



SNC-Lavalin GEM Québec inc.  
275, rue Benjamin-Hudon  
Montréal (Québec) Canada H4N 1J1  
☎ 514.331.6913 📠 514.331.7632

Le 21 février 2022

Monsieur Stéphane Harvey  
**Énergir**  
1717, rue du Havre  
Montréal (Québec) H2K 2X3

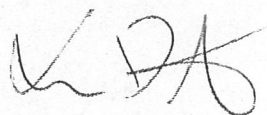
Objet : Étude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire des sols  
Nouvelle conduite de gaz - rues Marien et Rivet  
Rue Rivet, près de l'intersection avec la rue Marien  
Montréal-Est (Québec)  
N/Dossier n° : 687564  
N/Document n° : 687564-EG-L01-00

---

Monsieur,

Veillez trouver ci-joint la version électronique du rapport concernant l'étude géotechnique et la caractérisation environnementale sommaire des sols effectuées par SNC-Lavalin GEM Québec inc. (SNC-Lavalin), dans le cadre du projet mentionné en objet.

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



Yves Descôteaux, ing., M.Ing.  
Directeur - Géotechnique  
N° de membre de l'OIQ : 102674  
*Géosciences et matériaux*  
**Ingénierie, conception et gestion de projet**

VA/ma

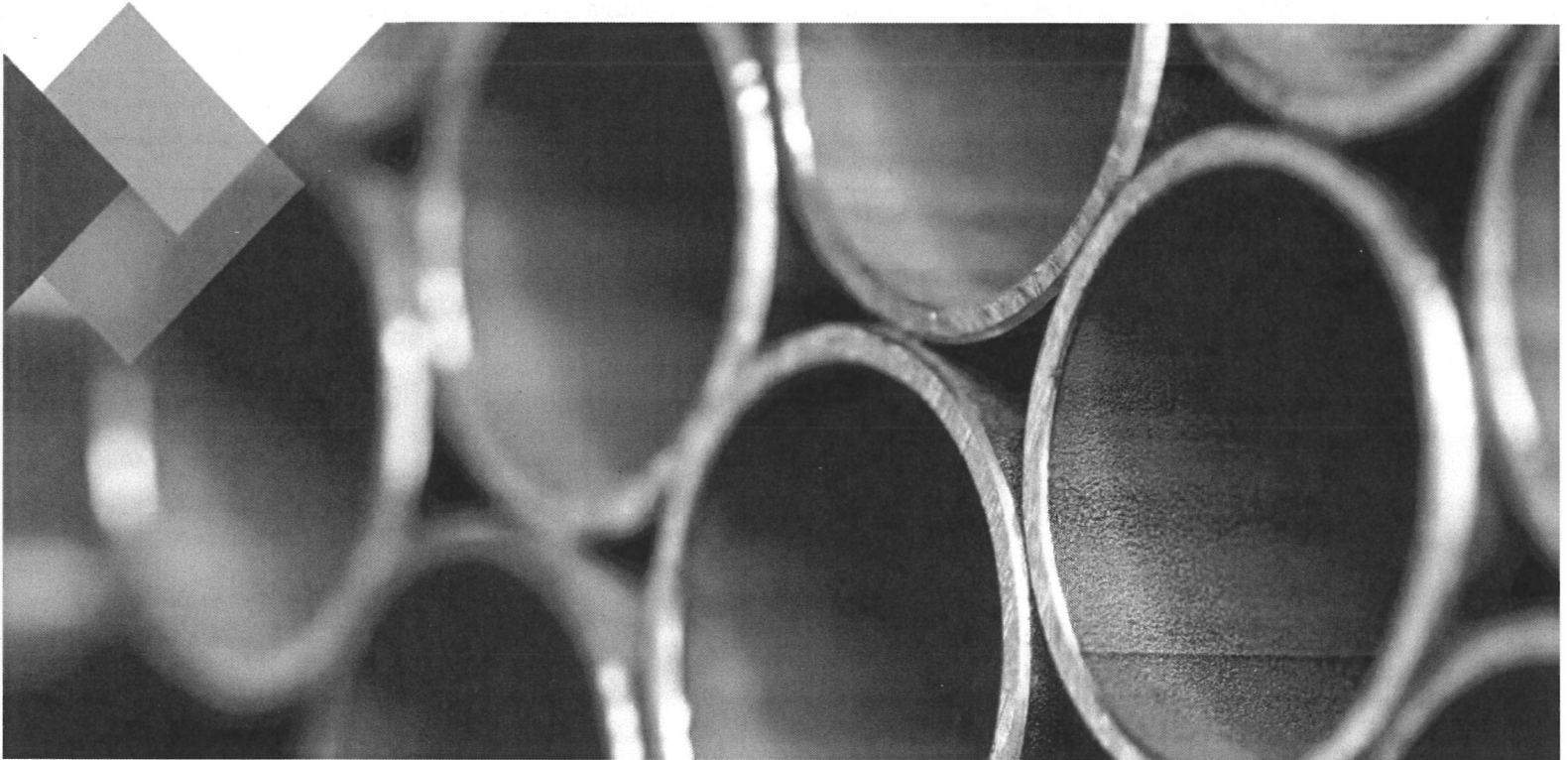
p.j.



# Nouvelle conduite de gaz - rues Marien et Rivet Rue Rivet, Montréal-Est

Étude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire des sols

Énergir



Géosciences et matériaux

2022 | 02 | 21

Rapport  
Ref. Interne N/Dossier : 687564 - N/Document : 687564-EG-L01-00



**SNC • LAVALIN**

SNC-Lavalin GEM Québec inc.

275, rue Benjamin-Hudon

Montréal (Québec) Canada H4N 1J1

☎ 514.331.6913 📠 514.331.7632

# Nouvelle conduite de gaz - rues Marien et Rivet Rue Rivet, près de l'intersection avec la rue Marien Montréal-Est, Québec

Étude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire des sols

ÉNERGIR

1717, rue du Havre

Montréal (Québec) H2K 2X3

Préparé par :

Vincent Archambault, CPI.  
N° de membre de l'OIQ : 6033121

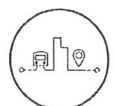
Révisé par :

Yves Descôteaux, ing., M.Ing.  
N° de membre de l'OIQ : 102674

N/Dossier n° : 687564  
N/Document n° : 687564-EG-L01-00

Février 2022

Distribution : M. Stéphane Harvey - Énergir (copie numérique)



## Table des matières

1	Introduction	1
2	Description du site et du projet	2
3	Méthodes de reconnaissance	3
3.1	Travaux de terrain	3
3.1.1	Forages	3
3.1.2	Échantillonnage environnemental	3
3.1.3	Arpentage	3
3.2	Travaux en laboratoire	4
3.2.1	Travaux en laboratoire à des fins géotechniques	4
3.2.2	Analyses chimiques à des fins environnementales	4
3.3	Assurance et contrôle de la qualité	5
3.3.1	Nettoyage des équipements et conservation des échantillons	5
3.3.2	Échantillons de contrôle	5
3.3.3	Laboratoire de chimie analytique	5
4	Résultats de l'étude	6
4.1	Description de la stratigraphie	6
4.1.1	Structure de chaussée	6
4.1.2	Remblai hétérogène	6
4.1.3	Socle rocheux	6
4.2	Qualité environnementale des sols	7
4.2.1	Indices organoleptiques de contamination	7
4.2.2	Caractéristiques chimiques	7
4.2.3	Contrôle de la qualité	8
5	Mise en garde, changements et inspection	9

## Liste des tableaux

Tableau 1	Essais en laboratoire.....	4
Tableau 2	Analyses chimiques à des fins environnementales.....	5
Tableau 3	Sommaire de la stratigraphie.....	6
Tableau 4	Résumé des résultats des analyses chimiques - Sols.....	7

## Liste des annexes

### Annexe 1

---

Portée du rapport

### Annexe 2

---

Rapports de forage

### Annexe 3

---

Essais en laboratoire à des fins géotechniques

### Annexe 4

---

Photographies des carottes de roc

### Annexe 5

---

Tableau 5-1 - Résultats d'analyses chimiques

Certificat d'analyses chimiques

### Annexe 6

---

Plan de localisation des forages (dessin 687564-EG-L01-D01-00)

---

Ce rapport est composé de 46 pages incluant les annexes et ne peut être reproduit en tout ou en partie sans l'autorisation de SNC-Lavalin GEM Québec inc.

