);
 - o Disjoncteur thermomagnétique;
 - o Contacteur;
 - o Affichage des surcharges de pompes (LOGO);
 - o Totalisateur de temps de marche (LOGO);
 - o Compteur de séquence de marche (LOGO);
 - o Module pour la détection de perte d'étanchéité du moteur;
 - o Entrée pour signal de surchauffe du moteur.
- Alarme :
 - o Balise clignotante ;
 - o Alarme sonore;
 - o Contact sec.

Logique de fonctionnement du panneau de contrôle (mode automatique) :

(ordre des flottes en partant du fond du réservoir)

1^{ière} flotte : Arrêt

Lorsque cette flotte est abaissée, le signal de fonctionnement pour la pompe est arrêté.

2^{ème} flotte : Départ simple

Lorsque cette flotte est levée, le signal de départ d'une pompe est donné. Ce signal est maintenu jusqu'à ce que la première flotte soit abaissée. Le signal de départ alterne entre les deux pompes sauf si une pompe est en défaut ou en arrêt.

3^{ème} flotte : Départ double

Lorsque cette flotte est levée, le signal de fonctionnement est donné aux deux pompes. Lorsque la flotte est abaissée, le signal de fonctionnement d'une pompe est arrêté.

Services d'utilités – Fosses septiques, poste de pompage et équipements de traitement
Section 33 36 00

4^{ième} flotte : Alarme

Le signal d'alarme de haut niveau est donné

Conditions d'alarme :

Le panneau doit se mettre en état d'alarme si une des conditions suivantes s'applique :

- Flotte d'alarme levée
- Surcharge sur une pompe
- Erreur de logique de flottes (ne correspond pas au niveau liquide)

Lors d'une situation d'alarme, le panneau doit émettre un signal sonore et la balise à l'extérieur doit clignoter. Le bouton test/silence doit permettre de couper le signal sonore. Le contrôleur doit afficher alors la raison de l'alarme et dans le cas d'une surcharge, un voyant lumineux doit s'allumer sur la deuxième porte.

Le bouton test/silence doit être maintenu 5 secondes pour réinitialiser le panneau. Lorsqu'il s'agit d'une condition d'alarme de surcharge de moteur, le panneau restera en fonction seulement pour l'autre pompe (simplex).

2.7 OUVERTURES D'ACCÈS – COUVERCLES EN FIBRE DE VERRE OU HDPE

- .1 Des trous de visite doivent être prévus pour faciliter le nettoyage et les inspections.
- .2 L'Entrepreneur doit fournir et installer des couvercles en fibre de verre ou HDPE pour toutes les ouvertures.
- .3 Les cadres doivent être intégrés dans les réservoirs préfabriqués en usine.
- .4 Les couvercles doivent être boulonnés sur les cadres à l'aide de boulons et rondelles en acier inoxydable et les écrous (ou autre élément de fixation) doivent être solidaires du cadre.
- .5 Un couvercle isolé d'une épaisseur de 50 mm et d'un diamètre équivalent à celui du couvercle d'accès doit être placé à l'intérieur de la cheminée d'accès, sous le couvercle de fibre de verre. Le couvercle isolé est recouvert d'un matériel qui préserve son intégrité sur les deux surfaces.

2.8 ÉVÉNEMENTS

- .1 La fosse septique et le système de traitement doivent être ventilés adéquatement. La ventilation doit se faire au moyen de l'évent du bâtiment d'une part et de l'évent de l'élément épurateur d'autre part. Dans le cas où le bâtiment ne comporte pas d'évent, l'Entrepreneur doit en ajouter un en respectant les directives du fournisseur de la technologie de traitement et du représentant de l'Agence Parcs Canada.
- .2 La localisation des événements doit être validée préalablement à leur installation par un représentant de l'Agence Parcs Canada et l'Ingénieur. L'évent de l'élément épurateur doit être dissimulé le plus possible. Il pourra donc être placé à l'extérieur du champ de polissage et camouflé dans les arbres. Les directives du fournisseur doivent être respectées.
- .3 Les événements du système de traitement doivent être en acier inoxydable 304 L. Ils doivent être installés de façon à éviter toute odeur.

Services d'utilités – Fosses septiques, poste de pompage et équipements de traitement
Section 33 36 00

2.9 BOÎTES DE JONCTION ET CONDUITS ÉLECTRIQUES

- .1 Aucune boîte de jonction n'est permise à l'intérieur des réservoirs, sauf pour le boîtier de raccordement de la flotte de haut niveau du préfiltre de la fosse septique et dans le poste de pompage du site 1-23.
- .2 Chaque conduit devra contenir soit des câbles d'alimentation électrique, soit des câbles de contrôle, mais jamais les deux à la fois.

2.10 PRÉFILTRÉS

- .1 La fosse septique est munie d'un préfiltre dont le modèle est indiqué aux plans.
- .2 Le préfiltre doit être fixé solidement afin que son poids puisse être supporté lorsque le préfiltre est colmaté et que le réservoir est complètement vide.
- .3 Une flotte de haut niveau à préfiltre est requise sur le préfiltre. La flotte de haut niveau à préfiltre sera raccordée à une alarme de haut niveau à préfiltre qui sera installée dans ou à proximité du bâtiment. L'emplacement du boîtier d'alarme devra être coordonné en chantier avec un représentant de l'Agence Parcs Canada et l'Ingénieur.

2.11 FABRICATION

- .1 Les fosses septiques en béton doivent être préfabriquées conformément à la norme CSA A23.4.

2.12 FINITION

- .1 Les fosses septiques en béton doivent présenter un fini de catégorie commerciale conforme à la norme [CSA A23.4].

2.13 MATÉRIAUX D'ASSISE ET DE REMBLAI

- .1 Matériaux conformes à la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

2.14 TOILETTES SÈCHES

- .1 Agence Parcs Canada fournira :
 - .1 Le bâtiment complet avec les accessoires intérieurs;
 - .2 Les 4 côtés du caisson filtrant;
 - .3 Les pièces formant le dessus du caisson filtrant (2x6).
- .2 Le reste doit être fourni par l'Entrepreneur.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

Services d'utilités – Fosses septiques, poste de pompage et équipements de traitement
Section 33 36 00

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des fosses septiques, s'assurer que l'état des surfaces est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces en présence de l'Ingénieur.
 - .2 Remplir les listes de vérification des réservoirs fournies par le manufacturier et les transmettre à l'Ingénieur.
 - .3 Informer immédiatement l'Ingénieur de toute condition inacceptable décelée.
 - .4 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite de l'Ingénieur.

3.2 ASSEMBLAGE

- .1 En aucun cas du ruban adhésif ne pourra être utilisé pour attacher ou fixer des fils électriques dans les réservoirs. Des attaches autobloquantes (tyrap) de tailles adaptées devront être utilisées.
- .2 Toutes les pièces de fixation des équipements et accessoires devront être en acier inoxydable.
- .3 Toutes les pièces utilisées sont de qualité industrielle et résistante à la corrosion pour assurer un bon fonctionnement des réservoirs et des composantes pour une période prolongée.
- .4 Toutes les composantes des réservoirs sont assemblées de telle façon qu'aucune des composantes ne puisse nuire au fonctionnement d'une autre.
- .5 Chaque composante est accessible par l'extérieur du réservoir pour en faciliter l'entretien et la réparation. Dans la mesure du possible, toutes les pièces devront être facilement démontables sans qu'il ne soit nécessaire de démonter d'autres composantes que celles visées par la réparation. L'utilisation d'unions toriques est recommandée à tous les endroits où un équipement doit être raccordé/démonté rapidement, tel que les pompes.
- .6 Au niveau de la tuyauterie, pour tous les joints vissés, on doit recouvrir les filets de Téflon et s'assurer préalablement d'avoir nettoyé les sections. Pour les joints collés, les surfaces qui entrent en contact sont nettoyées puis collées selon les indications du manufacturier avec une colle à solvant spécifique au type de tuyau utilisé.
- .7 L'assemblage du poste de pompage est réalisé en usine par des techniciens expérimentés. Toutes les pièces utilisées (sans indication spécifique) sont de qualités industrielles et résistantes à la corrosion pour assurer un bon fonctionnement du poste de pompage pour une longue période. Toutes les composantes de la station de pompage sont assemblées de telle façon qu'aucune ne puisse nuire au mouvement d'une autre particulièrement pour le mouvement des flottes. De plus, lorsque possible, chaque composante est accessible par l'extérieur du réservoir pour en faciliter l'entretien ou la réparation.
- .8 Une vérification globale du poste de pompage ainsi qu'une mise en marche doit être effectuée en usine pour s'assurer de la qualité de l'assemblage et du bon fonctionnement de ses composantes. La mise en marche doit se faire à l'eau propre pour vérifier le rendement de la pompe, le fonctionnement des flottes et l'étanchéité du réservoir ainsi que pour la tuyauterie. Les différentes fonctions et composantes du panneau de contrôle sont aussi vérifiées.

