

Assainissement des eaux usées - Pépinière Trécesson

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts
TR-2021-001A



Services d'ingénierie

29 | 11 | 2022

[Devis technique pour soumission](#)

Ref. Interne 682634-0000-41ER-0001_0

DEVIS TECHNIQUE

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DES FORÊTS

APPEL D'OFFRES

Pépinière Trécesson

Assainissement des eaux usées

PROJET 682634

Élisabeth B. Desrochers, ing.
Civil

Christiaan F. Gunther, ing.
Civil

| Révision | | | | Pages Révisées | Remarques |
|----------|-----|------|---------------|----------------|--------------------------|
| No. | Par | App. | Date | | |
| 0 | EBD | CFG | Novembre 2022 | | Émission pour soumission |
| | | | | | |
| | | | | | |

SECTION A Cahier des clauses techniques générales

SECTION B Cahier des clauses techniques particulières

SECTION C Bordereau des quantités

SECTION D Étude géotechnique

SECTION E Évaluation environnementale de site - phase II

PLANS N^{OS} 682634-0000-41DD-0000_1 À 682634-0000-41DD-0105_1

SECTION A- CLAUSES TECHNIQUES GÉNÉRALES

**MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES
ET DES FORÊTS**

APPEL D'OFFRES

Pépinière Trécesson

Assainissement des eaux usées

PROJET 682634

CLAUSES TECHNIQUES GÉNÉRALES

Les clauses techniques générales du présent projet se réfèrent aux devis normalisés suivants :

Travaux municipaux : Aqueduc, égout domestique et égout pluvial

Devis normalisé NQ 1809-300 (R2018) intitulé « Clauses techniques générales – Conduite d'eau et d'égout ».

Travaux de voirie : Cahier des charges et devis généraux, ministère des Transports du Québec, édition 2022 et ses addendas.

Les sections « Mesurage et mode de paiement » seront conformes au bordereau, et à la description des articles, et non selon les modalités du devis du cahier des charges et devis.

Mécanique du bâtiment : Code national de la plomberie, Canada, dernière édition.
ASHRAE Handbook, systèmes HVAC.

Électricité du bâtiment : Code de l'électricité du Québec, dernière édition.

**SECTION B- CLAUSES TECHNIQUES
PARTICULIÈRES**

**MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES
ET DES FORÊTS**

APPEL D'OFFRES

Pépinière Trécesson

Assainissement des eaux usées

PROJET 682634

TABLE DES MATIÈRES

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | GÉNÉRALITÉS | 1 |
| 1.1 | <i>Définition</i> | 1 |
| 1.2 | <i>Devis général</i> | 1 |
| 1.3 | <i>Alignements et profils</i> | 1 |
| 1.4 | <i>Permis et autorisation</i> | 2 |
| 1.5 | <i>Opération des réseaux existants</i> | 2 |
| 1.6 | <i>Classification des matériaux de remblai</i> | 2 |
| 1.7 | <i>Conduites existantes</i> | 2 |
| 1.8 | <i>Méthodes d'exécution</i> | 3 |
| 1.9 | <i>Remblai de tranchée</i> | 3 |
| 1.10 | <i>Dessins d'atelier et fiches techniques</i> | 3 |
| 1.11 | <i>Circulation</i> | 4 |
| 1.12 | <i>Réseaux d'utilité publique</i> | 5 |
| 2. | MANUELS D'ASSEMBLAGE, DE FONCTIONNEMENT, DE MANŒUVRE, D'ENTRETIEN ET DESSINS CONFORMES À L'EXÉCUTION | 5 |
| 2.1 | <i>Pages titres</i> | 5 |
| 3. | NATURE DU SOL | 7 |
| 4. | PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT | 7 |
| 4.1 | <i>Matériaux de surplus</i> | 8 |
| 5. | ROULOTTE DE CHANTIER ET STATIONNEMENT..... | 8 |
| 6. | CONDUITE PRINCIPALE | 9 |
| 6.1 | <i>Assise de conduite</i> | 10 |
| 6.2 | <i>Remblai de tranchée</i> | 10 |
| 6.2.1 | Pour conduite sous la structure des chemins..... | 10 |
| 6.2.2 | Pour conduites installées hors des tracés des chemins | 10 |
| 6.2.3 | Raccordement d'une conduite proposée à une fosse septique existante..... | 11 |
| 7. | REGARD D'ÉGOUT | 11 |
| 7.1 | <i>Regard préfabriqué en béton armé</i> | 11 |
| 7.2 | <i>Cadres et couvercles ajustables</i> | 11 |
| 7.3 | <i>Anneaux d'ajustements</i> | 12 |
| 7.4 | <i>Assise des regards</i> | 12 |
| 7.5 | <i>Protection des regards contre le soulèvement dû au gel</i> | 12 |
| 8. | ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ | 12 |
| 9. | POSTE DE POMPAGE | 13 |
| 9.1 | <i>Béton</i> | 13 |
| 9.2 | <i>Tête de béton avec cadre et couvercle de fibre de verre</i> | 13 |
| 9.3 | <i>Couvercle isolé</i> | 14 |
| 9.4 | <i>Pompes</i> | 14 |

| | | |
|------|--|----|
| 9.5 | <i>Chaîne de levage</i> | 14 |
| 9.6 | <i>Tuyauterie</i> | 14 |
| 9.7 | <i>Vannes</i> | 14 |
| 9.8 | <i>Clapets</i> | 14 |
| 9.9 | <i>Joints de sortie</i> | 14 |
| 9.10 | <i>Arbre à flotteurs</i> | 15 |
| 9.11 | <i>Flottes de contrôle</i> | 15 |
| 9.12 | <i>Mât de ventilation</i> | 15 |
| 9.13 | <i>Support de panneau de contrôle</i> | 15 |
| 9.14 | <i>Panneau de contrôle</i> | 16 |
| 9.15 | <i>Assemblage et mise en marche</i> | 16 |
| 9.16 | <i>Documents</i> | 17 |
| 9.17 | <i>Produits de remplacement (équivalence)</i> | 17 |
| 10. | CHAMBRE DE RÉPARTITION | 17 |
| 10.1 | <i>Bassin de fibre de verre</i> | 17 |
| 10.2 | <i>Vanne à bille</i> | 17 |
| 10.3 | <i>Essai en usine</i> | 18 |
| 11. | SYSTÈME DE DISTRIBUTION SOUS FAIBLE PRESSION (SDSFP) | 18 |
| 11.1 | <i>Généralités</i> | 18 |
| 11.2 | <i>Procédures d'installation</i> | 18 |
| 11.3 | <i>Calibration des pompes</i> | 18 |
| 12. | REGARD À PRÉFILTRE | 18 |
| 12.1 | <i>Regard</i> | 18 |
| 12.2 | <i>Préfiltre</i> | 18 |
| 13. | NETTOYAGE FINAL | 18 |
| 14. | ENGAZONNEMENT | 19 |
| 14.1 | <i>Étendue des travaux</i> | 19 |
| 14.2 | <i>Préparation des surfaces</i> | 19 |
| 15. | SIGNALISATION ET CIRCULATION | 19 |
| 15.1 | <i>Étendue des travaux</i> | 19 |
| 16. | DÉBOISEMENT | 19 |
| 17. | NETTOYAGE ET INSPECTION SÉPARATEUR D'HUILE | 20 |
| 18. | TRAVAUX EN RÉGIE | 20 |

1. GÉNÉRALITÉS

1.1 Définition

Pour les besoins du présent document, les termes suivants sont ainsi définis :

- Ingénieur concepteur : Personne physique, membre de l'ordre des ingénieurs du Québec, qui signe et scelle les plans et les devis préparés par elle-même ou par un autre ingénieur qui relève de sa direction et de sa surveillance immédiate.
- Ingénieur surveillant : Personne physique, membre de l'ordre des ingénieurs du Québec, qui vérifie, ou qui fait vérifier par une équipe qui relève de sa direction et de sa surveillance immédiate, la conformité des travaux aux plans et devis, s'assure du respect des besoins du maître de l'ouvrage et de l'intégrité des travaux, fait le suivi des modifications et produit un certificat de conformité si requis à la fin des travaux.
- Maître de l'ouvrage : Personne physique ou morale pour le compte de laquelle les travaux sont réalisés. Dans le cadre du projet, le maître de l'ouvrage est lu comme étant le propriétaire.
- Maître de l'œuvre : Personne physique ou morale qui, sur un chantier de construction, a la responsabilité de l'exécution de l'ensemble des travaux. Dans le cadre du projet, le maître de l'ouvrage est lu comme étant l'Entrepreneur.

1.2 Devis général

Les clauses techniques générales du présent projet se réfèrent à la section du présent document.

Les clauses de ces documents s'appliquent en entier, sauf pour les articles qui sont complétés, modifiés, remplacés ou annulés en vertu de cette partie.

En cas de divergence, les modalités du présent document et des plans ont préséance sur les documents des clauses techniques générales.

Avant d'octroyer la commande et autoriser la fabrication, l'Entrepreneur doit obtenir du manufacturier et fournir à l'ingénieur surveillant, pour approbation une copie des dessins d'atelier pour tous les accessoires, équipements, matériau, instruments, etc., à être installés.

1.3 Alignements et profils

À l'article 5.2 des clauses techniques générales « Alignement et niveaux » du BNQ 1809-300, ajouter le paragraphe suivant :

- L'Entrepreneur sera tenu d'employer en permanence un instrument de contrôle de type Laser pour effectuer la pose des conduites d'égouts gravitaires. De plus, chaque longueur de conduites devra être contrôlée verticalement à l'aide d'un niveau et mire avant d'effectuer le remblai, cela pour toutes les conduites où la pente d'exécution est inférieure à 0.0050.
- De plus, l'Entrepreneur doit nécessairement vérifier les repères de nivellement inscrits aux plans et présenter à l'Ingénieur un rapport écrit de cette vérification confirmant l'exactitude ou les non-conformités.

L'Entrepreneur a la responsabilité d'effectuer cette vérification à partir de 3 repères minimum incluant un repère géodésique lorsqu'il y en a un à proximité des travaux (dans un rayon de 500 mètres des limites établies pour la construction projetée).

1.4 Permis et autorisation

L'Entrepreneur doit se procurer tous les permis et autorisation requis pour l'exécution des travaux. Sans s'y limiter, voici une liste des permis nécessaires :

- Permis pour le déboisement.

1.5 Opération des réseaux existants

À l'article 5.6 des clauses techniques générales « Maintien des services existants (eau potable et égouts) » du BNQ 1809-300, ajouter le paragraphe suivant :

- L'Entrepreneur doit aviser le Propriétaire au moins quarante-huit (48) heures avant l'interruption des services d'égout.
- Si l'interruption est prévue pour une durée de plus de quatre (4) heures, l'Ingénieur surveillant exigera que l'Entrepreneur assure le fonctionnement des services municipaux et par le pompage de l'égout sanitaire pour maintenir les réseaux en opération en tout temps.
- L'Entrepreneur n'est pas autorisé à manipuler le réseau sanitaire au chantier y compris les nouvelles vannes installées. Seul le personnel du MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS est autorisé à manipuler les vannes à moins d'avoir l'autorisation écrite de la Ville.

1.6 Classification des matériaux de remblai

La classification des matériaux de remblai pour l'ensemble des divers travaux devra se conformer aux exigences granulométriques de la norme NQ 2560-114 « Travaux de génie civil – Granulat ». L'Entrepreneur devra fournir les courbes granulométriques et les certificats de conformité, des matériaux granulaires, MG-20, pierre et du sable CG-14 par un laboratoire reconnu, et ce, au moins 2 semaines avant leurs utilisations aux chantiers.

Produit de l'excavation : Matériau provenant de l'excavation et exempt de terre végétale, débris ou pierres dont le diamètre excède 150 mmφ.

Pour les zones sous les chaussées, ces matériaux d'excavation seront non saturés d'eau afin de permettre leur mise en place et compaction à 90 % Proctor modifié par couches successives n'excédant pas 300 mm d'épaisseur.

Pour les zones hors chaussée, ces matériaux seront non saturés d'eau afin de permettre leur mise en place et compaction par couches successives n'excédant pas 300 mm d'épaisseur.

L'Entrepreneur a la responsabilité d'obtenir tous les permis d'exploitation et le paiement des royautés.

1.7 Conduites existantes

La position (localisation) et l'élévation des conduites existantes et des entrées de service indiquées aux plans ne sont fournies qu'à titre d'information préliminaires. Il est possible que certaines ne soient pas indiquées aux plans. L'Entrepreneur devra procéder à la localisation exacte.

L'Entrepreneur est tenu de vérifier la position, le diamètre et l'élévation des conduites existantes avant de procéder aux travaux. Aucune réclamation ne sera considérée pour divergence aux plans.

1.8 Méthodes d'exécution

L'Entrepreneur doit procéder à une étude approfondie des travaux à réaliser et à la suite de cette étude, définir les méthodes d'exécution qu'il entend employer; le tout selon les règles de l'art. Si des structures de soutènement sont requises, l'Entrepreneur sera tenu de fournir à l'Ingénieur surveillant, pour approbation, tous les détails d'installation et les calculs de base pour le dimensionnement des ouvrages.

1.9 Remblai de tranchée

Les articles 6.0 « Matériaux » et 9.2 « Remblayage et compactage » des clauses techniques générales du BNQ 1809-300 seront complétés comme suit :

Le remblai des tranchées sous la chaussée ou hors chaussée des rues sera exécuté selon les exigences des coupes types décrites aux plans, tout en respectant la classification des matériaux de remblai, article 1.4 des présentes clauses.

Toutefois, lorsque permis par la coupe type, le remblai avec le produit de l'excavation devra satisfaire les critères de classification et compaction de l'article 1.4 des présentes clauses.

Dans le cas contraire, l'Ingénieur demandera à l'Entrepreneur de procéder, à ses frais, comme suit :

- Chargement et transport des matériaux excavés hors du site de la pépinière et épandage.

Pour les conduites sous la chaussée des rues :

Procéder au remblai de la tranchée pour la section comprise entre l'enrobement en sable et la partie inférieure de l'infrastructure de la rue, avec le produit de l'excavation, pourvu qu'il rencontre les critères de classification de l'article 1.4 des présentes clauses (à moins d'indications contraires aux coupes types des plans) par couches successives de 300 mm d'épaisseur et compacté à 90 % Proctor modifié.

Pour les conduites hors chaussées :

Le remblai au-dessus de l'enrobement en sable sera donc exécuté avec le produit de l'excavation pourvu qu'il satisfasse les critères de classification et de compaction de l'article 1.5 des présentes clauses.

L'Entrepreneur devra prévoir une méthode adéquate pour la mise en place et la compaction. Si le produit de l'excavation ne rencontre pas les critères de classification de l'article 1.4 des présentes clauses ou si la teneur en eau est trop élevée pour permettre le remblai selon les exigences de compaction, l'Entrepreneur sera tenu de procéder à une méthode de séchage avant d'exécuter le remblai ou bien utiliser un matériel d'emprunt classe « B » ou utiliser un gravier naturel conforme à l'article 1.5 des présentes clauses, mis en place et compacté par couches successives de 300 mm d'épaisseur et compacté à 90 % Proctor modifié. Le remblai doit préalablement être approuvé par l'Ingénieur.

1.10 Dessins d'atelier et fiches techniques

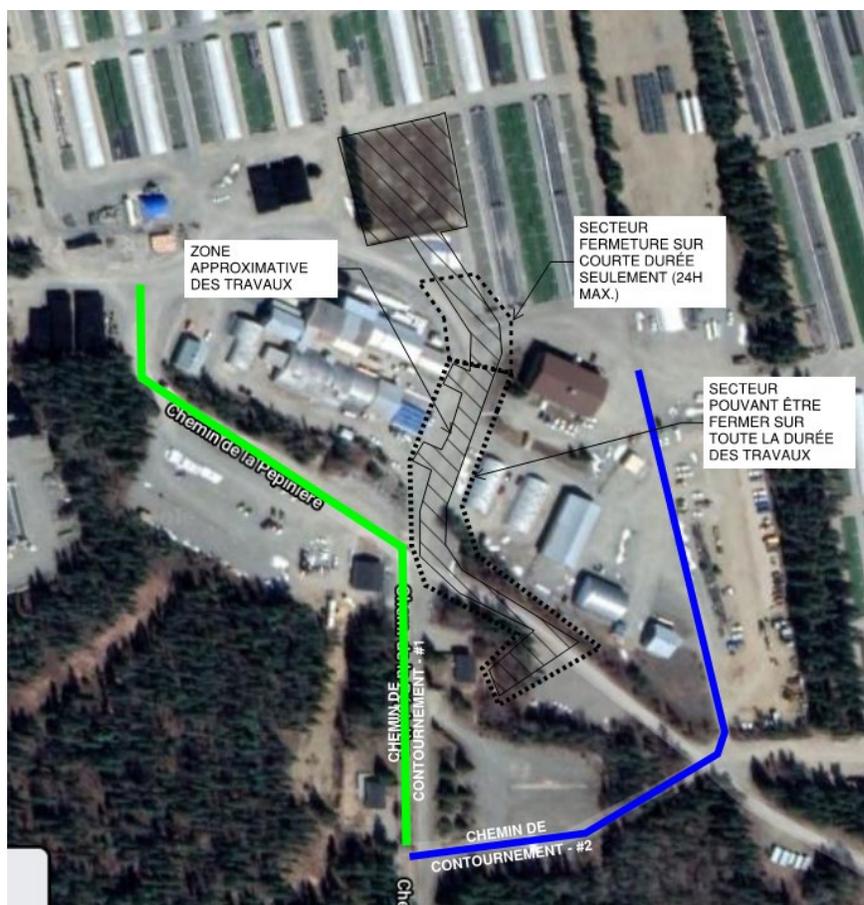
Avant d'octroyer la commande et autoriser la fabrication, l'Entrepreneur devra obtenir du manufacturier et fournir à l'Ingénieur pour approbation les documents suivants :

- Regards et puisards, cadres, couvercles et grilles;
- Conduites et vannes (béton armé, PVC, PEHD, fonte ductile, drains perforés, etc.);
- Raccords et accessoires pour conduite (raccords, gland de retenue, té, coude, etc.);
- Membrane et géotextile;

- Certificat de conformité des matériaux granulaires;
- Éléments de structure;
- Équipements et appareils;
- Schémas d'assemblage;
- Autres.

1.11 Circulation

L'Entrepreneur sera tenu de maintenir la circulation libre, mais lorsqu'il ne sera pas possible de laisser la circulation libre au chantier, sur approbation des autorités concernées, il pourra faire les contournements nécessaires prescrits dans le « Code de sécurité pour les travaux de construction ». Selon les informations indiquées sur le croquis plus bas.



L'Entrepreneur devra installer et maintenir à ses frais les accès temporaires requis le plus rapidement possible pour permettre en tout temps une libre circulation aux bâtiments concernés.

L'Entrepreneur devra aviser 48 h à l'avance le propriétaire avant de procéder à la fermeture du secteur nécessitant un barrage de courte durée (24 h max.) tel qu'indiqué au croquis plus haut.

1.12 Réseaux d'utilité publique

L'Entrepreneur devra prévoir faire localiser les conduits souterrains existants et devra prendre toutes les mesures pour ne pas les endommager, il est tenu entièrement responsable de leurs bris.

2. MANUELS D'ASSEMBLAGE, DE FONCTIONNEMENT, DE MANŒUVRE, D'ENTRETIEN ET DESSINS CONFORMES À L'EXÉCUTION

Lorsque l'Entrepreneur met à la disposition du MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS tout ou une partie des travaux faisant l'objet du contrat en vue d'en faire prononcer la réception provisoire, il doit lui remettre tous les manuels d'assemblage, de fonctionnement, de manœuvre, d'entretien et tous dessins conformes à l'exécution des travaux concernés qui lui sont explicitement demandés au contrat ou que le manuel nécessaire à l'exploitation et l'entretien de ces travaux.

Tous les documents doivent être remis à titre de première version, en un exemplaire. Après examen et acceptation de cette première version, l'Entrepreneur doit produire la version finale qu'il remet en cinq (5) exemplaires.

Les manuels doivent être constitués de feuilles mobiles, format 8½ x 11, et reliés en cahiers à trois anneaux à couverture rigide en vinyle. Ces manuels concernant spécifiquement tous les équipements vendus par les fournisseurs à l'Entrepreneur et installés par celui-ci. Une version PDF du manuel doit également être transmise.

Chaque manuel doit être rédigé en français ou bilingue (français et anglais). Lors de la livraison des équipements au chantier, l'Entrepreneur doit s'assurer qu'il obtient du fournisseur le manuel d'assemblage, de fonctionnement, de manœuvre et d'entretien même si ce manuel est en anglais, et tout document en anglais unilingue doit être traduit et rédigé en français avant d'être remis.

Les manuels doivent être divisés en sections tel qu'indiqué ci-dessous et chaque section doit être identifiée clairement par un onglet étiqueté recouvert de celluloïd fixé au feuillet de division en papier rigide. Un manuel complet doit être préparé par l'Entrepreneur pour chaque pièce d'équipement ou pour chaque ensemble de pièces identiques.

Les dessins conformes à l'exécution des travaux (plans finaux) concernés sont placés en pochettes en annexe aux manuels d'assemblage, de fonctionnement, de manœuvre et d'entretien.

Le contenu de chaque manuel doit être ajusté en fonction des travaux, ouvrages ou équipements spécifiés à la section B du présent devis. Cependant, les conditions du présent article doivent être respectées par l'Entrepreneur quant aux sections, au principe et au format des manuels.

2.1 Pages titres

Première page

MINISTÈRE DES FORETS, DE LA FAUNE ET DES PARCS, avec l'adresse au complet, le nom de l'Entrepreneur, avec l'adresse au complet, SNC-Lavalin inc., avec l'adresse au complet, le nom du fournisseur, avec l'adresse au complet et tout autre renseignement pertinent aux coordonnées des intervenants.

Seconde page

L'identification de l'équipement : désignation et marque, la localisation de l'équipement : poste de surpression, Chambre de vanne et autres, le numéro de commande du fournisseur, le numéro de modèle, le numéro de série, les dimensions générales significatives, la date de fabrication et la date de livraison.

Troisième page

Une table des matières décrivant les sections du manuel :

Section 1 - Introduction

Les généralités (dépliant du fournisseur décrivant l'équipement), la description de la garantie des équipements (date, objet, durée, etc.), la procédure en cas de dommages subis lors de l'expédition : manques, erreurs, l'entreposage des équipements, assemblés ou non.

Section 2 – Installation (assemblage et montage des équipements)

Les dessins d'installation avec dimensions détaillées, les consignes générales recommandées pour l'installation, les consignes particulières en fonction du projet en titre, les dessins d'ancrage s'il y a lieu avec dessins, les raccordements de mécanique et de plomberie s'il y a lieu avec dessins.

Section 3 – Mise en marche et fonctionnement

La relation entre l'équipement concerné et les équipements connexes, les consignes générales et particulières de sécurité, les dessins du système de contrôle : composantes du boîtier de contrôle et description de la façade du boîtier, le démarrage et arrêt, le fonctionnement normal : manuel, automatique, le fonctionnement anormal : guide de dépannage, consignes d'urgence.

Section 4 – Contrôles, asservissement et protections

L'asservissement à d'autres équipements, les protections thermiques et autres, les ajustements et calibration, les signaux, alarmes et télémétrie, le compteur horaire de fonctionnement, la minuterie de fonctionnement, le chauffage et ventilation.

Section 5 – Entretien préventif et correctif

Le nettoyage : fréquence, méthode, produits, le lubrificateur : fréquence, méthode, produits, les ajustements, la liste des points à vérifier, le guide de solution des problèmes, les procédures à suivre en cas de bris ou réparations majeures.

Section 6 – Inventaire des pièces et fournitures

La liste complète des pièces, avec vue éclatée de l'équipement et pièces numérotées pour identification positive, la liste des pièces d'usure courante avec nom, adresse et numéro de téléphone du ou des fournisseurs, la liste des produits d'entretien avec nom, adresse et numéro de téléphone du ou des fournisseurs, la liste des spécialistes locaux à consulter pour réparation (ex. : électricien, plombier, etc.) avec nom, adresse et numéro de téléphone, l'inventaire des pièces et produits fournis.

Section 7 – Conditions spéciales

- Description fournie aux sections « CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES » et « CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GÉNÉRALES ».
- Substitutions et modifications par rapport aux sections « CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES » et « CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GÉNÉRALES ».

3. NATURE DU SOL

Une étude de reconnaissance géotechnique et une étude environnementale de phase II sont disponibles pour ce projet. Voir sections D et E.

Si lors de travaux d'excavation pour la mise en place du nouveau système épurateur les déblais présentent des signes de colmatage et/ou d'un sol saturé, l'Entrepreneur doit aviser l'ingénieur immédiatement.

4. PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

L'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires afin de respecter et de s'assurer que les moyens utilisés pour la protection de l'environnement sont respectés et adéquats. Le projet se situe sur un esker qui alimente en eau potable des municipalités ainsi que le propriétaire, par conséquent, l'article 5.4 des clauses techniques générales « Protection de l'environnement » s'applique intégralement au présent contrat est complété avec ce qui suit :

Pendant toute la durée du contrat, l'Entrepreneur doit prendre et s'assurer que toute personne sous sa juridiction prend toutes les mesures nécessaires pour la protection de l'environnement, et plus particulièrement, il doit observer que toute personne sous sa juridiction observe les mesures qui s'appliquent :

- L'Entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour empêcher que la machinerie ne circule en dehors des servitudes qui lui ont été assignées;
- L'Entrepreneur doit préserver sur le chantier toute végétation telle qu'arbres, buissons et pelouse qui de l'avis de la Direction du suivi de l'état de l'environnement (MELCC) ne gêne pas les travaux. Dans le cas où l'Entrepreneur endommage la végétation hors de la servitude prévue et que la remise en état n'est pas comprise dans les travaux, il doit la remplacer, à ses frais et à la satisfaction du représentant de la Direction du MELCC;
- L'Entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter la contamination des cours d'eau et des lacs par des matières toxiques ou susceptibles de l'être. À moins d'avoir obtenu une autorisation officielle de la direction régionale concernée du MELCC, il est interdit d'utiliser des pesticides, herbicides et insecticides;
- Lorsqu'il y a pompage, l'Entrepreneur doit éviter la succion de sédiments et prévoir à la sortie un système permettant de retenir les particules fines et de ne rejeter dans le cours d'eau que de l'eau claire (25 mg/l de MES);
- L'Entrepreneur doit, pendant la durée du contrat, utiliser les méthodes industrielles de contrôle reconnues pour éviter ou enrayer la production de poussière et de fumée ainsi que toute pollution atmosphérique sur le chantier;
- L'Entrepreneur doit prendre les dispositions et construire les installations nécessaires pour éviter que les matériaux puissent polluer les cours d'eau ou constituer des substances ou matières à la vie de la faune aquatique;

- Restreindre la circulation des véhicules aux voies de circulation proposées qui devront être clairement identifiées;
- Acheminer les huiles usées découlant de la machinerie et les déchets en dehors du territoire et les déposer dans un site autorisé par le MELCC;
- S'assurer d'avoir en sa possession le nécessaire pour absorber et contenir tout contaminant pouvant être versé sur le site des travaux et sur les aires environnantes;
- Utiliser de la machinerie en bon état de fonctionnement afin d'éviter toute fuite de graisse ou de carburant;
- Procéder à l'inspection avec attestation papier de la machinerie avant l'arrivée au site afin d'assurer qu'aucune machinerie pouvant comporter un risque de fuite n'accède au chantier;
- Vérifier régulièrement la machinerie;
- L'Entrepreneur responsable de la réalisation des travaux doit avoir en sa possession une trousse d'urgence pour la récupération de tous les produits pétroliers qui peuvent être déversés. La trousse comprendra suffisamment de rouleaux absorbants pour permettre de confiner les produits pétroliers déversés à l'intérieur du périmètre d'action de la machinerie utilisée;
- Le chantier sera maintenu en bon ordre et exempt de matériaux de rebuts et de débris accumulés. Ces matériaux et débris seront évacués du chantier à intervalle régulier et seront complètement ramassés à la fin des travaux;
- Aucun déversement d'eaux usées dans l'environnement n'est autorisé lors de la réalisation des travaux;
- Les camions utilisés pour le transport des matériaux seront recouverts d'une bâche pour limiter la dispersion de poussières.

De plus, puisque le projet est sur le site de la pépinière, l'Entrepreneur doit prendre les précautions nécessaires afin de ne pas endommager les productions de plants à proximité des travaux.

4.1 *Matériaux de surplus*

De plus, les matériaux d'excavation en surplus seront gérés en conformité avec la réglementation provinciale et municipale en vigueur et que tous les sols contaminés, s'il y a lieu, seront gérés en conformité avec la réglementation provinciale.

Tous les matériaux excavés non réutilisés, incluant notamment le bois tronçonné, les gravats et plâtres, les pièces de béton et de maçonnerie, ainsi que les morceaux de pavage, doivent être transportés hors de l'emplacement où les travaux sont exécutés, c'est-à-dire dans un endroit conforme à la LQE, au Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles et au Règlement sur les matières dangereuses. L'Entrepreneur devra lui-même trouver cet endroit et le soumettre à l'approbation de l'Ingénieur.

5. ROULOTTE DE CHANTIER ET STATIONNEMENT

Durant les travaux l'Entrepreneur n'est pas autorisé à utiliser les installations existantes du site de la pépinière. L'Entrepreneur doit prévoir ses propres installations sanitaires, son local ainsi que son approvisionnement en eau potable.

Une zone prédéfinie aux croquis plus bas indique l'emplacement autorisé pour l'Entrepreneur afin qu'il puisse installer son local de chantier, son espace de stationnement ainsi qu'une zone pour l'entreposage des matériaux.



6. CONDUITE PRINCIPALE

Les conduites d'eaux usées existantes du réseau d'égout sanitaire sont illustrées aux plans de construction qui montre aussi, de façon approximative, le positionnement des conduites existantes.

Il est de la responsabilité de l'Entrepreneur de prendre toutes les précautions nécessaires pour localiser précisément les conduites existantes, sans les endommager. Les travaux d'excavation seront donc effectués en considérant que les informations fournies aux plans peuvent diverger de la réalité. La représentation aux plans représente ce qui a été proposé lors des travaux de construction et non une illustration « telle que relevée ».

L'Entrepreneur doit considérer que certains rallongements du réseau sont nécessaires afin d'atteindre la position des nouveaux terrains à desservir. À cet effet, l'article 6 des clauses techniques générales « Matériaux » est complété comme suit :

Les conduites gravitaires sont telles qu'indiquées aux plans soit :

- Tuyau en polychlorure de vinyle (PVC), DR 35 – Ø200 mm;
- Les joints et raccords sont conformes à la norme NQ3624-135 et NQ3624-250;

- Un lubrifiant à joints, offert par le fabricant, doit être utilisé sur la garniture et l'emboîture durant l'assemblage;
- L'installation doit être faite en conformité avec le devis normalisé du BNQ 1809-300 R2018 et avec les directives d'installation du fabricant.

6.1 Assise de conduite

L'article 9.2 des clauses techniques générales « Remblayage et compactage » du BNQ 1809-300 est modifié comme suit :

Nonobstant les exigences de l'article précité, l'assise des conduites aura une épaisseur minimale de 300 mm en sable uniforme CG-14 compacté à 90 % du Proctor modifié, sauf indications montrées aux plans.

Le remblai pour l'enrobage des conduites jusqu'à 300 mm au-dessus de celles-ci est exécuté en sable uniforme CG-14, compacté à 90 % du Proctor modifié, selon l'article 9.2.3 des clauses techniques générales.