## 1 Introduction

Les services professionnels de SNC-Lavalin GEM Québec inc. (SNC-Lavalin) ont été retenus par Énergir pour effectuer une étude géotechnique et une caractérisation environnementale sommaire des sols dans le cadre de la construction d'une conduite souterraine longeant la rue Rivet à Montréal-Est.

Ce mandat a été mené conformément aux termes et conditions décrites dans le courriel de Yves Descôteaux du 19 novembre 2021 et approuvé par Énergir le 10 décembre 2021.

Les objectifs de l'étude géotechnique étaient de déterminer la nature et les propriétés mécaniques des sols et le niveau du socle rocheux à l'emplacement des travaux, de façon à orienter, dans une perspective géotechnique, les concepteurs pour la préparation des plans et devis du projet. L'objectif du volet environnemental consistait, pour sa part, à déterminer, de façon exploratoire, la présence de sols contaminés ainsi que leur niveau de contamination, le cas échéant.

Ce rapport présente la méthode de travail utilisée lors de la reconnaissance géotechnique et environnementale, ainsi qu'une description détaillée des résultats obtenus.

Ce rapport a été préparé spécifiquement et seulement pour Énergir, et les consultants collaborant au projet. Toute modification au projet doit être signalée à SNC-Lavalin, afin que soient réexaminées la portée et la pertinence de la reconnaissance des sols et des recommandations contenues dans ce rapport.

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

## 2 Description du site et du projet

Selon les informations fournies par Énergir, la nouvelle conduite passera sur la rue Marien avant de bifurquer sur la rue Rivet et ensuite sur le terrain de l'usine de soufre de Suncor. Aucune autre information sur la nouvelle structure n'est disponible à ce point dans le projet.

La localisation du site à l'étude est montrée sur la figure 1.

Figure 1 Localisation du site (Google Earth, 2019)



### 3 Méthodes de reconnaissance

#### 3.1 Travaux de terrain

Les travaux de reconnaissance sur le terrain ont été effectués le 10 janvier 2022. Ils ont consisté en l'exécution de trois forages avec échantillonnage, numérotés F-03-22 à F-05-22, sous la surveillance constante d'un technicien spécialisé en géotechnique de SNC-Lavalin. Les forages F-01-22 et F-02-22 prévus sur le terrain de l'usine de soufre de Suncor ont été annulés.

##### 3.1.1 Forages

Les forages F-03-22 et F-04-22 ont atteint des profondeurs respectives de 3,05 et 2,54 m, après avoir carotté le socle rocheux sur environ 2 m. Le forage F-05-22 a, quant à lui, été interrompu au refus des tarières à une profondeur de 1,08 m.

Les forages ont été exécutés à l'aide d'une foreuse hydraulique de marque Central Mine Equipment, modèle CME 55, montée sur camion. L'avancement des forages dans le remblai a été effectué par la rotation de tarières à centre évidé et poursuivi dans le socle rocheux à l'aide d'un carottier diamanté de calibre NQ.

L'échantillonnage des sols a été effectué en partie à l'aide d'un carottier fendu normalisé de 51 mm de diamètre extérieur et de 610 mm de longueur, conformément aux exigences de la norme ASTM D 1586 décrivant l'essai de pénétration standard (SPT). Cette procédure permet de déterminer l'indice de pénétration « N » qui indique l'état de compacité des sols pulvérulents. Un carottier fendu plus large a été utilisé pour les premiers échantillons de chaque forage.

Les rapports individuels des forages, précédés de notes explicatives, sont présentés à l'annexe 2.

##### 3.1.2 Échantillonnage environnemental

Lors de la réalisation des forages, des échantillons de sols pouvant être soumis à des analyses chimiques ont été prélevés et conservés en utilisant les procédures recommandées dans le *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales* produites par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). Certains échantillons ont été prélevés en duplicata, à des fins de contrôle de la qualité.

##### 3.1.3 Arpentage

À la suite de l'exécution des forages, leur emplacement a été relevé par rapport à des repères existants par notre technicien en géotechnique présent pour les travaux.

Le niveau de la surface du terrain à l'emplacement des forages a été mesuré par rapport à un repère de nivellement arbitraire matérialisé par le dessus d'une borne-fontaine. L'emplacement de cette borne fontaine est illustré sur le plan 687564-EG-L01-D01 et le dessus de celle-ci correspond au niveau arbitraire 100,00 m. Le niveau des forages est donc arbitraire.



L'emplacement des forages est indiqué sur le dessin 687564-EG-L01-D01-00, lequel est placé à l'annexe 6.

## 3.2 Travaux en laboratoire

### 3.2.1 Travaux en laboratoire à des fins géotechniques

Tous les échantillons recueillis dans les forages 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 et de roc, jugés représentatifs, ont été soumis au programme d'essais en laboratoire indiqué au tableau 1.

Tableau 1 Essais en laboratoire

Essai	Total
Analyse granulométrique par tamisage et lavage au tamis 80 µm	4
Teneur en eau	4
Compression uniaxiale d'une carotte de roc	2

Les résultats des analyses granulométriques sont présentés, sous forme graphique, à l'annexe 3. Les résultats des déterminations de la teneur en eau et des compressions uniaxiales des carottes de roc sont présentés dans la colonne appropriée des rapports individuels de forage de l'annexe 2.

Les échantillons prélevés dans les forages et n'ayant pas servi aux essais en laboratoire seront conservés pour une période de six mois après la remise de ce rapport. Après cette date, ils seront détruits à moins d'avis contraire de la part d'Énergir.

### 3.2.2 Analyses chimiques à des fins environnementales

Les analyses chimiques réalisées dans le cadre de cette étude ont été réalisées en sous-traitance par AGAT Laboratoires (AGAT), un laboratoire indépendant accrédité par le MELCC pour le programme analytique retenu. Le programme analytique en question (incluant un duplicata) est présenté au tableau 2 ci-après.

**Tableau 2 Analyses chimiques à des fins environnementales**

Analyses chimiques à des fins environnementales	Nombre
Métaux extractibles totaux (Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn)	7
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	7
Hydrocarbures pétroliers (HP C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub> )	7

Le certificat d'analyses chimiques produit par AGAT, indiquant les méthodes analytiques utilisées, est présenté à l'annexe 5.

### 3.3 Assurance et contrôle de la qualité

#### 3.3.1 Nettoyage des équipements et conservation des échantillons

Les équipements utilisés pour l'échantillonnage des sols ont été nettoyés, avant chaque utilisation, à l'eau savonneuse et rincés successivement à l'eau purifiée, à l'acétone, à l'hexane, et de nouveau à l'acétone et à l'eau purifiée.

Les échantillons ont été gardés au frais dans des glacières jusqu'à leur entreposage dans des réfrigérateurs avant d'être transportés au laboratoire de chimie analytique AGAT.

#### 3.3.2 Échantillons de contrôle

Afin de vérifier la réplicabilité des résultats des analyses chimiques, le duplicata de terrain (F-05-22-CF-01-DUP) a été soumis au même programme analytique que son échantillon correspondant (F-05-22-CF-01).

#### 3.3.3 Laboratoire de chimie analytique

Les analyses chimiques ont été soumises au programme de contrôle de qualité interne d'AGAT. Ce programme peut inclure, entre autres, des blancs de méthode, des duplicatas, des contrôles certifiés et des ajouts dosés. Les résultats de ce contrôle interne du laboratoire sont présentés à l'annexe 5.

## 4 Résultats de l'étude

### 4.1 Description de la stratigraphie

La description détaillée des horizons interceptés lors des travaux de reconnaissance est présentée sur les rapports individuels de forage groupés à l'annexe 2. Un résumé de la stratigraphie rencontrée est également présenté au tableau 3 et aux paragraphes subséquents.