Services d'utilités – Fosses septiques, poste de pompage et équipements de traitement
Section 33 36 00

3.3 INSTALLATION DES FOSSES SEPTIQUES, DU POSTE DE POMPAGE ET DES SYSTÈMES DE TRAITEMENT

- .1 Utiliser des matériaux d'assise et de recouvrement qui ne sont pas gelés.
- .2 Exécuter les travaux d'excavation conformément à la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .3 Mettre en place les matériaux d'assise de la fosse septique, du poste de pompage et du système de traitement selon les détails fournis et les directives du fabricant.
 - .1 Compacter jusqu'à 95 % de la masse volumique sèche maximale corrigée.
- .4 Réaliser des joints étanches à l'eau à l'entrée et à la sortie de la fosse septique, du poste de pompage et du système de traitement.
- .5 Avant de procéder au remblayage, effectuer un essai d'étanchéité en présence de l'Ingénieur.
 - .1 Pour les réservoirs en béton, laisser l'eau dans le réservoir 48H minimum avant l'essai et remplir au besoin le réservoir avant l'essai.
 - .2 Remplir la fosse septique et le poste de pompage jusqu'au niveau du tuyau d'évacuation et attendre 24 heures.
 - .3 Aucune fuite ne sera tolérée lors de l'essai de 24H.
- .6 Exécuter les travaux de remblayage conformément à la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
 - .1 Compacter les matériaux de remblai jusqu'à 90 % de la masse volumique sèche maximale corrigée.
- .7 Pour toutes les fosses septiques, installer un isolant à environ 150 mm au-dessus des réservoirs. Cet isolant sera rigide et de type « Styrofoam HI-40 » ou équivalent approuvé.
 - .1 Chaque joint entre les feuilles d'isolant doit être recouvert d'une autre feuille de telle manière que le froid ne peut pénétrer par les joints. L'Entrepreneur doit choisir des feuilles d'isolant d'épaisseur moindre de manière à s'assurer que l'épaisseur totale requise ci-dessous sera constituée d'un minimum de deux (2) couches de panneau isolant.
 - .2 Les épaisseurs totales et les largeurs d'isolants nécessaires sont présentées ci-dessous.

ISOLATION DES FOSSES SEPTIQUES			
Site	Hauteur de recouvrement sur la fosse (mm)	Épaisseur d'isolant (mm)	Débord d'isolant de part et d'autre de la fosse à prévoir en plus de l'isolant sur la fosse (mm)
1	520	100	0,5
23	605	100	0,5
2	840	75	0,3
3	320	150	0,75
4	1050	75	0,3
22	820	75	0,3

- .8 Remplir les fosses septiques avec de l'eau claire.

Services d'utilités – Fosses septiques, poste de pompage et équipements de traitement
Section 33 36 00

- .9 Une mise en marche en chantier doit être prévue et doit se faire par le fournisseur des équipements en présence des personnes responsables de la vérification et l'Entrepreneur. Lors de cette mise en marche, on doit s'assurer de la compatibilité au niveau électrique des diverses composantes avec l'alimentation disponible. L'ajustement des variables de temps de marche et d'arrêt du panneau de contrôle doit être réalisé en fonction du débit réel pompé si requis.

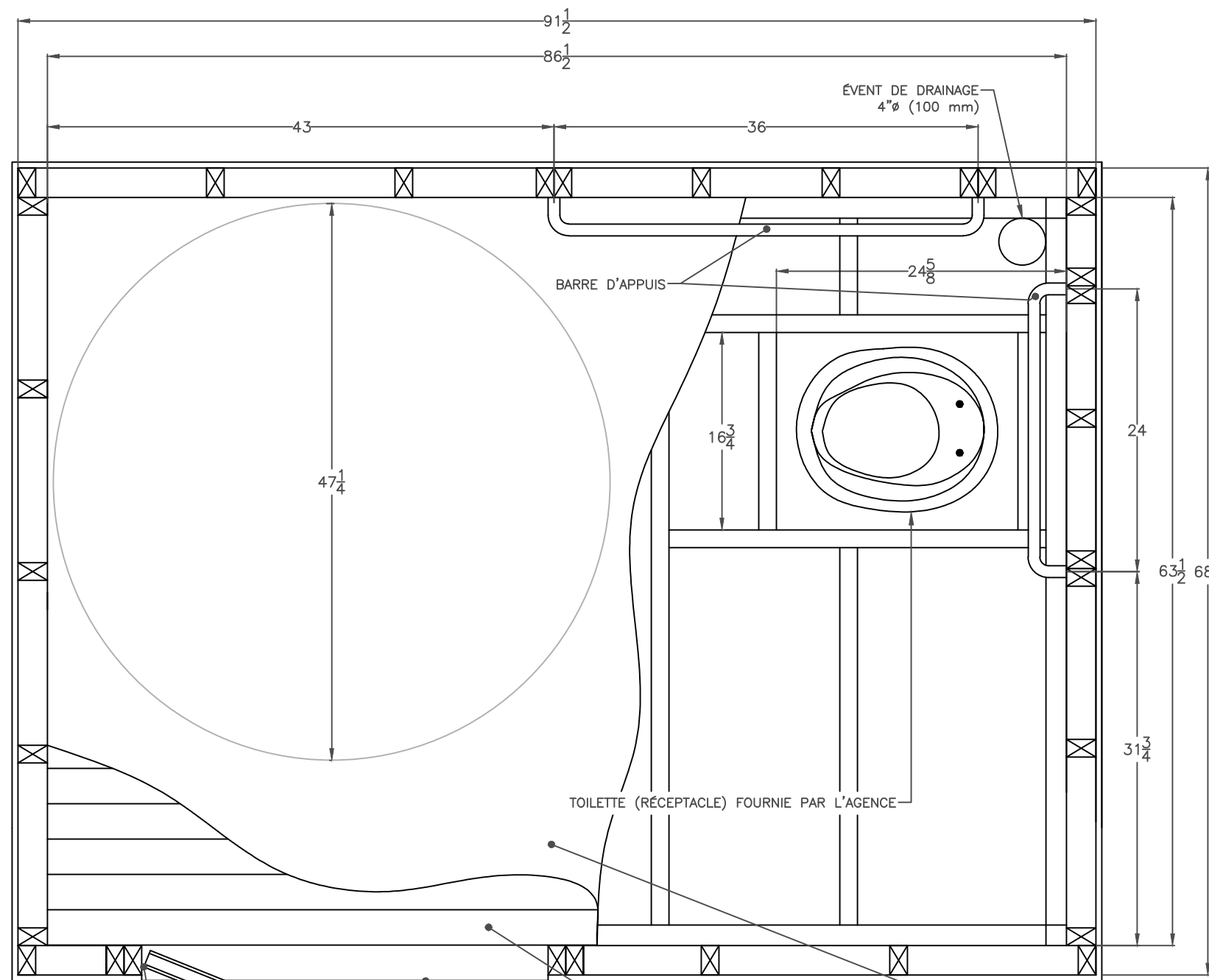
3.4 INSTALLATION DES TOILETTES SÈCHES

- .1 L'Entrepreneur doit, sans s'y limiter :
- .1 effectuer l'installation du caisson filtrant selon le plan d'installation;
 - .2 effectuer l'installation du nouveau bâtiment de la toilette sèche à accès universel selon les plans.