L'Entrepreneur devra en tout temps permettre au surveillant ou ses représentants de procéder aux essais de compaction avant l'installation des conduites.

6.2 Remblai de tranchée

Les articles 6.0 « Matériaux » et 9.2 « Remblayage et compactage » des clauses techniques générales du BNQ 1809-300 seront complétés comme suit :

Le remblai des tranchées sous la chaussée ou hors chaussée des rues sera exécuté selon les exigences des coupes types décrites aux plans, tout en respectant la classification des matériaux de remblai, article 1.7 des présentes clauses ou selon les coupes types montrées au BNQ 1809-300 R2018.

Toutefois, lorsque permis par la coupe type, le remblai avec le produit de l'excavation devra satisfaire les critères de classification des graviers concassés MG-20, gravier naturel MG-112 et du sable CG-14. Pour ce faire, l'Entrepreneur doit fournir les courbes granulométriques de ces matériaux qui devront être reconnues et acceptées par un laboratoire indépendant et certifié, et ce, au moins deux (2) semaines avant le début des travaux. Dans le cas contraire, l'Ingénieur surveillant demandera à l'Entrepreneur de procéder, à ses frais, le chargement et transport des matériaux excavés hors du site et épandage.

Deux (2) procédures de remblai sont à prévoir :

6.2.1 Pour conduite sous la structure des chemins

Procéder au remblai de la tranchée pour la section comprise entre l'enrobage en sable et la partie inférieure de l'infrastructure de la rue, avec le produit de l'excavation, pourvu qu'il rencontre les critères de classification décrits à l'article 6.3 (à moins d'indications contraires aux coupes types des plans) par couches successives de 300 mm d'épaisseur et compacté à 90 % Proctor modifié ou densifié à un degré égal ou supérieur au degré de compaction du matériel avant remaniement.

6.2.2 Pour conduites installées hors des tracés des chemins

Le remblai au-dessus de l'enrobage en sable sera exécuté avec le produit de l'excavation pourvu qu'il satisfasse les critères de classification décrits à l'article 6.3 et de compaction demandée aux plans.

Dans le cas contraire, l'Entrepreneur devra prévoir une méthode adéquate pour la mise en place et la compaction. Si la teneur en eau est trop élevée pour permettre le remblai selon les exigences de compaction, l'Entrepreneur sera tenu de procéder à une méthode de séchage avant d'exécuter le remblai ou utiliser un gravier naturel conforme à l'article 6.3 des présentes clauses. Le remblai de sable, jusqu'à 300 mm au-dessus de la conduite, sera exigé sur toute la largeur de la tranchée.

6.2.3 Raccordement d'une conduite proposée à une fosse septique existante

L'entrepreneur doit favoriser un raccordement sur les sorties existant des fosses. Cependant, et si nécessaire, l'entrepreneur devra effectuer l'ouverture des parois de la fosse septique selon une tolérance maximale de 50 mm excédant le diamètre extérieur de la conduite proposée. En ce qui concerne le scellement du joint, l'Entrepreneur devra privilégier l'utilisation d'un joint d'étanchéité de type Kor-N-Seal ou équivalent approuvé. Si l'utilisation d'un joint de type Kor-N-Seal est impossible, l'étanchéité du joint sera assurée par l'utilisation d'un mortier à prise rapide et sans retrait à haute résistance initiale de 25 MPa min du type « BOMIX POLYPLUG ». De plus, l'Entrepreneur devra s'assurer que le raccordement effectué respecte la dénivellation de 15 mm en contrebas pour la sortie de l'effluent, afin de permettre un meilleur écoulement.

7. REGARD D'ÉGOUT

7.1 Regard préfabriqué en béton armé

L'article 6.3.15 des clauses techniques générales « Regards d'égout préfabriqués en béton armé » du BNQ 1809-300 est complété comme suit :

- Tous les regards d'égout sanitaire seront de type préfabriqué en béton armé, avec joints d'étanchéité en caoutchouc et anneaux d'étanchéité selon les exigences décrites aux plans et devis;
- Sauf indications montrées aux plans, les regards d'égout sanitaire sont de forme circulaire;
- La dimension intérieure de la section de base sera en fonction du matériau, du diamètre et de la position des conduites à raccorder avec un minimum de 915 mm et conformes aux dessins types montrés au devis général BNQ 1809-300 R2018. L'Entrepreneur est tenu de respecter les angles minimaux de raccordement des conduites en fonction du diamètre de celles-ci.

L'Entrepreneur doit soumettre les dessins d'ateliers de tous les regards pour approbation.

7.2 Cadres et couvercles ajustables

Les cadres et couvercles des regards seront du type ajustable de Mueller modèle AJ-775 (ajustable sur 200 mm) ou équivalent approuvé avec inscription « Égout pluvial ou sanitaire », selon le cas. L'élévation du couvercle doit permettre un rehaussement de l'ajustement au niveau de la couche finale des chemins compris entre 75 mm et 115 mm et être mise en place avec un retrait de 10 mm du niveau fini du chemin, après les travaux.

L'ajustement des cadres et couvercles des regards sera réalisé à l'aide d'anneaux préfabriqués en béton armé, selon le diamètre requis et les hauteurs exactes pour le niveau projeté du gravier MG-20.

Les couvercles seront ajustés suivant la pente longitudinale et transversale de la rue.

La pose des anneaux préfabriqués sera réalisée en appliquant un enduit bitumineux et un mortier à prise rapide et sans retrait à l'intérieur et à l'extérieur des joints. Une garniture de caoutchouc sera également exigée entre chaque anneau préfabriqué.

7.3 Anneaux d'ajustements

Les anneaux d'ajustement des regards et puisards doivent être en caoutchouc pour des rehaussements de 50 mm et moins et en béton pour plus de 50 mm, d'une largeur minimale de 150 mm.

7.4 Assise des regards

L'assise des regards sera exécutée en gravier concassé MG-20 d'une épaisseur de 300 mm compacté à 95 % Proctor modifié. Une surlargeur minimale compactée de 1 000 mm sera exigée au périmètre des regards.

Pour les secteurs dont le fond des excavations est lâche ou saturé d'eau, l'Entrepreneur devra procéder en conformité à la clause 9.2.2 « Assise des conduites » des clauses techniques générales pour la stabilisation du fond de la tranchée avant la pose du regard afin de respecter le radier réalisé en sable CG-14 compacté à 90 % Proctor modifié suivant la surlargeur minimale de 1 000 mm. Ce remblai sera exigé sur toute la hauteur de la chambre pour les zones hors chaussée et jusqu'à l'infrastructure de la chaussée pour les zones comprises dans les  existantes.

7.5 Protection des regards contre le soulèvement dû au gel

Afin d'assurer une protection additionnelle contre les effets de soulèvement dû au gel, il faudra recouvrir la surface extérieure des regards, sur la partie supérieure jusqu'à un minimum de deux (2,5) mètres de profondeur, d'une membrane en polyéthylène de haute densité d'une épaisseur de 0,75 mm de type « Gundline HD » ou équivalent approuvé, le tout tel que décrit aux plans.

8. ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ

Les essais d'étanchéité du réseau et regards d'égout sanitaire de type gravitaire seront exécutés en conformité à l'article 11.2 des clauses techniques générales du BNQ 1809-300. Des essais d'étanchéité seront exigés sur tous les regards et conduites du réseau d'égout domestique à construire dans le présent projet.

Des essais d'étanchéité doivent être effectués sur tous les égouts sanitaires, incluant leurs accessoires tels que les regards d'égout et les branchements de service.

Ces essais d'étanchéité doivent être réalisés après remblai. Aucun produit ni aucun enduit ne peut être appliqué sur les ouvrages à tester préalablement aux essais.

Les essais requis et les critères d'acceptation sont ceux définis dans le tableau ci-dessous et sans les articles qui y sont indiqués. Les essais sont décrits à l'article 11.2 BNQ 1809-300 R2018 des clauses techniques générales.

| Types d'ouvrages | Essais requis |
|---------------------------|---|
| <u>Conduites 0-900 mm</u> | Essai à basse pression d'air sur les conduites. |
| <u>Regards d'égout</u> | Essai d'exfiltration à l'eau. Inspection visuelle. |

Les essais d'exfiltration à l'eau sur les regards d'égout doivent être exécutés sur tous les regards d'égout installés sur des conduites dont le diamètre est inférieur à 900 mm.

La perte maximale admissible pour chaque regard d'égout incluant les joints conduite-regards d'égout est de 2 litres par heure et par mètre de hauteur sans jamais dépasser 10 litres, et la pression minimale qui doit être exercée est celle créée par la tête d'eau équivalente au niveau final du couvercle du regard d'égout. La période des essais d'exfiltration sera d'une heure.

Cet essai d'exfiltration à l'eau doit nécessairement être suivi de l'inspection visuelle des regards d'égout.

Ces essais doivent être effectués avant l'application d'un mortier à l'intérieur des regards.

L'inspection visuelle de tous les regards d'égout est effectuée après que le remblai et la pose de l'infrastructure de la rue soient complétés. Aucune infiltration n'est tolérée. En cas de travaux défectueux, le mode de réparation doit être approuvé par l'Ingénieur. La réparation des joints défectueux doit être telle que la flexibilité originale soit conservée. Les préparations de joints au mortier ou de tout autre matériel rigide sont interdites.

La réparation des joints défectueux peut être faite par le désassemblage du regard et l'ajout d'un cordon de butyle ou par injection d'un coulis de polyuréthane tel que SkaFix PU ou équivalent approuvé.

9. POSTE DE POMPAGE

9.1 Béton

Le réservoir pour le poste de pompage est fait de béton armé préfabriqué et est certifié selon la norme BNQ 2622-420 de type SPM-1200 de MEI Assainissement. La hauteur du réservoir et les allonges requises doivent correspondre aux indications des plans. Le joint d'étanchéité pour le tuyau d'entrée de 100 mmØ est du type G-Lock. Des garnitures de caoutchouc doivent être mises en place entre des sections de la chambre lors de la mise en place pour assurer l'étanchéité du réservoir. Les crochets de levage doivent être positionnés de façon à éviter que les chaînes utilisées lors de la manipulation du réservoir enjambent les tuyaux pour la sortie des pompes.

Pour le passage des tuyaux (sortie de la pompe et sortie de ventilation), des ouvertures avec garnitures d'étanchéité doivent être prévues selon le diamètre indiqué dans les plans. La perforation du réservoir doit se faire à l'aide d'outils spécialisés et selon le diamètre requis pour l'insertion du joint. L'échelle en acier galvanisé doit répondre aux exigences de la norme NQ 2622-420 et la galvanisation doit être faite selon la norme ASTM-A -123.

9.2 Tête de béton avec cadre et couvercle de fibre de verre

Pour l'accès à l'intérieur du réservoir, une trappe en aluminium est prévue. Ce dernier est composé d'une tête de béton dans laquelle un cadre d'aluminium est intégré de type TEM-TA-12, installé de façon étanche et rigide.

9.3 Couvercle isolé

Une trappe d'aluminium isolé de 750 mm x 750 mm avec morillon cadenassable est prévue tel qu'indiqué aux plans.

9.4 Pompes

- Modèle spécifique au SDSFP calculé et illustré aux plans.
- Alimentation électrique : 208 volts, 1 phase

9.5 Chaîne de levage

Les chaînes de levage doivent être en acier inoxydable de type 316 et leur capacité permet de soulever avec sécurité le poids de la pompe. Tous les accords pour la chaîne doivent être en acier inoxydable et de capacité égale ou supérieure à la chaîne. 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. Un crochet en acier inoxydable est installé dans le haut du réservoir pour maintenir la chaîne à un endroit accessible de l'extérieur du poste de pompage.

9.6 Tuyauterie

Le tuyau et les raccords utilisés sont du type PVC cédule 80. À l'exception de la jonction avec le coude du système à coulisseau, les jonctions entre les raccords et le tuyau sont de type collé. La pression nominale de la tuyauterie est de 400 psi à 23°C. La tuyauterie intérieure est de 50 mmØ et un adaptateur de 50 mmØ est prévu pour le raccordement avec la conduite de refoulement (PVC DR-26 50 mm). L'embout des tuyaux de sorties doit être effilé pour faciliter la jonction.

9.7 Vannes

Les robinets à tournant sphérique (vanne à bille) sont du type *VBM-50-2* de MEI Assainissement. Le corps des robinets est constitué de résine de PVC, conformes aux exigences de la classification 12454 de la norme ASTM D-1784. Les sièges tournants sont en Téflon^{MD} et les joints d'étanchéité sont en EPDM. Les robinets sont à double isolement avec extrémités à raccords unions. Les robinets ont une pression nominale de 232 psi à 23°C.

9.8 Clapets

Les clapets ou valves antiretour d'égout sont du type *VRB-EGBO50*. Le corps des valves de retenue est en PVC et permet une pression nominale de 100 psi à 23 °C.

9.9 Joints de sortie

Pour le passage du tuyau de sortie du poste de pompage, un joint fait de maillons de type JMM-50 est installé. Les maillons sont faits de caoutchouc type EPDM et sont 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 est étanche tout en gardant un minimum de flexibilité au tuyau.

9.10 Arbre à flotteurs

L'arbre à flotteurs est de type *AFM-C* de MEI Assainissement. Celui-ci permet de soutenir et de positionner les flottes à une hauteur fixe. Il est composé de tuyaux et raccords en PVC cédule 90 et muni d'un joint à union torique. L'arbre à flotteurs est fixé à l'aide de brides et d'ancrages en acier inoxydable. Les flottes sont 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 d'assurer son mouvement angulaire.

9.11 Flottes de contrôle

Les flottes servant à activer les différentes fonctions du panneau de contrôle sont du type *FLM-CML* de MEI Assainissement. Ces flottes fonctionnent selon un angle court pour obtenir une meilleure précision. Elles ne sont pas sensibles en cas de rotation. Elles sont certifiées par les normes CSA et UL en utilisation d'eaux usées.

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 8,58 cm de diamètre par 11,56 cm de long Résiste aux impacts et à la corrosion |
| Électrique | 120/230 VAC 50/60 Hz simple phase, 5 ampères max. |

9.12 Mât de ventilation

Le mât de ventilation est en acier inoxydable tubing de 100 mmØ. Il est fixé sur la station de pompage et le support en aluminium à l'aide d'ancrages en acier inoxydable et est de longueur suffisante en considérant la hauteur du panneau de contrôle. Une porte amovible doit être prévue sur le mât. Cette porte doit être munie de connecteurs étanches pour le passage des câbles électriques jusqu'au panneau de contrôle et une garniture d'étanchéité doit être prévue entre la porte et le mât.

Un filtre au charbon de type *FAM-CF4* de MEI Assainissement doit être installé à l'embout du mât de ventilation. Le filtre est rempli de charbon activé pour filtrer les odeurs qui se dégagent de la station de pompage.

9.13 Support de panneau de contrôle

Le support à panneau de contrôle est de type *SUM-AL* de MEI Assainissement. Ce dernier doit supporter de façon sécuritaire le panneau de contrôle. Le support est fait en aluminium 6061-T6 et les soudures sont réalisées par un professionnel. La longueur du support doit permettre de positionner le bas du panneau à approximativement 1,2 m du sol. La largeur du support est 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. Aussi, respecter toutes les indications spécifiques d'installation et de fourniture mentionnées aux plans de construction.

9.14 Panneau de contrôle

Le panneau de contrôle duplex alternateur est de type PCM-MEI-DEDC-220-116 de MEI Assainissement. Toutes les pièces du panneau sont de qualité industrielle, conçues pour assurer un fonctionnement fiable. Le panneau est certifié CSA et une inscription représentant la certification est apposée à l'intérieur de la porte. Le boîtier est en acier peint NEMA4 à l'épreuve des intempéries et pouvant être installé à l'extérieur. Une balise clignotante est installée sur le dessus du panneau pour signaler les alarmes. Une deuxième porte est prévue à l'intérieur du panneau pour soutenir les différentes commandes, tout en protégeant les composantes internes. Sur la double porte, on retrouve les sélecteurs.

Logique de fonctionnement du panneau de contrôle (mode automatique)
(Ordre des flottes en partant du fond du réservoir)

1^{re} flotte : Arrêt

Lorsque cette flotte est abaissée, le signal de fonctionnement temporisé est arrêté.

2^e flotte : Départ temporisé simple

Lorsque cette flotte est levée, le mode temporisé de fonctionnement est activé. Une pompe fonctionne, en alternance, selon un temps d'arrêt (ajustable) suivi d'un temps de marche (ajustable). Cette séquence se poursuit jusqu'à ce que la flotte soit abaissée.

3^e flotte : Départ continu double

Lorsque cette flotte est levée, le signal de fonctionnement est donné aux deux pompes en continu (temporisation inactive). Lorsque la flotte est abaissée, le signal de fonctionnement d'une pompe est arrêté et une autre reprend le fonctionnement en mode temporisé.

4^e flotte : Alarme

Un signal d'alarme de haut niveau est donné.

Conditions d'alarme :

- Le panneau devient 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 émet un signal sonore et la balise à l'extérieur clignote. Le bouton test/silence permet de couper le signal sonore. Le contrôleur affiche alors la raison de l'alarme et dans le cas d'une surcharge, un voyant lumineux s'allume 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).

9.15 Assemblage et mise en marche

L'assemblage de la station 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 de la station 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.

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 et collées selon les indications du manufacturier avec une colle à solvant spécifique au type de tuyau utilisé.

Une vérification globale du poste de pompage ainsi qu'une mise en marche doit être effectuée en usine pour s'assurer que 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.

9.16 Documents

Le fournisseur des équipements doit fournir avant le début des travaux les fiches techniques de chaque composante principale (pompes, panneaux, etc.) et un dessin complet avec le montage des composantes intégré. Ces équipements doivent être approuvés par les personnes responsables de la vérification.

Un manuel d'entretien doit être prévu par le fournisseur des équipements, incluant :

- Dessin d'atelier des réservoirs avec le montage des composantes;
- Fiche technique des composantes principales (pompes, vannes, etc.);
- Copie du schéma électrique du panneau de contrôle;
- Instruction pour l'entretien des composantes.

9.17 Produits de remplacement (équivalence)

Les produits de référence de la présente section sont des marques de référence qui définissent les standards de qualité attendus par l'Ingénieur. L'Entrepreneur qui veut proposer un produit de remplacement doit d'abord fournir un prix sur les produits spécifiés. S'il est retenu pour l'octroi du contrat, il peut alors soumettre une proposition d'équivalence et le crédit qui s'appliquerait, le tout pour analyse et approbation par l'Ingénieur.

10. CHAMBRE DE RÉPARTITION

10.1 Bassin de fibre de verre

La chambre de répartition est constituée d'un bassin en fibre de verre de 760 mm de diamètre x 760 mm de hauteur incluant un couvercle également en fibre de verre antidérapante de 760 mm de diamètre. Ce bassin doit être fourni avec un couvercle isolé qui s'installe à l'intérieur du bassin (sous le couvercle de surface), le tout conformément aux dessins types des plans.

10.2 Vanne à bille

Des vannes à billes 2 sorties de 50 mm de diamètre. Elles seront du modèle VBM-50-2 en PVC cédule 80 tel que fournit par MEI Assainissement inc. ou équivalent approuvé.

10.3 *Essai en usine*

Les systèmes de vanne de répartition seront préalablement testés en usine avant leur livraison. Un document attestant que le système a subi une vérification et des essais avec succès seront au propriétaire lors de la livraison et sera joint au manuel d'opération et d'entretien.

11. SYSTÈME DE DISTRIBUTION SOUS FAIBLE PRESSION (SDSFP)

11.1 *Généralités*

Le projet prévoit l'installation d'un (1) système de distribution sous faible pression (SDSFP).

11.2 *Procédures d'installation*

Les procédures d'installation sont résumées dans un document préparé par le fabricant MEI Assainissement inc. Ces procédures doivent être respectées de façon rigoureuse afin que le système puisse être calibré adéquatement et puisse atteindre les performances voulues. Le document décrivant ces procédures est joint en annexe à cette section du devis. Dans le cas où l'Entrepreneur voudrait présenter le produit d'un autre fournisseur, celui-ci doit d'abord fournir un prix sur les produits spécifiés. S'il est retenu pour l'octroi du contrat, il peut alors soumettre une proposition d'équivalence et le crédit qui s'appliquerait, le tout pour analyse et approbation par l'Ingénieur.

11.3 *Calibration des pompes*

L'Entrepreneur doit prévoir dans le coût de ses travaux, la mise en marche des équipements de pompage ainsi que les essais visant à bien calibrer le système et s'assurer que tout est conforme au rendement attendu. Un compte-rendu par un professionnel est essentiel afin de valider le bon fonctionnement.

12. REGARD À PRÉFILTRE

12.1 *Regard*

Le regard est de type SPM-915-220-116 préfabrique de MEI Assainissement est certifié selon la norme BNQ 2622-420. Le regard est de 915 mm de diamètre et inclus un couvercle isolé de 750 mm de diamètre de type CIM-745P le tout conformément aux dessins types des plans.

12.2 *Préfiltre*

Le préfiltre est de type Polylok PL-525 de MEI et une allonge de poignée a prévu pour faciliter l'entretien. Le tout conformément aux dessins types des plans

13. NETTOYAGE FINAL

Lorsque tous les travaux prévus au contrat auront été exécutés de façon satisfaisante, l'Entrepreneur sera tenu de faire le nettoyage final à l'intérieur des limites de l'emprise. Toutes les surfaces et les talus devront être nivelés, nettoyés et uniformes, le tout à la satisfaction de l'Ingénieur surveillant et du MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. De plus, tous les regards devront être nettoyés de toute accumulation de matériaux granulaires et autres déchets. Les conduites devront être propres, c'est-à-dire exemptes de pierre, sable, boue ou tout autre matériau qui auraient pu s'infiltrer à l'intérieur de celles-ci durant les travaux.

S'il advenait que l'Entrepreneur ne réalise pas le nettoyage adéquatement, le propriétaire effectuera les travaux et retiendra les sommes associées sur le dernier décompte. À défaut de l'Entrepreneur de mentionner au surveillant de chantier l'accumulation de gravier et autres rebuts dans les regards avant d'entreprendre des travaux sur une rue, celui-ci assumera l'entière responsabilité du nettoyage.

14. ENGAZONNEMENT

14.1 Étendue des travaux

Toute zone identifiée aux plans comme étant de l'ensemencement devra être préparée pour pouvoir recevoir éventuellement de la terre végétale d'une épaisseur minimale de 150 mm tassée, recouverte de gazon en plaque ou de l'ensemencement hydraulique de type H1 selon les indications aux plans. Pour les spécifications, voir la section *19 Aménagement paysager du CCDG*.

14.2 Préparation des surfaces

L'Entrepreneur devra préparer les surfaces à recouvrir en scarifiant et en enlevant tous les déchets, rebuts, pierres, mauvaises herbes, débris végétaux et autres matériaux qui pourraient être présents sur la surface du terrain à recouvrir. Il devra faire un réglage final, éliminer les trous et les bosses et présenter une surface plane favorisant le drainage.

15. SIGNALISATION ET CIRCULATION

15.1 Étendue des travaux

Lorsque les chemins de contournement identifiés aux croquis à la section 1.12 Circulation du présent document seront utilisés pour dévier la circulation, L'Entrepreneur doit prévoir leur entretien, s'assurer qu'ils sont carrossables et une signalisation temporaire devra être installée pour faciliter la circulation et indiquer le chemin de contournement.

Les panneaux de signalisation de 600 mmx 600 mm devront être propres et visibles.

L'Entrepreneur doit fournir des plans de signalisation à l'Ingénieur surveillant 72h avant la mise en place de la signalisation pour les chemins de contournement.

16. DÉBOISEMENT

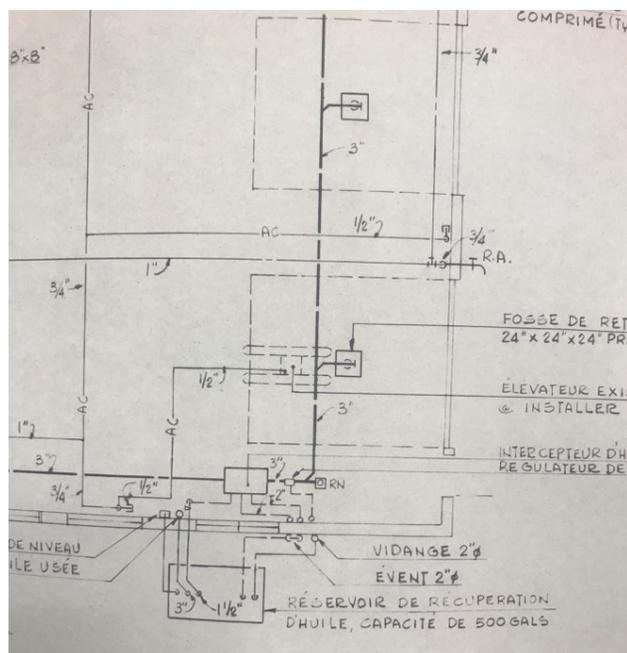
Les travaux consistent à enlever entièrement les arbres de toutes les dimensions, isolés ou non, les arbustes, les branches, les broussailles et le bois mort. L'enlèvement des souches et du sol organique fait partie des déblais ou des excavations. Les souches sont la propriété de l'Entrepreneur et il devra les disposer sur un site autorisé. L'Entrepreneur est responsable d'obtenir les permis et autorisation nécessaires pour effectuer les travaux de déboisement. L'entrepreneur doit prendre en considération dans l'élaboration de sa soumission les frais nécessaires à l'obtention des permis.

17. NETTOYAGE ET INSPECTION SÉPARATEUR D'HUILE

Les travaux consistent à effectuer le nettoyage et l'inspection du séparateur d'huile situé dans le garage près de la station de pompage, et de toutes les composantes permettant son bon fonctionnement. Sans s'y limiter, les éléments qui doivent être nettoyés et inspectés sont :

- Séparateur d'huile;
- Conduite en amont et en aval du séparateur d'huile;
- Trappe de nettoyage;
- Régulateur de débit;
- Fosse de rétention de sable.

L'image suivante présente un aperçu de l'assemblage existant.



Le nettoyage et l'inspection devront être faits par une firme spécialisée. Par la suite, un rapport devra être émis dans lequel des recommandations devront être présentées sur le moyen de réparer le séparateur huile ou tout autre élément qui ne permet pas son bon fonctionnement, si nécessaire.

Les résidus du nettoyage devront être acheminés sur un site autorisé.

18. TRAVAUX EN RÉGIE

Avant le début des travaux, l'Entrepreneur doit présenter une liste de taux horaire en vigueur pour la main-d'œuvre, équipements et machinerie.

Les heures de tous les travaux effectués en régie devront être approuvées par le surveillant avant l'exécution des travaux supplémentaires.

**SECTION C- BORDEREAU DES QUANTITÉS ET
EXPLICATIONS DES ARTICLES**

**MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES
ET DES FORÊTS**

APPEL D'OFFRES

Pépinière Trécesson

Assainissement des eaux usées

PROJET 682634

TABLE DES MATIÈRES

| | | |
|-----|--|---|
| 1. | BORDEREAU DES QUANTITÉS..... | 1 |
| 2. | DESCRIPTIONS DES ARTICLES DU BORDEREAU DE SOUMISSION | 3 |
| 1.1 | <i>Généralités</i> | 3 |
| 1.2 | <i>Pose des conduites et regards</i> | 4 |

1. BORDEREAU DES QUANTITÉS

| ART. | DESCRIPTION | UNITÉ | QUANTITÉ APPROX. |
|------------|---|----------------|------------------|
| 1.0 | FRAIS GÉNÉRAUX | | |
| 1.1 | Mobilisation et démobilitation | Forfait | 1 |
| 1.2 | Organisation de chantier | Forfait | 1 |
| 1.3 | Assurances et cautionnements | Forfait | 1 |
| 2.0 | FOURNITURE ET LIVRAISON DES SYSTÈMES PAR LES FOURNISSEURS | | |
| 2.1 | Fourniture et livraison de la station de dosage, chambre de répartition, regard à préfiltre et composante pour le système de traitement par MEI Assainissement (ou équivalent approuvé) | Forfait | 1 |
| 3.0 | EXCAVATION ET GESTION DES DÉBLAIS ET REMBLAIS | | |
| 3.1 | Excavation et remblai des tranchées | Forfait | 1 |
| 3.2 | Excavation et gestion des déblais contaminés du champ d'épuration (vers écocentre); Considérant 1 m ³ = 2,3 t.m. | m ³ | 242 |
| 3.3 | Excavation et récupération du matériau d'excavation pour recouvrement du champ d'épuration | m ³ | 242 |
| 4.0 | SYSTÈME DE POMPAGE DES EAUX USÉES ET CONDUITES SANITAIRES | | |
| 4.1 | Pose de la station de pompage (incluant l'assise et l'ensemble des éléments aux plans) | Forfait | 1 |
| 4.2 | Pose de la chambre de réparation (incluant l'assise et l'ensemble des éléments aux plans et l'ensemble des éléments aux plans) | Forfait | 1 |
| 4.3 | Conduite gravitaire (Ø 200 mm, PVC DR-35) | m. l. | 265 |
| 4.4 | Conduite gravitaire (Ø 100 mm, PVC DR-35) | m. l. | 5 |
| 4.5 | Conduite de refoulement (Ø 50 mm, PVC DR-26) | m. l. | 125 |
| 4.6 | Raccordements au réseau existant (Fosses septiques) | Unité | 4 |
| 4.7 | Regards d'égout préfabriqué | Unité | 6 |
| 5.0 | SYSTÈME DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES | | |
| 5.1 | Pose du champ d'épuration (incluant préparation du terrain et lit de pierre) | Forfait | 1 |
| 5.2 | Mise en route, essais de conformité et formation | Forfait | 1 |

| ART. | DESCRIPTION | UNITÉ | QUANTITÉ APPROX. |
|---|---|----------------|------------------|
| 6.0 AUTRES | | | |
| 6.1 | Démantèlement des structures existantes (champ d'épuration, regards, conduites, glissière, etc.) | Forfait | 1 |
| 6.2 | Réfection des aménagements existants touchés par les travaux | | |
| | a) Ensemencement hydraulique H1 et terre végétale | m ² | 2 285 |
| | b) MG 20, 300mm d'épaisseur compacté à 98% du p.m | T | 736 |
| | c) Ré-empierrement du talus | Forfait | 1 |
| | d) Réinstallation de la glissière | m.lin | 5 |
| 6.3 | Nettoyage et inspection du séparateur d'huile existant | Forfait | 1 |
| 6.4 | Alimentation électrique du panneau de contrôle de la station de pompage | Forfait | 1 |
| 6.5 | Déboisement | Forfait | 1 |
| 7.0 PROVISION - TRAVAUX EN RÉGIE | | | |
| 7.1 | Travaux effectués à la demande du surveillant selon les taux horaires et de la machinerie en vigueur (Travaux en régie) | Régie | 1 |

2. DESCRIPTIONS DES ARTICLES DU BORDEREAU DE SOUMISSION

La description des articles qui figurent au bordereau de soumission est détaillée à l'article 12 du cahier des clauses techniques générales intitulé « PAIEMENT SELON LES ARTICLES DE LA SOUMISSION » du BNQ1809-300. Sans limiter la portée de cet article, l'Entrepreneur doit tenir compte des particularités du présent article dans l'établissement des prix de sa soumission.

Les prix doivent inclure le coût des menus ouvrages dont il est question à l'article pertinent de la présente section ainsi que le coût des éléments compris à la description des articles de la soumission qui est faite à l'article 12 des Clauses techniques générales (NQ 1809-300).