**Tableau 3 Sommaire de la stratigraphie**

Forage n°	Pierre concassée		Remblai hétérogène		Socle rocheux	
	Niveau supérieur (m)	Épaisseur (m)	Niveau supérieur (m)	Épaisseur (m)	Niveau supérieur (m)	Profondeur (m)
F-03-22	99,4	0,5	98,9	0,3	98,6	0,8
F-04-22	99,2	0,3	98,9	0,3	98,6	0,6
F-05-22	99,2	1,0	-	-	98,2 <sup>(1)</sup>	1,0

Note 1 : refus à la tarière

#### 4.1.1 Structure de chaussée

Tous les forages sont situés dans l'emprise de la rue Rivet. Ainsi, ils ont tous intercepté une structure de chaussée débutant avec une couche d'enrobé bitumineux d'une épaisseur de 90 mm.

Ensuite, une couche de pierre concassée de calibre apparent 20-0 mm, ayant une épaisseur variant de 300 à 1 000 mm, a été rencontrée.

#### 4.1.2 Remblai hétérogène

Un remblai de granulométrie hétérogène est retrouvé sous la pierre concassée présente dans les forages F-03-22 et F-04-22. D'une épaisseur de l'ordre de 300 mm, le remblai est composé de proportions variables de gravier, silt et sable ainsi que de traces d'argile.

#### 4.1.3 Socle rocheux

Certains des forages ont pu confirmer la présence du roc sain à des profondeurs variant entre 0,6 et 0,8 m.

Le roc est composé de calcaire argileux gris. Les carottes de roc sont montrées sur les photographies présentées à l'annexe 4.

L'indice de qualité RQD du roc, avec des valeurs relevées variant de 0 % à 74 %, indique un roc de qualité très mauvaise à bonne.

Des essais de compression uniaxiale ont été complétés sur des carottes de roc provenant des forages F-03-22 et F-04-22. Les valeurs de compression uniaxiale mesurées sont de 159 et 152 MPa pour les forages F-03-22 et F-04-22 respectivement. Les résultats de ces essais sont inclus à l'annexe 3.

## 4.2 Qualité environnementale des sols

### 4.2.1 Indices organoleptiques de contamination

Aucun indice organoleptique de contamination n'a été détecté dans les sols des forages F-03-22 à F-05-22.

### 4.2.2 Caractéristiques chimiques

Les résultats détaillés des analyses chimiques effectuées sur les échantillons de sol prélevés dans le cadre de la présente étude sont présentés au tableau 1 de l'annexe 5, en comparaison avec les critères génériques A, B et C du *Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (le Guide d'intervention).

Les valeurs du critère A utilisées pour l'interprétation des concentrations en métaux correspondent à celles suggérées pour la province géologique des Basses-terres du Saint-Laurent.

Les résultats des analyses chimiques sont résumés au tableau 4.

**Tableau 4** Résumé des résultats des analyses chimiques - Sols

Forage	Échantillon	Type de matériau	Niveau de contamination		
			Métaux	HAP	HP C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>
F-03-22	CF-01	Pierre concassée	B-C	< A	<u>A-B</u>
	CF-02	Remblai	A-B	< A	<u>A-B</u>
F-04-22	CF-01A	Pierre concassée	A-B	< A	<u>A-B</u>
	CF-01B	Remblai	B-C	< A	<u>A-B</u>
F-05-22	CF-01	Pierre concassée	<u>&gt; D</u>	< A	<u>A-B</u>
	CF-01-DC	Pierre concassée	<u>&gt; D</u>	< A	<u>A-B</u>
	CF-02	Pierre concassée	<u>&gt; D</u>	< A	< A

Pour les métaux analysés, les résultats des analyses démontrent des concentrations dans la plage A-B et B-C dans les forages F-03-22 et F-04-22 pour le plomb et le sélénium.

Dans le forage F-05-22, tous les échantillons démontrent des concentrations supérieures aux normes de l'annexe I du RESC pour l'étain et le plomb. Les échantillons ont aussi indiqué une contamination dans la plage C-D pour l'arsenic, le cuivre et le zinc, ainsi qu'une contamination dans la plage B-C pour le baryum et le sélénium. Les résultats complets sont présentés à l'annexe 5.

Pour les hydrocarbures pétroliers (HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>), les résultats d'analyse pour tous les échantillons sont inférieurs au critère A du Guide d'intervention du MELCC.

Pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les résultats d'analyse pour l'échantillon F-05-22 / CF-02 démontrent une concentration inférieure au critère A. Tous les autres échantillons analysés ont une concentration dans la plage A-B du Guide d'intervention du MELCC.

#### 4.2.3 Contrôle de la qualité

Les résultats du programme de contrôle de la qualité interne d'AGAT sont présentés sur le certificat d'analyses inclus à l'annexe 5. Les résultats de ces contrôles sont rapportés conformes aux critères internes d'AGAT, lesquels sont approuvés par le MELCC.

Des écarts relatifs importants sont identifiés entre l'échantillon F-05-22 / CF-01 et son duplicata pour les concentrations de métaux ayant des contaminations dans la plage C-D et > D. Les écarts, allant de 70 à 91 %, sont fort probablement élevés à cause de l'effet de pépité. Un morceau d'un métal présent dans un échantillon d'un sol mais pas dans un autre échantillon du même sol pourrait augmenter considérablement la concentration dudit métal dans l'échantillon où il est présent, pouvant fausser la véritable concentration moyenne dans le sol. Cela étant dit, les concentrations sont très élevées, et malgré les grands écarts, l'échantillon F-05-22 / CF-01 et son duplicata sont presque toujours dans le même intervalle de critère du MELCC pour chaque métal.

## 5 Mise en garde, changements et inspection

Les résultats des forages du présent mandat ne peuvent être garantis qu'aux endroits mêmes où ceux-ci ont été réalisés. Par conséquent, les conclusions basées sur ces informations sont soumises à cette limitation. Les conditions rencontrées entre les forages et ailleurs dans l'emprise des travaux projetés peuvent différer de celles observées aux emplacements de ces forages. SNC-Lavalin devra être avisée promptement de tout écart décelé entre les matériaux décrits dans le présent rapport et ceux rencontrés lors des travaux d'excavation.

Une description plus détaillée de la portée de cette étude est jointe à l'annexe 1.

Par ailleurs, soulignons que SNC-Lavalin offre tous les services de contrôle et d'essai sur les matériaux qui seront requis lors de la réalisation du projet.

## 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 souterrainesa. 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'histoire 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 travauxa. 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 forage



**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 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.

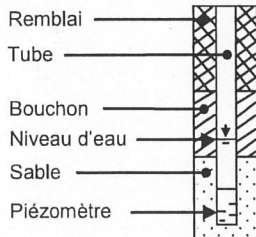
CLASSIFICATION	INDICE DE QUALITÉ RQD (%)	
Très mauvaise qualité	<	25
Mauvaise qualité	25 -	50
Qualité moyenne	50 -	75
Bonne qualité	75 -	90
Excellente qualité	90 -	100

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
$s_u$	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 $\mu$ m
$P_L$	Pression limite de l'essai pressiométrique, kPa
$P_r$	Essai Proctor
$\gamma$	Poids volumique, kN/m <sup>3</sup>
$\gamma'$	Poids volumique déjaugé, kN/m <sup>3</sup>
$q_u$	Résistance à la compression uniaxiale du roc, MPa
R	Refus à l'enfoncement du carottier fendu
S	Analyse granulométrique par sédimentométrie
$S_t$	Sensibilité ( $s_t/s_c$ )
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 FORAGE

SNC-LAVALIN

**CLIENT** : Énergir  
**PROJET** : Nouvelle conduite de gaz - Rues Marien-Rivet  
**ENDROIT** : Rue Rivet, Montréal-Est, Québec  
**DOSSIER** : 687564