FIN DE LA SECTION

Annexe

Plan des toilettes sèches et schéma de la plomberie du garage au site 23



PENTURES EN QUANTITÉ SUFFISANTE (MIN. 3)

PLANCHES EMBOUFFETÉES DE 5/8"
 PAREMENT EXTÉRIEUR HORIZONTAL SOUS LA PORTE
 SOUS LES PLANCHES, INSTALLER UNE MEMBRANE DE TYPE PAPIER NOIR 15 LBS SUR TOUTE LA SURFACE
 SYSTÈME DE FERMETURE MAGÉTIQUE TEL QUE LOQUETEAU MAGNÉTIQUE SUPER POLAIR NICKELÉ ET UNE POIGNÉE FIXE TEL QUE POIGNÉE DÉCORATIVE 10" NOIR DE MARQUE ONWARD OU ÉQUIVALENT APPROUVÉ

VUE EN PLAN
 ÉCH : 1" = 1' - 0"

SUPERFICIE DU PLANCHER (INCLUANT RÉCEPTACLE) : ±37.07 pi²

EXIGENCES SELON L'ARTICLE 3.8.3.8 DU GUIDE CONCEPTION SANS OBSTACLES DU CODE NATIONAL DU BÂTIMENT POUR CABINES DE W.-C. (CHARGES ET DIMENSIONS MINIMALES)

RÉFÉREZ-VOUS AU CODE POUR PLUS DE DÉTAIL

-DIMENSIONS INTÉRIEURES : 60" (1500 mm)
 -DIAMÈTRE DE MOBILITÉ : 47.25" (1200 mm)
 -LARGEUR LIBRE DE LA PORTE : 31.5" (800 mm)
 -LES BARRES D'APPUI DOIVENT ÊTRES FIXÉES À UNE HAUTEUR DE 33 À 36" (840 À 920 mm) DU PLANCHER ET DOIVENT RÉSISTER À UNE CHARGE MINIMALE DE 1.3 kN

NOTES - CONSTRUCTION

SOUS-PLANCHER DE 2"x4" EN BOIS TRAITÉ
 POURTOUR DU SOUS-PLANCHER DE 4"x4" EN BOIS TRAITÉ
 MONTANT DE 2"x3"
 PAREMENT EXTÉRIEUR EN PLANCHE DE CÈDRE DE L'OUEST PROFILÉ RANCH PANELING 1" X 8" #2, VERTICAL, COULEUR AU CHOIX DE L'AGENCE.

NOTES GÉNÉRALES :

- LES MÉTHODES DE FIXATIONS DOIVENT ÊTRE CONFORME AU CODE NATIONAL DU BÂTIMENT
- CONCEPTION EST ASSUJETTIE AUX NORMES DU GUIDE DE LA CONCEPTION SANS OBSTACLES DU CODE NATIONAL DU BÂTIMENT DU QUÉBEC (voir article 3.8.3.8) INCLUANT (SANS S'Y LIMITER):
- RESSORT, POIGNÉ INTÉRIEUR, HAUTEUR D'INSTALLATION ADEQUATE, ETC.



Projet :
 TOILETTE À ACCÈS UNIVERSEL - PNDLM

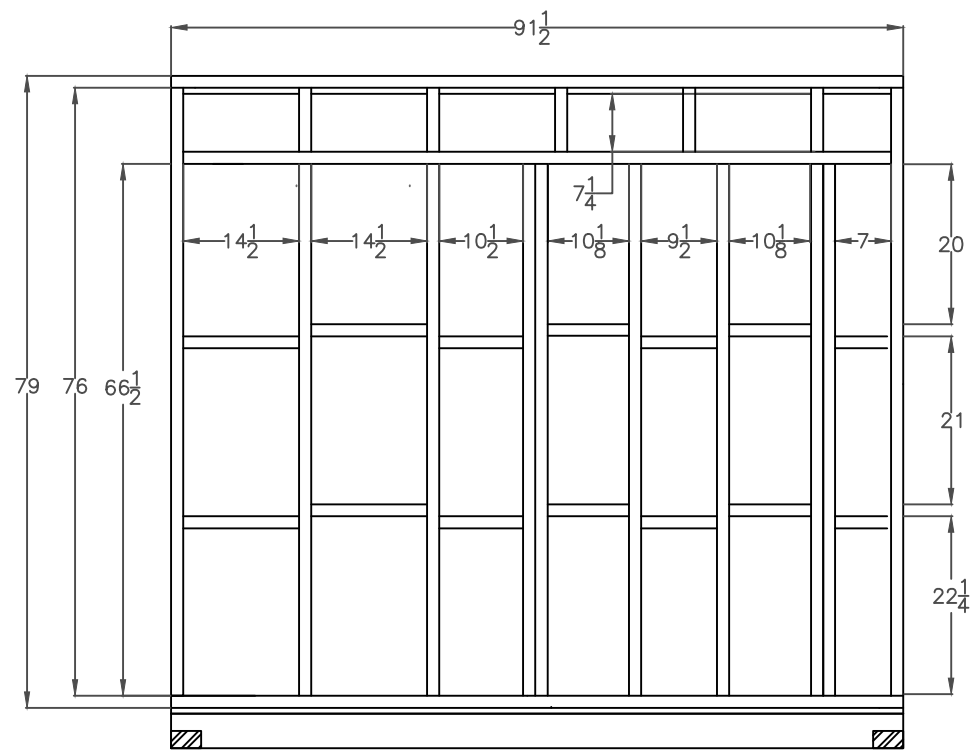
Titre du dessin :
 VUE EN PLAN

Dessiné par :
 M-O CARON

Vérifié par :
 MICHEL HOULD
 CHARGÉ DE PROJET

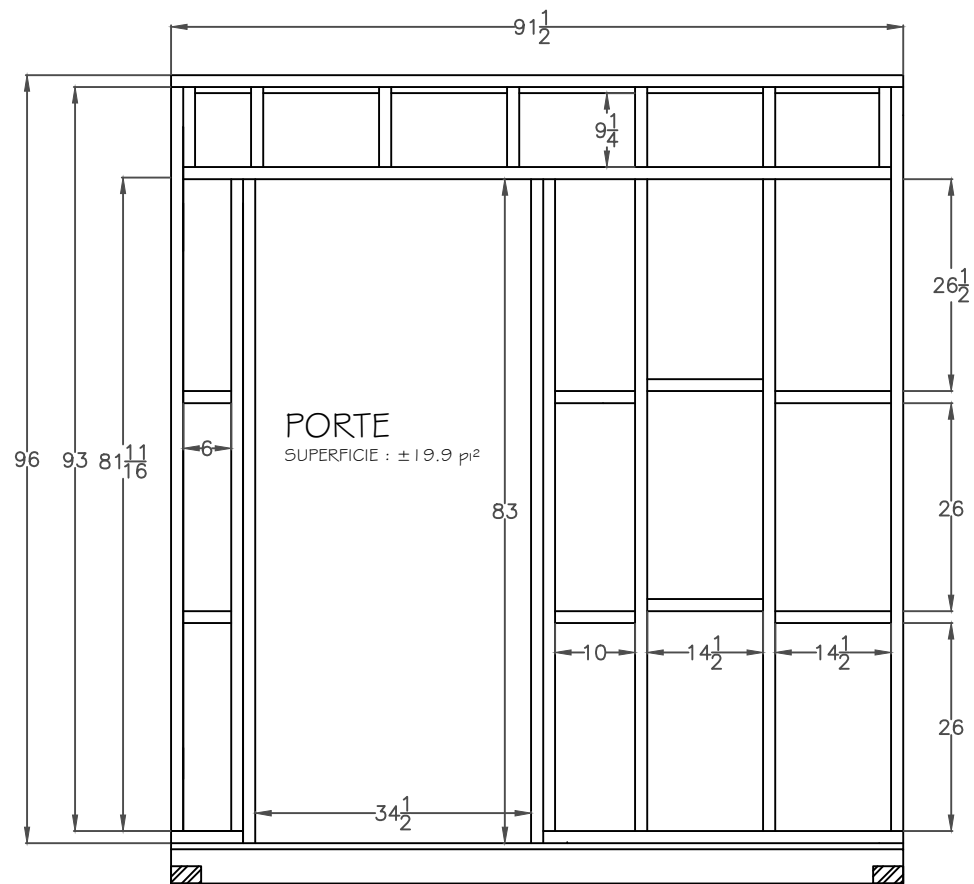
Date :	Feuille :
2 MARS 2017	1
Échelle :	/ 4
INDIQUÉE	