L'Entrepreneur devra tenir compte dans l'établissement des prix de sa soumission : **des frais pour maintenir en tout temps le réseau d'égout sanitaire existant et de drainage en état de fonctionnement**, lesquels seront inclus aux prix unitaires ou forfaitaires des ouvrages.

Lorsqu'il ne figure pas d'article particulier au bordereau de soumission pour un travail que l'Entrepreneur doit exécuter en vertu des documents d'appel d'offres ou s'il est montré aux plans, l'Entrepreneur doit répartir le coût de ce travail sur les montants des articles à coût forfaitaire figurant au bordereau de soumission, de façon à ce que la somme des articles figurant au bordereau représente le montant total du contrat incluant tous les travaux.

Les prix constitueront une compensation complète pour toutes les conditions, même si celles-ci deviennent hivernales : déneigement, abri chauffé pour les matériaux, protection et chauffage pour le curage du béton et des autres matériaux qui le nécessiteront.

De plus, la construction des chemins d'accès et l'entretien de ceux-ci pour les résidents et/ou pour les besoins propres de l'Entrepreneur sont inclus dans les différents articles du bordereau.

Ces prix incluront, outre le pompage pour l'épuisement des tranchées, la dérivation des eaux de surface.

Les prix inscrits au bordereau de soumission représentent la totalité de la rémunération de l'Entrepreneur et incorporent les éléments de coûts de toute nature; en particulier tous les coûts relatifs au respect des articles concernant la santé et la sécurité sur le chantier ainsi que la protection de l'environnement.

1.1 Généralités

L'Entrepreneur doit, à ses frais, protéger et remettre en bon état à la satisfaction de leurs propriétaires, toutes les installations et tous biens d'utilité publique, structures ou autres ouvrages existants, ainsi que les arbres, arbustes, pelouses et plantes des propriétés privées qu'il rencontre au cours des travaux et qu'il endommage ou met en danger.

De plus, toutes les quantités prévues au bordereau de soumission sont approximatives et aucune réclamation ne sera acceptée du fait que ces quantités ne sont pas utilisées ou que ces quantités soient surpassées.

Sans limiter la portée de cet article, l'Entrepreneur doit tenir compte des particularités suivantes dans l'établissement des prix de sa soumission.

1.2 *Pose des conduites et regards*

Aux articles du bordereau de soumission intitulés « Réseau collecteur d'égout sanitaire – prolongement de la conduite principale, conduite, raccordement au réseau existant, regard, branchements de service d'eau potable et d'égout sanitaire, raccordement à la conduite d'eau potable ou gravitaire existante » en plus des dispositions contenues dans l'article 12 du cahier des « Clauses techniques générales » du BNQ1809-300, l'Entrepreneur devra tenir compte dans l'établissement des prix de sa soumission, mais non de façon limitative :

- a) des coûts pour l'excavation et le remblai de la tranchée avec des matériaux tels que spécifiés sur les coupes montrées aux plans. Pour les tronçons de tranchée où les matériaux de remblai de la tranchée ne sont pas spécifiés aux plans, le remblai de la tranchée doit être effectué comme décrit dans les clauses techniques particulières et le coût du remblai doit être inclus dans le prix unitaire des conduites. Dans ces deux cas, le coût de la mise au rebut des matériaux d'excavation doit être inclus dans les prix unitaires des conduites;
- b) des matériaux de remblai supplémentaires pour atteindre le profil proposé au plan (lorsque requis) l'Entrepreneur doit utiliser l'étude de sols afin de se renseigner, si l'étude le permet, sur la portion potentielle des matériaux récupérables et faire lui-même les vérifications sur place afin de vérifier le potentiel de récupération des sols;
- c) sauf si non demandé spécifiquement à un article du bordereau de soumission, l'Entrepreneur doit prévoir les coûts de démolition et d'enlèvement des conduites existantes rendues désuètes par les présents travaux incluant tous les travaux d'excavation et de remblai additionnels à l'exception des conduites existantes indiquées « à laisser en place » montrées aux plans;
- d) des frais d'arpentage requis pour les contrôles horizontaux et verticaux exigés aux clauses techniques particulières;
- e) de la conformité des essais de pression et d'étanchéité;
- f) de la désinfection des conduites, si nécessaire;
- g) des frais de transport pour la mise au rebut;
- h) des travaux nécessaires à la stabilité des pentes d'excavation et des fonds de fouille, à l'aide d'un mode de soutènement approprié et pompage de la nappe si nécessaire, requis par les conditions existantes rencontrées et méthodes d'exécution adoptées par l'Entrepreneur;
- i) de la localisation des services existants;
- j) des frais pour la localisation et la protection des services d'utilités publiques;
- k) de l'assèchement des tranchées, si nécessaire;
- l) des travaux de réfection en raison des dommages causés aux propriétés avoisinantes ou à l'aménagement paysager en général;

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DES FORÊTS

Pépinière Trécesson

Assainissement des eaux usées

- m) du retrait ou du support temporaire des réseaux d'utilités publiques souterrains ou aériens tout au cours de la durée des travaux même s'ils ne sont pas montrés aux plans, mais qu'ils sont visibles;
- n) des frais encourus relatifs à la protection devant être assurée aux conduites existantes;
- o) des frais d'aménagement d'une entrée de service temporaire pour les propriétaires riverains des travaux en cours de réalisation, s'il ne peut refermer sa tranchée de la façon indiquée au contrat en temps voulu pour permettre aux propriétaires riverains d'avoir accès à leurs propriétés;
- p) de l'application d'un abat-poussière, lorsque demandé par l'Ingénieur surveillant.

Les tableaux suivants donnent sommairement ce qui est inclus dans les articles du bordereau. Ces listes ne sont pas limitatives et tout ouvrage non décrit, mais nécessaire à la réalisation des travaux est réputé être inclus dans les prix soumis par l'Entrepreneur.

| Articles | Unité | Description et travaux inclus |
|----------|---------|--|
| 1.1 | forfait | <u>Mobilisation et démobilitation</u> La mobilisation et la démobilitation sont payées à prix forfaitaire. Cet article du bordereau de soumission est payé à 50 % au premier décompte progressif et au complet lors du décompte progressif final. Le prix inclut le transport, l'entreposage, la surveillance, l'entretien pour la mobilisation du matériel et des matériaux, de l'équipement et de la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation des travaux et la démobilitation à la fin des travaux. |
| 1.2 | forfait | <u>Organisation de chantier</u> L'organisation de chantier est payée à prix forfaitaire. Le paiement est effectué au prorata du montant des décomptes progressifs des travaux. Toutefois, un minimum de 25 % est payé au premier décompte progressif. Le prix inclut tous les travaux requis pour la construction des chemins d'accès, l'aménagement et l'entretien des chemins d'accès et des sites d'entreposage de matériaux et toutes les dépenses accessoires. Le prix inclut aussi la gestion de la sécurité du site en tout temps, la gestion de la signalisation routière, les installations sanitaires nécessaires ainsi que la gestion environnementale des travaux et toutes les dépenses accessoires. L'entrepreneur doit prévoir dans son prix la location de 10 panneaux de signalisation pour indiquer les chemins de contournements. Le prix inclut aussi tous les frais de main-d'œuvre administrative requise (secrétariat, chargé de projet, assistance technique) et les dépenses accessoires. |
| 1.3 | forfait | <u>Assurance et cautionnements</u> Cet article du bordereau de soumission est payable à prix forfaitaire, au complet lors du premier décompte progressif. Le prix inclut tous frais relatifs aux assurances et aux cautionnements nécessaires à la réalisation des travaux. |
| 2.1 | forfait | <u>Fourniture et livraison des systèmes par les fournisseurs</u> Cet article du bordereau de soumission doit comprendre à l'endroit désigné au bordereau de soumission un prix incluant la fourniture et la livraison pour la station de pompage, chambre de répartition, piézomètres, composantes pour le système de traitement, regard à préfiltre incluant le préfiltre, l'entreposage, le déchargement et tout élément composant le système de traitement fourni par MEI et Capteurs GR présenté aux plans. |

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DES FORÊTS

Pépinière Trécesson

Assainissement des eaux usées

| Articles | Unité | Description et travaux inclus |
|-------------------|---|--|
| 3.1 3.2 3.3 | forfait m ³ m ³ | <p><u>Excavation et gestion des déblais et remblais</u></p> <p>Le montant inscrit doit inclure :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La main-d'œuvre, les matériaux, l'équipement, les services; • Le nettoyage des lieux; • Entreposage sur des toiles selon le type de déblais, si requis; • Transports sur un lieu autorisé selon le type de déblais; • L'excavation, le transport et l'élimination des matériaux en surplus; • L'achat, les redevances et autres frais reliés à l'acquisition; • La fourniture des matériaux granulaires; • Le concassage; • Le chargement; • Le transport; • La mise en place, la mise en forme des matériaux granulaires; • La compaction, la stabilisation; • La membrane géotextile incluant la pose; • L'arpentage et les ouvrages requis; • Le réglage des sites de disposition. <p>Au moment de fixer ses prix, l'Entrepreneur doit se conformer au règlement concernant la valorisation de matière résiduelle (RVMR). Une ségrégation des matières granulaires existantes est exigée. Aucune réclamation ne peut être formulée concernant la disposition des matériaux en surplus, le transport, la caractérisation des matériaux et autres inconvénients auxquels il aura à faire face durant les travaux.</p> |
| 4.1 | forfait | <p><u>Pose- Station de pompage</u></p> <p>Cet article du bordereau de soumission doit comprendre à l'endroit désigné au bordereau de soumission un prix incluant la main d'œuvre, la fourniture des matériaux, les services, les équipements et toutes dépenses accessoires pour la réalisation des travaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incluant la remise en forme du terrain ajusté au niveau du niveau du niveau du sol adjacent; <p>La pose d'une nouvelle station de pompage, incluant l'assise de sol compactée, les matériaux de remblai compacté, la mise au niveau des cadres et couvercles d'accès aux cheminées d'entretien par rapport au sol existant.</p> |
| 4.2 | forfait | <p><u>Pose - Chambre de répartition</u></p> <p>Cet article du bordereau de soumission doit comprendre à l'endroit désigné au bordereau de soumission un prix incluant la main d'œuvre, la fourniture des matériaux, les services, les équipements et toutes dépenses accessoires pour la réalisation des travaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incluant la remise en forme du terrain ajusté au niveau du niveau du niveau du sol adjacent. <p>La pose inclut l'assise de sol compactée, les matériaux de remblai compacté, la mise au niveau des cadres et couvercles d'accès aux cheminées d'entretien par rapport au sol existant.</p> |

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DES FORÊTS

Pépinière Trécesson

Assainissement des eaux usées

| Articles | Unité | Description et travaux inclus |
|-------------------|-------------------------------|---|
| 4.3 4.4 4.5 | m. lin. m. lin. m. lin. | <p><u>Conduite gravitaire et conduite de refoulement :</u></p> <p>Cet article du bordereau de soumission est payable au mètre linéaire mesuré au chantier. En plus d'inclure les travaux décrits en début de chapitre, le prix inclut la main d'œuvre, la fourniture des matériaux, les services, les équipements et toutes dépenses accessoires pour la réalisation des travaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La pose des conduites; • Le coussin granulaire et l'enrobage des conduites; • L'installation des coudes, tés et tout autre accessoire; • Les remblais additionnels, pour atteindre le niveau proposé, si requis; • Le nivellement et la mise en forme du terrain, si installé hors chaussée; • Le nettoyage. |
| 4.6 | unité | <p><u>Raccordement au réseau existant (Fosse septique :</u></p> <p>Cet article du bordereau de soumission est payable à l'unité, installé au chantier. En plus d'inclure les travaux décrits en début de chapitre, le prix inclut la main d'œuvre, la fourniture des matériaux, les services, les équipements et toutes dépenses accessoires pour la réalisation des travaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le percement sur la structure existante, si nécessaire, sur laquelle la nouvelle conduite doit être raccordée; • La construction d'un bloc de raccord étanche conforme à la figure 8 des clauses techniques générales (BNQ 1809-300 R2018), page 184; • L'ajustement final du regard après les travaux de remblai. |
| 4.7 | unité | <p><u>Regard d'égout :</u></p> <p>Cet article du bordereau de soumission est payable à forfait, installé au chantier. En plus d'inclure les travaux décrits en début de chapitre, le prix inclut la main d'œuvre, la fourniture des matériaux, les services, les équipements et toutes dépenses accessoires pour la réalisation des travaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'arpentage et le contrôle des niveaux; • La fourniture et la mise en place de la chambre en béton préfabriqué; • Le géotextile pour l'assise, si requis; • La fourniture, la mise en place et la compaction des matériaux granulaire de l'assise et au pourtour du regard; • La membrane de polyéthylène autour de la chambre; • Le cadre ajustable, le guideur et le couvercle ou le cadre non ajustable; • Les cadres ajustables et le couvercle. Les joints d'étanchéités et tous les accessoires spécifiés aux plans et devis; • Le raccordement des conduites; • L'application de mortier sans retrait sur les joints des sections de béton; • Les inspections requises; • Le nettoyage de la chambre. • Les sections supplémentaires d'ajustement en béton, selon les élévations; • La réfection des infrastructures existantes; • Contrôle de la sécurité lors des travaux; • Tous les accessoires montrés aux plans et détails. |

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DES FORÊTS

Pépinière Trécesson

Assainissement des eaux usées

| Articles | Unité | Description et travaux inclus |
|----------|----------------|--|
| 5.1 | forfait | <p><u>Pose du champ d'épuration</u></p> <p>Cet article du bordereau de soumission doit comprendre à l'endroit désigné au bordereau de soumission un prix incluant la main d'œuvre, la fourniture des matériaux, les services, les équipements et toutes dépenses accessoires pour la réalisation des travaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Préparation du terrain, incluant la remise en forme du terrain ajusté au niveau du niveau du sol adjacent; • La pierre nette Ø10 à 60 mm et le géotextile; • Mise en place des composantes pour le système de traitement selon les recommandations du fournisseur et les indications aux plans. <p>La calibration du SDSFP <u>avant</u> le remblai sous la supervision d'un technicien qualifié (fournir preuve de qualification) et du surveillant de chantier du Consultant.</p> |
| 5.2 | forfait | <p><u>Mise en route, essais de conformité et formation</u></p> <p>Cet article du bordereau de soumission est payable à forfait, effectué au chantier. En plus d'inclure les travaux décrits en début de chapitre, le prix inclut la main d'œuvre, la fourniture des matériaux, les services, les équipements et toutes dépenses accessoires pour la réalisation des travaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Préavis d'au moins quarante-huit (48) heures au consultant responsable de la surveillance des travaux; • Réalisation des tests d'étanchéité conforme aux normes établies à la directive 004 du MDELCC et au BNQ 1809-300-2018 pour toutes les conduites d'égout sanitaire, incluant les branchements de services complets et les regards d'égout sanitaire. <p>Pour la station de pompage, inclure tous les tests et essais de performance recommandés selon les exigences du fournisseur ainsi que la mise en route.</p> <p>Les formations des opérateurs qui auront la responsabilité d'assurer le suivi du bon fonctionnement.</p> <p>D'au moins cinq (5) copies des manuels d'opération remis au consultant pour approbation et transmises au client par la suite.</p> |
| 6.1 | forfait | <p><u>Démantèlement des structures existantes</u></p> <p>Cet article du bordereau de soumission doit comprendre à l'endroit désigné au bordereau de soumission un prix incluant la main d'œuvre, la fourniture des matériaux, les services, les équipements, le chargement, le transport et toutes dépenses accessoires pour la réalisation des travaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Champs d'épuration existants (Section affectée par la mise en place du traitement proposé); • Regards existants; • Station de pompage existante; • Conduites sanitaires existantes; • Glissières existantes; <p>Ainsi que la disposition à un endroit autorisé.</p> |
| 6.2 | | <p><u>Réfection des aménagements existants touchés par les travaux</u></p> <p>Le montant inscrit doit inclure, selon le type d'aménagement :</p> |
| a) | m ² | |
| b) | t | <ul style="list-style-type: none"> • La main-d'œuvre, les matériaux, l'équipement, les services; |
| c) | forfait | <ul style="list-style-type: none"> • L'excavation; |
| d) | m.lin | <ul style="list-style-type: none"> • Le démantèlement; • Entreposage; |

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DES FORÊTS

Pépinière Trécesson

Assainissement des eaux usées

| Articles | Unité | Description et travaux inclus |
|----------|---------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Le chargement; • Le transport vers les sites autorisés; • Le nettoyage; • La mise aux rebuts des déchets. <p>La fourniture et la mise en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de la fondation granulaire; • Compaction; • de la membrane; • de la terre végétale; • de la glissière; • de l'empierrement; • de l'ensemencement. |
| 6.3 | forfait | <p><u>Nettoyage et inspection du séparateur d'huile</u> Le montant inscrit doit inclure :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La main-d'œuvre, les matériaux, l'équipement, les services; • Le nettoyage; • L'inspection; • Disposition des résidus sur un lieu autorisé; • Le transport; • Rédaction et émission du rapport; • Toutes dépenses incidentes. |
| 6.4 | forfait | <p><u>Alimentation électrique pour le panneau de contrôle</u> Électricité, incluant la fourniture et l'installation d'une entrée électrique avec mesurage, raccordements du point de livraison, tous les conduits requis, la fourniture, l'installation et les raccordements des appareils électriques de ventilation, l'éclairage, les prises, les interrupteurs, les moteurs de pompes, le panneau de contrôle et les régulateurs de niveau, le tout tel qu'indiqué aux plans.</p> |
| 6.5 | forfait | <p><u>Déboisement</u> Les travaux consistent à enlever entièrement les arbres de toutes les dimensions, isolés ou non, les arbustes, les branches, les broussailles et le bois mort. L'enlèvement des souches et du sol organique fait partie des déblais ou des excavations. Le prix couvre notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La main-d'œuvre, les matériaux, l'équipement, les services; • Le nettoyage des lieux; • Le transport; • La disposition; • Les permis; • Toutes dépenses incidentes. |
| 7.1 | forfait | <p><u>Provision - Travaux en régie</u> Ce montant a été évalué théoriquement et dans le but d'avoir une provision au contrat advenant des travaux en régie. <u>Les travaux sont effectués à la demande du surveillant selon les taux horaires de la machinerie et de la main-d'œuvre en vigueur.</u></p> |

| Articles | Unité | Description et travaux inclus |
|----------|-------|---|
| | | Cet article du bordereau de soumission est payable seulement lorsque des travaux en régie seront nécessaires et approuvés par le surveillant. |

**SECTION D- RECONNAISSANCE
GÉOTECHNIQUE**

**MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES
ET DES FORÊTS**

APPEL D'OFFRES

Pépinière Trécesson

Assainissement des eaux usées

PROJET 682634



SNC • LAVALIN

SNC-Lavalin inc.

275, rue Benjamin-Hudon
Montréal (Québec) Canada H4N 1J1
☎ 514.331.6910 📠 514.331.7632

Le 15 novembre 2021

Par courriel : Ghislaine.Baribeau@mffp.gouv.qc.ca
Copies : Pepiniere.Trecesson@mffp.gouv.qc.ca
Isabelle.Fortin@mffp.gouv.qc.ca

Ghislaine Baribeau, tech. adm.
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP)
164, chemin de la pépinière
Trécesson, (Québec) J0Y 2S0

Objet : Étude géotechnique
Champ d'épuration projeté
Pépinière forestière de Trécesson
Chemin de la Pépinière, Amos (Québec)
N/Dossier n° : 682634
N/Document n° : 682634-EG-L01-00

Madame,

Veuillez trouver ci-joint la version électronique du rapport concernant l'étude géotechnique effectuée par SNC-Lavalin Géosciences et matériaux (« SNC-Lavalin »), opérant sous l'entité juridique SNC-Lavalin inc., dans le cadre du projet mentionné en titre.

Nous espérons le tout à votre entière satisfaction et vous prions d'agréer, Madame, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

2021-11-16

Patrice-Lionel Kamdem, ing.

Chargé de projets - Géotechnique

Géosciences et matériaux

Ingénierie, conception et gestion de projet

PLK/CB/YD/km

p.j.

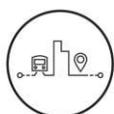




Champ d'épuration projeté Pépinière forestière de Trécesson Chemin de la Pépinière Amos (Québec)

Étude géotechnique

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP)



Géosciences et matériaux

15 | 11 | 2021



SNC • LAVALIN

SNC-Lavalin inc.
275, rue Benjamin-Hudon
Montréal (Québec) Canada H4N 1J1
☎ 514.331.6910 📠 514.331.7632

Champ d'épuration projeté Pépinière forestière de Trécesson Chemin de la Pépinière Amos (Québec)

Étude géotechnique

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP)

Christophe Bartkowiak, ing.
Chargé de projets – Géotechnique
No de membre de l'OIQ : 5072217

Yves Descôteaux, ing., M.Ing.
Directeur – Géotechnique
No de membre de l'OIQ : 102674

N/Dossier n° : 682634
N/Document n° : 682634-EG-L01-00

Novembre 2021



Table des matières

| | | |
|-------|-------------------------------|---|
| 1 | Introduction | 1 |
| 2 | Méthode de reconnaissance | 2 |
| 2.1 | Travaux de chantier | 2 |
| 2.2 | Arpentage | 2 |
| 2.3 | Travaux de laboratoire | 2 |
| 3 | Résultats de l'étude | 3 |
| 3.1 | Nature et propriétés des sols | 3 |
| 3.1.1 | Couche de surface | 3 |
| 3.1.2 | Sédiments fluvioglaciers | 3 |
| 3.2 | Eau souterraine | 4 |
| 3.3 | Perméabilité du sol | 4 |

Liste des tableaux

| | | |
|-----------|--|---|
| Tableau 1 | Essais géotechniques en laboratoire | 2 |
| Tableau 2 | Résumé de la stratigraphie - sols | 3 |
| Tableau 3 | Évaluation du coefficient de perméabilité et du temps de percolation | 5 |

Liste des annexes

Annexe 1

Portée du rapport

Annexe 2

Rapports de sondage

Annexe 3

Résultats des essais géotechniques en laboratoire

Annexe 4

Photos des puits d'exploration

Annexe 5

Localisation des puits d'exploration

Ce rapport est composé de 30 pages incluant les annexes et ne peut être reproduit en tout ou en partie sans l'autorisation de SNC-Lavalin inc.

1 Introduction

Les services professionnels de SNC-Lavalin Géosciences et matériaux, opérant sous l'entité juridique SNC-Lavalin inc. (« SNC-Lavalin »), ont été retenus par le Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) pour effectuer une étude géotechnique dans le cadre du projet de champ d'épuration de la pépinière forestière de Trécesson située sur le chemin de la Pépinière à Amos, Québec.

L'objectif de la présente étude était de déterminer la stratigraphie et certaines propriétés géotechniques des sols en vue de caractériser le milieu récepteur à l'emplacement du champ d'épuration projeté.

Ce rapport a été préparé spécifiquement et seulement pour MFFP et pour les consultants collaborant éventuellement au projet. Toute modification au projet doit être signalée à SNC-Lavalin afin que soient réexaminées la portée et la pertinence de la reconnaissance géotechnique des sols, ainsi que les résultats des essais in situ et de laboratoire contenus dans ce rapport.

La portée du rapport est présentée à l'annexe 1.

2 Méthode de reconnaissance

2.1 Travaux de chantier

Les investigations sur le terrain ont été effectuées le 20 septembre 2021, sous la surveillance constante d'un technicien spécialisé en géotechnique de SNC-Lavalin. Ils ont consisté en l'exécution de trois puits d'exploration, identifiés PU-01-21 à PU-03-21 et localisés en bordure de l'emplacement du projet.

Les trois puits d'exploration ont été creusés à l'aide d'une pelle hydraulique. Des échantillons représentatifs des couches de sol traversées ont été prélevés en vrac dans chacun des puits d'exploration. Le creusage des puits d'exploration a été arrêté à des profondeurs comprises entre 2,60 et 2,70 m.

Les rapports de sondage des trois puits d'exploration, précédés de notes explicatives, sont présentés à l'annexe 2.

2.2 Arpentage

L'implantation des sondages a été effectuée par le technicien de SNC-Lavalin à partir des informations fournies par le client, en les plaçant au pourtour du champ d'épuration existant.

Le dessin présenté à l'annexe 5 de ce rapport indique l'emplacement des sondages effectués dans le cadre de la présente étude.

2.3 Travaux de laboratoire

Tous les échantillons de sol recueillis dans le cadre de cette investigation ont été transportés au laboratoire de géotechnique de SNC-Lavalin où ils ont fait l'objet d'un examen visuel et d'une description détaillée.

Certains échantillons de sol, jugés représentatifs, ont été soumis au programme d'essais géotechnique et d'analyses chimiques du tableau 1.

Tableau 1 Essais géotechniques en laboratoire

| Essai | Nombre d'échantillons |
|--------------------------------------|-----------------------|
| Analyse granulométrique par tamisage | 2 |
| Teneur en eau | 2 |

Les résultats des analyses granulométriques sont présentés sous forme graphique à l'annexe 3. Les teneurs en eau sont reportées sur les rapports de sondage à l'annexe 2.

Les échantillons de sol prélevés dans les puits et n'ayant pas servi aux essais en laboratoire seront conservés pendant six mois à compter de la date d'émission du rapport. Après cette période, ils seront éliminés à moins d'avis contraire de la part du MFFP.

3 Résultats de l'étude

3.1 Nature et propriétés des sols

Selon la carte interactive du SIGEOM, le site à l'étude serait recouvert de sédiments fluvioglaciers composés de « sable et gravier, blocs et sédiment diamictique formant des eskers, des kames, des deltas-kames et des crêtes morainiques ».

La description détaillée des sols rencontrés dans les puits d'exploration est indiquée sur les rapports individuels joints à l'annexe 2. Un résumé de la stratigraphie de ces sondages est présenté au tableau 2.

Tableau 2 Résumé de la stratigraphie - sols

| Sondage n° | Couche de surface | | Sédiments fluvioglaciers | |
|---------------|-------------------------|------------------|--------------------------|------------------|
| | Niveau supérieur (m) | Épaisseur (m) | Niveau supérieur (m) | Épaisseur (m) |
| PU-01-21 | 0,00 | 0,10 | -0.10 | >2,70 |
| PU-02-21 | 0,00 | 0,10 | -0.10 | >2,60 |
| PU-03-21 | 0,00 | 0,10 | -0.10 | >2,70 |

La description de la nature et des propriétés des principales unités stratigraphiques est résumée dans les paragraphes qui suivent.

3.1.1 Couche de surface

Une mince couche pouvant s'apparenter à du sol naturel remanié, sur les sondages PU-01-21 et PU-02-21, ou du remblai sur le sondage PU-03-21, a été rencontrée depuis la surface sur tous les puits.

Cette couche, d'une épaisseur de 10 cm, est composée de sable et gravier avec présence de cailloux sur les trois sondages, présence de blocs sur PU-03-21, et présence de matière organique sur les sondages PU-01-21 et PU-02-21.

3.1.2 Sédiments fluvioglaciers

Directement sous la couche de surface, on rencontre les sédiments fluvioglaciers.

Des analyses granulométriques ont été effectuées sur deux échantillons représentatifs prélevés dans le dépôt. Les résultats de ces analyses sont présentés sous forme graphique à l'annexe 3. Sur la base de ces résultats et de l'examen visuel des autres échantillons récupérés, le dépôt est composé de sable avec de minces traces de gravier et de silt.

La présence de cailloux a été observée en tête sur le sondage PU-03-21.

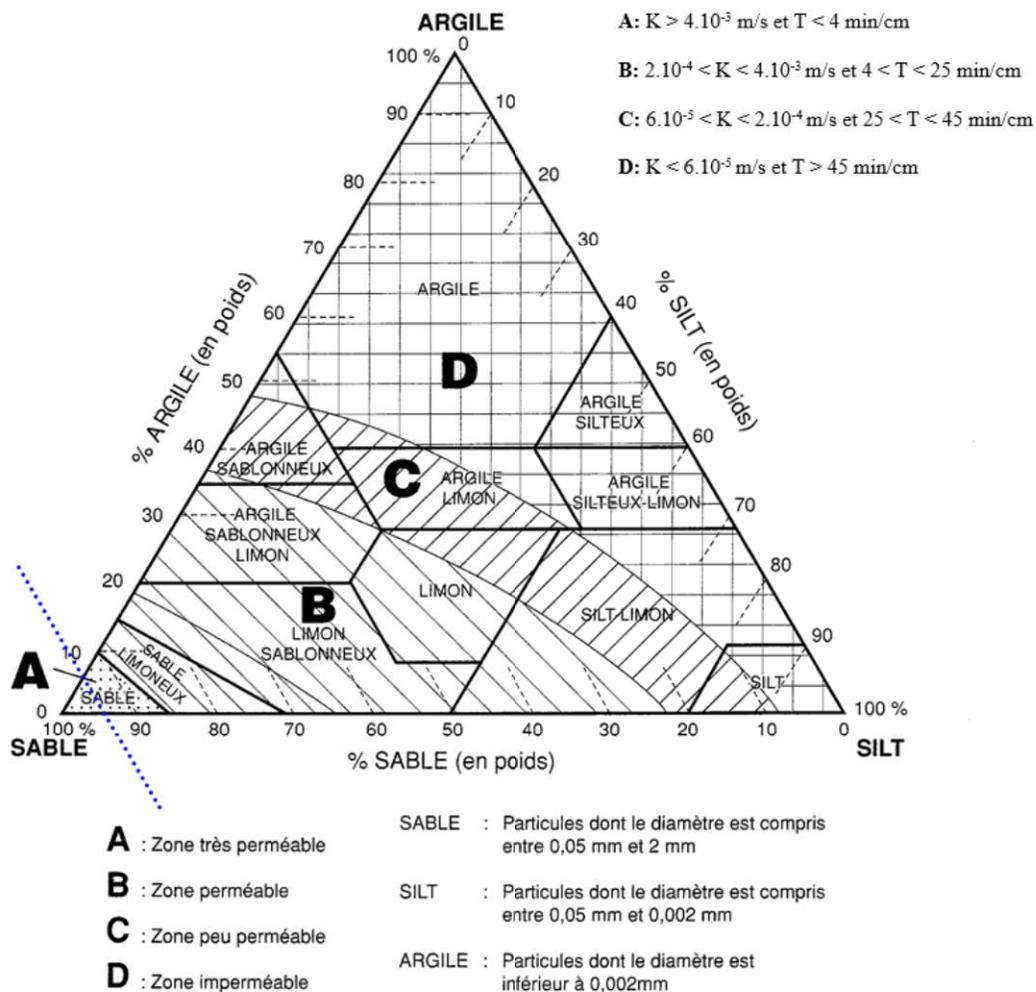
3.2 Eau souterraine

Aucune infiltration d'eau n'a été constatée lors du creusement des puits d'exploration et la teneur en eau mesurée sur deux échantillons varie entre 4 et 5%.

3.3 Perméabilité du sol

La perméabilité du sol en place a été obtenue en utilisant la corrélation entre la texture du sol et la perméabilité établie à l'aide du triangle de « corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité » présenté sur la figure 1.

Figure 1 Corrélation entre la texture du sol et sa perméabilité



Le tableau 3 ci-dessous donne les valeurs, issues de la figure 1, de coefficient de perméabilité K et temps de percolation T proposés pour la caractérisation du milieu récepteur.