**FORAGE : F-03-22**  
**DATE** : 2022-01-10  
**COORDONNÉES** : NAD83 MTM 8  
**E** : 303 340      **N** : 5 055 001

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m) Arbitraire	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 (%)  $\begin{matrix} W_p & & W_L \\   & \blacklozenge &   \\ & W & \end{matrix}$	AUTRES ESSAIS	
										20
99,45										
0,09	99,36	<b>Enrobé bitumineux (90 mm).</b> <b>Remblai:</b> Pierre concassée de calibre apparent 20-0 mm. Gris-noir. Humide.		N	CF-01		100	78	8	AC G
0,61	98,84	<b>Remblai:</b> Gravier sableux et silteux, traces d'argile. Brun. Très humide.		B	CF-02		100	R	17	AC N: 16-50 / 10 cm G
0,86	98,59	<b>Socle rocheux:</b> Calcaire argileux gris.  Roc de qualité (RQD) mauvaise à bonne.		NQ	CR-03		79	26		
				NQ	CR-04		99	74		
3,05	96,40	<b>Fin du forage</b>								

**REMARQUES** : Position du forage approximative.

**MÉTHODE DE FORAGE** : Forage avancé dans les sols à l'aide de tarières évidées et poursuivi dans le roc à l'aide d'un carottier diamanté de calibre NQ.  
Foreuse de type CME55 montée sur camion.

USI:z:\travaux\projets\00\_Basé\_Geotec\0-Projets\687564\_LOG-BH-NOTE-2018\FM\SE\JSLY\_PLOTTED-2022-02-18 10:20 hrs



# RAPPORT DE FORAGE

SNC-LAVALIN

**CLIENT** : Énergir  
**PROJET** : Nouvelle conduite de gaz - Rues Marien-Rivet  
**ENDROIT** : Rue Rivet, Montréal-Est, Québec  
**DOSSIER** : 687564

**FORAGE : F-04-22**  
**DATE** : 2022-01-10  
**COORDONNÉES** : NAD83 MTM 8  
**E** : 303 355      **N** : 5 055 062

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m) Arbitraire	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 (%)
	99,27								
0,09	99,18	<b>Enrobé bitumineux (90 mm).</b> <b>Remblai:</b> Pierre concassée de calibre apparent 20-0 mm. Gris-brun. Très humide.		N	CF-01	A	100	77	AC
0,39	98,88	<b>Remblai:</b> Silt sableux, un peu de gravier, traces d'argile. Brun. Humide.		B	CF-02	B	100	R	AC G N: 50 / 7 cm
0,68	98,59	<b>Socle rocheux:</b> Calcaire argileux gris.							
1		Roc de qualité (RQD) très mauvaise.		NQ	CR-03		66	11	
2				NQ	CR-04		100	0	
2,54	96,73	<b>Fin du forage</b>		NQ	CR-05		100	0	

**REMARQUES** : Position du forage approximative.

**MÉTHODE DE FORAGE** : Forage avancé dans les sols à l'aide de tarières évidées et poursuivi dans le roc à l'aide d'un carottier diamanté de calibre NQ. Foreuse de type CME55 montée sur camion.



# RAPPORT DE FORAGE

SNC-LAVALIN

**CLIENT** : Énergir  
**PROJET** : Nouvelle conduite de gaz - Rues Marien-Rivet  
**ENDROIT** : Rue Rivet, Montréal-Est, Québec  
**DOSSIER** : 687564

**FORAGE : F-05-22**  
**DATE** : 2022-01-10  
**COORDONNÉES** : NAD83 MTM 8  
**E** : 303 368      **N** : 5 055 118

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m) Arbitraire	DESCRIPTION	NIVEAU D'EAU	ÉCHANTILLONS			ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE		AUTRES ESSAIS
				CALIBRE	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	
	99,24								
0,09	99,15	<b>Enrobé bitumineux.</b> <b>Remblai:</b> Pierre concassée de calibre 20-0 mm. Grise. Humide. Compacité dense.		N	CF-01		44	81	 AC+DUP G
1				B	CF-02		38	R	AC N: 13-19-26-50 / 2 cm
1,08	98,16	<b>Fin du forage</b>							
2									
3									
4									
<b>REMARQUES</b> : Position du forage approximative.									
<b>MÉTHODE DE FORAGE</b> : Forage avancé dans les sols à l'aide de tarières évidées. Foreuse de type CME55 montée sur camion.									

ISI: bz: ins: eng: p: Projets 00 - Base: Geotech 0 Projets 687564 - LOG-BH-NOTE-2018(RPM)/(S-E) - PLOTTED: 2022-02-18 10:21 hrs

## Annexe 3

---

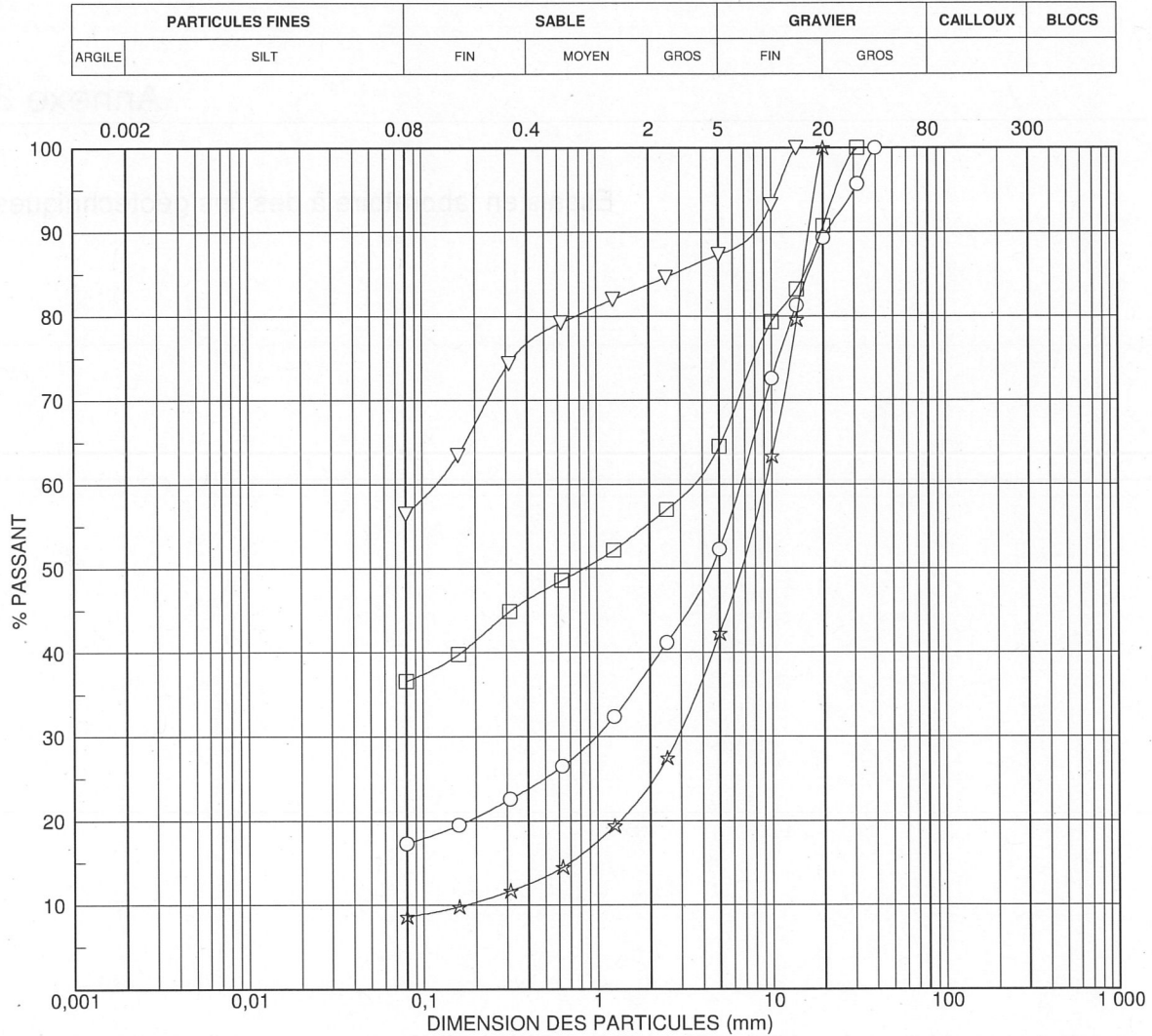
Essais en laboratoire à des fins géotechniques



# ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

CLIENT : Énergir  
 PROJET : Nouvelle conduite de gaz - Rues Marien-Rivet  
 LOCALISATION : Rue Rivet, Montréal-Est, Québec  
 DOSSIER : 687564

FIGURE 1



	Sondage	Éch.	Prof. (m)	Description	Gravier (%)	Sable (%)	Silt & Argile (%)
○	F-03-22	CF-01	0,09 - 0,61	Gravier et sable, un peu de silt.	47,7	35,0	17,3
□	F-03-22	CF-02	0,61 - 0,86	Silt et gravier sableux.	35,5	27,9	36,6
▽	F-04-22	CF-01B	0,39 - 0,61	Silt sableux, un peu de gravier.	12,7	30,8	56,5
☆	F-05-22	CF-01	0,09 - 0,61	Gravier sableux, traces de silt.	57,7	33,7	8,6

Remarque:





SNC • LAVALIN

455, boul. René-Lévesque ouest  
Montréal (Québec) H2Z 1Z3  
Tél : (514) 393-1000  
Fax :

**ROC (CAROTTES)**  
**ESSAIS DE RÉSISTANCE À LA COMPRESSION - ASTM D7012 section C**

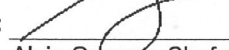
<b>Soumis à</b> : Mme Marianne Gagnon ing. Énergir 2775, rue Sherbrooke Est Montréal, Québec, H2K 1G9	<b>Dossier N°</b> : 687564 <b>Date</b> : 2022-02-18
<b>Entrepreneur</b> : -	
<b>Projet</b> : Nouvelle conduite de gaz - Rues Marien-Rivet	
<b>Localisation</b> : Rues Marien et Rivet, Montréal-Est, Québec	

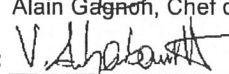
<b>Numéro échantillon</b> : 20-PB-2006	<b>Prélevé par</b> : Simon Lamoureux
<b>Type d'ouvrage</b> : Carottes de roc	<b>Date de la coulée</b> : -
<b>Fournisseur</b> : In Situ	<b>Date de prélèvement</b> : 2022-01-10
<b>Résistance spécifiée à 28 jours (MPa)</b> : -	<b>Date de l'essai</b> : 2022-02-18
<b>Dimension maximum du granulat (mm)</b> : -	<b>Conditionnement</b> : État naturel

**RÉSULTATS**

	F04-22/CR-03	F03-22/CR-3			
<b>Numéro du client</b>	F04-22/CR-03	F03-22/CR-3			
<b>Numéro d'éprouvette</b>	A	B			
<b>Localisation du prélèvement</b>	(1,00 à 1,09 m)	(1,38 à 1,50 m)			
<b>Âge à la rupture (jours)</b>	n.d.	n.d.			
<b>Angle entre le sens d'application de la charge et le sens du tassement du béton dans l'ouvrage</b>	-	-			
<b>Diamètre moyen (mm)</b>	47,5	46,4			
<b>Hauteur coiffée (mm)</b>	100,0	111,2			
<b>Type de coiffe</b>	meulé	meulé			
<b>Hauteur / diamètre (H/D)</b>	2,11	2,40			
<b>Facteur de correction</b>	1,01	1,02			
<b>Charge à la rupture (N)</b>	269 550	269 068			
<b>Résistance corrigée (MPa)</b>	152,1	159,1			

**REMARQUES** : Les carottes sont vérifiées selon la norme ASTM D4543.

**Approuvé par** :   
Alain Gagnon, Chef de laboratoire

**Chargé de projet** :   
Vincent Archambault, CPI

ESSAIS DE RÉSISTANCE À LA COMPRESSION - ASTM D7012 section C

Numéro de série : 2775 au 2775-05-EM  
 Date : 2022-05-18  
 Qualité : 2775-05-18

**Annexe 4**

**Photographies des carottes de roc**

Type d'échantillon : Carottes de roc  
 Localisation : 2775 au 2775-05-EM  
 Date de prélèvement : 2022-05-18  
 Date de l'essai : 2022-05-18  
 Conditionnement : L'air naturel

RESULTATS

Numéro de série	Numéro d'éprouvette	Localisation de l'échantillon	Age de la roche (jours)	Angle entre le sens d'application de la charge et le sens de l'axe principal de la roche	Diamètre moyen (mm)	Hauteur de la roche (mm)	Type de colle	Hauteur d'émulsion (mm)	Résistance à la traction (MPa)	Charge à la rupture (N)	Résistance corrigée (MPa)
2775-05-18	A	2775 au 2775-05-EM	28		47,5	100,0	résine	5,11	1,51	208,00	152,1
2775-05-18	B	2775 au 2775-05-EM	28		47,5	111,5	résine	5,10	1,52	208,00	152,1

REMARQUES : Les carottes sont vérifiées selon la norme ASTM D4683

Approuvé par : [Signature]  
 Chargé de projet : [Signature]  
 Société : [Signature]

Carottes de roc au forage F-03-22. Échantillons F-03-22 / CR-03 à CR-04 / 0,86 à 3,05 m.



Photo n° 1 : Condition sèche.



Photo n° 2 : Condition humide.

Carottes de roc au forage F-04-22. Échantillon F-04-22 / CR-03 à CR-05 / 0,68 à 2,54 m

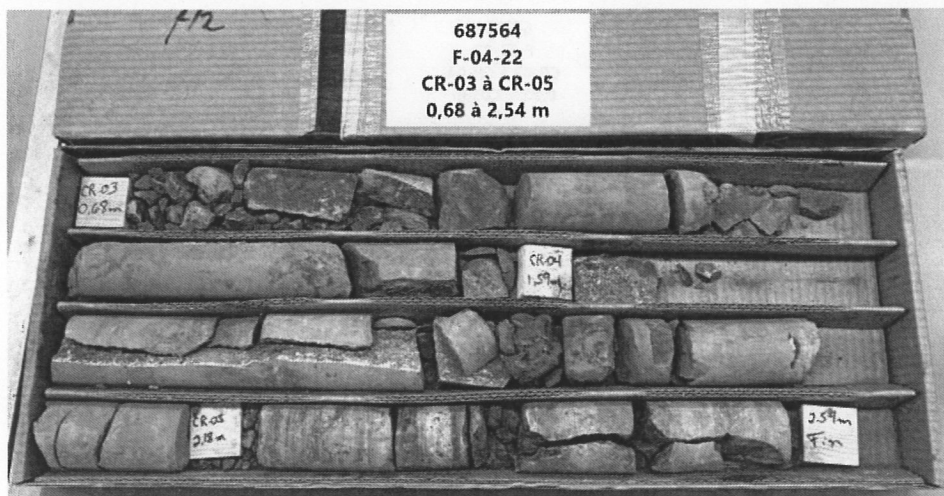


Photo n° 3 : Condition sèche.



Photo n° 4 : Condition humide.