SUPERFICIE REVÊTEMENT : ±50.2 pi²



VUE DE L'ARRIÈRE
ÉCH : 1/2" = 1' - 0"

SUPERFICIE REVÊTEMENT : ±41.1 pi²



VUE DE FACE
ÉCH : 1/2" = 1' - 0"

NOTES - CONSTRUCTION
LINTEAU DE LA PORTE EN BOIS TRAITÉ
2- 2" x 3" HORIZONTALS
JAMBAGE DE LA PORTE EN BOIS TRAITÉ
2- 2" x 3" DÉBOUT

NOTES GÉNÉRALES :
- LES MÉTHODES DE FIXATIONS DOIVENT ÊTRE CONFORME AU CODE NATIONAL DU BÂTIMENT
- CONCEPTION EST ASSUJETTEE AUX NORMES DU GUIDE DE LA CONCEPTION SANS OBSTACLES DU CODE NATIONAL DU BÂTIMENT DU QUÉBEC (voir article 3.8.3.8) INCLUANT (SANS S'Y LIMITER):
-RESSORT, POIGNÉ INTÉRIEUR, HAUTEUR D'INSTALATION ADEQUATE, ETC.



Projet :
TOILETTE À ACCÈS
UNIVERSEL - PNDLM

Titre du dessin :

COUPES TYPES

Dessiné par :

M-O CARON

Vérifié par :

MICHEL HOULD
CHARGÉ DE PROJET

Date :
2 MARS 2017

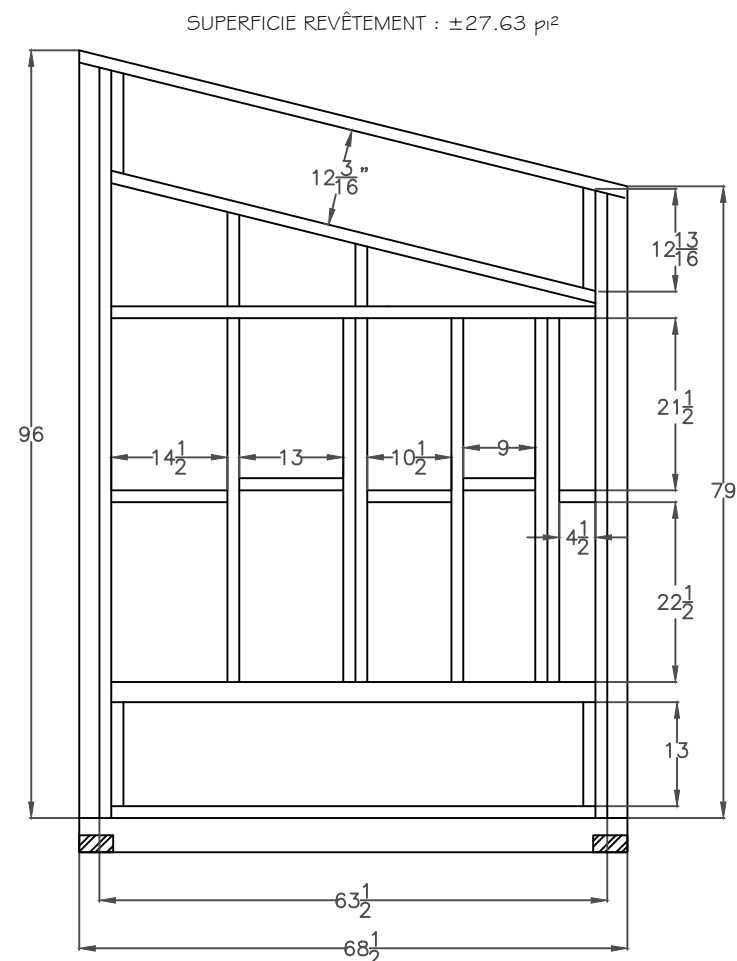
Feuille :
2

Échelle :
INDIQUÉE

4

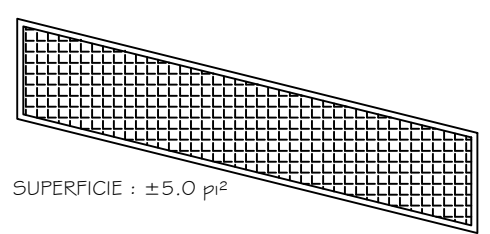
NOTES GÉNÉRALES :

- LES MÉTHODES DE FIXATIONS DOIVENT ÊTRE CONFORME AU CODE NATIONAL DU BÂTIMENT
- CONCEPTION EST ASSUJETTIE AUX NORMES DU GUIDE DE LA CONCEPTION SANS OBSTACLES DU CODE NATIONAL DU BÂTIMENT DU QUÉBEC (voir article 3.8.3.8) INCLUANT (SANS S'Y LIMITER):
- RESSORT, POIGNÉ INTÉRIEUR, HAUTEUR D'INSTALLATION ADÉQUATE, ETC.



CÔTÉ DROIT
ÉCH : 1/2" = 1' - 0"

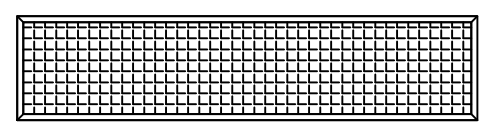
SUPERFICIE REVÊTEMENT : ±27.63 pi²



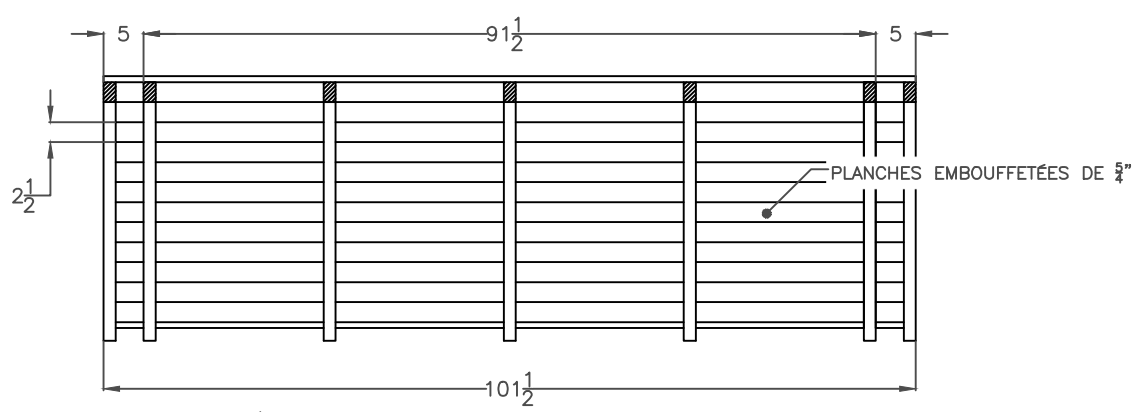
SUPERFICIE : ±5.0 pi²

NOTES - OUVERTURES POUR VENTILATION

CADRE EN 2"X3"
GRILLAGE MÉTALIQUE 1/4"X 1/4" SOUDÉ
MOUSTIQUAIRE



SUPERFICIE : ±5.2 pi²

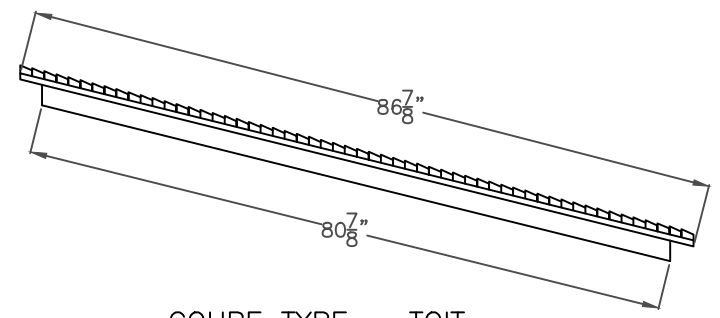


SUPERFICIE REVÊTEMENT : ±61.24 pi²

VUE EN PLAN - TOIT
ÉCH : 1/2" = 1' - 0"