Tableau 3 Évaluation du coefficient de perméabilité et du temps de percolation

| Type de sol (classification hydrologique du NRCS) | Sols en place | Coefficient de perméabilité K | Temps de percolation T |
|---|------------------|----------------------------------|------------------------|
| A (sol très perméable) | Sableux | $> 4 \times 10^{-3}$ m/s | < 4 min/cm |

Annexe 1

Portée du rapport

1. Utilisation du rapport

a. Utilisation du rapport

Le présent rapport a été préparé, et les travaux qui y sont mentionnés ont été réalisés par SNC-Lavalin inc. (SNC-Lavalin) exclusivement à l'intention du client (le Client) auquel le rapport est adressé, qui a pris part à l'élaboration de l'énoncé des travaux et en comprend les limites. La méthodologie, les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport sont fondés uniquement sur l'énoncé des travaux et assujettis aux exigences en matière de temps et de budget, telles que décrites dans l'offre de services et/ou dans le contrat en vertu duquel le présent rapport a été émis. L'utilisation de ce rapport, le recours à ce dernier ou toute décision fondée sur son contenu par un tiers est la responsabilité exclusive de ce dernier. SNC-Lavalin n'est aucunement responsable de tout dommage subi par un tiers du fait de l'utilisation de ce rapport ou de toute décision fondée sur son contenu. Les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport (i) ont été élaborés conformément au niveau de compétence normalement démontré par des professionnels exerçant des activités dans des conditions similaires de ce secteur, et (ii) sont déterminés selon le meilleur jugement de SNC-Lavalin en tenant compte de l'information disponible au moment de la préparation du présent rapport. Les services professionnels fournis au Client et les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport ne font l'objet d'aucune autre garantie, explicite ou implicite. Les conclusions et les résultats cités au présent rapport sont valides uniquement à la date du rapport et peuvent être fondés, en partie, sur de l'information fournie par des tiers. En cas d'information inexacte, de la découverte de nouveaux renseignements ou de changements aux paramètres du projet, des modifications au présent rapport pourraient s'avérer nécessaires. Les résultats de cette étude ne constituent en aucune façon une garantie que le terrain à l'étude est exempt de toute contamination. Le présent rapport doit être considéré dans son ensemble, et ses sections ou ses parties ne doivent pas être vues ou comprises hors contexte. Si des différences venaient à se glisser entre la version préliminaire (ébauche) et la version définitive de ce rapport, cette dernière prévaudrait. Rien dans ce rapport n'est mentionné avec l'intention de fournir ou de constituer un avis juridique. Le contenu du présent rapport est de nature confidentielle et exclusive. Il est interdit à toute personne, autre que le Client, de reproduire ou de distribuer ce rapport, de l'utiliser ou de prendre une décision fondée sur son contenu, en tout ou en partie, sans la permission écrite expresse du Client et de SNC-Lavalin.

b. Modifications au projet

Les données factuelles, les interprétations et les recommandations contenues dans ce rapport ont trait au projet spécifique tel que décrit dans le rapport et ne s'appliquent à aucun autre projet ni autre site. Si le projet est modifié du point de vue conception, dimensionnement, emplacement ou niveau, SNC-Lavalin devra être consulté de façon à confirmer que les recommandations déjà données demeurent valides et applicables.

c. Nombre de sondages

Les recommandations données dans ce rapport n'ont pour but que de servir de guide à l'ingénieur en conception. Le nombre de sondages pour déterminer toutes les conditions souterraines qui peuvent affecter les travaux de construction (coûts, techniques, matériel, échancier), devrait normalement être plus élevé que celui pour les besoins du dimensionnement. Le nombre de points d'échantillonnage et d'analyses chimiques ainsi que la fréquence d'échantillonnage et le choix des paramètres peuvent influencer la nature et l'envergure des actions correctives ainsi que les techniques et les coûts de traitement ou de disposition. Les entrepreneurs qui soumissionnent ou qui sous-traitent le travail, devraient compter sur leurs propres études ainsi que sur leurs propres interprétations des résultats factuels des sondages pour apprécier de quelle façon les conditions souterraines peuvent affecter leur travail et les coûts des travaux.

d. Interprétation des données, commentaires et recommandations

À moins d'avis contraire, l'interprétation des données et des résultats, les commentaires et les recommandations contenus dans ce rapport sont fondés, au mieux de notre connaissance, sur les politiques, les critères et les règlements environnementaux en vigueur à l'emplacement du projet et à la date de production du rapport. Si ces politiques, critères et règlements font l'objet de modifications après la soumission du rapport, SNC-Lavalin devra être consulté pour réviser les recommandations à la lumière de ces changements. Lorsqu'aucune politique, critère ou réglementation n'est disponible pour permettre l'interprétation des données et des résultats analytiques, les commentaires ou recommandations exprimés par SNC-Lavalin sont basés sur la meilleure connaissance possible des règles acceptées dans la pratique professionnelle. Les analyses, commentaires et recommandations contenus dans ce rapport sont fondés sur les données et observations recueillies sur le site, lesquelles proviennent de travaux d'échantillonnage effectués sur le site. Il est entendu que seules les données directement recueillies à l'endroit des sondages, des sites d'échantillonnage et à la date de l'échantillonnage sont exactes et que toute interpolation ou extrapolation de ces résultats à l'ensemble ou à une partie du site comporte des risques d'erreurs qui peuvent elles-mêmes influencer la nature et l'ampleur des actions requises sur le site.

2. Rapports de sondage et interprétation des conditions souterraines

a. Description des sols et du roc

Les descriptions des sols et du roc données dans ce rapport proviennent de méthodes de classification et d'identification communément acceptées et utilisées dans la pratique de la géotechnique. La classification et l'identification du sol et du roc font appel à un jugement. SNC-Lavalin ne garantit pas que les descriptions seront identiques en tout point à celles faites par un autre géotechnicien possédant les mêmes connaissances des règles de l'art en géotechnique, mais assure une exactitude seulement à ce qui est communément utilisé dans la pratique de la géotechnique.

b. Conditions des sols et du roc à l'emplacement des sondages

Les rapports de sondage ne fournissent que des conditions du sous-sol à l'emplacement des sondages seulement. Les limites entre les différentes couches sur les rapports de sondage sont souvent approximatives, correspondant plutôt à des zones de transition, et ont donc fait l'objet d'une interprétation. La précision avec laquelle les conditions souterraines sont indiquées dépend de la méthode de sondage, de la fréquence et de la méthode d'échantillonnage ainsi que de l'uniformité du terrain rencontré. L'espacement entre les sondages, la fréquence d'échantillonnage et le type de sondage sont également le reflet de considérations budgétaires et de délais d'exécution qui sont hors du contrôle de SNC-Lavalin.

c. Conditions des sols et du roc entre les sondages

Les formations de sol et de roc sont variables sur une plus ou moins grande étendue. Les conditions souterraines entre les sondages sont interpolées et peuvent varier de façon significative autant en plan qu'en profondeur des conditions rencontrées à l'endroit des sondages. SNC-Lavalin ne peut en effet garantir les résultats qu'à l'endroit des sondages effectués. Toute interprétation des conditions présentées entre les sondages comporte des risques. Ces interprétations peuvent conduire à la découverte de conditions différentes de celles qui étaient prévues. SNC-Lavalin ne peut être tenu responsable de la découverte de conditions de sol et de roc différentes de celles décrites ailleurs qu'à l'endroit des sondages effectués.

d. Niveaux de l'eau souterraine

Les niveaux de l'eau souterraine donnés dans ce rapport correspondent seulement à ceux observés à l'endroit et à la date indiqués dans le rapport ainsi qu'en fonction du type d'installation piézométrique utilisé. Ces conditions peuvent varier de façon saisonnière ou suite à des travaux de construction sur le site ou sur des sites adjacents. Ces variations sont hors du contrôle de SNC-Lavalin.

3. Niveaux de contamination

Les niveaux de contamination décrits dans ce rapport correspondent à ceux détectés à l'endroit et à la date indiqués dans le rapport. Ces niveaux peuvent varier selon les saisons ou par suite d'activités sur le site à l'étude ou sur des sites adjacents. Ces variations sont hors de notre contrôle. Les niveaux de contamination sont déterminés à partir des résultats des analyses chimiques effectuées sur un nombre limité d'échantillons de sol, d'eau de surface ou d'eau souterraine. La nature et le degré de contamination entre les points d'échantillonnage peuvent varier de façon importante de ceux à ces points. La composition chimique des eaux souterraines à chaque point d'échantillonnage est susceptible de changer en raison de l'écoulement souterrain, des conditions de recharge par la surface, de la sollicitation de la formation investiguée (i.e. puits de pompage ou d'injection à proximité du site) ainsi que de la variabilité saisonnière naturelle. La précision des niveaux de contamination de l'eau souterraine dépend de la fréquence et du nombre d'analyses effectuées. La liste des paramètres analysés est basée sur notre meilleure connaissance de l'historique du site et des contaminants susceptibles d'être trouvés sur le site et est également le reflet de considérations budgétaires et de délais d'exécution. Le fait qu'un paramètre n'ait pas été analysé n'exclut pas qu'il soit présent à une concentration supérieure au bruit de fond ou à la limite de détection de ce paramètre.

4. Suivi de l'étude et des travaux

a. Vérification en phase finale

Tous les détails de conception et de construction ne sont pas connus au moment de l'émission du rapport. Il est donc recommandé que les services de SNC-Lavalin soient retenus pour apporter toute la lumière sur les conséquences que pourraient avoir les travaux de construction sur l'ouvrage final.

b. Inspection durant l'exécution

Il est recommandé que les services de SNC-Lavalin soient retenus pendant la construction, pour vérifier et confirmer d'une part que les conditions souterraines sur toute l'étendue du site ne diffèrent pas de celles données dans le rapport et d'autre part, que les travaux de construction n'aient pas un effet défavorable sur les conditions du site.

5. Changement des conditions

Les conditions de sol décrites dans ce rapport sont celles observées au moment de l'étude. À moins d'indication contraire, ces conditions forment la base des recommandations du rapport. Les conditions de sol peuvent être modifiées de façon significative par les travaux de construction (trafic, excavation, etc.) sur le site ou sur les sites adjacents. Une excavation peut exposer les sols à des changements dus à l'humidité, au séchage ou au gel. Sauf indication contraire, le sol doit être protégé de ces changements ou remaniements pendant la construction. Lorsque les conditions rencontrées sur le site diffèrent de façon significative de celles prévues dans ce rapport, dues à la nature hétérogène du sous-sol ou encore à des travaux de construction, il est du ressort du Client et de l'utilisateur de ce rapport de prévenir SNC-Lavalin des changements et de fournir à SNC-Lavalin l'opportunité de réviser les recommandations de ce rapport. Reconnaître un changement des conditions de sol demande une certaine expérience. Il est donc recommandé qu'un ingénieur géotechnicien expérimenté soit dépêché sur le site afin de vérifier si les conditions ont changé de façon significative.

6. Drainage

Le drainage de l'eau souterraine est souvent requis aussi bien pour des installations temporaires que permanentes du projet. Une conception ou exécution impropre du drainage peut avoir de sérieuses conséquences. SNC-Lavalin ne peut en aucun cas prendre la responsabilité des effets du drainage à moins que SNC-Lavalin ne soit spécifiquement impliqué dans la conception détaillée et le suivi des travaux de construction du système de drainage.

7. Caractérisation environnementale – Phase I (Phase I)

Ce rapport a été rédigé suite à des activités de recherche diligentes et à partir d'une évaluation de sources de données ponctuelles ou des renseignements obtenus auprès de tiers et qui peuvent comporter des incertitudes, lacunes ou omissions. Ces sources d'informations sont sujettes à des modifications au fil du temps, par exemple, selon l'évolution des activités sur le terrain à l'étude et ceux environnants. La Phase I n'inclut aucun essai, échantillonnage ou analyse de caractérisation par un laboratoire. Sauf exception, la Phase I s'appuie sur l'observation des composantes visibles et accessibles sur la propriété et celles voisines et qui pourraient porter un préjudice environnemental à la qualité du terrain à l'étude. Les titres de propriété mentionnés dans ce rapport sont utilisés pour identifier les anciens propriétaires du site à l'étude et ils ne peuvent en aucun cas être considérés comme document officiel pour reproduction ou d'autres types d'usages. Enfin, tout croquis, vue en plan ou schéma apparaissant dans le rapport ou tout énoncé spécifiant des dimensions, capacités, quantités ou distances sont approximatifs et sont inclus afin d'assister le lecteur à visualiser la propriété.

Annexe 2

Rapports de sondage



Un rapport de sondage permet de résumer la stratigraphie des sols et du roc, leurs propriétés ainsi que les conditions d'eau souterraine. Cette note a pour but d'expliquer la terminologie, les symboles et abréviations utilisés.

COUPE STRATIGRAPHIQUE

1. PROFONDEUR – NIVEAU

La profondeur et le niveau des différents contacts stratigraphiques sont donnés par rapport à la surface du terrain à l'endroit des sondages au moment de leur exécution. Les niveaux sont indiqués en fonction du système indiqué dans l'entête du rapport de sondage.

2. DESCRIPTION DES SOLS

Les sols sont décrits selon leur nature et leurs propriétés géotechniques.

Les dimensions des particules constituant un sol sont les suivantes :

| NOM | DIMENSION (mm) |
|---------|-------------------|
| Argile | < 0,002 |
| Silt | 0,002 - 0,08 |
| Sable | 0,08 - 5 |
| Gravier | 5 - 80 |
| Caillou | 80 - 300 |
| Bloc | > 300 |

La proportion des divers éléments de sol, définis selon la dimension des particules, est donnée d'après la terminologie descriptive suivante :

| TERMINOLOGIE DESCRIPTIVE | PROPORTION DE PARTICULES (%) |
|---|---------------------------------|
| Traces | 1 - 10 |
| Un peu | 10 - 20 |
| Adjectif (ex. : sableux, silteux) | 20 - 35 |
| Et (ex. : sable et gravier) | > 35 |
| Présence : Élément rencontré dont la proportion ne peut être précisée | |

2.1 COMPACITÉ DES SOLS PULVÉRULENTS

La compacité des sols pulvérulents est évaluée à l'aide de l'indice de pénétration « N » obtenu par l'essai de pénétration standard :

| COMPACITÉ | INDICE DE PÉNÉTRATION « N » (coups / 300 mm) |
|---------------------|---|
| Très lâche | < 4 |
| Lâche | 4 - 10 |
| Compacte ou moyenne | 10 - 30 |
| Dense | 30 - 50 |
| Très dense | > 50 |

2.2 CONSISTANCE ET PLASTICITÉ DES SOLS COHÉRENTS

La consistance des sols cohérents est évaluée à partir de la résistance au cisaillement. La résistance au cisaillement non drainé de l'argile intacte (s_u) et de l'argile remaniée (s_r) est mesurée en chantier ou en laboratoire.

| CONSISTANCE | RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT, s_u (kPa) |
|-------------|--|
| Très molle | < 12 |
| Molle | 12 - 25 |
| Ferme | 25 - 50 |
| Raide | 50 - 100 |
| Très raide | 100 - 200 |
| Dure | > 200 |

| PLASTICITÉ | LIMITE DE LIQUIDITÉ, w_L (%) |
|------------|-----------------------------------|
| Faible | < 30 |
| Moyenne | 30 - 50 |
| Élevée | > 50 |

3. DESCRIPTION DU ROC

Le roc est décrit en fonction de sa nature géologique, de ses caractéristiques structurales et de ses propriétés mécaniques.

L'indice de qualité du roc (RQD) est déterminé selon la norme ASTM D 6032.

| CLASSIFICATION | INDICE DE QUALITÉ RQD (%) |
|-----------------------|------------------------------|
| Très mauvaise qualité | < 25 |
| Mauvaise qualité | 25 - 50 |
| Qualité moyenne | 50 - 75 |
| Bonne qualité | 75 - 90 |
| Excellente qualité | 90 - 100 |

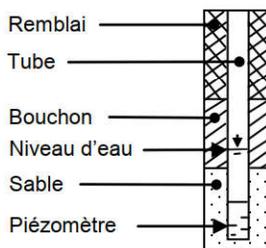
| JOINTS | ESPACEMENT MOYEN (mm) |
|---------------------|--------------------------|
| Très rapprochés | 0 - 60 |
| Rapprochés | 60 - 200 |
| Moyennement espacés | 200 - 600 |
| Espacés | 600 - 2000 |
| Très espacés | > 2000 |

| RÉSISTANCE | RÉSISTANCE À LA COMPRESSION UNIAXIALE, q_u (MPa) |
|--------------------|---|
| Extrêmement faible | < 1 |
| Très faible | 1 - 5 |
| Faible | 5 - 25 |
| Moyennement forte | 25 - 50 |
| Forte | 50 - 100 |
| Très forte | 100 - 250 |
| Extrêmement forte | > 250 |



NIVEAU D'EAU

La colonne « Niveau d'eau » indique le niveau de l'eau souterraine mesuré dans un tube d'observation, un piézomètre, un puits d'observation ou directement dans un sondage. La date du relevé est également indiquée dans cette colonne. Le croquis ci-contre illustre les différents symboles utilisés.



ABRÉVIATIONS

| | |
|-----------|---|
| A | Absorption, L/min-m (essai d'eau sous pression) |
| AC | Analyses chimiques |
| C | Essai de consolidation |
| S_u | Résistance au cisaillement à l'état intact, mesurée au scissomètre de chantier, kPa |
| S_r | Résistance au cisaillement à l'état remanié, mesurée au scissomètre de chantier, kPa |
| S_{us} | Résistance au cisaillement à l'état intact, mesurée au pénétromètre à cône (cône suédois), kPa |
| S_{rs} | Résistance au cisaillement à l'état remanié, mesurée au pénétromètre à cône (cône suédois), kPa |
| S_{up} | Résistance au cisaillement à l'état intact, mesurée au scissomètre portatif, kPa |
| S_{rp} | Résistance au cisaillement à l'état remanié, mesurée au scissomètre portatif, kPa |
| D_r | Densité relative des particules solides |
| E_M | Module pressiométrique, kPa ou MPa |
| G | Analyse granulométrique par tamisage et lavage |
| I_L | Indice de liquidité |
| I_p | Indice de plasticité, % |
| k_c | Coefficient de perméabilité (conductivité hydraulique) mesuré en chantier, m/s |
| k_L | Coefficient de perméabilité (conductivité hydraulique) mesuré en laboratoire, m/s |
| N_{dc} | Indice de pénétration (essai de pénétration dynamique au cône, DCPT) |
| N | Indice de pénétration (essai de pénétration standard, SPT) |
| P_{80} | Analyse granulométrique par lavage au tamis 80 μm |
| P_L | Pression limite de l'essai pressiométrique, kPa |
| P_r | Essai Proctor |
| γ | Poids volumique, kN/m^3 |
| γ' | Poids volumique déjaugé, kN/m^3 |
| q_u | Résistance à la compression uniaxiale du roc, MPa |
| R | Refus à l'enfoncement du carottier fendu |
| S | Analyse granulométrique par sédimentométrie |
| S_t | Sensibilité (s_u/s_r) |
| T.A.S. | Taux d'agressivité du sol |
| w | Teneur en eau, % |
| w_L | Limite de liquidité, % |
| w_p | Limite de plasticité, % |

ÉCHANTILLONS

1. TYPE ET NUMÉRO

La colonne « Type et numéro » correspond à la numérotation de l'échantillon. Il comprend deux lettres identifiant le type d'échantillonnage, suivi d'un chiffre séquentiel. Les types d'échantillonnage sont les suivants :

| | |
|---|-------------------------|
| CF : carottier fendu | CR : carottier diamanté |
| CG : carottier grand diamètre | PM : prélèvement manuel |
| TM : tube à paroi mince | ET : tarière |
| TU : tube échantillonneur en plastique (Geoprobe) | |

2. ÉTAT

La profondeur, la longueur et l'état de chaque échantillon sont indiqués dans cette colonne. Les symboles suivants illustrent l'état de l'échantillon :



3. RÉCUPÉRATION

La récupération de l'échantillon correspond à la longueur récupérée de l'échantillon par rapport à la longueur de l'enfoncement de l'échantillonneur, exprimée en pourcentage.

ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE

Les résultats des essais effectués en chantier et en laboratoire sont indiqués dans les colonnes « Essais in situ et en laboratoire » à la profondeur correspondante.

La liste d'abréviations suivante sert à identifier ces essais.



RAPPORT DE Puits D'EXPLORATION

SNC-LAVALIN

Page 1 de 1

CLIENT : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP)
PROJET : Champ d'épuration, Pépinière forestière de Trécesson
ENDROIT : Chemin de la Pépinière, Amos (Québec)
DOSSIER : 682634

PUITS : PU-01-21
DATE : 2021-09-21
COORDONNÉES : MTM 10 NAD83
E : 396657,28 **N** : 5382596,13

| PROFONDEUR (m) | NIVEAU (m) | DESCRIPTION | ÉCHANTILLONS | | ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE | | | INDICES ORGANOLEPTIQUES | | | | | | | | | | |
|----------------|------------|---|----------------|------|----------------------------------|---------------------------------|---------------|-------------------------|---|--------|---|---|---|---|---|--|--|--|
| | | | TYPE ET NUMÉRO | ÉTAT | CAILLOUX VOL (%) | BLOCS VOL (%) (mm max. diam) | AUTRES ESSAIS | OLFACTIF | | VISUEL | | | | | | | | |
| | | | | | | | | I | L | M | F | I | A | I | M | | | |
| 0,10 | -0,10 | Sable et gravier. Présence de cailloux et matière organique. Sédiments fluvioglaciaires : sable avec traces de gravier et traces de silt. Traces d'oxydation à la surface du dépôt. | PM-01 | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | PM-02 | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | PM-03 | X | | | | GS | | | | | | | | | | |
| 2,70 | -2,70 | Fin du sondage | | | | | | | | | | | | | | | | |

REMARQUES :

Parois: stables.
 Excavation: normale.
 Venue d'eau: aucune infiltration d'eau.



TYPE D'ÉQUIPEMENT : pelle mécanique.

DIMENSIONS DU Puits EN SURFACE : 1,2 m x 4,1 m

V:\Projets\00_Base_Geotex\0-Projets\682634_LOG-PUITS\PHOTO-ENV-2021-11-12 15:56 hrs FLOTTED:2021-11-12 15:56 hrs



RAPPORT DE Puits D'EXPLORATION

SNC-LAVALIN

Page 1 de 1

CLIENT : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP)
PROJET : Champ d'épuration, Pépinière forestière de Trécesson
ENDROIT : Chemin de la Pépinière, Amos (Québec)
DOSSIER : 682634

PUITS : PU-02-21
DATE : 2021-09-21
COORDONNÉES : MTM 10 NAD83
E : 396660,97 **N** : 5382619,91

| PROFONDEUR (m) | NIVEAU (m) | DESCRIPTION | ÉCHANTILLONS | | ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE | | | INDICES ORGANOLEPTIQUES | | | | | | | | | | |
|----------------|------------|--|----------------|------|----------------------------------|------------------------------|---------------|-------------------------|---|--------|---|---|---|---|---|--|--|--|
| | | | TYPE ET NUMÉRO | ÉTAT | CAILLOUX VOL (%) | BLOCS VOL (%) (mm max. diam) | AUTRES ESSAIS | OLFACTIF | | VISUEL | | | | | | | | |
| | | | | | | | | I | L | M | F | I | A | I | M | | | |
| 0,10 | -0,10 | Sable et gravier, humide. Présence de cailloux et matière organique. Sédiments fluvioglaciaires : sable avec traces de gravier et traces de silt. Traces d'oxydation à la surface du dépôt. Couleur orange puis devenant gris à partir de 0,5 m. Humide. | PM-01 | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | PM-02 | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | PM-03 | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 2,60 | -2,60 | Fin du sondage | | | | | | | | | | | | | | | | |

REMARQUES :

Parois: léger effondrement.
 Excavation: normale.
 Venue d'eau: aucune infiltration d'eau.



TYPE D'ÉQUIPEMENT : pelle mécanique.
DIMENSIONS DU Puits EN SURFACE : 1,0 m x 3,7 m

V:\Projets\00_Base_Geotex\0-Projets\682634_LOG-PUITS\FHOTO-ENV-2021-11-12 15:58 hrs PLOTTED:2021-11-12 15:58 hrs



RAPPORT DE Puits D'EXPLORATION

SNC-LAVALIN

Page 1 de 1

CLIENT : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP)
PROJET : Champ d'épuration, Pépinière forestière de Trécesson
ENDROIT : Chemin de la Pépinière, Amos (Québec)
DOSSIER : 682634

PUITS : PU-03-21

DATE : 2021-09-21

COORDONNÉES : MTM 10 NAD83

E : 396627,77 **N** : 5382631,86

| PROFONDEUR (m) | NIVEAU (m) | DESCRIPTION | ÉCHANTILLONS | | ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE | | | INDICES ORGANOLEPTIQUES | | | | | | | | | | |
|----------------|------------|--|----------------|------|----------------------------------|---------------------------------|---------------|-------------------------|---|---|--------|---|---|----|--|--|--|--|
| | | | TYPE ET NUMÉRO | ÉTAT | CAILLOUX VOL (%) | BLOCS VOL (%) (mm max. diam) | AUTRES ESSAIS | OLFACTIF | | | VISUEL | | | | | | | |
| | | | | | | | | I | L | M | F | I | A | IM | | | | |
| 0,10 | -0,10 | Sable et gravier, humide. Présence de cailloux et blocs. Sédiments fluvioglaciaires : sable avec traces de gravier et traces de silt. Présence de cailloux en tête. Couleur orange en tête, devenant gris à partir de 0,5 m. Humide. | PM-01 | X | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | PM-02 | X | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | PM-03 | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 2,70 | -2,70 | Fin du sondage | | | | | | | | | | | | | | | | |

REMARQUES :

Parois: léger effondrement.
 Excavation: normale.
 Venue d'eau: aucune infiltration d'eau.



TYPE D'ÉQUIPEMENT : pelle mécanique.

DIMENSIONS DU Puits EN SURFACE : 1,2 m x 3,9 m

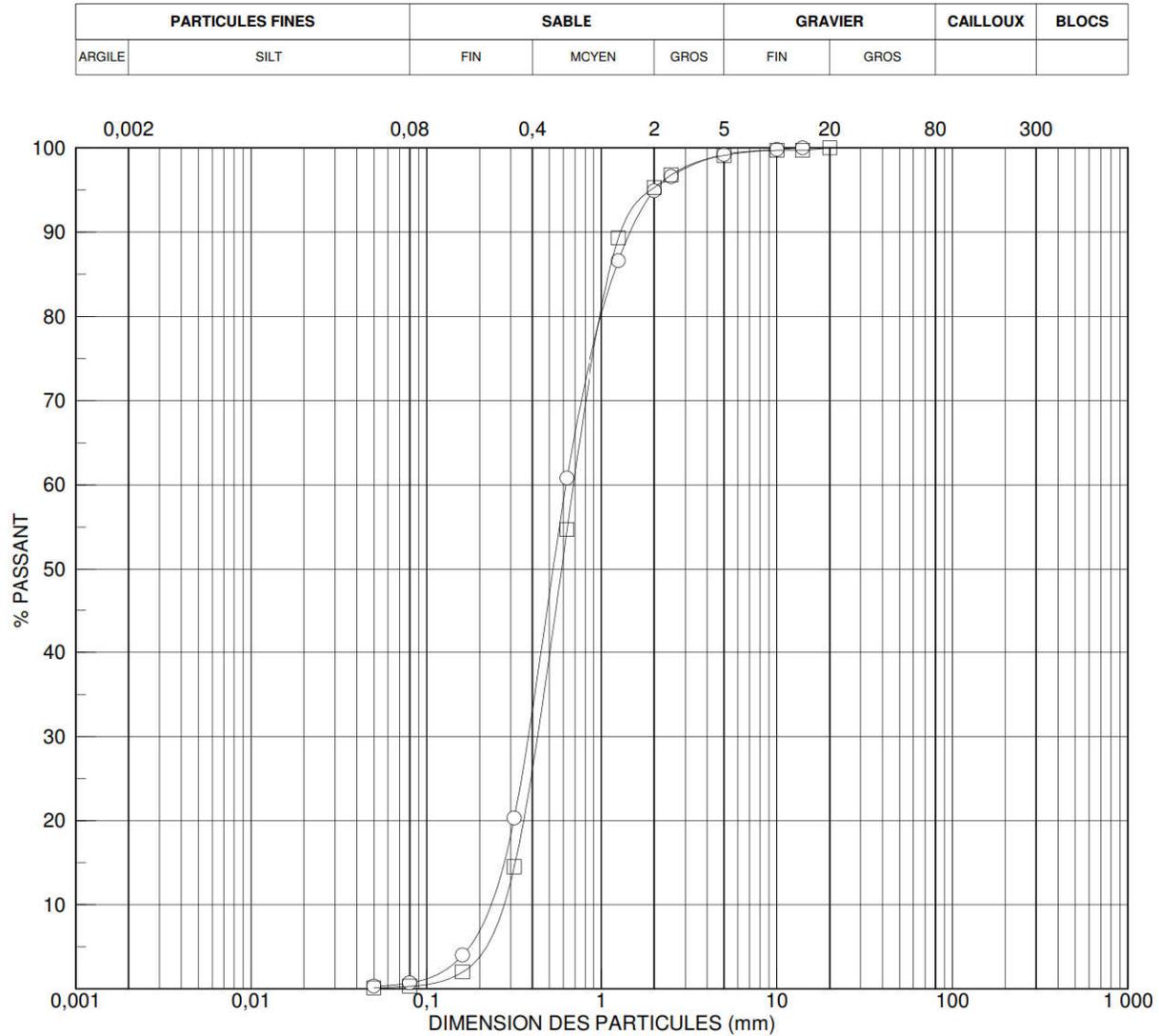
Annexe 3

Résultats des essais géotechniques en laboratoire

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

CLIENT : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP)
 PROJET : Champ d'épuration, Pépinière forestière de Trécesson
 LOCALISATION : Chemin de la Pépinière, Amos (Québec)
 DOSSIER : 682634

FIGURE 1



| | Sondage | Éch. | Prof. (m) | Description | Gravier (%) | Sable (%) | Silt & Argile (%) |
|---|----------|-------|-------------|--------------------------------------|-------------|-----------|-------------------|
| ○ | PU-01-21 | PM-03 | 1,80 - 2,00 | Sable, traces de gravier et de silt. | 0,8 | 98,5 | 0,7 |
| □ | PU-02-21 | PM-02 | 1,00 - 1,20 | Sable, traces de gravier et de silt. | 0,9 | 98,8 | 0,3 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Remarque:

Annexe 4

Photos des puits d'exploration



SNC • LAVALIN

Client : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Projet : Champ d'épuration, Pépinière forestière de Trécesson, Amos (Québec) Dossier no. 682654



Photo 1: Puits d'exploration PU-01-21 – réalisation de l'excavation

| | |
|-------------------------------------|---------------------|
| Préparé par : Christophe Bartkowiak | Puits d'exploration |
| Date : 2021-10-15 | |



SNC • LAVALIN

Client : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Projet : Champ d'épuration, Pépinière forestière de Trécesson, Amos (Québec) Dossier no. 682654



Photo 2: Puits d'exploration PU-01-21 – parois et fond d'excavation

| | |
|-------------------------------------|---------------------|
| Préparé par : Christophe Bartkowiak | Puits d'exploration |
| Date : 2021-10-15 | |



SNC • LAVALIN

Client : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Projet : Champ d'épuration, Pépinière forestière de Trécesson, Amos (Québec) Dossier no. 682654



Photo 3: Puits d'exploration PU-01-21 – PM-01



Photo 4: Puits d'exploration PU-01-21 – PM-02



Photo 5: Puits d'exploration PU-01-21 – PM-03

| | |
|-------------------------------------|---------------------|
| Préparé par : Christophe Bartkowiak | Puits d'exploration |
| Date : 2021-10-15 | |



SNC • LAVALIN

Client : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Projet : Champ d'épuration, Pépinière forestière de Trécesson, Amos (Québec) Dossier no. 682654



Photo 6: Puits d'exploration PU-02-21 – réalisation de l'excavation

| | |
|-------------------------------------|---------------------|
| Préparé par : Christophe Bartkowiak | Puits d'exploration |
| Date : 2021-10-15 | |



SNC • LAVALIN

Client : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Projet : Champ d'épuration, Pépinière forestière de Trécesson, Amos (Québec) Dossier no. 682654



Photo 7: Puits d'exploration PU-02-21 – parois et fond d'excavation

Préparé par : Christophe Bartkowiak

Puits d'exploration

Date : 2021-10-15



SNC • LAVALIN

Client : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Projet : Champ d'épuration, Pépinière forestière de Trécesson, Amos (Québec) Dossier no. 682654



Photo 8: Puits d'exploration PU-02-21 – PM-01



Photo 9: Puits d'exploration PU-02-21 – PM-02



Photo 10: Puits d'exploration PU-02-21 – PM-03

| | |
|-------------------------------------|---------------------|
| Préparé par : Christophe Bartkowiak | Puits d'exploration |
| Date : 2021-10-15 | |



SNC • LAVALIN

Client : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Projet : Champ d'épuration, Pépinière forestière de Trécesson, Amos (Québec) Dossier no. 682654



Photo 11: Puits d'exploration PU-03-21 – réalisation de l'excavation

| | |
|-------------------------------------|---------------------|
| Préparé par : Christophe Bartkowiak | Puits d'exploration |
| Date : 2021-10-15 | |



SNC • LAVALIN

Client : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Projet : Champ d'épuration, Pépinière forestière de Trécesson, Amos (Québec) Dossier no. 682654



Photo 12: Puits d'exploration PU-03-21 – parois et fond d'excavation

Préparé par : Christophe Bartkowiak

Puits d'exploration

Date : 2021-10-15



SNC • LAVALIN

Client : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Projet : Champ d'épuration, Pépinière forestière de Trécesson, Amos (Québec) Dossier no. 682654



Photo 13: Puits d'exploration PU-03-21 – PM-01



Photo 14: Puits d'exploration PU-03-21 – PM-02 / PM-03

| | |
|-------------------------------------|---------------------|
| Préparé par : Christophe Bartkowiak | Puits d'exploration |
| Date : 2021-10-15 | |

Annexe 5

Localisation des puits d'exploration



PLAN CLÉ

LÉGENDE

■ PU-01-21 Puits d'exploration, identification (SNC-Lavalin, 2021)

AMOS

Références :
 - Plan de la base Google Maps, 2021
 - Fond de plan issu de la base Google Earth Pro, prise de vue au 22-04-2021.