## Annexe 5

---

Tableau 5-1 - Résultats d'analyses chimiques  
Certificat d'analyses chimiques

Tableau 5-1

Paramètres analysés	Nom du sondage		Critères <sup>1</sup>	Valeur limite <sup>2</sup>	F-03-22 2022-01-10 F-03-22-CF-01- 0.09-0.61 22M863011 3505200 Remblai	F-04-22 2022-01-10 F-04-22-CF-01A- 0.09-0.39 22M863011 3505202 Pierre concassée	F-04-22 2022-01-10 F-04-22-CF-01B- 0.39-0.61 22M863011 3505203 Remblai	F-05-22 2022-01-10 F-05-22-CF-01- 0.09-0.61 22M863011 3505205 Pierre concassée	F-05-22 2022-01-10 F-05-22-CF-01-DC 3505206 Pierre concassée	F-05-22 2022-01-10 F-05-22-CF-02- 0.61-1.08 22M863011 3505207 Pierre concassée
	LDR	Unités								
<b>Métaux</b>										
Argent (Ag)	0,5	mg/kg	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	0,8	< 0,5
Arsenic (As)	5	mg/kg	30	6	6	6	6	<b>119</b>	<b>57</b>	<b>106</b>
Barium (Ba)	20	mg/kg	340	10000	10000	10000	10000	<b>1 590</b>	<b>959</b>	<b>423</b>
Baryum (Ba)	0,8	mg/kg	1,5	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,9
Cadmium (Cd)	45	mg/kg	100	4000	4000	4000	4000	< 45	< 45	< 45
Chrome (Cr)	15	mg/kg	25	1500	1500	1500	1500	< 15	< 15	< 15
Cobalt (Co)	40	mg/kg	50	3000	3000	3000	3000	< 40	< 40	< 40
Cuivre (Cu)	5	mg/kg	5	2500	2500	2500	2500	< 5	< 5	< 5
Etain (Sn)	10	mg/kg	1000	1000	536	536	268	<b>11 900</b>	<b>4 430</b>	<b>2 640</b>
Manganèse (Mn)	0,2	mg/kg	2	50	178	178	425	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Mercurure (Hg)	2	mg/kg	10	200	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	2
Molybdène (Mo)	50	mg/kg	50	2000	< 30	< 30	< 30	51	75	75
Nickel (Ni)	30	mg/kg	500	5000	< 30	< 30	< 30	<b>60 200</b>	<b>54 100</b>	<b>6 850</b>
Plomb (Pb)	1	mg/kg	3	50	<b>73</b>	1	1	2,5	2,5	<b>6,6</b>
Sélénium (Se)	10	mg/kg	140	7500	<b>3,5</b>	<b>2,1</b>	<b>4,8</b>	<b>3 060</b>	<b>1 200</b>	<b>521</b>
Zinc (Zn)	100	mg/kg	700	10000	673	<b>218</b>	<b>108</b>	<b>158</b>	<b>121</b>	< 100
<b>Hydrocarbures pétroliers C10 à C50</b>										
HP C10-C50	100	mg/kg	3 500	10000	<b>673</b>	<b>218</b>	<b>108</b>	<b>158</b>	<b>121</b>	< 100
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>										
Acénaphthène	0,1	mg/kg	10	100	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Acénaphthylène	0,1	mg/kg	10	100	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Antracène	0,1	mg/kg	10	100	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Benzo(a)anthracène	0,1	mg/kg	1	34	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Benzo(a)pyrène	0,1	mg/kg	1	10	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Benzo(b)fluoranthène	0,1	mg/kg	1	na	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Benzo(k)fluoranthène	0,1	mg/kg	1	na	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Benzo(a)fluoranthène	0,1	mg/kg	1	na	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Benzo(e)pyrène	0,1	mg/kg	na	136	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Benzo(a)pyrène	0,1	mg/kg	1	56	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Benzo(b)fluoranthène	0,1	mg/kg	1	18	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chrysène	0,1	mg/kg	1	34	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Dibenz(a,h)anthracène	0,1	mg/kg	1	82	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Dibenz(a,h)pyrène	0,1	mg/kg	1	34	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Dibenz(a,j)pyrène	0,1	mg/kg	1	34	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Dibenz(a,i)pyrène	0,1	mg/kg	1	34	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Diméthyl-1,3 naphthalène	0,1	mg/kg	1	56	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	0,1	mg/kg	1	34	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fluoranthène	0,1	mg/kg	10	100	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fluorène	0,1	mg/kg	10	100	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	0,1	mg/kg	1	34	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1-Méthylanthracène	0,1	mg/kg	1	56	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2-Méthylanthracène	0,1	mg/kg	1	56	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
3-Méthylanthracène	0,1	mg/kg	1	150	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,3,5-Triméthylanthracène	0,1	mg/kg	1	56	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Naphthalène	0,1	mg/kg	5	56	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Phénanthrène	0,1	mg/kg	5	56	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Pyrène	0,1	mg/kg	10	100	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Notes:

LDR - Limite de détection rapportée par le laboratoire

< - inférieure à la limite de détection rapportée

na - non applicable

3 Concentration supérieure au critère A mais inférieure ou égale au critère B.  
 4 Concentration supérieure au critère B mais inférieure ou égale au critère C.  
 5 Concentration supérieure au critère C mais inférieure à la valeur limite de l'annexe I du RESC.

1 - Annexe 2: Critères génériques pour les sols du Guide d'intervention protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (Guide d'intervention) publié par MELCC (mai 2021).

2 - Valeur limite de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), 2020.



NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN GEM QUEBEC INC.  
275 BENJAMIN-HUDON  
MONTREAL, QC H4N1J1  
(514) 331-6910

À L'ATTENTION DE: vincent.archambault

N° DE PROJET: 687564

N° BON DE TRAVAIL: 22M863011

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Amar Bellahsene, Chimiste, AGAT Montréal  
ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Roza Makhtari, Chimiste, AGAT Montréal

DATE DU RAPPORT: 14 févr. 2022

NOMBRE DE PAGES: 14

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.

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22M863011

N° DE PROJET: 687564

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN GEM QUEBEC INC.

PRÉLEVÉ PAR: S.L.

À L'ATTENTION DE: vincent.archambault

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

## PRTC - Métaux Extractibles Totaux + Hg (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-02-11

DATE DU RAPPORT: 2022-02-14

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				MATRICE:								
		C / N : A	C / N : B	C / N : C	C / N : D	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	LDR	Sol	Sol					
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	2022-01-10	3505202	3505203	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5	<5	<5	<5	2022-01-10	3505201	3505202	6[A]	6[A]
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	167[<A]	116[<A]	94[<A]	2022-01-10	3505201	3505202	182[<A]	182[<A]
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9	<0.9	<0.9	<0.9	2022-01-10	3505201	3505202	<0.9	<0.9
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45	<45	<45	<45	2022-01-10	3505201	3505202	<45	<45
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15	<15	<15	<15	2022-01-10	3505201	3505202	<15	<15
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40	<40	<40	<40	2022-01-10	3505201	3505202	<40	<40
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	<5	2022-01-10	3505201	3505202	<5	<5
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	536[<A]	178[<A]	268[<A]	2022-01-10	3505201	3505202	928[<A]	928[<A]
Mercuré	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	2022-01-10	3505201	3505202	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2	<2	<2	<2	2022-01-10	3505201	3505202	<2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30	<30	<30	<30	2022-01-10	3505201	3505202	<30	<30
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30	55[A-B]	<30	73[A-B]	2022-01-10	3505201	3505202	112[A-B]	112[A-B]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0	3.5[B-C]	2.1[A-B]	1.0[A]	2022-01-10	3505201	3505202	4.8[B-C]	4.8[B-C]
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	10	44[<A]	34[<A]	26[<A]	2022-01-10	3505201	3505202	76[<A]	76[<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 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: 22M863011

N° DE PROJET: 687564

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: S.L.