NOTES - COMPOSITION DE LA TOITURE

BARDEAU D'ASPHALTE, MARQUE BP, MODELE EVERST
MEMBRANE AUTOCOLLANTE D'AVANT TOIT (PLEINE GRANDEUR)
PAPIER GOUDRONNE NOIR 15 lbs
PLANCHE EMBOUFFETÉES DE 5/4"
MONTANT EN 2"X4"
LARMIER DE COULEUR NOIR



COUPE TYPE - TOIT
ÉCH : 1/2" = 1' - 0"



Projet :
TOILETTE À ACCÈS
UNIVERSEL - PNDLM

Titre du dessin :

COUPES TYPES

Dessiné par :

M-O CARON

Vérifié par :

MICHEL HOULD
CHARGÉ DE PROJET

Date :
2 MARS 2017

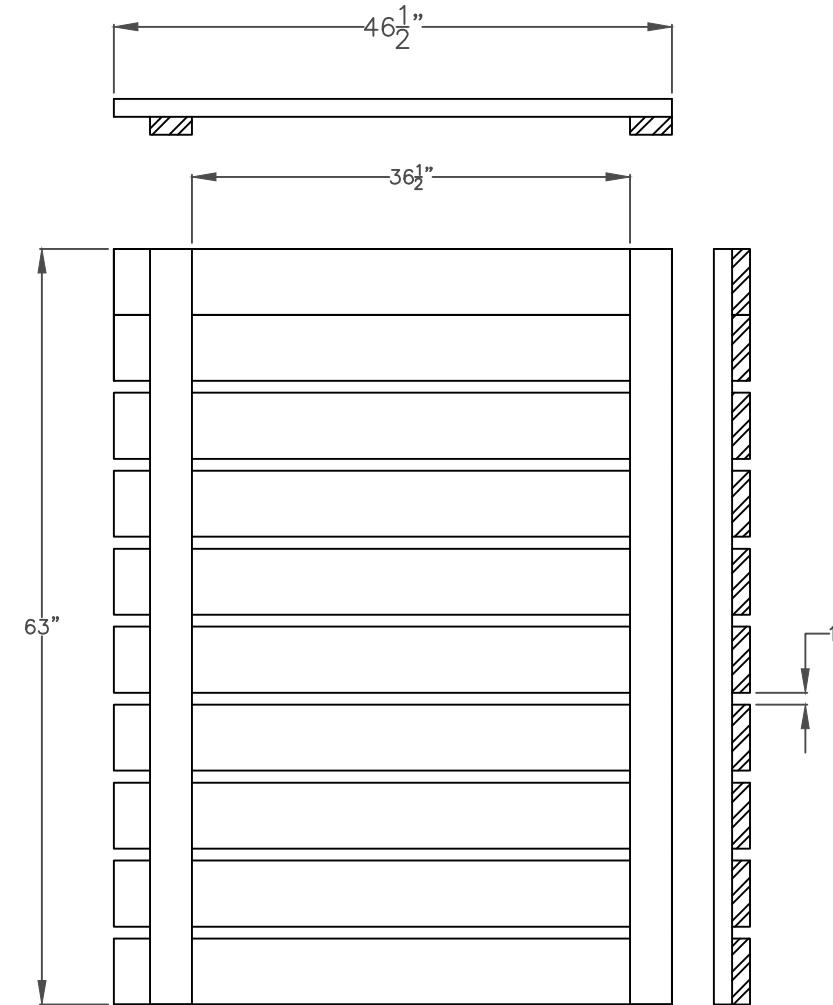
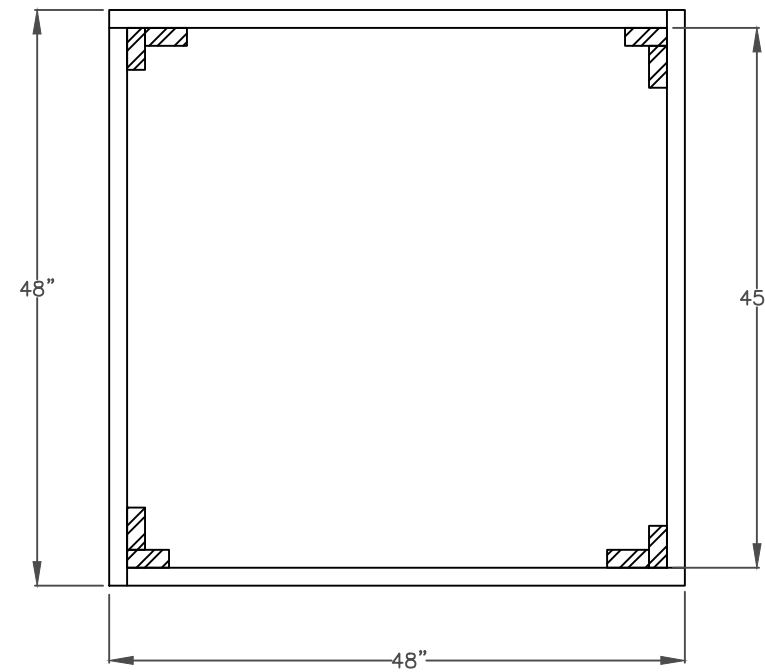
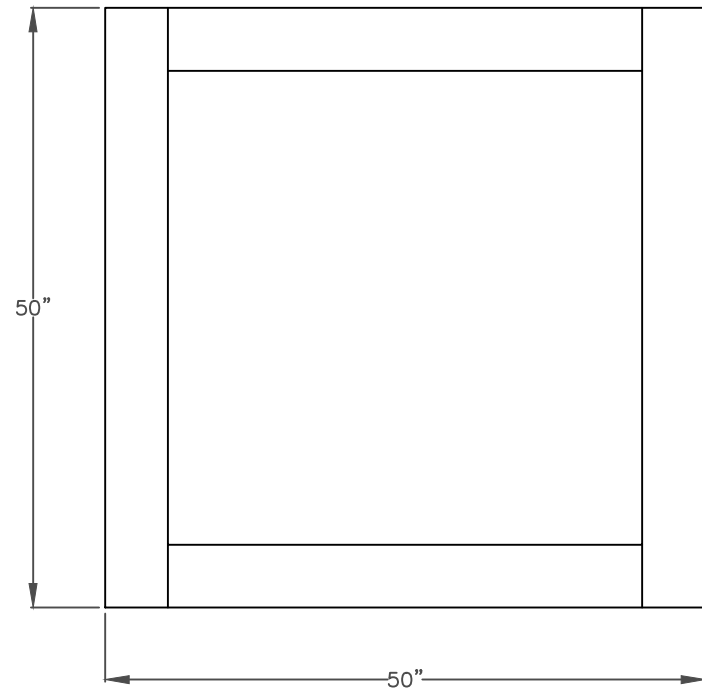
Feuille :
3

Échelle :
INDIQUÉE

4

NOTES - CONSTRUCTION

MURETS ET DESSUS EN 2"X6" EN BOIS TRAITÉ
 FIXATIONS INTÉRIEURES DE 2"X4" EN BOIS TRAITÉ



CAISSON FILTRANT

ÉCH : 3/4" = 1' - 0"

NOTES GÉNÉRALES :

- LES MÉTHODES DE FIXATIONS DOIVENT ÊTRE CONFORME AU CODE NATIONAL DU BÂTIMENT
- CONCEPTION EST ASSUJETTIE AUX NORMES DU GUIDE DE LA CONCEPTION SANS OBSTACLES DU CODE NATIONAL DU BÂTIMENT DU QUÉBEC (voir article 3.8.3.8) INCLUANT (SANS S'Y LIMITER):
- RESSORT, POIGNÉ INTÉRIEUR, HAUTEUR D'INSTALLATION ADEQUATE, ETC.