Notes:
 1- Ce plan doit être lu avec le rapport qui l'accompagne.

CLIENT :
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP)

PROJET :
 - **SNC • LAVALIN**
 - Champ d'épuration, Pépinière forestière de Trécession

ENDROIT : 164 Chemin de la Pépinière, Sainte-Gertrude-Manneville, QC

TITRE : Localisation des puits d'exploration

| | | | | | |
|-----------|------------|-------------------------------|-------------------|-------|----|
| ÉCHELLE : | 1 : 2500 | 0 | 24 | 40m | |
| DATE : | 2021-11-02 | DOSSIER/DPT/LIVRABLE/Dessin : | 682634-EG-L01-D01 | REV : | 00 |



SNC • LAVALIN

275, rue Benjamin-Hudon
Montréal (Québec) Canada H4N 1J1
514.331.6910 - 514.331.7632



**SECTION E - ÉTUDE DE CARACTÉRISATION
PHASE II**

**MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES
ET DES FORÊTS**

APPEL D'OFFRES

Pépinière Trécesson

Assainissement des eaux usées

PROJET 682634

Évaluation environnementale de site – Phase II

Portion de la pépinière forestière de Trécesson
164, chemin de la Pépinière
Trécesson (Québec)

Madame Isabelle Fortin, ing. f.
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP)
164, chemin de la Pépinière
Trécesson (Québec) J0Y 2S0

Préparé par :



Benoît Loiselle
Chargé de projet
Ingénierie, conception et gestion de projet

Vérfié par :



Samuel Allard, M. Sc., EESA®
Directeur de projet
Ingénierie, conception et gestion de projet

N/Dossier n° : 682634
N/rapport n° : 682634-EG-L01-00
Février 2022

Distribution : Madame Isabelle Fortin, MFFP (version électronique)

Le 3 février 2022

Madame Isabelle Fortin, ing. f.
**Ministère des Forêts, de la Faune
et des Parcs (MFFP)**
164, chemin de la Pépinière
Trécesson (Québec) J0Y 2S0

Par courriel : isabelle.fortin.mffp.gouv.qc.ca

Objet : Évaluation environnementale de site – Phase II
Portion de la Pépinière de Trécesson
164, chemin de la Pépinière
Trécesson (Québec)
N/Dossier n° : 682634
N/Document n° : 682634-EG-L01-00

Madame,

Veillez trouver ci-joint le rapport concernant l'évaluation environnementale de site – Phase II effectuée par SNC-Lavalin inc. dans le cadre du projet mentionné en titre.

Nous espérons le tout à votre entière satisfaction et vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.



2022-02-03

Samuel Allard, M. Sc., EESA®
Directeur de projet

Ingénierie, conception et gestion de projet

SA/st

Table des matières

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | Introduction | 1 |
| 2 | Description des lieux | 2 |
| 3 | Travaux de caractérisation | 3 |
| 3.1 | Repérage des conduites souterraines | 3 |
| 3.2 | Exécution des travaux d'échantillonnage | 3 |
| 3.2.1 | Échantillonnage des sols | 3 |
| 3.2.2 | Échantillonnage des eaux souterraines | 3 |
| 3.3 | Travaux de laboratoire | 3 |
| 3.4 | Assurance et contrôle de la qualité | 4 |
| 3.4.1 | Nettoyage des équipements et conservation des échantillons | 4 |
| 3.4.2 | Échantillon de contrôle | 4 |
| 3.4.3 | Laboratoire de chimie analytique | 4 |
| 4 | Résultats | 5 |
| 4.1 | Conditions hydrogéologiques | 5 |
| 4.2 | Nature et caractéristiques des matériaux rencontrés | 5 |
| 4.3 | Caractéristiques chimiques | 6 |
| 4.4 | Contrôle de la qualité | 7 |
| 5 | Conclusion | 8 |
| 6 | Recommandations | 9 |

Liste des tableaux

| | |
|--|---|
| Tableau 1 - Programme analytique effectué pour les échantillons de sol | 4 |
| Tableau 2 - Échantillon analysé en duplicata | 4 |
| Tableau 3 - Sommaire de la stratigraphie | 5 |

Liste des annexes

Annexe 1

Portée du rapport

Annexe 2

Dessins

Annexe 3

Reportage photographique

Annexe 4

Tableaux des résultats

Annexe 5

Rapports de forage

Annexe 6

Certificats d'analyses chimiques

Annexe 7

Info-Excavation

Liste des révisions

| Révision | | | | Pages révisées | Commentaires |
|----------|-----|-----|--------------|----------------|-----------------|
| No | Par | App | Date | | |
| 00 | BL | SA | Février 2022 | | Émission finale |
| | | | | | |

Ce rapport est composé de 00 pages incluant les annexes et ne peut être reproduit en tout ou en partie sans l'autorisation de SNC-Lavalin inc.

1 Introduction

Les services professionnels de SNC-Lavalin inc. (SNC-Lavalin) ont été retenus par M. Isabelle Fortin, ingénieure forestière du Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs (MFFP) pour effectuer une évaluation environnementale – Phase II d'une portion du site au 164, chemin de la Pépinière à Trécesson (Québec). Cette évaluation environnementale a été réalisée dans le cadre d'un projet de mise aux normes du réseau d'assainissement des eaux usées existant.

Cette étude est réalisée à la suite de l'évaluation environnementale de site – Phase I. (N/réf : 167012571) émise en août 2021 par Stantec Experts-conseils Itée (Stantec). À la suite des risques soulevés par cette ÉES – Phase I, une évaluation environnementale de site – Phase II avait été recommandée.

Lors de la réalisation de l'ÉES- Phase I, des risques potentiels ont été soulevés par les activités actuelles et antérieures ayant eu lieu sur le site à l'étude.

Le mandat a été mené en accord avec les clauses de l'offre de services professionnels du 20 septembre 2021 (n/référence n° : 21-CD-1081).

La présente étude est effectuée en respect avec les principes de la norme CSA-Z769-00 et du *Guide de caractérisation des terrains* du MELCC. D'après la norme CSA-Z769-00, le but d'une caractérisation environnementale est de confirmer la présence ou non de substances problématiques sur le terrain donné et de les caractériser. La caractérisation peut varier d'une simple identification à une délimitation complète des secteurs contaminés sur le terrain.

Ce rapport précise le cadre de l'étude et décrit la méthode de caractérisation utilisée sur le terrain de même que le programme des analyses réalisées en laboratoire.

Dans l'ensemble, cette étude comporte les éléments suivants :

- › Exécution de trois forages;
- › Prélèvement d'échantillons de sols dans les forages aux fins d'analyses environnementales;
- › Prélèvement d'un échantillon de surface à proximité d'un réservoir d'huile usée hors-sol aux fins d'analyses environnementales.

À noter que l'aménagement de trois forages en puits d'observation était prévu au mandat. En l'absence de saturation en eau au droit des forages, aucun puits n'a été aménagé.

La portée du rapport est présentée à l'annexe 1.

2 Description des lieux

Le site des travaux est localisé au 164, chemin de la Pépinière à Trécesson (Québec). Il correspond au secteur du système d'assainissement des eaux usées existant dans la portion sud de la pépinière de Trécesson, propriété du MFFP.

Le site à l'étude est localisé sur un territoire non cadastré.

Les coordonnées géographiques approximatives au centre du site sont :

- › 48.5744° N, 78.2547° O. (Degrés décimaux/Nad 83)

Le site à l'étude est bordé de tous les côtés par différentes infrastructures de la pépinière, soit :

Au nord : par un vaste secteur de serres en rangées. Au nord-ouest, une zone sert à l'entreposage de caissettes vides d'arbres. Le secteur des serres a été développé aux alentours de 1990. Avant cette date, ces terrains étaient à vocation agricole.

À l'est : par des bâtiments de la pépinière comprenant un bâtiment administratif et garage, quatre (4) entrepôts et un laboratoire de pesticides

Au sud : par un secteur nommé « ancien garage », servant à l'entreposage de conteneurs à déchets et de ballots de plastique, ainsi que de piles de matériaux secs (sable). Au sud-ouest, le site est bordé par un laboratoire construit au début des années 1970. Un peu plus au nord, on retrouve un bâtiment dédié à la menuiserie.

À l'ouest : par le bâtiment principal qui comprend des entrepôts, dont deux (2) chambres froides, une salle d'emportage mécanisée (électrique et hors-sol), une salle à manger pour les employés, des bureaux, un quai de chargement et une salle électrique. Sa portion d'origine correspondant à la section dôme au sud a été construite au début des années 1970. Plusieurs ajouts ont été faits dans les années 1980 et 1990.

En considérant l'usage industriel du site à l'étude, soit une pépinière forestière, le critère C du *Guide d'intervention relatif à la Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* du MELCC sera utilisé aux fins de comparaison des résultats obtenus dans les sols.

Le site à l'étude dans son contexte régional ainsi que ses limites approximatives sont illustrés sur le dessin D01 à l'annexe 2.

3 Travaux de caractérisation

3.1 Repérage des conduites souterraines

Préalablement aux travaux de forage, le repérage des conduites souterraines sur le site à l'étude a été réalisé avec le Client ainsi qu'auprès d'Info-Excavation (annexe 7). Le repérage visait principalement à éviter d'endommager les conduites ou autres structures souterraines ainsi qu'à protéger le technicien et les foreurs. Il visait également à déterminer la présence de chemin préférentiel de migration des contaminants.

3.2 Exécution des travaux d'échantillonnage

Les travaux d'échantillonnage ont été effectués selon les directives du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales* du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC).

Un reportage photographique est présenté à l'annexe 3 afin d'accompagner le plan de localisation des travaux (dessin D02) présenté à l'annexe 2.

3.2.1 Échantillonnage des sols

Préalablement aux travaux, l'emplacement des forages a été déterminé en fonction des risques identifiés lors de l'évaluation environnementale de site – Phase I émise en août 2021 par Stantec.

Les travaux de forage ont été réalisés le 19 novembre 2021 sous la surveillance constante d'un professionnel de SNC-Lavalin. Les forages ont été avancés jusqu'à des profondeurs variant de 6,10 à 8,54 m à l'aide d'une foreuse de type Géoprobe 7822. Les échantillons de sols ont été prélevés à l'aide de tube d'échantillonnage à paroi mince.

Un échantillon de surface a également été prélevé dans le secteur du réservoir hors-sol situé à proximité de la fosse FS-4.

Les échantillons de sol ont été recueillis dans des pots en verre de 250 ml pour les hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀, les HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) et les métaux. Pour les paramètres des HAM (hydrocarbures aromatiques monocycliques), les échantillons de sols ont été prélevés à l'aide d'un échantillonneur de type Terra Core^{MD} pour remplir des fioles de 40 ml contenant du méthanol pour la préservation.

3.2.2 Échantillonnage des eaux souterraines

Le mandat prévoyait l'aménagement de trois puits d'observation à l'intérieur des trois forages. En l'absence de saturation en eau dans les sols lors des travaux du 19 novembre 2021, aucun puits n'a été aménagé. Par conséquent, aucun échantillonnage d'eau souterraine n'a été réalisé.

3.3 Travaux de laboratoire

Pour les sols, huit échantillons et un duplicata ont été analysés. Le programme analytique est présenté au tableau 1.

Tableau 1 - Programme analytique effectué pour les échantillons de sol

| Paramètres | Nombre d'échantillons lors des travaux de forages (incluant les duplicatas) |
|---|---|
| Hydrocarbures pétroliers (HP C ₁₀ -C ₅₀) | 9 |
| Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM) | 7 |
| Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) | 9 |
| Métaux extractibles totaux (Ag, As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn) | 8 |

Les méthodes analytiques utilisées sont identifiées sur les certificats d'analyses inclus à l'annexe 6.

3.4 Assurance et contrôle de la qualité

3.4.1 Nettoyage des équipements et conservation des échantillons

Les équipements utilisés pour l'échantillonnage des sols ont été nettoyés adéquatement avant chaque utilisation et/ou dédiés à chaque échantillon.

Tous les contenants ont été préparés et fournis par le laboratoire. Les récipients ont immédiatement été placés dans une glacière avec de la glace (*ice pack*) pour les conserver à environ 6 °C jusqu'à leur arrivée au laboratoire. L'expédition de la glacière fut effectuée le plus rapidement possible afin de respecter les délais d'analyse.

3.4.2 Échantillon de contrôle

Un échantillon de sols a été prélevé en duplicata au terrain et soumis au même programme analytique que son échantillon correspondant, afin de vérifier la précision des résultats. Le tableau 2 présente l'échantillon de type duplicata analysé de même que les analyses chimiques effectuées sur ce dernier.

Tableau 2 - Échantillon analysé en duplicata

| Échantillon duplicata | Échantillon parent | Analyses |
|------------------------------|---------------------------|--|
| F-01-21-PM-01-(0,80-1,20)-DC | F-01-21-PM-01-(0,80-1,20) | HP C ₁₀ -C ₅₀ , HAP, HAM, Métaux |

3.4.3 Laboratoire de chimie analytique

Les analyses chimiques ont été effectuées en sous-traitance par AGAT Laboratoire inc. (AGAT). AGAT est accrédité par le MELCC pour le programme analytique retenu.

Les analyses chimiques ont été soumises au programme de contrôle de qualité interne d'AGAT. Ce programme inclut entre autres, des blancs de méthode, des duplicatas, des contrôles certifiés et des ajouts dosés.

4 Résultats

4.1 Conditions hydrogéologiques

Lors des travaux sur le terrain, aucune saturation en eau n'a été observée à l'intérieur des trois forages réalisés, et ce malgré la prolongation du forage F-02-21 jusqu'à 8,54 m au lieu de 6 m prévus.

4.2 Nature et caractéristiques des matériaux rencontrés

La nature des matériaux formant le sous-sol a été déterminée à partir des travaux sur le terrain. La description détaillée des sols rencontrés dans les sondages effectués sur le site à l'étude est présentée sur les rapports individuels de sondage joints à l'annexe 5. Les notes explicatives sur la description des sols ainsi que la grille de gestion des sols contaminés sont également présentées à cette annexe. Le plan de localisation des forages est présenté au dessin D02 de l'annexe 2.

Le terrain étudié est d'abord composé d'une couche de remblai, constituée essentiellement de sable grossier, d'un peu de gravier et de cailloux entre la surface et une profondeur d'environ 0,15 m. Le terrain naturel, composé de sable grossier avec trace de gravier et silt, a ensuite été rencontré jusqu'en fond de forage soit 6,10 m pour les forages F-01-21 et F-03-21 et 8,54 m pour le forage F-02-21.

Une couche de gazon déposée sur un remblai composé de sable, terre végétale et gravier a été observée au droit de l'échantillon de surface PM-01-21.

La stratigraphie rencontrée est résumée au tableau 3.

Tableau 3 - Sommaire de la stratigraphie

| Sondage n° | Remblai (Gazon, terre végétale, sable et gravier) | Remblai (sable grossier avec un peu de gravier et cailloux) | Terrain naturel (sable grossier avec trace de gravier et silt) |
|------------|---|--|--|
| | Profondeur (m) | | |
| F-01-21 | - | 0,0 - 0,15 | 0,15 - 6,10 |
| F-02-21 | - | 0,0 - 0,15 | 0,15 – 8,54 |
| F-03-21 | - | 0,0 - 0,15 | 0,15 - 6,10 |
| PM-01-21 | 0,0 - 0,15 | - | - |

4.3 Caractéristiques chimiques

Les résultats des analyses chimiques réalisées sur les échantillons de sols sont présentés sur le certificat d'analyses joint à l'annexe 6. Ils sont également présentés au tableau 1 de l'annexe 4.

4.3.1 Sols

Les résultats d'analyses pour les sols ont été comparés aux critères génériques A, B et C du *Guide d'intervention relatif à la Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* du MELCC (« Guide d'intervention »), ainsi qu'aux valeurs limites de l'Annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC).

Il est à noter que les valeurs du critère A, utilisées pour l'interprétation des concentrations en métaux, correspondent à celles suggérées pour la province géologique du Supérieur où se situe le site à l'étude.

Tous les échantillons soumis au programme analytique ont révélé des concentrations inférieures au critère C du Guide d'intervention applicable pour le site à l'étude.

En effet, toutes les concentrations sont inférieures au critère « A » ou à la limite de détection.

4.4 Contrôle de la qualité

À des fins de contrôle qualité, des échantillons de sols et d'eau souterraine ont été sélectionnés pour être analysés en duplicata (un minimum de 10 %) lors des campagnes d'échantillonnage. Le pourcentage de différence relative (PDR) a été calculé à partir des résultats d'analyse des duplicatas et de leur échantillon respectif. Les résultats analytiques pour les duplicatas de terrain sont présentés au tableau 2 de l'annexe 4.

Le PDR est calculé en divisant la différence entre l'échantillon original et son duplicata par la moyenne des deux (2) valeurs, exprimé en pourcentage et en valeur absolue. De plus, les PDR ne sont valables que si les concentrations de l'échantillon et son duplicata sont toutes les deux supérieures à dix (10) fois la limite de détection rapportée du laboratoire (LDR) :

$$\text{PDR (\%)} = (\text{Échantillon} - \text{Duplicata}) / ((\text{Échantillon} + \text{Duplicata}) / 2) \times 100$$

Sols

Pour la majorité des résultats, il n'a pas été possible de calculer la différence relative correspondant étant donné que ceux-ci sont situés sous les limites de détection ou inférieurs à dix (10) fois la LDR.

Pour l'échantillon F-01-21-PM-01-(0,80-1,20) et son duplicata, les résultats montrent des concentrations dans la même plage de contamination. Le PDR entre les deux échantillons est de 1 % pour le paramètre du manganèse (Mn), ce qui est considéré comme étant représentatif du milieu caractérisé.

Interprétation

En somme, les résultats d'analyses chimiques obtenus pour les échantillons de sols et d'eau originaux prélevés lors du présent mandat et leur duplicata correspondant sont, de façon générale, similaires et révèlent une bonne maîtrise des procédures d'analyse et d'échantillonnage.

L'analyse des données fournies par le laboratoire relativement au contrôle de la qualité des procédures analytiques permet de croire que leur travail répond à la qualité recherchée. Les données de contrôle interne présentées par le laboratoire démontrent que, de façon générale, les protocoles utilisés sont bien maîtrisés et que, par conséquent, les résultats fournis sont fiables. Les résultats du programme de contrôle de la qualité interne d'AGAT sont présentés sur les certificats d'analyses inclus à l'annexe 6.

5 Conclusion

En regard des travaux effectués sur le terrain, des informations disponibles et de l'analyse des résultats obtenus en laboratoire des échantillons de sols prélevés sur le site à l'étude, nous pouvons conclure que le critère applicable, soit le critère C, est respecté à l'emplacement des trois forages réalisés.

En ce qui concerne la qualité des eaux souterraines, il n'a pas été possible d'en évaluer la qualité en l'absence de saturation en eau lors des travaux à l'intérieur des trois forages réalisés.

Les informations recueillies dans la présente étude devraient permettre d'orienter les mesures de gestion environnementale des sols excavés lors des travaux prévus dans l'emprise du site à l'étude.

La gestion hors site des sols et des matières résiduelles excavés est encadrée par divers règlements découlant de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE), notamment le Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés (RSCTSC), le RESC et le Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (REIMR). Pour la gestion des sols naturels devant être excavés, l'annexe 4 (Grille de gestion des sols excavés) du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés doit être respectée afin d'en permettre une valorisation optimale en fonction de la réglementation en vigueur.

Selon cette grille, les sols excavés peuvent être utilisés comme matériaux de remblayage sur le site du projet, sous réserve des recommandations d'ordre géotechnique.

6 Recommandations

En considérant que tous les résultats obtenus dans les sols ont révélé des concentrations inférieures au critère C et que ceux-ci sont conformes pour l'usage du site, aucune caractérisation environnementale de site – Phase III n'est recommandée.

À noter que si des sols de remblai doivent être importés sur le site, il est recommandé de s'assurer que la qualité environnementale des sols importés respecte la Grille de gestion des sols excavés du Guide d'intervention.

Annexe 1

Portée du rapport

1. Utilisation du rapport

a. Utilisation du rapport

Le présent rapport a été préparé, et les travaux qui y sont mentionnés ont été réalisés par SNC-Lavalin GEM Québec inc. (SNC-Lavalin) exclusivement à l'intention du client (le Client) auquel le rapport est adressé, qui a pris part à l'élaboration de l'énoncé des travaux et en comprend les limites. La méthodologie, les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport sont fondés uniquement sur l'énoncé des travaux et assujettis aux exigences en matière de temps et de budget, telles que décrites dans l'offre de services et/ou dans le contrat en vertu duquel le présent rapport a été émis. L'utilisation de ce rapport, le recours à ce dernier ou toute décision fondée sur son contenu par un tiers est la responsabilité exclusive de ce dernier. SNC-Lavalin n'est aucunement responsable de tout dommage subi par un tiers du fait de l'utilisation de ce rapport ou de toute décision fondée sur son contenu. Les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport (i) ont été élaborés conformément au niveau de compétence normalement démontré par des professionnels exerçant des activités dans des conditions similaires de ce secteur, et (ii) sont déterminés selon le meilleur jugement de SNC-Lavalin en tenant compte de l'information disponible au moment de la préparation du présent rapport. Les services professionnels fournis au Client et les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport ne font l'objet d'aucune autre garantie, explicite ou implicite. Les conclusions et les résultats cités au présent rapport sont valides uniquement à la date du rapport et peuvent être fondés, en partie, sur de l'information fournie par des tiers. En cas d'information inexacte, de la découverte de nouveaux renseignements ou de changements aux paramètres du projet, des modifications au présent rapport pourraient s'avérer nécessaires. Les résultats de cette étude ne constituent en aucune façon une garantie que le terrain à l'étude est exempt de toute contamination. Le présent rapport doit être considéré dans son ensemble, et ses sections ou ses parties ne doivent pas être vues ou comprises hors contexte. Si des différences venaient à se glisser entre la version préliminaire (ébauche) et la version définitive de ce rapport, cette dernière prévaudrait. Rien dans ce rapport n'est mentionné avec l'intention de fournir ou de constituer un avis juridique. Le contenu du présent rapport est de nature confidentielle et exclusive. Il est interdit à toute personne, autre que le Client, de reproduire ou de distribuer ce rapport, de l'utiliser ou de prendre une décision fondée sur son contenu, en tout ou en partie, sans la permission écrite expresse du Client et de SNC-Lavalin.

b. Modifications au projet

Les données factuelles, les interprétations et les recommandations contenues dans ce rapport ont trait au projet spécifique tel que décrit dans le rapport et ne s'appliquent à aucun autre projet ni autre site. Si le projet est modifié du point de vue conception, dimensionnement, emplacement ou niveau, SNC-Lavalin devra être consulté de façon à confirmer que les recommandations déjà données demeurent valides et applicables.

c. Nombre de sondages

Les recommandations données dans ce rapport n'ont pour but que de servir de guide à l'ingénieur en conception. Le nombre de sondages pour déterminer toutes les conditions souterraines qui peuvent affecter les travaux de construction (coûts, techniques, matériel, échancier), devrait normalement être plus élevé que celui pour les besoins du dimensionnement. Le nombre de points d'échantillonnage et d'analyses chimiques ainsi que la fréquence d'échantillonnage et le choix des paramètres peuvent influencer la nature et l'envergure des actions correctives ainsi que les techniques et les coûts de traitement ou de disposition. Les entrepreneurs qui soumissionnent ou qui sous-traitent le travail, devraient compter sur leurs propres études ainsi que sur leurs propres interprétations des résultats factuels des sondages pour apprécier de quelle façon les conditions souterraines peuvent affecter leur travail et les coûts des travaux.

d. Interprétation des données, commentaires et recommandations

À moins d'avis contraire, l'interprétation des données et des résultats, les commentaires et les recommandations contenus dans ce rapport sont fondés, au mieux de notre connaissance, sur les politiques, les critères et les règlements environnementaux en vigueur à l'emplacement du projet et à la date de production du rapport. Si ces politiques, critères et règlements font l'objet de modifications après la soumission du rapport, SNC-Lavalin devra être consulté pour réviser les recommandations à la lumière de ces changements. Lorsqu'aucune politique, critère ou réglementation n'est disponible pour permettre l'interprétation des données et des résultats analytiques, les commentaires ou recommandations exprimés par SNC-Lavalin sont basés sur la meilleure connaissance possible des règles acceptées dans la pratique professionnelle. Les analyses, commentaires et recommandations contenus dans ce rapport sont fondés sur les données et observations recueillies sur le site, lesquelles proviennent de travaux d'échantillonnage effectués sur le site. Il est entendu que seules les données directement recueillies à l'endroit des sondages, des sites d'échantillonnage et à la date de l'échantillonnage sont exactes et que toute interpolation ou extrapolation de ces résultats à l'ensemble ou à une partie du site comporte des risques d'erreurs qui peuvent elles-mêmes influencer la nature et l'ampleur des actions requises sur le site.

2. Rapports de sondage et interprétation des conditions souterraines

a. Description des sols et du roc

Les descriptions des sols et du roc données dans ce rapport proviennent de méthodes de classification et d'identification communément acceptées et utilisées dans la pratique de la géotechnique. La classification et l'identification du sol et du roc font appel à un jugement. SNC-Lavalin ne garantit pas que les descriptions seront identiques en tout point à celles faites par un autre géotechnicien possédant les mêmes connaissances des règles de l'art en géotechnique, mais assure une exactitude seulement à ce qui est communément utilisé dans la pratique de la géotechnique.

b. Conditions des sols et du roc à l'emplacement des sondages

Les rapports de sondage ne fournissent que des conditions du sous-sol à l'emplacement des sondages seulement. Les limites entre les différentes couches sur les rapports de sondage sont souvent approximatives, correspondant plutôt à des zones de transition, et ont donc fait l'objet d'une interprétation. La précision avec laquelle les conditions souterraines sont indiquées dépend de la méthode de sondage, de la fréquence et de la méthode d'échantillonnage ainsi que de l'uniformité du terrain rencontré. L'espacement entre les sondages, la fréquence d'échantillonnage et le type de sondage sont également le reflet de considérations budgétaires et de délais d'exécution qui sont hors du contrôle de SNC-Lavalin.

c. Conditions des sols et du roc entre les sondages

Les formations de sol et de roc sont variables sur une plus ou moins grande étendue. Les conditions souterraines entre les sondages sont interpolées et peuvent varier de façon significative autant en plan qu'en profondeur des conditions rencontrées à l'endroit des sondages. SNC-Lavalin ne peut en effet garantir les résultats qu'à l'endroit des sondages effectués. Toute interprétation des conditions présentées entre les sondages comporte des risques. Ces interprétations peuvent conduire à la découverte de conditions différentes de celles qui étaient prévues. SNC-Lavalin ne peut être tenu responsable de la découverte de conditions de sol et de roc différentes de celles décrites ailleurs qu'à l'endroit des sondages effectués.

d. Niveaux de l'eau souterraine

Les niveaux de l'eau souterraine donnés dans ce rapport correspondent seulement à ceux observés à l'endroit et à la date indiqués dans le rapport ainsi qu'en fonction du type d'installation piézométrique utilisé. Ces conditions peuvent varier de façon saisonnière ou suite à des travaux de construction sur le site ou sur des sites adjacents. Ces variations sont hors du contrôle de SNC-Lavalin.

3. Niveaux de contamination

Les niveaux de contamination décrits dans ce rapport correspondent à ceux détectés à l'endroit et à la date indiqués dans le rapport. Ces niveaux peuvent varier selon les saisons ou par suite d'activités sur le site à l'étude ou sur des sites adjacents. Ces variations sont hors de notre contrôle. Les niveaux de contamination sont déterminés à partir des résultats des analyses chimiques effectuées sur un nombre limité d'échantillons de sol, d'eau de surface ou d'eau souterraine. La nature et le degré de contamination entre les points d'échantillonnage peuvent varier de façon importante de ceux à ces points. La composition chimique des eaux souterraines à chaque point d'échantillonnage est susceptible de changer en raison de l'écoulement souterrain, des conditions de recharge par la surface, de la sollicitation de la formation investiguée (i.e. puits de pompage ou d'injection à proximité du site) ainsi que de la variabilité saisonnière naturelle. La précision des niveaux de contamination de l'eau souterraine dépend de la fréquence et du nombre d'analyses effectuées. La liste des paramètres analysés est basée sur notre meilleure connaissance de l'historique du site et des contaminants susceptibles d'être trouvés sur le site et est également le reflet de considérations budgétaires et de délais d'exécution. Le fait qu'un paramètre n'ait pas été analysé n'exclut pas qu'il soit présent à une concentration supérieure au bruit de fond ou à la limite de détection de ce paramètre.