À L'ATTENTION DE: vincent.archambault  
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

### PRTC - Métaux Extractibles Totaux + Hg (sol)

Paramètre	Unités	C / N :			C / N :			C / N :			LDR	Sol	LDR	Sol	LDR	Sol	DATE DU RAPPORT: 2022-02-14
		A	B	C	D	E	F	G	H	I							
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	0.5[<A]	0.5	0.8[<A]	0.5	0.8[<A]	0.5	0.8[<A]	0.5	<0.5	F-05-22-CF-01-0.61-1.08	
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	20	119[C-D]	20	57[C-D]	20	119[C-D]	20	57[C-D]	20	106[C-D]	2022-01-10	
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	100	1590[B-C]	100	959[B-C]	100	1590[B-C]	100	959[B-C]	20	423[A-B]	2022-01-10	
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9	<0.9	0.9	<0.9	0.9	<0.9	0.9	<0.9	0.9	<0.9	2022-01-10	
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45	<45	45	<45	45	<45	45	<45	45	<45	2022-01-10	
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15	<15	15	<15	15	<15	15	<15	15	<15	2022-01-10	
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	100	661[C-D]	100	800[C-D]	100	661[C-D]	100	800[C-D]	40	114[B-C]	2022-01-10	
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	500	11900[>D]	100	4430[>D]	100	11900[>D]	100	4430[>D]	100	2640[>D]	2022-01-10	
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	425[<A]	10	769[<A]	10	425[<A]	10	769[<A]	10	655[<A]	2022-01-10	
Mercuré	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2	2022-01-10	
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2	<2	2	<2	2	<2	2	<2	2	2[A]	2022-01-10	
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30	51[A-B]	30	75[A-B]	30	51[A-B]	30	75[A-B]	30	<30	2022-01-10	
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	600	60200[>D]	600	54100[>D]	600	60200[>D]	600	54100[>D]	600	6850[>D]	2022-01-10	
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0	2.5[A-B]	1.0	2.5[A-B]	1.0	2.5[A-B]	1.0	2.5[A-B]	1.0	6.6[B-C]	2022-01-10	
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	100	3060[C-D]	100	1200[B-C]	100	3060[C-D]	100	1200[B-C]	10	521[B-C]	2022-01-10	

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.

3505200-3505207 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: 22M863011

N° DE PROJET: 687564

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: S.L.

À L'ATTENTION DE: vincent.archambault  
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

## Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-02-11

DATE DU RAPPORT: 2022-02-14

Paramètre	Unités	C / N : A	C / N : B	C / N : C	C / N : D	LDR	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			Sol	Sol	Sol
							F-03-22-CF-01-	F-03-22-CF-02-	F-04-22-CF-01A-			
							0,09-0,61	0,61-0,86	0,09-0,39	0,39-0,61	0,09-0,61	0,09-0,61
							2022-01-10	2022-01-10	2022-01-10	2022-01-10	2022-01-10	2022-01-10
							3505200	3505201	3505202	3505203	3505205	3505205
Acénaphthène	mg/kg	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acénaphthylène	mg/kg	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Anthracène	mg/kg	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0,1	1	10	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0,1	1	10	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0,1	1	10	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo(b,j,k)fluoranthène	mg/kg	-	-	-	136	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg	0,1	1	10	18	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrysène	mg/kg	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0,1	1	10	82	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	mg/kg	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranthène	mg/kg	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluorène	mg/kg	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-3cholanthrène	mg/kg	0,1	1	10	150	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Naphtalène	mg/kg	0,1	5	50	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Phénanthrène	mg/kg	0,1	5	50	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pyrène	mg/kg	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-1naphtalène	mg/kg	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-2naphtalène	mg/kg	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	mg/kg	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1



**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.

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

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22M863011

N° DE PROJET: 687564

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN GEM QUEBEC INC.

PRÉLEVÉ PAR: S.L.

À L'ATTENTION DE: vincent.archambault

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

## Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-02-11	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		DATE DU RAPPORT: 2022-02-14	
	F-03-22-CF-01-	F-03-22-CF-02-	F-04-22-CF-01A-	F-05-22-CF-01-
	0.09-0.61	0.61-0.86	0.09-0.39	0.39-0.61
	MATRICE: Sol		Sol	
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2022-01-10	2022-01-10	2022-01-10	2022-01-10
	LDR	3505200	3505202	3505203
	C/N: A	C/N: B	C/N: C	C/N: D
	0.1	1	10	56
	Unités		Unités	
Triméthyl-2,3,5naphthalène	mg/kg	0.1	<0.1	<0.1
Humidité	%	0.1	7.6	12.1
Limites				
Acénaphthène-D10	%		116	102
Fluoranthène-D10	%		110	99
Pérylène-D12	%		93	90
			<0.1	11.3
			22.8	<0.1
			8.0	101
			99	97
			88	82



**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.

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22M863011  
N° DE PROJET: 687564

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN GEM QUEBEC INC.  
PRÉLEVÉ PAR: S.L.

À L'ATTENTION DE: vincent.archambault  
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

## Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-02-11

DATE DU RAPPORT: 2022-02-14

F-05-22-CF-01- F-05-22-CF-02-

DC 0.61-1.08

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:

MATRICE: Sol

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2022-01-10 2022-01-10

LDR 3505206 3505207

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	MATRICE:	DC	Sol
Acénaphthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	2022-01-10	Sol	<0.1	<0.1
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	2022-01-10	Sol	<0.1	<0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	2022-01-10	Sol	<0.1	<0.1
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	2022-01-10	Sol	<0.1	<0.1
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	2022-01-10	Sol	<0.1	<0.1
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1	2022-01-10	Sol	<0.1	<0.1
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1	2022-01-10	Sol	<0.1	<0.1
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1	2022-01-10	Sol	<0.1	<0.1
Benzo(b,j,k)fluoranthène	mg/kg	-	-	-	136	0.1	2022-01-10	Sol	<0.1	<0.1
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	2022-01-10	Sol	<0.1	<0.1
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1	2022-01-10	Sol	<0.1	<0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	2022-01-10	Sol	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1	2022-01-10	Sol	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	2022-01-10	Sol	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	2022-01-10	Sol	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	2022-01-10	Sol	<0.1	<0.1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	2022-01-10	Sol	<0.1	<0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	2022-01-10	Sol	<0.1	<0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	2022-01-10	Sol	<0.1	<0.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	2022-01-10	Sol	<0.1	<0.1
Méthyl-3cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1	2022-01-10	Sol	<0.1	<0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	2022-01-10	Sol	<0.1	<0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	2022-01-10	Sol	<0.1	<0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	2022-01-10	Sol	<0.1	<0.1
Méthyl-1naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	2022-01-10	Sol	<0.1	<0.1
Méthyl-2naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	2022-01-10	Sol	<0.1	<0.1
Diméthyl-1,3naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	2022-01-10	Sol	<0.1	<0.1



**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.

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

**Certificat d'analyse**  
N° BON DE TRAVAIL: 22M863011  
N° DE PROJET: 687564

**AGAT** Laboratoires  
NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN GEM QUEBEC INC.  
PRÉLEVÉ PAR: S.L.

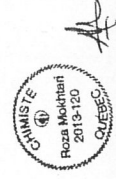
À L'ATTENTION DE: vincent.archambault  
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

**Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)**

DATE DE RÉCEPTION: 2022-02-11		DATE DU RAPPORT: 2022-02-14	
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: F-05-22-CF-01- F-05-22-CF-02- 0.61-1.08			
MATRICE: Sol			
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2022-01-10			
LDR: 3505206			
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B
Triméthyl-2,3,5naphthalène	mg/kg	0.1	1
Humidité	%	56	10
Étalon de recouvrement	Unités	0.1	0.1
Acénaphthène-D10	%	101	103
Fluoranthène-D10	%	79	99
Pérylène-D12	%	51	86
		<0.1	<0.1
		12.6	5.7

**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.

**3505200-3505207** 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.



# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22M863011  
N° DE PROJET: 687564

Laboratoires

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: S.L.

À L'ATTENTION DE: vincent.archambault  
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

## Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-02-11		DATE DU RAPPORT: 2022-02-14	
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: F-03-22-CF-01- F-03-22-CF-02- F-04-22-CF-01A- F-04-22-CF-01A- F-05-22-CF-01- MATRICE: Sol 0.09-0.61 0.61-0.86 0.09-0.39 0.39-0.61 0.09-0.61 Sol			
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2022-01-10 2022-01-10 2022-01-10 2022-01-10 2022-01-10			
LDR 3505200 3505201 3505202 3505203 3505205			
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700
Humidité	%	0.1	7.6
Limites			
Nonane	%	60-140	103
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: F-05-22-CF-01- F-05-22-CF-02- MATRICE: DC Sol 0.61-1.08			
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2022-01-10 2022-01-10			
LDR 3505206 3505207			
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700
Humidité	%	0.1	12.6
Limites			
Nonane	%	60-140	103

**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.

**3505200-3505207** 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 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° DE PROJET: 687564  
PRÉLEVÉ PAR: S.L.