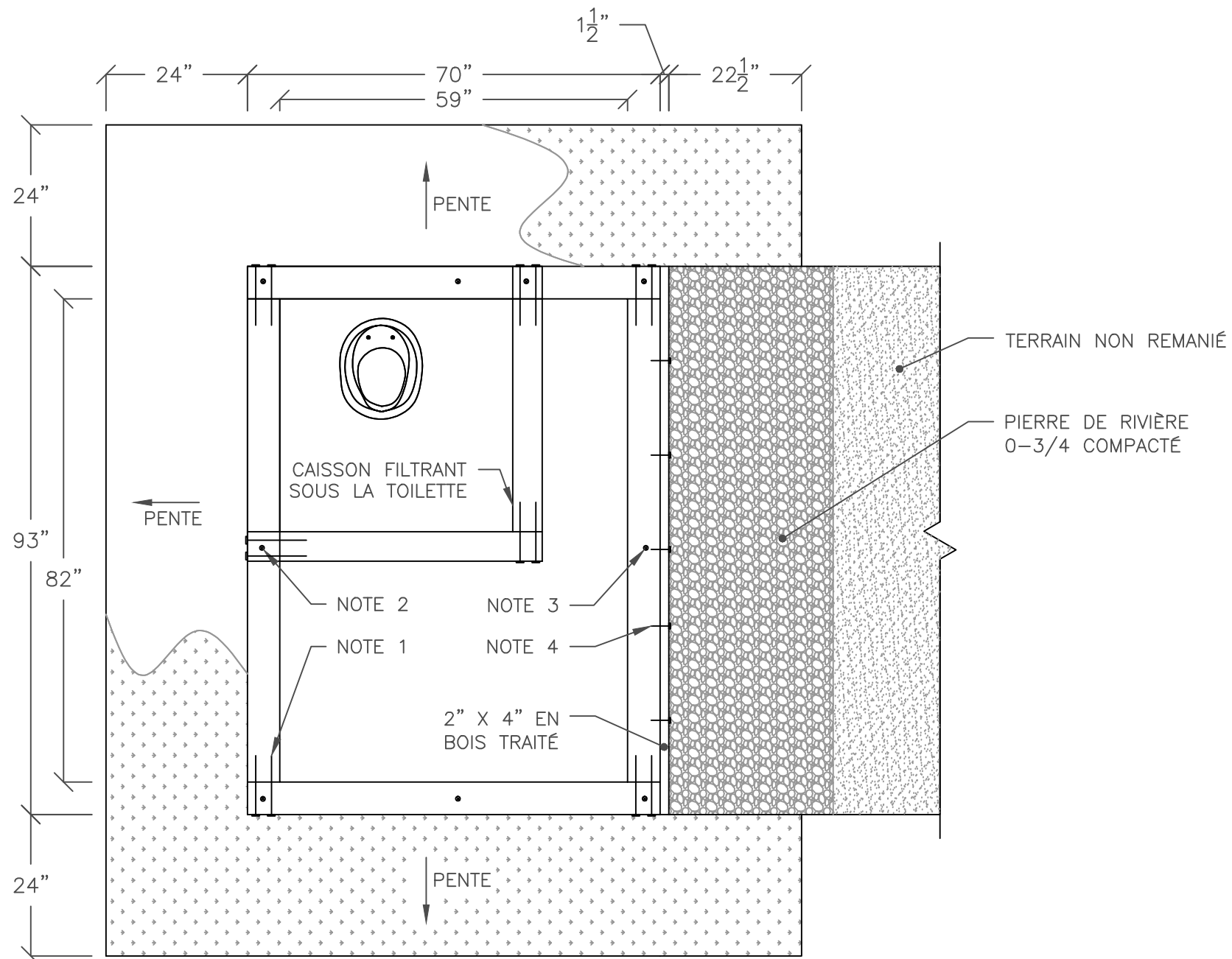
Projet :
 TOILETTE À ACCÈS
 UNIVERSEL - PNDLM

Titre du dessin :
 CAISSON FILTRANT

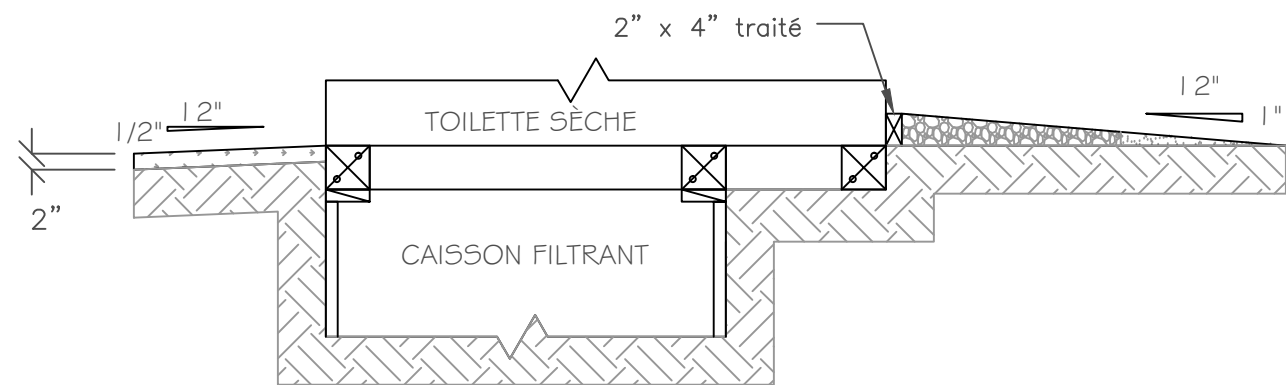
Dessiné par :
 M-O CARON

Vérifié par :
 MICHEL HOULD
 CHARGÉ DE PROJET

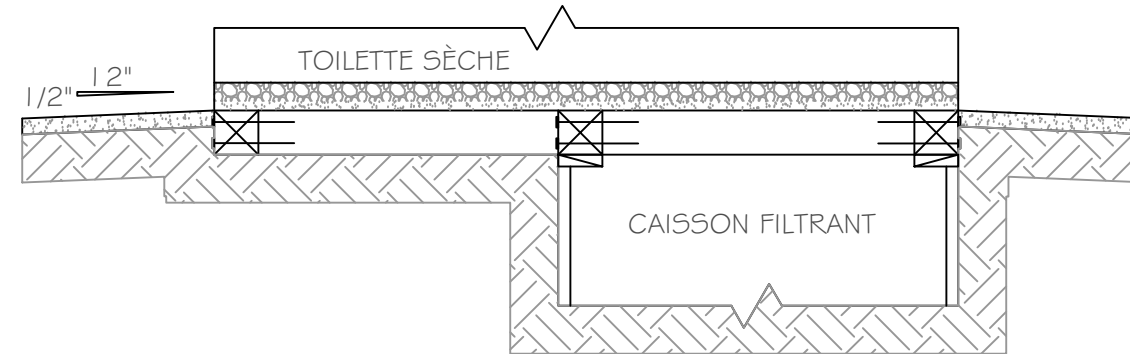
Date : 2 MARS 2017	Feuille : 4
Échelle : INDIQUÉE	4



VUE EN PLAN DE L'ASSISE



VUE DE CÔTÉ DE L'ASSISE



VUE DE FACE DE L'ASSISE

NOTES GÉNÉRALES :

- 1- Les madriers de l'assise sont en bois traité 6" x 6" et fixés ensemble par 2 clous de 10" à chaque coins.
- 2- L'assise est fixée au caisson filtrant à l'aide de 3 clous de 8" (aux coins).
- 3- L'unité de la toilette sèche doit être fixée à l'assise par 8 tirefonds de 5" (4 aux coins et 4 aux centres des longueurs, voir le plan).
- 4- Un 2"x4" traité doit être installé à l'avant de la toilette pour stabiliser l'accès en matériau granulaire et fixé à celle-ci avec 5 clous de 3".