4. Suivi de l'étude et des travaux

a. Vérification en phase finale

Tous les détails de conception et de construction ne sont pas connus au moment de l'émission du rapport. Il est donc recommandé que les services de SNC-Lavalin soient retenus pour apporter toute la lumière sur les conséquences que pourraient avoir les travaux de construction sur l'ouvrage final.

b. Inspection durant l'exécution

Il est recommandé que les services de SNC-Lavalin soient retenus pendant la construction, pour vérifier et confirmer d'une part que les conditions souterraines sur toute l'étendue du site ne diffèrent pas de celles données dans le rapport et d'autre part, que les travaux de construction n'aient pas un effet défavorable sur les conditions du site.

5. Changement des conditions

Les conditions de sol décrites dans ce rapport sont celles observées au moment de l'étude. À moins d'indication contraire, ces conditions forment la base des recommandations du rapport. Les conditions de sol peuvent être modifiées de façon significative par les travaux de construction (trafic, excavation, etc.) sur le site ou sur les sites adjacents. Une excavation peut exposer les sols à des changements dus à l'humidité, au séchage ou au gel. Sauf indication contraire, le sol doit être protégé de ces changements ou remaniements pendant la construction. Lorsque les conditions rencontrées sur le site diffèrent de façon significative de celles prévues dans ce rapport, dues à la nature hétérogène du sous-sol ou encore à des travaux de construction, il est du ressort du Client et de l'utilisateur de ce rapport de prévenir SNC-Lavalin des changements et de fournir à SNC-Lavalin l'opportunité de réviser les recommandations de ce rapport. Reconnaître un changement des conditions de sol demande une certaine expérience. Il est donc recommandé qu'un ingénieur géotechnicien expérimenté soit dépêché sur le site afin de vérifier si les conditions ont changé de façon significative.

6. Drainage

Le drainage de l'eau souterraine est souvent requis aussi bien pour des installations temporaires que permanentes du projet. Une conception ou exécution impropre du drainage peut avoir de sérieuses conséquences. SNC-Lavalin ne peut en aucun cas prendre la responsabilité des effets du drainage à moins que SNC-Lavalin ne soit spécifiquement impliqué dans la conception détaillée et le suivi des travaux de construction du système de drainage.

7. Caractérisation environnementale – Phase I (Phase I)

Ce rapport a été rédigé suite à des activités de recherche diligentes et à partir d'une évaluation de sources de données ponctuelles ou des renseignements obtenus auprès de tiers et qui peuvent comporter des incertitudes, lacunes ou omissions. Ces sources d'informations sont sujettes à des modifications au fil du temps, par exemple, selon l'évolution des activités sur le terrain à l'étude et ceux environnants. La Phase I n'inclut aucun essai, échantillonnage ou analyse de caractérisation par un laboratoire. Sauf exception, la Phase I s'appuie sur l'observation des composantes visibles et accessibles sur la propriété et celles voisines et qui pourraient porter un préjudice environnemental à la qualité du terrain à l'étude. Les titres de propriété mentionnés dans ce rapport sont utilisés pour identifier les anciens propriétaires du site à l'étude et ils ne peuvent en aucun cas être considérés comme document officiel pour reproduction ou d'autres types d'usages. Enfin, tout croquis, vue en plan ou schéma apparaissant dans le rapport ou tout énoncé spécifiant des dimensions, capacités, quantités ou distances sont approximatifs et sont inclus afin d'assister le lecteur à visualiser la propriété.

Annexe 2

Dessins



PRÉLIMINAIRE
DATE: 2022-01-12

Références :
- Plan de zonage de la base Graph. Mars, 2021.
- Plan de plan issu de la base Bing 2022.

Notes:
1- Ce plan doit être lu avec le rapport qui l'accompagne.

CLIENT :
Ministère des Forêts, de la
Faune et des Parcs (MFFP)



SNC-LAVALIN

PROJET : Évaluation environnementale de site - Phase II

ENDROIT : 164 Chemin de la Pépinière, Trécesson
(Québec)

TITRE : Plan de localisation du site à l'étude

ÉCHELLE : 200 0 200 600 1000m
1:20000

DATE : 2022-01-12
DOSSIER/DPT/LIVRABLE/Dessin : 682634-EG-L02-D01
REV : 00



LÉGENDE

- F-01-21 Forage, identification
- X PM-01-21 Prélèvement manuel, identification
- FS-1 Fausse septique, identification
- Réservoir Hors-sol
- Limite du site à l'étude

PRÉLIMINAIRE
 DATE: 2022-01-12

Références :
 - Ford de plan issu de la base Google Earth Pro, prise de vue au 01-12-2021.
 Notes:
 1- Ce plan doit être lu avec le rapport qui l'accompagne.

CLIENT : **SNC-LAVALIN**
 Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP)

PROJET : Évaluation environnementale de site - Phase II

ENDROIT : 164, chemin de la Pépinière, Trécesson (Québec)

TITRE : Plan de localisation des travaux

ÉCHELLE : 1:1000

DATE : 2022-01-12
 DOSSIER/DPT LIVRABLE/DSSIN : 682634-EG-L01-D01
 REV : 00

Annexe 3

Reportage photographique

Reportage photographique
Évaluation environnementale de site - Phase II
Portion du site du 164, chemin de la pépinière à Trécesson (Québec)
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP)



Photo 1 : Carottes du forage PO-01-21

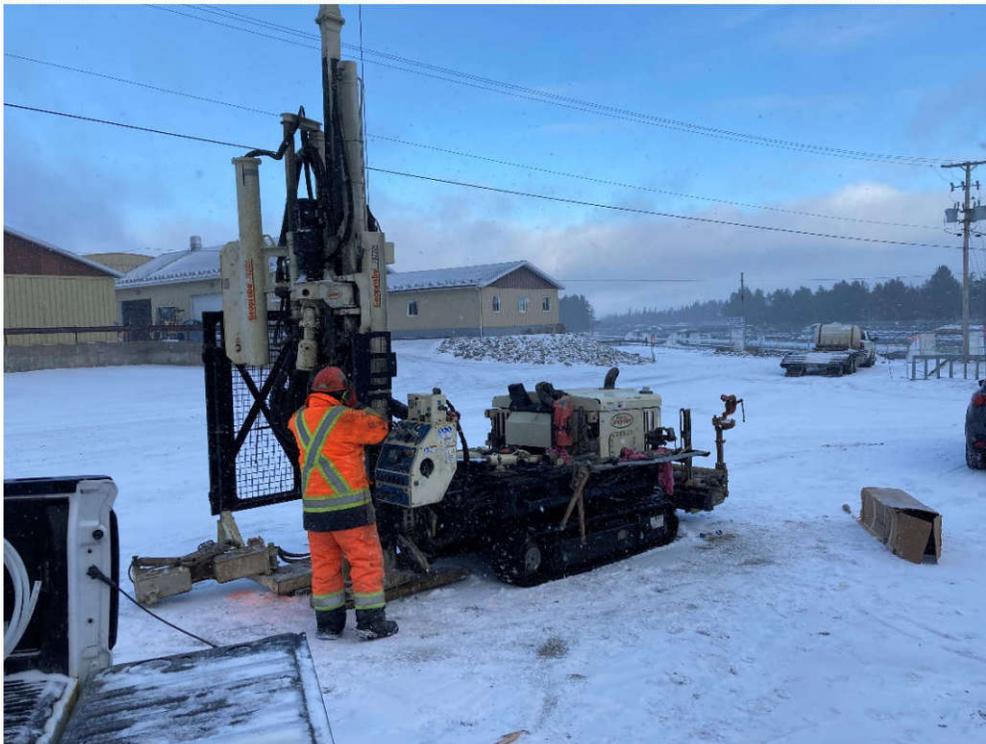


Photo 2 : Forage PO-02-21

Reportage photographique
Évaluation environnementale de site - Phase II
Portion du site du 164, chemin de la pépinière à Trécesson (Québec)
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP)



Photo 3 : Carottes du forage PO-02-21



Photo 4 : Forage PO-03-21

Reportage photographique
Évaluation environnementale de site - Phase II
Portion du site du 164, chemin de la pépinière à Trécesson (Québec)
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP)



Photo 5 : Carottes du forage PO-03-21



Photo 6 : Prélèvement manuel PM-01-21

Annexe 4

Tableaux des résultats

Tableau 2

Écarts relatifs

| Nom du sondage | | F-01-21 | F-01-21 | Écart relatif | |
|--|-----|------------------------------|---------------------------------|------------------|----|
| Date d'échantillonnage | | 2021-11-24 | 2021-11-24 | | |
| Nom de l'échantillon | | F-01-21 PM-01 (0,80-1,20) | F-01-21 PM-01 (0,80-1,20)-DC | | |
| Numéro de certificat d'analyse | | 21M834289 | 21M834289 | | |
| No d'échantillon du labo | | 3245191 | 3245363 | | |
| Paramètres analysés | LDR | Unités | Dup de terrain | | |
| Métaux Totaux | | | | | |
| Argent (Ag) | 0.5 | mg/kg | < 0,5 | < 0,5 | * |
| Arsenic (As) | 5 | mg/kg | < 5,0 | < 5,0 | * |
| Baryum (Ba) | 20 | mg/kg | < 20 | < 20 | * |
| Cadmium (Cd) | 0.9 | mg/kg | < 0,9 | < 0,9 | * |
| Chrome (Cr) | 45 | mg/kg | < 45 | < 45 | * |
| Cobalt (Co) | 15 | mg/kg | < 15 | < 15 | * |
| Cuivre (Cu) | 40 | mg/kg | < 40 | < 40 | * |
| Étain (Sn) | 5 | mg/kg | < 5 | < 5 | * |
| Manganèse (Mn) | 10 | mg/kg | 111 | 110 | 1% |
| Molybdène (Mo) | 2 | mg/kg | < 2 | < 2 | * |
| Nickel (Ni) | 30 | mg/kg | < 30 | < 30 | * |
| Plomb (Pb) | 30 | mg/kg | < 30 | < 30 | * |
| Sélénium (Se) | 1 | mg/kg | < 1,0 | < 1,0 | * |
| Zinc (Zn) | 10 | mg/kg | 16 | 16 | * |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | | | | | |
| HP C10-C50 | 100 | mg/kg | < 100 | < 100 | * |
| Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) | | | | | |
| Acénaphène | 0.1 | mg/kg | < 0,1 | < 0,1 | * |
| Acénaphthylène | 0.1 | mg/kg | < 0,1 | < 0,1 | * |
| Anthracène | 0.1 | mg/kg | < 0,1 | < 0,1 | * |
| Benzo(a)anthracène | 0.1 | mg/kg | < 0,1 | < 0,1 | * |
| Benzo(a)pyrène | 0.1 | mg/kg | < 0,1 | < 0,1 | * |
| Benzo(b)fluoranthène | 0.1 | mg/kg | < 0,1 | < 0,1 | * |
| Benzo(j)fluoranthène | 0.1 | mg/kg | < 0,1 | < 0,1 | * |
| Benzo(k)fluoranthène | 0.1 | mg/kg | < 0,1 | < 0,1 | * |
| Benzo(b+j+k)fluoranthène | 0.1 | mg/kg | < 0,1 | < 0,1 | * |
| Benzo(c)phénanthrène | 0.1 | mg/kg | < 0,1 | < 0,1 | * |
| Benzo(ghi)pérylène | 0.1 | mg/kg | < 0,1 | < 0,1 | * |
| Chrysène | 0.1 | mg/kg | < 0,1 | < 0,1 | * |
| Dibenzo(a,h)anthracène | 0.1 | mg/kg | < 0,1 | < 0,1 | * |
| Dibenzo(a,h)pyrène | 0.1 | mg/kg | < 0,1 | < 0,1 | * |
| Dibenzo(a,i)pyrène | 0.1 | mg/kg | < 0,1 | < 0,1 | * |
| Dibenzo(a,l)pyrène | 0.1 | mg/kg | < 0,1 | < 0,1 | * |
| Diméthyl-1,3 naphthalène | 0.1 | mg/kg | < 0,1 | < 0,1 | * |
| Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène | 0.1 | mg/kg | < 0,1 | < 0,1 | * |
| Fluoranthène | 0.1 | mg/kg | < 0,1 | < 0,1 | * |
| Fluorène | 0.1 | mg/kg | < 0,1 | < 0,1 | * |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène | 0.1 | mg/kg | < 0,1 | < 0,1 | * |
| 1-Méthylnaphtalène | 0.1 | mg/kg | < 0,1 | < 0,1 | * |
| 2-Méthylnaphtalène | 0.1 | mg/kg | < 0,1 | < 0,1 | * |
| 3-Méthylcholanthrène | 0.1 | mg/kg | < 0,1 | < 0,1 | * |
| 2,3,5-Triméthylnaphtalène | 0.1 | mg/kg | < 0,1 | < 0,1 | * |
| Naphtalène | 0.1 | mg/kg | < 0,1 | < 0,1 | * |
| Phénanthrène | 0.1 | mg/kg | < 0,1 | < 0,1 | * |
| Pyrène | 0.1 | mg/kg | < 0,1 | < 0,1 | * |
| Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM) | | | | | |
| Benzène | 0.1 | mg/kg | < 0,1 | < 0,1 | * |
| Chlorobenzène | 0.2 | mg/kg | < 0,2 | < 0,2 | * |
| 1,2-Dichlorobenzène | 0.2 | mg/kg | < 0,2 | < 0,2 | * |
| 1,3-Dichlorobenzène | 0.2 | mg/kg | < 0,2 | < 0,2 | * |
| 1,4-Dichlorobenzène | 0.2 | mg/kg | < 0,2 | < 0,2 | * |
| Éthylbenzène | 0.2 | mg/kg | < 0,2 | < 0,2 | * |
| Styrène | 0.2 | mg/kg | < 0,2 | < 0,2 | * |
| Toluène | 0.2 | mg/kg | < 0,2 | < 0,2 | * |
| Xylènes | 0.2 | mg/kg | < 0,2 | < 0,2 | * |



Notes explicatives accompagnant les tableaux de résultats d'analyses chimiques des sols

Légende

- nd** : Non détecté, résultat inférieur à la limite de détection du laboratoire.
- : Aucune valeur établie par le MELCC. L'absence de critère pour un paramètre ne signifie pas qu'il est sans risque pour la santé humaine et l'environnement.
- : Paramètre non analysé.

Critères de contamination génériques pour les sols

Le Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques du Québec (MELCC) prévoit trois niveaux de critères génériques des sols pour plusieurs substances. Les niveaux (A, B, C) peuvent être définis comme suit :

- › **Critère A** : Teneurs de fond pour les paramètres inorganiques et limite de quantification pour les paramètres organiques. La limite de quantification est définie comme la concentration minimale qui peut être quantifiée à l'aide d'une méthode d'analyse avec une fiabilité définie;
- › **Critère B** : Valeurs limites réglementaires de l'annexe I du règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (RPRT) : Limite maximale acceptable pour des terrains résidentiels ou des terrains où se déroulent certains usages institutionnels (établissements d'enseignement primaire ou secondaire, centres de la petite enfance, garderies, centres hospitaliers, centres d'hébergement et de soin longue durée, centres de réadaptation, centres de protection de l'enfance ou de la jeunesse, établissements de détention) et le premier mètre des aires de jeu des parcs municipaux.
- › **Critère C** : Valeurs limites réglementaires de l'annexe II du RPRT : Limite maximale acceptable pour des terrains industriels, commerciaux, institutionnels non sensibles et récréatifs (pistes cyclables et parcs municipaux, sauf le premier mètre des aires de jeu), de même que pour ceux destinés à former l'assiette d'une chaussée ou d'un trottoir en bordure de celle-ci.

Référence : Guide d'intervention; Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (version la plus récente).

Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC)

Critère D : Valeurs maximales pour les paramètres listés à l'annexe 1 du RESC, au-delà desquelles un sol ne peut être disposé dans un site d'enfouissement de sols contaminés.

Référence : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés c.Q-2, r.6.01, article 4.1.

Mise en garde : Si les résultats inscrits dans le tableau diffèrent de ceux inscrits dans les certificats d'analyses du laboratoire, ce sont les résultats inscrits dans les certificats d'analyses du laboratoire qui prévalent.



Annexe 5

Rapports de forage

RAPPORT DE FORAGE

CLIENT : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP)
PROJET : Évaluation environnementale de type Phase II
ENDROIT : Site du 164, chemin de la Pépinière, Trécesson (Québec)
DOSSIER : 682634

FORAGE : F-01-21
DATE : 2021-11-19
COORDONNÉES : NAD83 MTM 10
E : 396 670,0 **N** : 5 382 524,2

| PROFONDEUR (m) | NIVEAU (m) | DESCRIPTION | NIVEAU D'EAU | ÉCHANTILLONS | | | | ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE | |
|----------------|------------|---|--------------|--------------|----------------|------|------------------|----------------------------------|--|
| | | | | CALIBRE | TYPE ET NUMÉRO | ÉTAT | RÉCUPÉRATION (%) | N ou RQD (%) | TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%) |
| | 0,00 | | | | | | | | |
| 0,15 | -0,15 | Remblai : sable grossier, un peu de gravier et cailloux. Terrain naturel : sable grossier avec trace de gravier et silt. | | | | | | | |
| 1 | | | | | TU-01 | X | 49 | | AC+DC |
| 2 | | | | | TU-02 | X | 70 | | |
| 3 | | | | | TU-03 | X | 37 | | AC |
| 4 | | | | | TU-04 | ■ | 0 | | |
| 5 | | | | | TU-05 | X | 57 | | |
| 6 | 6,10 | -6,10 | | | | | | | |
| | | Fin du forage par atteinte de la profondeur recherchée. | | | | | | | |

REMARQUES : Aucune saturation en eau.

MÉTHODE DE FORAGE : Foreuse Geoprobe montée sur chenilles. Avancement par enfouissement de tube en plastique (TM) de 4' (121,92 cm) de longueur et 2" de diamètre.

V:\Projets\01_Base Coordonnées\LOG LOG-59-HA\NOTES\2022-01-12 15:33 hrs

RAPPORT DE FORAGE

CLIENT : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP)
PROJET : Évaluation environnementale de type Phase II
ENDROIT : Site du 164, chemin de la Pépinière, Trécesson (Québec)
DOSSIER : 682634

FORAGE : F-02-21
DATE : 2021-11-19
COORDONNÉES : NAD83 MTM 10
E : 396 654,6 **N** : 5 382 469,2

| PROFONDEUR (m) | NIVEAU (m) | DESCRIPTION | NIVEAU D'EAU | ÉCHANTILLONS | | | | ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE | |
|----------------|------------|---|--------------|--------------|----------------|------|------------------|----------------------------------|--|
| | | | | CALIBRE | TYPE ET NUMÉRO | ÉTAT | RÉCUPÉRATION (%) | N ou RQD (%) | TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%) |
| 0,15 | -0,15 | Remblai : sable grossier, un peu de gravier et cailloux. Terrain naturel : sable grossier avec trace de gravier et silt. | | | | | | | |
| 1 | | | | | TU-01 | X | 45 | | AC |
| 2 | | | | | TU-02 | X | 61 | | |
| 3 | | | | | TU-03 | X | 78 | | AC |
| 4 | | | | | TU-04 | X | 82 | | |
| 5 | | | | | TU-05 | X | 72 | | |
| 6 | | | | | TU-06 | X | | | |
| 7 | | | | | TU-07 | X | | | |
| 8 | | | | | | | | | AC |
| 8,54 | -8,54 | Fin du forage par atteinte de la profondeur recherchée. | | | | | | | |

REMARQUES : Aucune saturation en eau.

MÉTHODE DE FORAGE : Foreuse Geoprobe montée sur chenilles. Avancement par enfonceur de tube en plastique (TM) de 4' (121,92 cm) de longueur et 2" de diamètre.

V:\Projets\01_Base Coordonnées\LOG LOG-59-HA07E-2016\FM\sy_PLOTTED-2022-01-12 15:33 hrs

RAPPORT DE FORAGE

CLIENT : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP)
PROJET : Évaluation environnementale de type Phase II
ENDROIT : Site du 164, chemin de la Pépinière, Trécesson (Québec)
DOSSIER : 682634

FORAGE : F-03-21
DATE : 2021-11-19
COORDONNÉES : NAD83 MTM 10
E : 396 680,7 **N** : 5 382 403,3

| PROFONDEUR (m) | NIVEAU (m) | DESCRIPTION | NIVEAU D'EAU | ÉCHANTILLONS | | | ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE | | |
|----------------|------------|---|--------------|--------------|----------------|------|----------------------------------|--------------|--|
| | | | | CALIBRE | TYPE ET NUMÉRO | ÉTAT | RÉCUPÉRATION (%) | N ou RQD (%) | TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%) |
| 0,15 | -0,15 | Remblai : sable grossier, un peu de gravier et cailloux. Terrain naturel : sable grossier avec trace de gravier et silt. | | | | | | | |
| 1 | | | | | TU-01 | X | 49 | | AC |
| 2 | | | | | TU-02 | ■ | 0 | | |
| 3 | | | | | TU-03 | X | 41 | | AC |
| 4 | | | | | TU-04 | X | 66 | | |
| 5 | | | | | TU-05 | X | 74 | | |
| 6,10 | -6,10 | Fin du forage par atteinte de la profondeur recherchée. | | | | | | | |

REMARQUES : Aucune saturation en eau.

MÉTHODE DE FORAGE : Foreuse Geoprobe montée sur chenilles. Avancement par enfoncement de tube en plastique (TM) de 4' (121,92 cm) de longueur et 2" de diamètre.

ANNEXE 5 : GRILLE DE GESTION DES SOLS EXCAVÉS

La grille de gestion des sols excavés a été élaborée de manière à encourager la valorisation des sols contaminés, en respect de la réglementation en vigueur (section 6.5.1.2 du présent guide d'intervention). Il est attendu que la gestion des sols contaminés sur leur terrain d'origine ou non s'effectue en tout temps dans une optique de valorisation, c'est-à-dire pour satisfaire un besoin spécifique (infrastructures utiles et nécessaires) qui nécessiterait autrement l'apport de matériaux propres provenant de milieux naturels qui devraient alors être exploités pour combler la demande (carrières, sablières, tourbières, etc.).

Cette grille de gestion des sols excavés ne s'applique que pour une contamination de nature anthropique. S'il est établi, en utilisant la procédure décrite dans les [Lignes directrices sur l'évaluation des teneurs de fond naturelles dans les sols](#), que la concentration naturelle d'un métal ou métalloïde dans le sol est supérieure au critère A, cette concentration sera considérée comme équivalente au critère A. Le cas particulier des sols présentant des teneurs de fond naturelles élevées est discuté à la section 8.2.1.2.1 du présent guide (voir l'encadré intitulé « Gestion sécuritaire des sols présentant des teneurs de fond naturelles élevées »).

En présence de contaminants dans les sols absents de la grille des critères génériques (annexe II), la procédure à suivre est expliquée à la section 8.2.1.3.

Le risque d'intrusion de vapeurs dans les bâtiments doit être pris en compte lorsque les sols contiennent des contaminants organiques volatils (COV), même si les critères applicables sont respectés. La procédure à suivre est présentée dans la [Fiche technique 12 - La migration des contaminants organiques volatils chlorés d'un terrain vers l'air intérieur d'un bâtiment](#). Cet aspect est discuté à la section 8.2.3.

Le cas particulier des sols excavés qui sont mélangés à des matières résiduelles (p. ex., résidus de fonderie, résidus miniers, matériaux de démantèlement, amiante, matières dangereuses, etc.) est discuté à la section 7.7 du présent guide.

D'autres options de gestion et des conditions additionnelles pour les encadrer peuvent être autorisées dans le cadre d'une autorisation délivrée en vertu de l'article 22 de la LQE ou d'un plan de réhabilitation approuvé en vertu de cette loi.

| |
|---|
| <p>≤ critère A</p> <p>Utilisés sans restriction sur tout terrain¹.</p> |
| <p>≤ critère B (valeurs limites de l'annexe I du RPRT)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Valorisés sur le terrain d'origine ou sur le terrain d'origine de la contamination. Cette valorisation doit se faire de façon contrôlée pour éviter qu'elle ne se transforme en une simple élimination sauvage de contaminants dans l'environnement^{2,3}. 2. Valorisés ailleurs que sur le terrain d'origine, ou sur le terrain d'origine de la contamination, sur des terrains qui ne sont pas destinés à l'habitation, en respect des dispositions du REAFIE (section II du chapitre VII du titre II de la partie II), du RPRT (chapitres III à V) et de l'article 4 du RSCTSC^{2,4}. 3. Valorisés comme matériau de remblayage ailleurs que sur le terrain d'origine, ou sur le terrain d'origine de la contamination, sur des terrains destinés à l'habitation, aux conditions du plan de réhabilitation approuvé en vertu de la LQE et en respect des dispositions de l'article 4 du RSCTSC^{2,5}. |

4. Valorisés comme matériau de remblayage lors de la restauration d'une carrière visée par le [Règlement sur les carrières et sablières \(RCS\)](#), aux conditions de ce règlement et de l'autorisation délivrée à cette fin en vertu de l'article 22 de la LQE;
5. Valorisés comme matériau de recouvrement journalier ou final dans un lieu d'enfouissement technique (LET), comme matériau de recouvrement hebdomadaire ou final dans un lieu d'enfouissement en tranchée (LEET), un lieu d'enfouissement en territoire isolé (LETI) ou un lieu d'enfouissement en milieu nordique (LEMN), ou comme recouvrement mensuel ou final dans un lieu d'enfouissement de débris de construction ou de démolition (LEDCD), conformément au REIMR et aux conditions des articles 41, 42, 50, 90, 91, 99, 100, 105 ou 106 de ce règlement⁶.
6. Valorisés comme recouvrement final dans un lieu d'enfouissement de sols contaminés (LESC) aux conditions décrites à l'article 38 du RESC, ou valorisés dans un système de captage des gaz prévu à l'article 13 du RESC aux conditions décrites dans le guide [Lieux d'enfouissement de sols contaminés - Guide de conception, d'implantation, de contrôle et de surveillance](#).
7. Valorisés comme recouvrement final d'un lieu de dépôt définitif de matières dangereuses aux conditions de l'article 101 du RMD.
8. Valorisés comme matériau de recouvrement final dans un système de gestion qui comporte le dépôt définitif par enfouissement de déchets de fabriques de pâtes et papiers, aux conditions de l'article 116 du [Règlement sur les fabriques de pâtes et papiers \(RFPP\)](#) et de l'autorisation délivrée à cette fin en vertu de l'article 22 de la LQE.
9. Valorisés sur un lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté visé par une autorisation en vertu de l'article 22 (par. 9°) de la LQE, aux conditions de cette autorisation.
10. Valorisés comme [recouvrement ou couche de protection, de drainage ou autre](#) dans un système multicouche lors de la restauration d'une aire d'accumulation de résidus miniers, aux conditions de l'autorisation délivrée en vertu de l'article 22 de la LQE et en respect de la [Directive 019 sur l'industrie minière](#).
11. Valorisés, avec ou sans [matières résiduelles fertilisantes \(MRF\)](#), comme matériau apte à la végétation dans des projets de restauration d'aires d'accumulation de résidus miniers ou dans la couverture de lieux visés par le RFPP, le RESC ou le RMD, aux conditions de l'autorisation délivrée en vertu de l'article 22 de la LQE^{2,7}.
12. Éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC⁸.
13. Éliminés dans un LET, un lieu d'enfouissement en tranchée, un lieu d'enfouissement en milieu nordique, un lieu d'enfouissement de débris de construction ou de démolition ou un lieu d'enfouissement en territoire isolé, conformément à l'article 4 (par. 9°) du REIMR⁹.

≥ critère B et ≤ critère C

1. Valorisés sur le terrain d'origine, ou sur le terrain d'origine de la contamination, comme matériau de remblayage, à la condition que les concentrations mesurées respectent les critères ou valeurs limites réglementaires applicables aux sols de ce terrain selon l'usage et le zonage. Cette valorisation doit se faire de façon contrôlée pour éviter qu'elle ne se transforme en une simple élimination sauvage de contaminants dans l'environnement^{2,3}.
2. Valorisés comme matériau de recouvrement journalier dans un LET ou comme matériau de recouvrement hebdomadaire dans un LEET ou un LEMN, conformément au REIMR et aux conditions des articles 41, 42, 50, 90 ou 99 de ce règlement. Ces conditions incluent notamment que les concentrations de composés organiques volatils (COV) soient égales ou inférieures aux critères B⁶.

3. Traités sur place ou dans un lieu de traitement autorisé, [aux conditions de l'autorisation délivrée en vertu de l'article 22 de la LQE](#).
4. Éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC⁸.

< annexe I du RESC

1. Valorisés pour remplir des excavations sur le terrain d'origine, [ou sur le terrain d'origine de la contamination](#), lors de travaux de réhabilitation, aux conditions prévues dans le plan de réhabilitation approuvé dans le cadre d'une analyse de risque, à la condition que les hydrocarbures pétroliers (HP C₁₀-C₅₀), les COV respectent les critères d'usage ($\leq B$ ou $\leq C$ selon le cas), [et sous les recouvrements de confinement](#)^{2,3,11}.
2. Traités sur place ou dans un lieu de traitement autorisé, [aux conditions de l'autorisation délivrée en vertu de l'article 22 de la LQE](#).
3. Éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC⁸.

≥ annexe I du RESC

1. Décontaminés sur place ou dans un lieu de traitement autorisé et gestion selon le résultat obtenu, [conformément aux dispositions du présent guide](#).
2. Si cela est impossible, [éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC pour les exceptions mentionnées à l'article 4 paragraphe 1°, sous-paragraphe a, b ou c de ce règlement, selon le cas](#)¹⁰.

Cas particuliers

1. Des sols contaminés peuvent être utilisés pour la construction d'un écran visuel, antibruit [ou de sécurité](#), aux conditions [suivantes et autres conditions présentées à la section 7.6.3 du présent guide](#) :
 - a. Sur un terrain dont [les valeurs limites applicables sont celles de l'annexe I du RPRT \(ou critères B\)](#)² :
 - i. avec des sols du terrain d'origine, [ou du terrain d'origine de la contamination](#), dont les concentrations sont $\leq B$;
 - ii. [avec des sols importés d'un autre terrain dont les concentrations sont \$\leq B\$, en respect des dispositions du REAFIE \(section II du chapitre VII du titre II de la partie II\), du RPRT \(chapitres III à V\) et de l'article 4 du RSCTSC](#)⁴;
 - iii. avec des sols du terrain d'origine, [ou du terrain d'origine de la contamination](#), dont les concentrations sont $\leq C$, [aux conditions du plan de réhabilitation approuvé en vertu de la LQE](#) dans le cadre d'une analyse de risque, à la condition que les hydrocarbures pétroliers (HP C₁₀-C₅₀) et les COV respectent les critères d'usage ($\leq B$), [et sous les recouvrements de confinement](#)¹⁰;
 - iv. avec des sols du terrain d'origine, [ou du terrain d'origine de la contamination](#), dont les concentrations sont $<$ aux valeurs limites de l'annexe I du RESC, [aux conditions du plan de réhabilitation approuvé en vertu de la LQE](#) dans le cadre d'une analyse de risque (dossiers GTE), à la condition que les hydrocarbures pétroliers (HP C₁₀-C₅₀) et les COV respectent les critères d'usage ($\leq B$), [uniquement sur des sols en place qui sont de niveau \$> C\$, et sous les recouvrements de confinement](#)¹⁰;

- b. Sur un terrain dont les valeurs limites applicables sont celles de l'annexe II du RPRT (ou critères C)² :
- i. avec des sols du terrain d'origine, ou du terrain d'origine de la contamination, dont les concentrations sont $\leq C$;
 - ii. avec des sols importés d'un autre terrain dont les concentrations sont $\leq B$, en respect des dispositions du REAFIE (section II du chapitre VII du titre II de la partie II), du RPRT (chapitres III à V) et de l'article 4 du RSCTSC⁴;
 - iii. avec des sols du terrain d'origine, ou du terrain d'origine de la contamination, dont les concentrations sont $\leq C$, aux conditions du plan de réhabilitation approuvé en vertu de la LQE dans le cadre d'une analyse de risque, à la condition que les hydrocarbures pétroliers (HP C₁₀-C₅₀) et les COV respectent les critères d'usage ($\leq C$), et sous les recouvrements de confinement¹⁰;
 - iv. avec des sols du terrain d'origine, ou du terrain d'origine de la contamination, dont les concentrations sont $<$ aux valeurs limites de l'annexe I du RESC, aux conditions du plan de réhabilitation approuvé en vertu de la LQE dans le cadre d'une analyse de risque (dossiers GTE), à la condition que les hydrocarbures pétroliers (HP C₁₀-C₅₀) et les COV respectent les critères d'usage ($\leq C$), uniquement sur des sols en place qui sont de niveau $> C$, et sous les recouvrements de confinement¹⁰.
2. La valorisation de sols contaminés dans un procédé industriel en remplacement d'une matière vierge est possible aux conditions de l'autorisation délivrée en vertu de l'article 22 de la LQE. Si les sols sont $> B$, ils doivent provenir d'un lieu autorisé en vertu de l'article 6 du RSCTSC.
 3. Les sols $> B$ peuvent être acheminés sur les aires de résidus miniers s'ils sont contaminés exclusivement par des métaux ou métalloïdes ou des résidus miniers d'amiante résultant des activités minières de l'entreprise responsable de l'aire, aux conditions de l'autorisation délivrée en vertu de l'article 22 de la LQE et en respect de la Directive 019 sur l'industrie minière.
 4. Les sols $> B$, ou contenant de l'amiante, peuvent être acheminés dans un lieu de dépôt définitif de matières dangereuses, aux conditions de l'autorisation détenue en vertu de l'article 22 de la LQE par ce lieu pour recevoir des sols.