Projet :
TOILETTE À ACCÈS
UNIVERSEL - PNDLM
Titre du dessin :
PLAN DE L'ASSISE

Dessiné par :
KAREN CHAMPAGNE
Soutien technique- gestion de projet

Vérifié par :
M-O CARON
CHARGÉ DE PROJET

Date :
02-09-2016

Feuille :
1

Échelle :
1/2" : 1'

1

SITE 23: SCHÉMA DE PLOMBERIE DU GARAGE
CAMPING RIVIÈRE-À-LA-PÊCHE

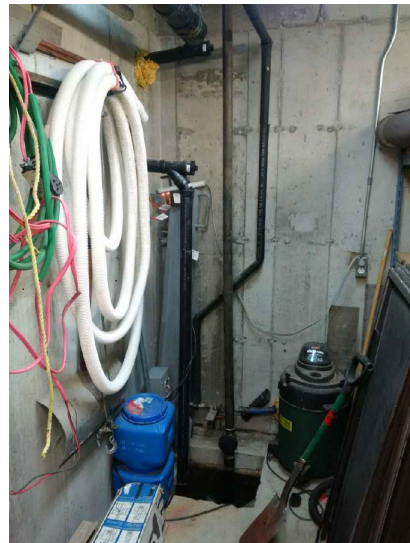
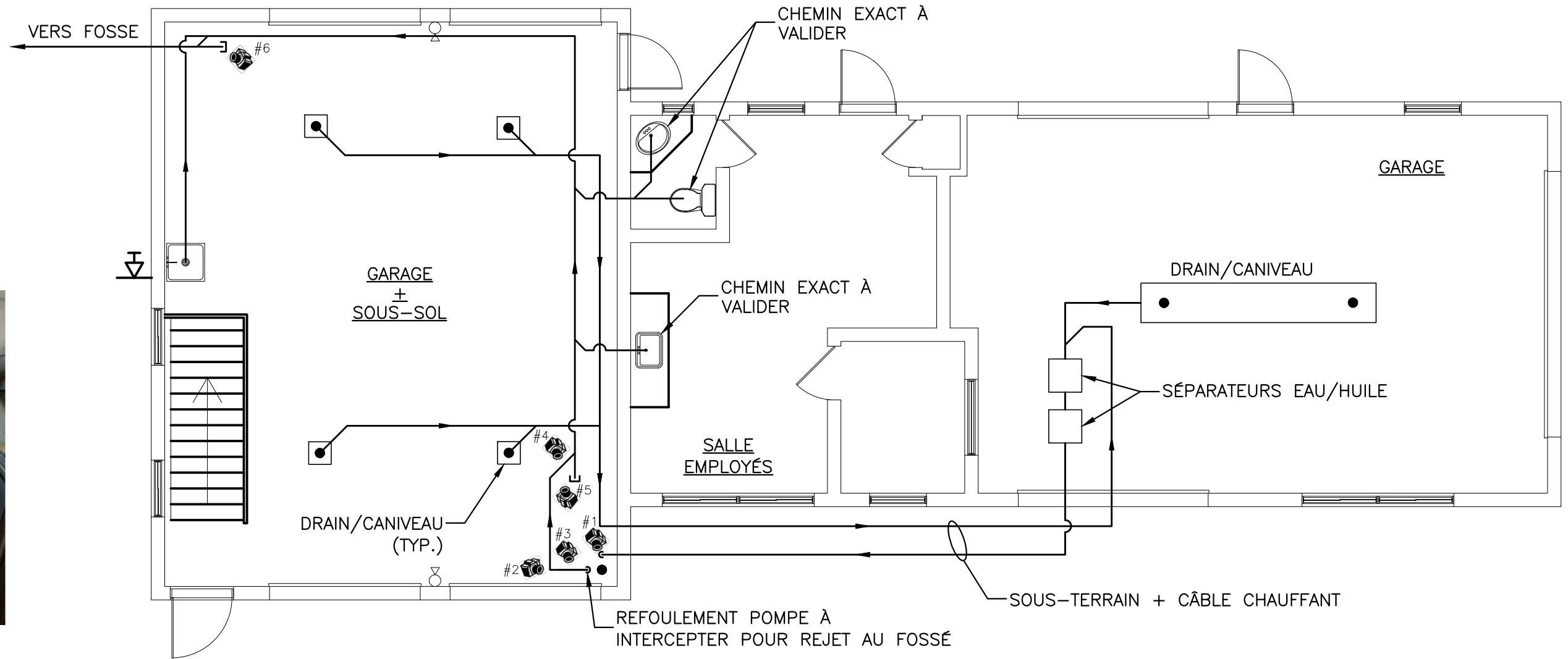