Notes et définitions :

« Amiante » : Le Code de sécurité pour les travaux de construction (article 1.1) définit l'amiante comme étant la forme fibreuse des silicates minéraux appartenant aux roches métamorphiques du groupe des serpentines, c'est-à-dire le chrysotile, et du groupe des amphiboles, c'est-à-dire l'actinolite, l'amosite, l'anthophyllite, la crocidolite, la trémolite, ou tout mélange contenant un ou plusieurs de ces minéraux.

« Contenant de l'amiante » : Pour l'application du présent guide et du REAFIE, un échantillon de sol est réputé contenir de l'amiante, que cette présence soit d'origine anthropique ou naturelle, dès qu'on y détecte une fibre d'amiante ou un débris contenant des fibres d'amiante, selon une analyse effectuée conformément aux dispositions de l'article 69.5 du Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST).

« Terrain d'origine » : Le terrain d'origine fait référence au terrain d'où les sols ont été excavés. S'il s'agit d'une bande linéaire, pour la réfection d'une route par exemple, le terrain d'origine est la zone (du chantier) où se déroulent les travaux. Ainsi, si des sols provenant d'une zone de travaux sont stockés et qu'ils sont réutilisés ultérieurement sur une autre zone de travaux (un autre chantier) située sur le même axe routier, il ne s'agit plus du terrain d'origine.

Dans un contexte où il y a eu transport d'une contamination hors du lieu où elle a été générée, le « terrain d'origine de la contamination », ou le « terrain à partir duquel a eu lieu l'activité à l'origine de leur

contamination » est défini comme étant le terrain d'où provient cette contamination, ou le terrain où les sols ont été contaminés à l'origine.

- (1) Par définition, les sols propres ne contiennent que des teneurs de fond naturelles (section 8.2.1.2.1) et ne doivent donc pas contenir de matières résiduelles. Les sols propres peuvent être utilisés sans restriction sur tout terrain, incluant pour la restauration d'une carrière ou d'une sablière visée par le Règlement sur les carrières et sablières. S'il est établi, en utilisant la procédure décrite dans les Lignes directrices sur l'évaluation des teneurs de fond naturelles dans les sols, que la teneur de fond naturelle dans le sol est supérieure au critère A, il est recommandé que ce sol soit valorisé sur le terrain d'origine ou sur des terrains adjacents ou situés à proximité, de façon à ce que les sols récepteurs, de par leur origine géologique et les teneurs naturelles qu'on est susceptible d'y trouver, soient apparentés aux sols déposés. Il est attendu que le propriétaire du terrain récepteur conserve une trace du remblayage avec des sols dont la teneur de fond naturelle est supérieure au critère A (localisation, niveau de contamination, provenance des sols importés). Advenant le cas où la teneur de fond naturelle excéderait largement le critère générique applicable selon l'usage du terrain récepteur, un avis de la Direction de santé publique sur le risque pour la santé pourrait être demandé, ainsi qu'un avis sur le risque pour l'écosystème (voir l'encadré de la section 8.2.1.2.1 du présent guide intitulé « Gestion sécuritaire des sols présentant des teneurs de fond naturelles élevées »).
- (2) Les sols destinés à être valorisés sur un terrain dont les valeurs limites applicables sont celles de l'annexe I du RPRT (ou critères B) ne doivent pas dégager d'odeurs d'hydrocarbures perceptibles. Pour les terrains dont les valeurs limites applicables sont celles de l'annexe II du RPRT (ou critères C), les odeurs d'hydrocarbures ne doivent pas nuire à l'usage du terrain ni être une nuisance pour le voisinage. En cas d'odeurs d'hydrocarbures persistantes dans les sols, une vérification devrait être effectuée afin de déterminer la présence possible d'autres substances non listées dans l'annexe 2 de ce guide et qui pourraient être en cause (p. ex., triméthylbenzène).
- (3) La valorisation de sols excavés sur leur terrain d'origine, ou sur le terrain d'origine de leur contamination, n'est pas assujettie à l'interdiction de déposer des sols plus contaminés sur des sols moins contaminés en vertu de l'article 4 du RSCTSC. Cependant, même sur le terrain d'origine, la valorisation de sols contaminés sur des sols récepteurs moins contaminés doit être utilisée avec parcimonie et de façon contrôlée, de préférence dans le secteur d'origine ou un autre secteur où la contamination est égale ou supérieure (section 6.5.1.2).
- (4) Les conditions et obligations réglementaires à respecter sont présentées à la section 6.5.1.3 de ce guide. En vertu du 3^e alinéa de l'article 4 du RSCTSC (par. 3^o, sous-par. b), seuls les projets de valorisation de sols A-B faisant l'objet d'une autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE peuvent ne pas respecter l'interdiction de déposer des sols plus contaminés sur des sols moins contaminés du 1^{er} alinéa de l'article 4 du RSCTSC.
- (5) Les conditions et obligations réglementaires à respecter sont présentées à la section 6.5.1.3 de ce guide. En vertu du 4^e alinéa (par. 2^o) de l'article 4 du RSCTSC, la valorisation de sols ≤ B importés sur des terrains destinés à l'habitation est en tout temps assujettie à l'interdiction de déposer des sols plus contaminés sur des sols moins contaminés du 1^{er} alinéa de l'article 4 de ce règlement.
- (6) Un tableau résumant les exigences du REIMR à cet effet est présenté dans l'annexe 6 de ce guide. Afin de respecter les dispositions de l'article 41 du REIMR, les sols utilisés pour les recouvrements dans un lieu d'élimination visé par ce règlement ne doivent pas contenir d'amiante en quantité égale ou supérieure à des traces (≥ 0,1 %), selon une analyse effectuée conformément aux dispositions de l'article 69.5 du RSST.
- (7) Les projets de valorisation prévoyant l'ajout de MRF doivent être autorisés en vertu de l'article 22 de la LQE et respecter le Guide sur l'utilisation de matières résiduelles fertilisantes pour la restauration de la couverture végétale de lieux dégradés. La fabrication de terreau pour la couche apte à la végétation doit respecter le Guide sur le recyclage des matières résiduelles fertilisantes. Il faut aussi s'assurer par des mesures de contrôle et de suivi que les contaminants présents dans les sols, avec ou sans MRF ajoutées, n'entraînent pas d'effets négatifs sur la croissance de la végétation.

- (8) Ces lieux peuvent également recevoir, pour y être éliminés, des sols qui après ségrégation contiennent 25 % ou moins de matières résiduelles en vertu de l'article 4 (par. 3°) du RESC, incluant de l'amiante (assimilé à des matières résiduelles aux fins d'application de cet article).
- (9) Les lieux d'élimination visés par le REIMR peuvent également recevoir, pour y être éliminés, des sols \leq B contenant de l'amiante. En respect de l'article 41 de ce règlement, les sols contenant de l'amiante en quantité inférieure à 0,1 %, selon une analyse effectuée conformément aux dispositions de l'article 69.5 du RSST, devront être recouverts d'autres matières dès leur déchargement dans la zone de dépôt.
- (10) En raison du risque de dispersion des fibres d'amiante dans l'environnement, le traitement de sols contenant de l'amiante sur place ou dans un centre de traitement, en vue de diminuer la concentration d'autres contaminants présents, n'est généralement pas autorisé (section 6.4.3 et 6.4.4). Les sols contenant de l'amiante ne peuvent être acheminés que dans des centres de traitement qui ont été spécifiquement autorisés à recevoir de tels sols (section 6.4.4). Sinon, ils pourront être éliminés dans des lieux d'enfouissement visés par le RESC pour l'exception mentionnée à l'article 4, paragraphe 1°, sous-paragraphe c de ce règlement.
- (11) Les recouvrements de confinement à respecter sont décrits à la section 6.6.2.1 du présent guide. Dans ces recouvrements, il est possible d'utiliser, dans la couche apte à la végétation, du terreau « tout usage » provenant d'une installation autorisée, ainsi que des MRF, selon les orientations du [Guide sur l'utilisation des matières résiduelles fertilisantes pour la restauration de la couverture végétale des lieux dégradés](#). La résultante suivant l'ajout de MRF doit toutefois être \leq A.



Un rapport de sondage permet de résumer la stratigraphie des sols et du roc, leurs propriétés ainsi que les conditions d'eau souterraine. Cette note a pour but d'expliquer la terminologie, les symboles et abréviations utilisés.

COUPE STRATIGRAPHIQUE

1. PROFONDEUR – NIVEAU

La profondeur et le niveau des différents contacts stratigraphiques sont donnés par rapport à la surface du terrain à l'endroit des sondages au moment de leur exécution. Les niveaux sont indiqués en fonction d'un système indiqué dans l'entête du rapport de sondage.

2. DESCRIPTION DES SOLS

Les sols sont décrits selon leur nature et leurs propriétés géotechniques.

Les dimensions des particules constituant un sol sont les suivantes :

| NOM | DIMENSION (mm) |
|---------|-------------------|
| Argile | < 0,002 |
| Silt | 0,002 - 0,08 |
| Sable | 0,08 - 5 |
| Gravier | 5 - 80 |
| Caillou | 80 - 300 |
| Bloc | > 300 |

La proportion des divers éléments de sol, définis selon la dimension des particules, est donnée d'après la terminologie descriptive suivante :

| TERMINOLOGIE DESCRIPTIVE | PROPORTION DE PARTICULES (%) |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| Traces | 1 - 10 |
| Un peu | 10 - 20 |
| Adjectif (ex. : sableux, silteux) | 20 - 35 |
| Et (ex. : sable et gravier) | > 35 |

2.1 COMPACTITÉ DES SOLS PULVÉRULENTS

La compacité des sols pulvérulents est évaluée à l'aide de l'indice de pénétration « N » obtenu par l'essai de pénétration standard :

| COMPACTITÉ | INDICE DE PÉNÉTRATION « N » (coups / 300 mm) |
|---------------------|---|
| Très lâche | < 4 |
| Lâche | 4 - 10 |
| Compacte ou moyenne | 10 - 30 |
| Dense | 30 - 50 |
| Très dense | > 50 |

2.2 CONSISTANCE ET PLASTICITÉ DES SOLS COHÉRENTS

La consistance des sols cohérents est évaluée à partir de la résistance au cisaillement. La résistance au cisaillement non drainé de l'argile intacte (s_u) et de l'argile remaniée (s_r) est mesurée en chantier ou en laboratoire.

| CONSISTANCE | RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT, s_u (kPa) |
|-------------|--|
| Très molle | < 12 |
| Molle | 12 - 25 |
| Ferme | 25 - 50 |
| Raide | 50 - 100 |
| Très raide | 100 - 200 |
| Dure | > 200 |

| PLASTICITÉ | LIMITE DE LIQUIDITÉ, w_L (%) |
|------------|-----------------------------------|
| Faible | < 30 |
| Moyenne | 30 - 50 |
| Élevée | > 50 |

3. DESCRIPTION DU ROC

Le roc est décrit en fonction de sa nature géologique, de ses caractéristiques structurales et de ses propriétés mécaniques.

L'indice de qualité du roc (RQD) est déterminé selon la norme ASTM D 6032.

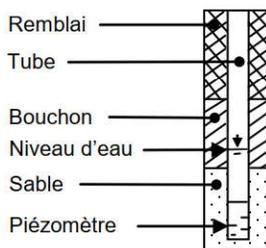
| CLASSIFICATION | INDICE DE QUALITÉ RQD (%) |
|-----------------------|------------------------------|
| Très mauvaise qualité | < 25 |
| Mauvaise qualité | 25 - 50 |
| Qualité moyenne | 50 - 75 |
| Bonne qualité | 75 - 90 |
| Excellente qualité | 90 - 100 |

| JOINTS | ESPACEMENT MOYEN (mm) |
|---------------------|--------------------------|
| Très rapprochés | 0 - 60 |
| Rapprochés | 60 - 200 |
| Moyennement espacés | 200 - 600 |
| Espacés | 600 - 2000 |
| Très espacés | > 2000 |

| RÉSISTANCE | RÉSISTANCE À LA COMPRESSION UNIAXIALE, q_u (MPa) |
|--------------------|---|
| Extrêmement faible | < 1 |
| Très faible | 1 - 5 |
| Faible | 5 - 25 |
| Moyennement forte | 25 - 50 |
| Forte | 50 - 100 |
| Très forte | 100 - 250 |
| Extrêmement forte | > 250 |

NIVEAU D'EAU

La colonne « Niveau d'eau » indique le niveau de l'eau souterraine mesuré dans un tube d'observation, un piézomètre, un puits d'observation ou directement dans un sondage. La date du relevé est également indiquée dans cette colonne. Le croquis ci-contre illustre les différents symboles utilisés.



ABRÉVIATIONS

| | |
|------------------|---|
| A | Absorption, L/min-m (essai d'eau sous pression) |
| AC | Analyses chimiques |
| C | Essai de consolidation |
| C _c | Coefficient de courbure |
| C _U | Coefficient d'uniformité |
| S _u | Résistance au cisaillement à l'état intact, mesurée au scissomètre de chantier, kPa |
| S _{ur} | Résistance au cisaillement à l'état remanié, mesurée au scissomètre de chantier, kPa |
| S _{uc} | Résistance au cisaillement à l'état intact, mesurée au pénétromètre à cône (cône suédois), kPa |
| S _{urc} | Résistance au cisaillement à l'état remanié, mesurée au pénétromètre à cône (cône suédois), kPa |
| S _{up} | Résistance au cisaillement à l'état intact, mesurée au scissomètre portatif, kPa |
| S _{rp} | Résistance au cisaillement à l'état remanié, mesurée au scissomètre portatif, kPa |
| D _r | Densité relative des particules solides |
| E _M | Module pressiométrique, kPa ou MPa |
| G | Analyse granulométrique par tamisage et lavage |
| I _L | Indice de liquidité |
| I _p | Indice de plasticité, % |
| k _c | Coefficient de perméabilité (conductivité hydraulique) mesuré en chantier, m/s |
| k _L | Coefficient de perméabilité (conductivité hydraulique) mesuré en laboratoire, m/s |
| N _{dc} | Indice de pénétration (essai de pénétration dynamique au cône, DCPT) |
| N | Indice de pénétration (essai de pénétration standard, SPT) |
| P ₈₀ | Analyse granulométrique par lavage au tamis 80 µm |
| P _L | Pression limite de l'essai pressiométrique, kPa |
| P _r | Essai Proctor |
| γ | Poids volumique, kN/m ³ |
| γ' | Poids volumique déjaugé, kN/m ³ |
| q _u | Résistance à la compression uniaxiale du roc, MPa |
| R | Refus à l'enfoncement du carottier fendu |
| S | Analyse granulométrique par sédimentométrie |
| S _t | Sensibilité (s _u /s _r) |
| T.A.S. | Taux d'agressivité du sol |
| w | Teneur en eau, % |
| w _L | Limite de liquidité, % |
| w _p | Limite de plasticité, % |

ÉCHANTILLONS

1. TYPE ET NUMÉRO

La colonne « Type et numéro » correspond à la numérotation de l'échantillon. Il comprend deux lettres identifiant le type d'échantillonnage, suivi d'un chiffre séquentiel. Les types d'échantillonnage sont les suivants :

| | |
|---|-------------------------|
| CF : carottier fendu | CR : carottier diamanté |
| CG : carottier grand diamètre | VR : prélèvement manuel |
| TM : tube à paroi mince | ET : tarière |
| TU : tube échantillonneur en plastique (Geoprobe) | |

2. ÉTAT

La profondeur, la longueur et l'état de chaque échantillon sont indiqués dans cette colonne. Les symboles suivants illustrent l'état de l'échantillon :



3. RÉCUPÉRATION

La récupération de l'échantillon correspond à la longueur récupérée de l'échantillon par rapport à la longueur de l'enfoncement de l'échantillonneur, exprimée en pourcentage.

ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE

Les résultats des essais effectués en chantier et en laboratoire sont indiqués dans les colonnes « Essais in situ et en laboratoire » à la profondeur correspondante.

La liste d'abréviations suivante sert à identifier ces essais.

Annexe 6

Certificats d'analyses chimiques

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN GEM QUEBEC INC.

**1375, avenue Larivière
ROUYN-NORANDA, QC J9X6M6
(819) 764-5181**

À L'ATTENTION DE: Benoit loiselle

N° DE PROJET: 682634

N° BON DE TRAVAIL: 21M834289

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Amar Bellahsene, Chimiste, AGAT Montréal

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Robert Roch, Chimiste, AGAT Montréal

DATE DU RAPPORT: 12 janv. 2022

NOMBRE DE PAGES: 15

VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (514) 337-1000.

***Notes**

Avis de non-responsabilité:

- *L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.*
- *Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.*
- *La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.*
- *Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.*
- *Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.*
- *L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.*
- *Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.*



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21M834289

N° DE PROJET: 682634

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN GEM QUEBEC INC.
PRÉLEVÉ PAR: GUY DUPUIS

À L'ATTENTION DE: Benoit Loiselle
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Métaux Extractibles Totaux (sol)

| Paramètre | Unités | C / N : A | C / N : B | C / N : C | C / N : D | LDR | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | DATE DU RAPPORT: 2022-01-12 | |
|-----------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|-------------------------|---------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| | | | | | | | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | F-01-21 PM-01 (0,80-1,20) Sol | F-02-21 PM-03 (2,40-3,60) Sol |
| Argent | mg/kg | 2 | 20 | 40 | 200 | 0.5 | <0.5[<A] | <0.5[<A] | <0.5[<A] | <0.5[<A] |
| Arsenic | mg/kg | 6 | 30 | 50 | 250 | 5.0 | <5.0[<A] | <5.0[<A] | <5.0[<A] | <5.0[<A] |
| Baryum | mg/kg | 340 | 500 | 2000 | 10000 | 20 | <20[<A] | <20[<A] | <20[<A] | <20[<A] |
| Cadmium | mg/kg | 1.5 | 5 | 20 | 100 | 0.9 | <0.9[<A] | <0.9[<A] | <0.9[<A] | <0.9[<A] |
| Chrome | mg/kg | 100 | 250 | 800 | 4000 | 45 | <45[<A] | <45[<A] | <45[<A] | <45[<A] |
| Cobalt | mg/kg | 25 | 50 | 300 | 1500 | 15 | <15[<A] | <15[<A] | <15[<A] | <15[<A] |
| Cuivre | mg/kg | 50 | 100 | 500 | 2500 | 40 | <40[<A] | <40[<A] | <40[<A] | <40[<A] |
| Étain | mg/kg | 5 | 50 | 300 | 1500 | 5 | <5[<A] | <5[<A] | <5[<A] | <5[<A] |
| Manganèse | mg/kg | 1000 | 1000 | 2200 | 11000 | 10 | 11.1[<A] | 238[<A] | 98[<A] | 108[<A] |
| Molybdène | mg/kg | 2 | 10 | 40 | 200 | 2 | <2[<A] | <2[<A] | <2[<A] | <2[<A] |
| Nickel | mg/kg | 50 | 100 | 500 | 2500 | 30 | <30[<A] | <30[<A] | <30[<A] | <30[<A] |
| Plomb | mg/kg | 50 | 500 | 1000 | 5000 | 30 | <30[<A] | <30[<A] | <30[<A] | <30[<A] |
| Sélénium | mg/kg | 1 | 3 | 10 | 50 | 1.0 | <1.0[<A] | <1.0[<A] | <1.0[<A] | <1.0[<A] |
| Zinc | mg/kg | 140 | 500 | 1500 | 7500 | 10 | 16[<A] | 29[<A] | 12[<A] | 15[<A] |

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MIDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MIDDELCC.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V1)

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21M834289

N° DE PROJET: 682634

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN GEM QUEBEC INC.
PRÉLEVÉ PAR: GUY DUPUIS

À L'ATTENTION DE: Benoit Loiselle
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

| Métaux Extractibles Totaux (sol) | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|-------------------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Paramètre | Unités | C / N : A | C / N : B | C / N : C | C / N : D | LDR | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | SURF-01 (0, 00-0,15) Sol | F-03-21 PM-03 (2,40-3,60) Sol | DATE DU RAPPORT: 2022-01-12 |
| Argent | mg/kg | 2 | 20 | 40 | 200 | 0.5 | 2021-11-24 08:00 | 3245358 | 3245317 | 2021-11-24 08:00 |
| Arsenic | mg/kg | 6 | 30 | 50 | 250 | 5.0 | 2021-11-24 08:00 | 3245358 | 3245317 | 2021-11-24 08:00 |
| Baryum | mg/kg | 340 | 500 | 2000 | 10000 | 20 | 2021-11-24 08:00 | 3245358 | 3245317 | 2021-11-24 08:00 |
| Cadmium | mg/kg | 1.5 | 5 | 20 | 100 | 0.9 | 2021-11-24 08:00 | 3245358 | 3245317 | 2021-11-24 08:00 |
| Chrome | mg/kg | 100 | 250 | 800 | 4000 | 45 | 2021-11-24 08:00 | 3245358 | 3245317 | 2021-11-24 08:00 |
| Cobalt | mg/kg | 25 | 50 | 300 | 1500 | 15 | 2021-11-24 08:00 | 3245358 | 3245317 | 2021-11-24 08:00 |
| Cuivre | mg/kg | 50 | 100 | 500 | 2500 | 40 | 2021-11-24 08:00 | 3245358 | 3245317 | 2021-11-24 08:00 |
| Étain | mg/kg | 5 | 50 | 300 | 1500 | 5 | 2021-11-24 08:00 | 3245358 | 3245317 | 2021-11-24 08:00 |
| Manganèse | mg/kg | 1000 | 1000 | 2200 | 11000 | 10 | 2021-11-24 08:00 | 3245358 | 3245317 | 2021-11-24 08:00 |
| Molybdène | mg/kg | 2 | 10 | 40 | 200 | 2 | 2021-11-24 08:00 | 3245358 | 3245317 | 2021-11-24 08:00 |
| Nickel | mg/kg | 50 | 100 | 500 | 2500 | 30 | 2021-11-24 08:00 | 3245358 | 3245317 | 2021-11-24 08:00 |
| Plomb | mg/kg | 50 | 500 | 1000 | 5000 | 30 | 2021-11-24 08:00 | 3245358 | 3245317 | 2021-11-24 08:00 |
| Sélénium | mg/kg | 1 | 3 | 10 | 50 | 1.0 | 2021-11-24 08:00 | 3245358 | 3245317 | 2021-11-24 08:00 |
| Zinc | mg/kg | 140 | 500 | 1500 | 7500 | 10 | 2021-11-24 08:00 | 3245358 | 3245317 | 2021-11-24 08:00 |

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3245191-3245363 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.
Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)



Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V1)

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21M834289

N° DE PROJET: 682634

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN GEM QUEBEC INC.
PRÉLEVÉ PAR: GUY DUPUIS

À L'ATTENTION DE: Benoit Loiselle
LIEU DE PRÉLEVEMENT:

Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM) (sol)

| Paramètre | Unités | C / N : A | C / N : B | C / N : C | C / N : D | LDR | DATE DU RAPPORT: 2022-01-12 | | | | |
|----------------------------------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| | | | | | | | F-01-21 PM-01 (0,80-1,20) Sol | F-02-21 PM-03 (2,40-3,60) Sol | F-02-21 PM-01 (XX-XX) Sol | F-02-21 PM-03 (3,00-3,60) Sol | F-03-21 PM-01 (1,00-1,22) Sol |
| | | | | | | | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 |
| | | | | | | | 3245191 | 3245214 | 3245250 | 3245289 | 3245304 |
| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | | | | | | | | |
| MATRICE: | | | | | | | | | | | |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | | | | | | | | |
| 5 | mg/kg | 0.2 | 0.5 | 5 | 5 | 0.1 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| 10 | mg/kg | 0.2 | 1 | 10 | 10 | 0.2 | <0.2[<A] | <0.2[<A] | <0.2[<A] | <0.2[<A] | <0.2[<A] |
| 10 | mg/kg | 0.2 | 1 | 10 | 10 | 0.2 | <0.2[<A] | <0.2[<A] | <0.2[<A] | <0.2[<A] | <0.2[<A] |
| 10 | mg/kg | 0.2 | 1 | 10 | 10 | 0.2 | <0.2[<A] | <0.2[<A] | <0.2[<A] | <0.2[<A] | <0.2[<A] |
| 10 | mg/kg | 0.2 | 1 | 10 | 10 | 0.2 | <0.2[<A] | <0.2[<A] | <0.2[<A] | <0.2[<A] | <0.2[<A] |
| 50 | mg/kg | 0.2 | 5 | 50 | 50 | 0.2 | <0.2[<A] | <0.2[<A] | <0.2[<A] | <0.2[<A] | <0.2[<A] |
| 50 | mg/kg | 0.2 | 5 | 50 | 50 | 0.2 | <0.2[<A] | <0.2[<A] | <0.2[<A] | <0.2[<A] | <0.2[<A] |
| 30 | mg/kg | 0.2 | 3 | 30 | 30 | 0.2 | <0.2[<A] | <0.2[<A] | <0.2[<A] | <0.2[<A] | <0.2[<A] |
| 50 | mg/kg | 0.4 | 5 | 50 | 50 | 0.2 | <0.2[<A] | <0.2[<A] | <0.2[<A] | <0.2[<A] | <0.2[<A] |
| Humidité | % | | | | | 0.1 | 5.5 | 2.7 | 3.7 | 4.7 | 5.3 |
| Étalon de recouvrement | Unités | | | | | | Limites | | | | |
| Dibromofluorométhane | % | | | | | | 112 | 111 | 109 | 112 | 113 |
| Toluène-D8 | % | | | | | | 101 | 101 | 104 | 101 | 105 |
| 4-Bromofluorobenzène | % | | | | | | 96 | 98 | 93 | 94 | 93 |



Robert Roch

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21M834289

N° DE PROJET: 682634

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN GEM QUEBEC INC.
PRÉLEVÉ PAR: GUY DUPUIS

À L'ATTENTION DE: Benoit loiselle
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

| DATE DE RÉCEPTION: 2021-11-23 | | DATE DU RAPPORT: 2022-01-12 | | | | | |
|---|--------|-----------------------------|----------------|-----------|-----------|----------------|----------|
| Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM) (sol) | | | | | | | |
| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | F-03-21 PM-03 | F-01-21 PM-01 | | | | |
| MATRIÈRE: Sol | | (2,40-3,60) | (0,80-1,20)-DC | | | | |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | 2021-11-24 | 2021-11-24 | | | | |
| | | 08:00 | 08:00 | | | | |
| | LDR: | 3245317 | 3245363 | | | | |
| Paramètre | Unités | C / N : A | C / N : B | C / N : C | C / N : D | LDR | Unités |
| Benzène | mg/kg | 0.2 | 0.5 | 5 | 5 | 0.1 | <0.1[<A] |
| Chlorobenzène (mono) | mg/kg | 0.2 | 1 | 10 | 10 | 0.2 | <0.2[<A] |
| Dichloro-1,2 benzène | mg/kg | 0.2 | 1 | 10 | 10 | 0.2 | <0.2[<A] |
| Dichloro-1,3 benzène | mg/kg | 0.2 | 1 | 10 | 10 | 0.2 | <0.2[<A] |
| Dichloro-1,4 benzène | mg/kg | 0.2 | 1 | 10 | 10 | 0.2 | <0.2[<A] |
| Éthylbenzène | mg/kg | 0.2 | 5 | 50 | 50 | 0.2 | <0.2[<A] |
| Styrène | mg/kg | 0.2 | 5 | 50 | 50 | 0.2 | <0.2[<A] |
| Toluène | mg/kg | 0.2 | 3 | 30 | 30 | 0.2 | <0.2[<A] |
| Xylènes | mg/kg | 0.4 | 5 | 50 | 50 | 0.2 | <0.2[<A] |
| Humidité | % | | | | | 0.1 | 3.1 |
| Étalon de recouvrement | | | | | | Limites | |
| Dibromofluorométhane | % | | | | | 40-140 | |
| Toluène-D8 | % | | | | | 112 | |
| 4-Bromofluorobenzène | % | | | | | 103 | |
| | | | | | | 91 | |

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3245191-3245363 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.
Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)



Robert Roch

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V1)

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21M834289

N° DE PROJET: 682634

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN GEM QUEBEC INC.
PRÉLEVÉ PAR: GUY DUPUIS