PHOTO #1

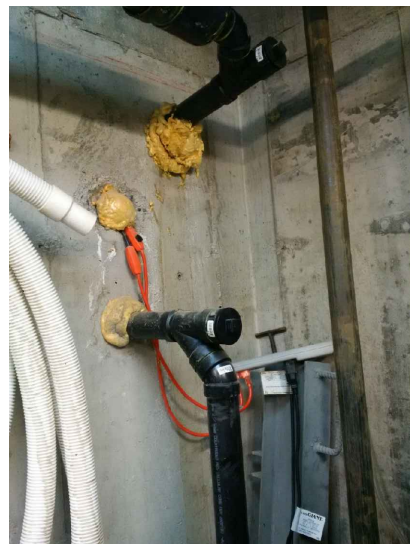


PHOTO #2

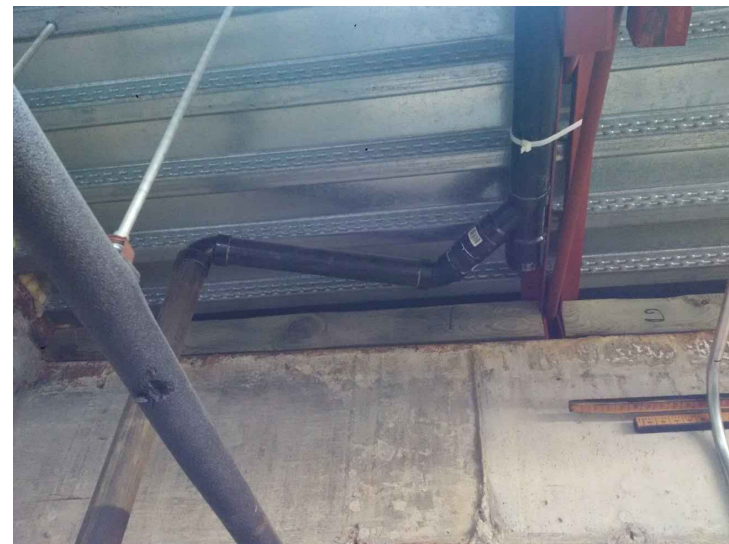


PHOTO #3

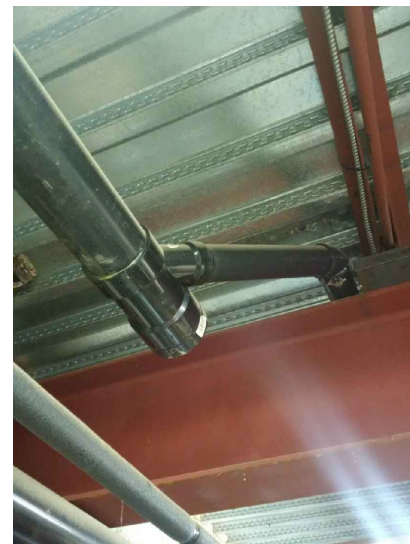


PHOTO #4

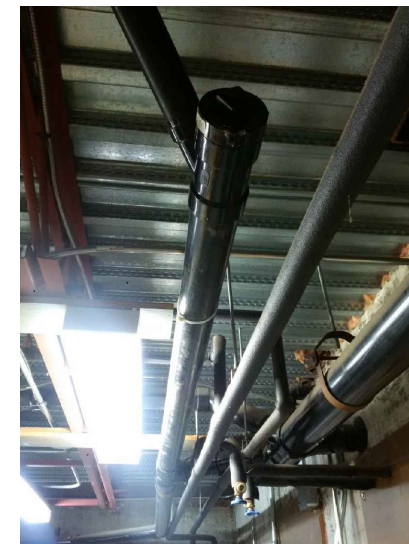


PHOTO #5

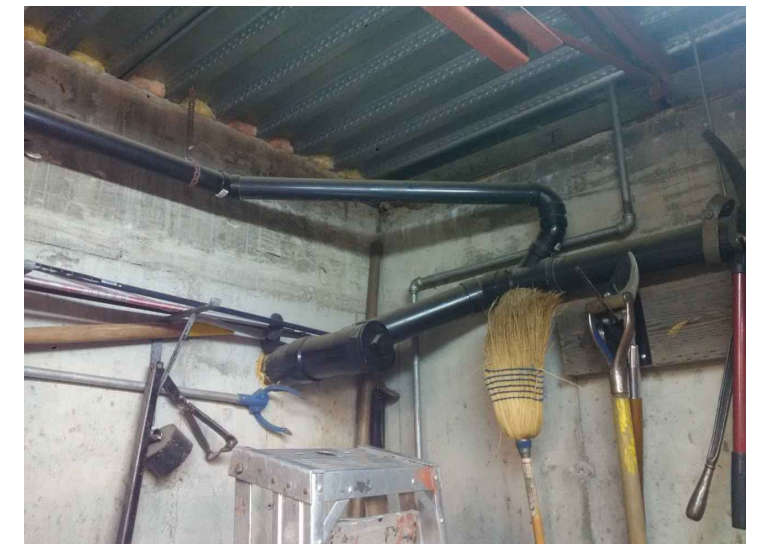


PHOTO #6

Services d'utilités – Champs d'épandage
Section 33 36 33

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 33 31 13 – Égout sanitaire
- .2 Section 31 23 33.01 – Excavation de tranchées et remblayage
- .3 Section 33 36 00 – Fosses septique et équipements de traitement

1.2 RÉFÉRENCES

ASTM International

- .1 ASTM C117-[04], Standard Test Method for Material Finer Than 75 µm (No. 200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
- .2 ASTM C136-[06], Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
- .3 ASTM D422-[63(2007)], Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils.
- .4 ASTM D4318-[10], Standard Test Method for Liquid Limit, Plastic Limit and Plasticity Index of Soils.

Office des normes générales du Canada (ONGC ou 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.

CSA International

- .1 CAN/CSA-B137 série-[F09], Recueil de normes sur la tuyauterie sous pression en matière thermoplastique (contient : B137.0, B137.1, B137.2, B137.3, B137.4, B137.4.1, B137.5, B137.6, B137.8, B137.9, B137.10, B137.11 et B137.12).
 - .1 CAN/CSA-B137.1-[09], Tuyaux, tubes et raccords en polyéthylène (PE) pour conduites d'eau froide sous pression.
 - .2 CAN/CSA-B1800-[F11], Recueil des normes sur les tuyaux thermoplastiques sans pression (contient : B181.1, B181.2, B181.3, B181.5, B182.1, B182.2, B182.4, B182.6, B182.7, B182.8 et B182.11).
 - .1 CAN/CSA-B182.2-[11], Tuyaux d'égout et raccords en poly(chlorure de vinyle) [PVC] de type PSM.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

1.3.1 FICHES TECHNIQUES

- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les matériaux pour les champs d'épandage. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

Services d'utilités – Champs d'épandage
Section 33 36 33

1.3.2 ÉCHANTILLONS

- .1 Au moins quatre (4) semaines avant d'entreprendre les travaux, soumettre des échantillons de 20 kg de chaque matériau granulaire.

1.3.3 CERTIFICATS

- .1 Remettre un exemplaire du permis ou du certificat de compétence des installateurs dont les services ont été retenus. Pour les systèmes de traitement de type Enviroseptic, il est important que l'installateur soit certifié par DBO Expert inc.

1.3.4 RAPPORTS DES ESSAIS

- .1 Soumettre une copie certifiée des résultats des essais effectués en usine sur les tuyaux.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 – Exigences générales concernant les produits.
- .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.

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 MATÉRIAUX GRANULAIRES

- .1 Matériaux granulaires conformes aux prescriptions de la section 31 05 16 – Granulats et aux exigences ci-après.
 - .1 Pierre, sable ou gravier tout venant, de tamisage ou de concassage.
 - .2 Lors des essais effectués selon les normes ASTM C117 et ASTM C136, la granulométrie des matériaux doit demeurer dans les limites prescrites. La dimension des mailles des tamis doit être conforme à la norme CAN/CGSB-8.2.
 - .3 Sable filtrant conforme aux spécifications du guide de conception Enviro-Septic et dont voici les caractéristiques :
 - ✓ Diamètre effectif (D_{10}) : $0.25 < D_{10} < 0.50$ mm;
 - ✓ Coefficient d'uniformité (D_{60} / D_{10}) $C_u \leq 4.5$;
 - ✓ Moins de 3 % des particules ayant un diamètre inférieur à 80 μm (0.080 mm);
 - ✓ Moins de 20 % des particules ayant un diamètre supérieur à 2.5 mm.

Services d'utilités – Champs d'épandage
Section 33 36 33

2.2 MATÉRIAUX DU CHAMP D'ÉPURATION EXISTANT

- .1 Les matériaux du champ d'épuration existant pourront être utilisés pour la construction du nouvel élément épurateur seulement suite à l'approbation du surveillant de chantier de l'Ingénieur et tel qu'indiqué aux plans.
- .2 Les matériaux en surplus (déblais contaminés) des champs d'épuration existants devront être disposés dans un lieu d'enfouissement technique (LET).

2.3 GÉOTEXTILE DE RECOUVREMENT

- .1 Géotextile conforme à la section 31 32 19.01 – Géotextiles.
 - .1 Résistant aux rayons ultraviolets.
 - .2 Selon les indications.

2.4 TUYAUTERIE POUR CHAMP D'ÉPANDAGE

- .1 Tuyaux en polychlorure de vinyle non ondulé et raccords connexes, conformes à la norme BNQ; tuyaux perforés ou non perforés, selon les indications.
- .2 Tuyaux fournis par le fournisseur de la technologie de traitement retenue.

PARTIE 3 EXÉCUTION

- .1 Aucune circulation motorisée n'est permise à l'endroit projeté des futurs éléments épurateurs. L'Entrepreneur doit donc adapter sa machinerie et sa méthode de travail à cette contrainte.

3.1 EXAMEN

- .2 Vérification des conditions : avant de procéder à la mise en place des matériaux pour champs d'épandage, s'assurer que l'état des surfaces préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions indiquées aux plans.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces en présence de l'Ingénieur.
 - .2 Informer immédiatement l'Ingénieur de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite de l'Ingénieur.

3.2 CHAMPS D'ÉPANDAGE DU TYPE EN SURFACE

- .1 Nivelier sommairement le sol aux cotes indiquées.
- .2 Installer le système de traitement conformément aux directives du manufacturier et du fournisseur.
- .3 Installer un tuyau de déversement non perforé entre la fosse septique et le système de traitement. L'installation doit être du type à joints étanches.
- .4 Installer le tuyau de déversement non perforé au niveau indiqué.

Services d'utilités – Champs d'épandage
Section 33 36 33

- .5 Maintenir le niveau des tuyaux à 5 mm près des cotes indiquées.
- .6 Remblayer les tranchées et aligner et mettre de niveau les tuyaux seulement après avoir reçu l'approbation de l'Ingénieur.
- .7 Recouvrir le champ d'épandage conformément aux indications.
 - .1 Utiliser seulement des matériaux approuvés par l'Ingénieur.
 - .2 Ne pas compacter.
 - .3 Étendre une quantité supplémentaire de matériaux granulaires pour compenser le tassement du sol.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE LA SECTION