À L'ATTENTION DE: Benoit Loiselle
LIEU DE PRÉLEVEMENT:

| Paramètre | Unités | C / N : A | C / N : B | C / N : C | C / N : D | LDR | DATE DU RAPPORT: 2022-01-12 | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|---------|---------------------|---------------------|----------|----------|----------|----------|
| | | | | | | | F-01-21 PM-01 (0,80-1,20) Sol | F-01-21 PM-03 (2,40-3,60) Sol | F-02-21 PM-01 (XX-XX) Sol | F-02-21 PM-03 (3,00-3,60) Sol | | | | | | | |
| Acénaphthène | mg/kg | 0.1 | 10 | 100 | 100 | 0.1 | 2021-11-24 08:00 | 3245191 | 3245214 | 3245250 | 3245289 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Acénaphthylène | mg/kg | 0.1 | 10 | 100 | 100 | 0.1 | 2021-11-24 08:00 | 3245191 | 3245214 | 3245250 | 3245289 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Anthracène | mg/kg | 0.1 | 10 | 100 | 100 | 0.1 | 2021-11-24 08:00 | 3245191 | 3245214 | 3245250 | 3245289 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Benzo(a)anthracène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 34 | 0.1 | 2021-11-24 08:00 | 3245191 | 3245214 | 3245250 | 3245289 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 34 | 0.1 | 2021-11-24 08:00 | 3245191 | 3245214 | 3245250 | 3245289 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Benzo (b) fluoranthène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | - | 0.1 | 2021-11-24 08:00 | 3245191 | 3245214 | 3245250 | 3245289 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Benzo (j) fluoranthène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | - | 0.1 | 2021-11-24 08:00 | 3245191 | 3245214 | 3245250 | 3245289 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Benzo (k) fluoranthène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | - | 0.1 | 2021-11-24 08:00 | 3245191 | 3245214 | 3245250 | 3245289 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Benzo (b,i,k) fluoranthène | mg/kg | - | - | - | 136 | 0.1 | 2021-11-24 08:00 | 3245191 | 3245214 | 3245250 | 3245289 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | <0.1[<D] | <0.1[<D] | <0.1[<D] | <0.1[<D] |
| Benzo(c)phénanthrène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 56 | 0.1 | 2021-11-24 08:00 | 3245191 | 3245214 | 3245250 | 3245289 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Benzo(g,h,i)pérylène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 18 | 0.1 | 2021-11-24 08:00 | 3245191 | 3245214 | 3245250 | 3245289 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Chrysène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 34 | 0.1 | 2021-11-24 08:00 | 3245191 | 3245214 | 3245250 | 3245289 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 82 | 0.1 | 2021-11-24 08:00 | 3245191 | 3245214 | 3245250 | 3245289 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Dibenzo(a,i)pyrène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 34 | 0.1 | 2021-11-24 08:00 | 3245191 | 3245214 | 3245250 | 3245289 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Dibenzo(a,h)pyrène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 34 | 0.1 | 2021-11-24 08:00 | 3245191 | 3245214 | 3245250 | 3245289 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Dibenzo(a,i)pyrène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 34 | 0.1 | 2021-11-24 08:00 | 3245191 | 3245214 | 3245250 | 3245289 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 34 | 0.1 | 2021-11-24 08:00 | 3245191 | 3245214 | 3245250 | 3245289 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Fluoranthène | mg/kg | 0.1 | 10 | 100 | 100 | 0.1 | 2021-11-24 08:00 | 3245191 | 3245214 | 3245250 | 3245289 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Fluorène | mg/kg | 0.1 | 10 | 100 | 100 | 0.1 | 2021-11-24 08:00 | 3245191 | 3245214 | 3245250 | 3245289 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 34 | 0.1 | 2021-11-24 08:00 | 3245191 | 3245214 | 3245250 | 3245289 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Méthyl-3cholanthrène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 150 | 0.1 | 2021-11-24 08:00 | 3245191 | 3245214 | 3245250 | 3245289 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Naphthalène | mg/kg | 0.1 | 5 | 50 | 56 | 0.1 | 2021-11-24 08:00 | 3245191 | 3245214 | 3245250 | 3245289 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Phénanthrène | mg/kg | 0.1 | 5 | 50 | 56 | 0.1 | 2021-11-24 08:00 | 3245191 | 3245214 | 3245250 | 3245289 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Pyrène | mg/kg | 0.1 | 10 | 100 | 100 | 0.1 | 2021-11-24 08:00 | 3245191 | 3245214 | 3245250 | 3245289 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Méthyl-1naphthalène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 56 | 0.1 | 2021-11-24 08:00 | 3245191 | 3245214 | 3245250 | 3245289 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Méthyl-2naphthalène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 56 | 0.1 | 2021-11-24 08:00 | 3245191 | 3245214 | 3245250 | 3245289 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Diméthyl-1,3naphthalène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 56 | 0.1 | 2021-11-24 08:00 | 3245191 | 3245214 | 3245250 | 3245289 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |



Robert Roch

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21M834289

N° DE PROJET: 682634

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN GEM QUEBEC INC.
PRÉLEVÉ PAR: GUY DUPUIS

À L'ATTENTION DE: Benoit Loiselle
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

| DATE DE RÉCEPTION: 2021-11-23 | | DATE DU RAPPORT: 2022-01-12 | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--------|------------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | F-01-21 PM-01 (0,80-1,20) | F-01-21 PM-03 (2,40-3,60) | F-02-21 PM-01 (XX-XX) | F-02-21 PM-03 (3,00-3,60) | F-02-21 PM-07 (XX-XX) | | | | | |
| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | MATRIÈRE: Sol | | | | | | | | | |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | 2021-11-24 08:00 | | | | | | | | | |
| Paramètre | Unités | C / N: A | C / N: B | C / N: C | C / N: D | LDR | 3245191 | 3245214 | 3245250 | 3245289 | 3245299 |
| Triméthyl-2,3,5naphthalène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 56 | 0.1 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Humidité | % | | | | | 0.1 | 5.5 | 2.7 | 3.7 | 4.7 | 1.9 |
| Étalon de recouvrement | | Limites | | | | | | | | | |
| Acénaphthène-D10 | % | | | | | | 109 | 110 | 107 | 117 | 105 |
| Fluoranthène-D10 | % | | | | | | 76 | 68 | 66 | 69 | 61 |
| Pérylène-D12 | % | | | | | | 87 | 75 | 74 | 73 | 51 |



Certifié par:

Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21M834289

N° DE PROJET: 682634

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN GEM QUEBEC INC.
PRÉLEVÉ PAR: GUY DUPUIS

À L'ATTENTION DE: Benoit Loiselle
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

| Paramètre | Unités | C / N : A | C / N : B | C / N : C | C / N : D | LDR | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | DATE DU RAPPORT: 2022-01-12 | |
|---------------------------------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|-------------------------|---------------------|-------------------------------------|--|
| | | | | | | | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | F-03-21 PM-01 (1,00-1,22) Sol | F-01-21 PM-01 (0,80-1,20)-DC Sol |
| Acénaphthène | mg/kg | 0.1 | 10 | 100 | 100 | 0.1 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Acénaphthylène | mg/kg | 0.1 | 10 | 100 | 100 | 0.1 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Anthracène | mg/kg | 0.1 | 10 | 100 | 100 | 0.1 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Benzo(a)anthracène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 34 | 0.1 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 34 | 0.1 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Benzo (b) fluoranthène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | - | 0.1 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Benzo (j) fluoranthène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | - | 0.1 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Benzo (k) fluoranthène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | - | 0.1 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Benzo (b,i,k) fluoranthène | mg/kg | - | - | - | 136 | 0.1 | <0.1[<D] | <0.1[<D] | <0.1[<D] | <0.1[<D] |
| Benzo(c)phénanthrène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 56 | 0.1 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Benzo(g,h,i)pérylène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 18 | 0.1 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Chrysène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 34 | 0.1 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 82 | 0.1 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Dibenzo(a,i)pyrène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 34 | 0.1 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Dibenzo(a,j)pyrène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 34 | 0.1 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Dibenzo(a,l)pyrène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 34 | 0.1 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 34 | 0.1 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Fluoranthène | mg/kg | 0.1 | 10 | 100 | 100 | 0.1 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Fluorène | mg/kg | 0.1 | 10 | 100 | 100 | 0.1 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 34 | 0.1 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Méthyl-3cholanthrène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 150 | 0.1 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Naphthalène | mg/kg | 0.1 | 5 | 50 | 56 | 0.1 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Phénanthrène | mg/kg | 0.1 | 5 | 50 | 56 | 0.1 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Pyrène | mg/kg | 0.1 | 10 | 100 | 100 | 0.1 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Méthyl-1naphthalène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 56 | 0.1 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Méthyl-2naphthalène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 56 | 0.1 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Diméthyl-1,3naphthalène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 56 | 0.1 | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |



Robert Roch

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



AGAT

Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21M834289

N° DE PROJET: 682634

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN GEM QUEBEC INC.
PRÉLEVÉ PAR: GUY DUPUIS

À L'ATTENTION DE: Benoit Loiselle
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-11-23

DATE DU RAPPORT: 2022-01-12

| Paramètre | Unités | C / N : A | C / N : B | C / N : C | C / N : D | LDR | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | MATRIÈRE: | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | F-03-21 PM-01 (1,00-1,22) | F-03-21 PM-03 (2,40-3,60) | SURF-01 (0, 00-0,15) | F-01-21 PM-01 (0,80-1,20)-DC |
|-------------------------------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|-------------------------|-----------|----------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| Triméthyl-2,3,5naphthalène | mg/kg | 0.1 | 1 | 10 | 56 | 0.1 | 2021-11-24 08:00 | Sol | (0,80-1,20)-DC | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] | <0.1[<A] |
| Humidité | % | | | | | 0.1 | | | | 5.3 | 3.1 | 17.8 | 4.7 |
| Étalon de recouvrement | | | | | | | | | | | | | |
| | Unités | | | | | | | | | | | | |
| Acénaphthène-D10 | % | | | | | | | | | 103 | 106 | 104 | 110 |
| Fluoranthène-D10 | % | | | | | | | | | 63 | 61 | 73 | 73 |
| Pérylène-D12 | % | | | | | | | | | 70 | 63 | 78 | 83 |

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3245191-3245363 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.
Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)



Robert Roch

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V1)

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21M834289

N° DE PROJET: 682634

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN GEM QUEBEC INC.
PRÉLEVÉ PAR: GUY DUPUIS

À L'ATTENTION DE: Benoit Loisel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (sol)

| DATE DE RÉCEPTION: 2021-11-23 | | DATE DU RAPPORT: 2022-01-12 | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--------|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|---------------------------------|
| Paramètre | Unités | C / N : A | C / N : B | C / N : C | C / N : D | LDR | F-01-21 PM-01 (0,80-1,20) Sol | F-01-21 PM-01 (XX-XX) Sol | F-02-21 PM-01 (3,00-3,60) Sol | F-02-21 PM-03 (0,80-1,20)-DC Sol | F-02-21 PM-07 (XX-XX) Sol |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | mg/kg | 100 | 700 | 3500 | 10000 | 100 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 |
| Humidité | % | | | | | 0.1 | <100[<A] | 5.5 | 2.7 | <100[<A] | <100[<A] |
| Étalon de recouvrement | Unités | | | | | | | | | | |
| Nonane | % | | | 60-140 | | | 132 | 118 | 138 | 123 | 135 |
| Paramètre | Unités | C / N : A | C / N : B | C / N : C | C / N : D | LDR | F-03-21 PM-01 (1,00-1,22) Sol | F-03-21 PM-03 (2,40-3,60) Sol | SURF-01 (0, 00-0,15) Sol | F-01-21 PM-01 (0,80-1,20)-DC Sol | |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | mg/kg | 100 | 700 | 3500 | 10000 | 100 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | 2021-11-24 08:00 | |
| Humidité | % | | | | | 0.1 | <100[<A] | 5.3 | 3.1 | <100[<A] | <100[<A] |
| Étalon de recouvrement | Unités | | | 60-140 | | | | | | | |
| Nonane | % | | | 60-140 | | | 126 | 101 | 103 | 130 | |

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3245191-3245363 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.
Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)



Certifié par:

Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN GEM QUEBEC INC.
N° BON DE TRAVAIL: 21M834289
N° DE PROJET: 682634
À L'ATTENTION DE: Benoit loiselle
PRÉLEVÉ PAR: GUY DUPUIS
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

| Analyse des Sols | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----|---------|-----------|--------|-----------|-----------------------|----------|---------|----------------|----------|---------|---------------|----------|---------|------|
| Date du rapport: 2022-01-12 | | | DUPLICATA | | | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE | | | BLANC FORTIFIÉ | | | ÉCH. FORTIFIÉ | | | |
| PARAMÈTRE | Lot | N° éch. | Dup #1 | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | |
| | | | | | | | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. |

Métaux Extractibles Totaux (sol)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---------|---------|------|------|-----|-------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|
| Argent | 3245191 | 3245191 | <0.5 | <0.5 | NA | < 0.5 | 85% | 70% | 130% | 94% | 80% | 120% | 87% | 70% | 130% |
| Arsenic | 3245191 | 3245191 | <5.0 | <5.0 | NA | < 5.0 | 100% | 70% | 130% | 107% | 80% | 120% | 103% | 70% | 130% |
| Baryum | 3245191 | 3245191 | <20 | <20 | NA | < 20 | 84% | 70% | 130% | 83% | 80% | 120% | 80% | 70% | 130% |
| Cadmium | 3245191 | 3245191 | <0.9 | <0.9 | NA | < 0.9 | 87% | 70% | 130% | 91% | 80% | 120% | 90% | 70% | 130% |
| Chrome | 3245191 | 3245191 | <45 | <45 | NA | < 45 | 95% | 70% | 130% | 91% | 80% | 120% | 101% | 70% | 130% |
| Cobalt | 3245191 | 3245191 | <15 | <15 | NA | < 15 | 83% | 70% | 130% | 89% | 80% | 120% | 86% | 70% | 130% |
| Cuivre | 3245191 | 3245191 | <40 | <40 | NA | < 40 | 82% | 70% | 130% | 85% | 80% | 120% | 82% | 70% | 130% |
| Étain | 3245191 | 3245191 | <5 | <5 | NA | < 5 | 95% | 70% | 130% | 89% | 80% | 120% | 93% | 70% | 130% |
| Manganèse | 3245191 | 3245191 | 111 | 101 | 9.9 | < 10 | 81% | 70% | 130% | 91% | 80% | 120% | 101% | 70% | 130% |
| Molybdène | 3245191 | 3245191 | <2 | <2 | NA | < 2 | 89% | 70% | 130% | 92% | 80% | 120% | 89% | 70% | 130% |
| Nickel | 3245191 | 3245191 | <30 | <30 | NA | < 30 | 86% | 70% | 130% | 97% | 80% | 120% | 89% | 70% | 130% |
| Plomb | 3245191 | 3245191 | <30 | <30 | NA | < 30 | 85% | 70% | 130% | 90% | 80% | 120% | 87% | 70% | 130% |
| Sélénium | 3245191 | 3245191 | <1.0 | <1.0 | NA | < 1.0 | 108% | 70% | 130% | 103% | 80% | 120% | 110% | 70% | 130% |
| Zinc | 3245191 | 3245191 | 16 | 15 | NA | < 10 | 82% | 70% | 130% | 91% | 80% | 120% | 89% | 70% | 130% |

Commentaires: NA : Non applicable

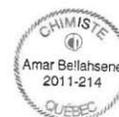
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restants, un écart de 10% supplémentaire est acceptable.

Certifié par:


La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN GEM QUEBEC INC.
N° BON DE TRAVAIL: 21M834289
N° DE PROJET: 682634
À L'ATTENTION DE: Benoit loiseau
PRÉLEVÉ PAR: GUY DUPUIS
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse organique de trace

| Date du rapport: 2022-01-12 | | | DUPLICATA | | | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE | | | BLANC FORTIFIÉ | | | ÉCH. FORTIFIÉ | | | |
|-----------------------------|-----|---------|-----------|--------|-----------|-----------------------|----------|---------|----------------|----------|---------|---------------|----------|---------|------|
| PARAMÈTRE | Lot | N° éch. | Dup #1 | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | |
| | | | | | | | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. |

Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM) (sol)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---------|---------|------|------|-----|-------|----|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|
| Benzène | 3245363 | 3245363 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | 50% | 140% | 97% | 60% | 130% | 94% | 50% | 140% |
| Chlorobenzène (mono) | 3245363 | 3245363 | <0.2 | <0.2 | NA | < 0.2 | NA | 50% | 140% | 105% | 50% | 140% | 103% | 50% | 140% |
| Dichloro-1,2 benzène | 3245363 | 3245363 | <0.2 | <0.2 | NA | < 0.2 | NA | 50% | 140% | 113% | 50% | 140% | 113% | 50% | 140% |
| Dichloro-1,3 benzène | 3245363 | 3245363 | <0.2 | <0.2 | NA | < 0.2 | NA | 50% | 140% | 109% | 50% | 140% | 104% | 50% | 140% |
| Dichloro-1,4 benzène | 3245363 | 3245363 | <0.2 | <0.2 | NA | < 0.2 | NA | 50% | 140% | 111% | 50% | 140% | 104% | 50% | 140% |
| Éthylbenzène | 3245363 | 3245363 | <0.2 | <0.2 | NA | < 0.2 | NA | 50% | 140% | 102% | 60% | 130% | 98% | 50% | 140% |
| Styrène | 3245363 | 3245363 | <0.2 | <0.2 | NA | < 0.2 | NA | 50% | 140% | 98% | 50% | 140% | 93% | 50% | 140% |
| Toluène | 3245363 | 3245363 | <0.2 | <0.2 | NA | < 0.2 | NA | 50% | 140% | 100% | 60% | 130% | 97% | 50% | 140% |
| Dibromofluorométhane | 3245363 | 3245363 | 115 | 117 | 2.0 | 105 | NA | 50% | 140% | 106% | 50% | 140% | 113% | 50% | 140% |
| Toluène-D8 | 3245363 | 3245363 | 104 | 100 | 3.9 | 104 | NA | 50% | 140% | 100% | 50% | 140% | 98% | 50% | 140% |
| 4-Bromofluorobenzène | 3245363 | 3245363 | 91 | 95 | 3.7 | 99 | NA | 50% | 140% | 106% | 50% | 140% | 98% | 50% | 140% |

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (sol)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|---------|---------|-------|-------|------|-------|----|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | 3245191 | 3245191 | < 100 | < 100 | NA | < 100 | NA | 60% | 140% | 135% | 60% | 140% | 100% | 60% | 140% |
| Nonane | 3245191 | 3245191 | 132% | 106% | 21.3 | 139 | NA | 60% | 140% | 137% | 60% | 140% | 106% | 60% | 140% |

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|---------|------|------|----|-------|----|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|
| Acénaphthène | 3245191 | 3245191 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | 50% | 140% | 135% | 50% | 140% | 153% | 50% | 140% |
| Acénaphthylène | 3245191 | 3245191 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | 50% | 140% | 133% | 50% | 140% | 138% | 50% | 140% |
| Anthracène | 3245191 | 3245191 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | 50% | 140% | 131% | 50% | 140% | 139% | 50% | 140% |
| Benzo(a)anthracène | 3245191 | 3245191 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | 50% | 140% | 126% | 50% | 140% | 134% | 50% | 140% |
| Benzo(a)pyrène | 3245191 | 3245191 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | 50% | 140% | 125% | 50% | 140% | 136% | 50% | 140% |
| Benzo (b) fluoranthène | 3245191 | 3245191 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | 50% | 140% | 127% | 50% | 140% | 139% | 50% | 140% |
| Benzo (j) fluoranthène | 3245191 | 3245191 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | 50% | 140% | 137% | 50% | 140% | 137% | 50% | 140% |
| Benzo (k) fluoranthène | 3245191 | 3245191 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | 50% | 140% | 119% | 50% | 140% | 128% | 50% | 140% |
| Benzo(c)phénanthrène | 3245191 | 3245191 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | 50% | 140% | 131% | 50% | 140% | 139% | 50% | 140% |
| Benzo(g,h,i)pérylène | 3245191 | 3245191 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | 50% | 140% | 138% | 50% | 140% | 139% | 50% | 140% |
| Chrysène | 3245191 | 3245191 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | 50% | 140% | 113% | 50% | 140% | 130% | 50% | 140% |
| Dibenzo(a,h)anthracène | 3245191 | 3245191 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | 50% | 140% | 126% | 50% | 140% | 133% | 50% | 140% |
| Dibenzo(a,i)pyrène | 3245191 | 3245191 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | 50% | 140% | 91% | 50% | 140% | 104% | 50% | 140% |

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN GEM QUEBEC INC.

N° BON DE TRAVAIL: 21M834289

N° DE PROJET: 682634

À L'ATTENTION DE: Benoit loiselle

PRÉLEVÉ PAR: GUY DUPUIS

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse organique de trace (Suite)

| Date du rapport: 2022-01-12 | | | DUPLICATA | | | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE | | | BLANC FORTIFIÉ | | | ÉCH. FORTIFIÉ | | | |
|---------------------------------|---------|---------|-----------|--------|-----------|-----------------------|----------|---------|----------------|----------|---------|---------------|----------|---------|------|
| PARAMÈTRE | Lot | N° éch. | Dup #1 | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | |
| | | | | | | | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. |
| Dibenzo(a,h)pyrène | 3245191 | 3245191 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | 50% | 140% | 88% | 50% | 140% | 112% | 50% | 140% |
| Dibenzo(a,l)pyrène | 3245191 | 3245191 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | 50% | 140% | 126% | 50% | 140% | 135% | 50% | 140% |
| Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène | 3245191 | 3245191 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | 50% | 140% | 80% | 50% | 140% | 89% | 50% | 140% |
| Fluoranthène | 3245191 | 3245191 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | 50% | 140% | 125% | 50% | 140% | 132% | 50% | 140% |
| Fluorène | 3245191 | 3245191 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | 50% | 140% | 131% | 50% | 140% | 136% | 50% | 140% |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène | 3245191 | 3245191 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | 50% | 140% | 130% | 50% | 140% | 137% | 50% | 140% |
| Méthyl-3cholanthrène | 3245191 | 3245191 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | 50% | 140% | 102% | 50% | 140% | 124% | 50% | 140% |
| Naphtalène | 3245191 | 3245191 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | 50% | 140% | 117% | 50% | 140% | 138% | 50% | 140% |
| Phénanthrène | 3245191 | 3245191 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | 50% | 140% | 127% | 50% | 140% | 130% | 50% | 140% |
| Pyrène | 3245191 | 3245191 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | 50% | 140% | 127% | 50% | 140% | 136% | 50% | 140% |
| Méthyl-1naphtalène | 3245191 | 3245191 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | 50% | 140% | 115% | 50% | 140% | 136% | 50% | 140% |
| Méthyl-2naphtalène | 3245191 | 3245191 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | 50% | 140% | 116% | 50% | 140% | 134% | 50% | 140% |
| Diméthyl-1,3naphtalène | 3245191 | 3245191 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | 50% | 140% | 133% | 50% | 140% | 137% | 50% | 140% |
| Triméthyl-2,3,5naphtalène | 3245191 | 3245191 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | 50% | 140% | 138% | 50% | 140% | 142% | 50% | 140% |
| Acénaphthène-D10 | 3245191 | 3245191 | 109 | 107 | 1.7 | 106 | NA | 50% | 140% | 109% | 50% | 140% | 121% | 50% | 140% |
| Fluoranthène-D10 | 3245191 | 3245191 | 76 | 69 | 9.2 | 62 | NA | 50% | 140% | 79% | 50% | 140% | 87% | 50% | 140% |
| Pérylène-D12 | 3245191 | 3245191 | 87 | 80 | 7.6 | 65 | NA | 50% | 140% | 92% | 50% | 140% | 105% | 50% | 140% |

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN GEM QUEBEC INC.

N° BON DE TRAVAIL: 21M834289

N° DE PROJET: 682634

À L'ATTENTION DE: Benoit loiselle

PRÉLEVÉ PAR: GUY DUPUIS

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

| PARAMÈTRE | PRÉPARÉ LE | ANALYSÉ LE | AGAT P.O.N. | RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE | TECHNIQUE ANALYTIQUE |
|-------------------------|------------|------------|---------------|---------------------------------------|----------------------|
| Analyse des Sols | | | | | |
| Argent | 2021-11-25 | 2021-11-25 | MET-101-6105F | MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2 | ICP/MS |
| Arsenic | 2021-11-25 | 2021-11-25 | MET-101-6105F | MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2 | ICP/MS |
| Baryum | 2021-11-25 | 2021-11-25 | MET-101-6107F | MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2 | ICP/OES |
| Cadmium | 2021-11-25 | 2021-11-25 | MET-101-6107F | MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2 | ICP/OES |
| Chrome | 2021-11-25 | 2021-11-25 | MET-101-6107F | MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2 | ICP/OES |
| Cobalt | 2021-11-25 | 2021-11-25 | MET-101-6107F | MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2 | ICP/OES |
| Cuivre | 2021-11-25 | 2021-11-25 | MET-101-6107F | MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2 | ICP/OES |
| Étain | 2021-11-25 | 2021-11-25 | MET-101-6107F | MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2 | ICP/OES |
| Manganèse | 2021-11-25 | 2021-11-25 | MET-101-6107F | MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2 | ICP/OES |
| Molybdène | 2021-11-25 | 2021-11-25 | MET-101-6107F | MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2 | ICP/OES |
| Nickel | 2021-11-25 | 2021-11-25 | MET-101-6107F | MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2 | ICP/OES |
| Plomb | 2021-11-25 | 2021-11-25 | MET-101-6107F | MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2 | ICP/OES |
| Sélénium | 2021-11-25 | 2021-11-25 | MET-101-6105F | MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2 | ICP/MS |
| Zinc | 2021-11-25 | 2021-11-25 | MET-101-6107F | MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2 | ICP/OES |

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN GEM QUEBEC INC.
N° BON DE TRAVAIL: 21M834289
N° DE PROJET: 682634
À L'ATTENTION DE: Benoit loiselle
PRÉLEVÉ PAR: GUY DUPUIS
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

| PARAMÈTRE | PRÉPARÉ LE | ANALYSÉ LE | AGAT P.O.N. | RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE | TECHNIQUE ANALYTIQUE |
|------------------------------------|------------|------------|---------------|--------------------------|----------------------|
| Analyse organique de trace | | | | | |
| Benzène | 2021-11-26 | 2021-11-26 | ORG-100-5101F | MA.400-COV 2.0 | GC/MS |
| Chlorobenzène (mono) | 2021-11-26 | 2021-11-26 | ORG-100-5101F | MA.400-COV 2.0 | GC/MS |
| Dichloro-1,2 benzène | 2021-11-26 | 2021-11-26 | ORG-100-5101F | MA.400-COV 2.0 | GC/MS |
| Dichloro-1,3 benzène | 2021-11-26 | 2021-11-26 | ORG-100-5101F | MA.400-COV 2.0 | GC/MS |
| Dichloro-1,4 benzène | 2021-11-26 | 2021-11-26 | ORG-100-5101F | MA.400-COV 2.0 | GC/MS |
| Éthylbenzène | 2021-11-26 | 2021-11-26 | ORG-100-5101F | MA.400-COV 2.0 | GC/MS |
| Styrène | 2021-11-26 | 2021-11-26 | ORG-100-5101F | MA.400-COV 2.0 | GC/MS |
| Toluène | 2021-11-26 | 2021-11-26 | ORG-100-5101F | MA.400-COV 2.0 | GC/MS |
| Xylènes | 2021-11-26 | 2021-11-26 | ORG-100-5101F | MA.400-COV 2.0 | GC/MS |
| Dibromofluorométhane | 2021-11-26 | 2021-11-26 | ORG-100-5101F | MA.400-COV 2.0 | GC/MS |
| Toluène-D8 | 2021-11-26 | 2021-11-26 | ORG-100-5101F | MA.400-COV 2.0 | GC/MS |
| 4-Bromofluorobenzène | 2021-11-26 | 2021-11-26 | ORG-100-5101F | MA.400-COV 2.0 | GC/MS |
| Humidité | 2021-11-28 | 2021-11-28 | LAB-111-4040F | MA.100-ST 1.1 | BALANCE |
| Acénaphène | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Acénaphthylène | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Anthracène | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Benzo(a)anthracène | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Benzo(a)pyrène | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Benzo (b) fluoranthène | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Benzo (j) fluoranthène | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Benzo (k) fluoranthène | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102 | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Benzo (b,j,k) fluoranthène | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Benzo(c)phénanthrène | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Benzo(g,h,i)pérylène | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Chrysène | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Dibenzo(a,h)anthracène | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Dibenzo(a,i)pyrène | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Dibenzo(a,h)pyrène | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Dibenzo(a,l)pyrène | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Fluoranthène | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Fluorène | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Méthyl-3cholanthrène | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Naphtalène | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Phénanthrène | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Pyrène | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Méthyl-1naphtalène | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Méthyl-2naphtalène | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Diméthyl-1,3naphtalène | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Triméthyl-2,3,5naphtalène | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Acénaphène-D10 | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Fluoranthène-D10 | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Pérylène-D12 | 2021-11-30 | 2021-12-01 | ORG-100-5102F | MA.400-HAP 1.1 | GC/MS |
| Humidité | 2021-11-28 | 2021-11-28 | LAB-111-4040F | MA.100-ST 1.1 | BALANCE |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | 2021-11-29 | 2021-11-29 | ORG-100-5104F | MA.400-HYD. 1.1 | GC/FID |
| Nonane | 2021-11-29 | 2021-11-29 | ORG-100-5104F | MA.400-HYD. 1.1 | GC/FID |
| Humidité | 2021-11-28 | 2021-11-28 | LAB-111-4040F | MA.100-ST 1.1 | BALANCE |

Annexe 7

Info-Excavation

| | |
|---|--|
| Demander / Requestor : Bryce Le Bourre | # Demande / Request # : 2021462629 |
| Organisation / Organization : SNC Lavalin GEM Québec inc. Téléphone / Phone : (514)210-8964 Cellulaire / Cell : () - Télécopieur / Fax : () - Courriel / Email : bryce.lebourre@snclavalin.com 2e contact / 2nd contact : Téléphone / Phone : (514)210-8964 | # Référence / Reference # : # Projet / Project # : 682234 Type de demande / Request type : DEMANDE DE LOCALISATION / LOCATE REQUEST Date début travaux / Work start date : 11/24/2021 Date fin travaux / Work end date : 11/26/2021 Date reçue / Received date : 11/09/2021 15:17:54 Date traitée / Processed date : 11/09/2021 15:22:45 |

| | |
|---|---|
| Coordonnées pour se rendre au site des travaux / Driving direction to get to the work site | |
| Municipalité / Municipality : TRÉCESSON # civique / Civic # : Intersection #1 : AEROPORT MUNICIPAL D'AMOS | Quartier / Borough : Rue / Street : DE LA PEPINIERE CHEMIN |



Je confirme que le croquis ci-contre représente la totalité de ma zone de travail, car celui-ci a été utilisé pour déterminer les propriétaires de réseau souterrain membres qui seront avisés de mes travaux. J'aviserai Info-Excavation avant le début de mes travaux s'il y a erreur sur le croquis ci-contre.

I confirm that the sketch in this document represents my entire work zone, being that the latter was used to determine the underground network owners members that will be notified of my work. If there's any error on the sketch in this document, I will advise Info-Excavation before the work start date.

| | |
|-----------------------------------|--|
| Type de travaux / Type of work | SOIL DECONTAMINATION |
| Méthode d'excavation / Dig method | <input type="checkbox"/> Dynamitage / Blasting <input checked="" type="checkbox"/> Mécanique / Machine dig <input type="checkbox"/> À la main / Hand dig |
| Taille zone excavée / Dig size | Longueur / Length (m) : 0.00 M Largeur / Width (m) : 0.00 M Direction / Direction : Profondeur / Depth (m) : 7.00 M |

| | |
|--|--|
| Infos complémentaires / Additional info | Remarques / Remarks |
| | [DATE FIN TRAVAUX/WORK END DATE : 11/26/2021] Carte Google: https://www.google.ca/maps/@48.57396467,-78.25485079,17z?hl=en |

Selon le croquis Google fourni montrant votre site de travail, les propriétaires de réseau souterrain membres suivants ont été avisés de vos travaux :

Based on the Google sketch provided of your proposed work, the following underground facility owner members have been notified of your work:

Aucun membre d'Info-Excavation n'a du réseau souterrain dans votre zone de travail / No member of Info-Excavation has underground facility in your work zone

Certains exploitants d'infrastructures souterraines ne sont pas membres d'Info-Excavation. Veuillez consulter notre site Web pour connaître la liste de nos membres. N'entrez pas les travaux avant que les membres notifiés ne vous aient contacté. Votre numéro de demande peut être considéré comme un numéro d'acquiescement pour les membres non présents. Si vous devez faire un suivi sur votre demande, consultez notre site Web.

Not all facility owners are subscribed to Info-Excavation's service. Visit our Web site for the list of our members. Do not start the work until the notified members present have contacted you. Your request number can act as a clearance number for the non-present members. Visit our Web site if you have to do a follow-up on your request.



SNC • LAVALIN

25, rue Sainte-Anne
Bureau 101
Ville-Marie (Québec)
J9V 2B6
819.622.2646