N° BON DE TRAVAIL: 22M863011  
À L'ATTENTION DE: vincent.archambault  
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

### Analyse des Sols

Date du rapport: 2022-02-14			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.
<b>PRTC - Métaux Extractibles Totaux + Hg (sol)</b>															
Argent	3505200	3505200	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	83%	70%	130%	96%	80%	120%	128%	70%	130%
Arsenic	3505200	3505200	<5	<5	NA	< 5	115%	70%	130%	115%	80%	120%	123%	70%	130%
Baryum	3505200	3505200	167	154	8.6	< 20	100%	70%	130%	97%	80%	120%	NA	70%	130%
Cadmium	3505200	3505200	<0.9	<0.9	NA	< 0.9	100%	70%	130%	104%	80%	120%	94%	70%	130%
Chrome	3505200	3505200	<45	<45	NA	< 45	105%	70%	130%	104%	80%	120%	74%	70%	130%
Cobalt	3505200	3505200	<15	<15	NA	< 15	89%	70%	130%	99%	80%	120%	75%	70%	130%
Cuivre	3505200	3505200	<40	<40	NA	< 40	97%	70%	130%	103%	80%	120%	93%	70%	130%
Étain	3505200	3505200	<5	<5	NA	< 5	124%	70%	130%	114%	80%	120%	106%	70%	130%
Manganèse	3505200	3505200	536	480	11.0	< 10	115%	70%	130%	120%	80%	120%	NA	70%	130%
Mercure	3505200	3505200	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	102%	70%	130%	107%	80%	120%	95%	70%	130%
Molybdène	3505200	3505200	<2	<2	NA	< 2	102%	70%	130%	105%	80%	120%	86%	70%	130%
Nickel	3505200	3505200	<30	<30	NA	< 30	107%	70%	130%	109%	80%	120%	84%	70%	130%
Plomb	3505200	3505200	55	52	NA	< 30	99%	70%	130%	97%	80%	120%	73%	70%	130%
Sélénium	3505200	3505200	3.5	3.3	NA	< 1.0	97%	70%	130%	106%	80%	120%	95%	70%	130%
Zinc	3505200	3505200	44	43	NA	< 10	99%	70%	130%	101%	80%	120%	88%	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: 22M863011

N° DE PROJET: 687564

À L'ATTENTION DE: vincent.archambault

PRÉLEVÉ PAR: S.L.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

### Analyse organique de trace

Date du rapport: 2022-02-14		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.
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)</b>															
Acénaphène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	50%	140%	104%	50%	140%	NA	50%	140%
Acénaphthylène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	50%	140%	93%	50%	140%	NA	50%	140%
Anthracène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	50%	140%	112%	50%	140%	NA	50%	140%
Benzo(a)anthracène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	50%	140%	102%	50%	140%	NA	50%	140%
Benzo(a)pyrène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	50%	140%	94%	50%	140%	NA	50%	140%
Benzo (b) fluoranthène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	50%	140%	92%	50%	140%	NA	50%	140%
Benzo (j) fluoranthène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	50%	140%	104%	50%	140%	NA	50%	140%
Benzo (k) fluoranthène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	50%	140%	100%	50%	140%	NA	50%	140%
Benzo(c)phénanthrène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	50%	140%	105%	50%	140%	NA	50%	140%
Benzo(g,h,i)pérylène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	50%	140%	101%	50%	140%	NA	50%	140%
Chrysène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	50%	140%	95%	50%	140%	NA	50%	140%
Dibenzo(a,h)anthracène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	50%	140%	103%	50%	140%	NA	50%	140%
Dibenzo(a,i)pyrène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	50%	140%	61%	50%	140%	NA	50%	140%
Dibenzo(a,h)pyrène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	50%	140%	56%	50%	140%	NA	50%	140%
Dibenzo(a,l)pyrène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	50%	140%	104%	50%	140%	NA	50%	140%
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	50%	140%	79%	50%	140%	NA	50%	140%
Fluoranthène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	50%	140%	102%	50%	140%	NA	50%	140%
Fluorène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	50%	140%	97%	50%	140%	NA	50%	140%
Indéno(1,2,3-cd)pyrène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	50%	140%	102%	50%	140%	NA	50%	140%
Méthyl-3cholanthrène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	50%	140%	93%	50%	140%	NA	50%	140%
Naphtalène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	50%	140%	101%	50%	140%	NA	50%	140%
Phénanthrène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	50%	140%	96%	50%	140%	NA	50%	140%
Pyrene		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	50%	140%	102%	50%	140%	NA	50%	140%
Méthyl-1naphtalène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	50%	140%	107%	50%	140%	NA	50%	140%
Méthyl-2naphtalène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	50%	140%	106%	50%	140%	NA	50%	140%
Diméthyl-1,3naphtalène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	50%	140%	111%	50%	140%	NA	50%	140%
Triméthyl-2,3,5naphtalène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	50%	140%	105%	50%	140%	NA	50%	140%
Acénaphthène-D10		NA	NA	NA	0.0	105	NA	50%	140%	103%	50%	140%	NA	50%	140%
Fluoranthène-D10		NA	NA	NA	0.0	99	NA	50%	140%	99%	50%	140%	NA	50%	140%
Pérylène-D12		NA	NA	NA	0.0	90	NA	50%	140%	90%	50%	140%	NA	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.

#### Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (sol)

Nonane	MR	NA	NA	0.0	125	NA	60%	140%	120%	60%	140%	NA	60%	140%
--------	----	----	----	-----	-----	----	-----	------	------	-----	------	----	-----	------





## Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN GEM QUEBEC INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22M863011

N° DE PROJET: 687564

À L'ATTENTION DE: vincent.archambault

PRÉLEVÉ PAR:S.L.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

### Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2022-02-14			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.

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.

**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.



## Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: SNC-LAVALIN GEM QUEBEC INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22M863011

N° DE PROJET: 687564

À L'ATTENTION DE: vincent.archambault

PRÉLEVÉ PAR: S.L.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
<b>Analyse des Sols</b>					
Argent	2022-02-14	2022-02-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Arsenic	2022-02-14	2022-02-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Baryum	2022-02-14	2022-02-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cadmium	2022-02-14	2022-02-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Chrome	2022-02-14	2022-02-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cobalt	2022-02-14	2022-02-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cuivre	2022-02-14	2022-02-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Étain	2022-02-14	2022-02-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Manganèse	2022-02-14	2022-02-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Mercure	2022-02-14	2022-02-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Molybdène	2022-02-14	2022-02-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Nickel	2022-02-14	2022-02-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Plomb	2022-02-14	2022-02-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Sélénium	2022-02-14	2022-02-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Zinc	2022-02-14	2022-02-14	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: 22M863011

N° DE PROJET: 687564

À L'ATTENTION DE: vincent.archambault

PRÉLEVÉ PAR: S.L.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
<b>Analyse organique de trace</b>					
Acénaphène	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Acénaphthylène	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Anthracène	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo(a)anthracène	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo(a)pyrène	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b) fluoranthène	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo (j) fluoranthène	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo (k) fluoranthène	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b,j,k) fluoranthène	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo(c)phénanthrène	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo(g,h,i)pérylène	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Chrysène	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,h)anthracène	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,i)pyrène	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,h)pyrène	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,l)pyrène	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Fluorène	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-3cholanthrène	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Naphtalène	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Phénanthrène	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Pyrène	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-1naphtalène	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-2naphtalène	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-1,3naphtalène	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Triméthyl-2,3,5naphtalène	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Acénaphène-D10	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène-D10	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Pérylène-D12	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Humidité	2022-02-11	2022-02-11	LAB-111-4040F	MA.100-ST 1.1	BALANCE
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5104F	MA.400-HYD. 1.1	GC/FID
Nonane	2022-02-11	2022-02-11	ORG-100-5104F	MA.400-HYD. 1.1	GC/FID
Humidité	2022-02-11	2022-02-11	LAB-111-4040F	MA.100-ST 1.1	BALANCE





**PLAN CLÉ**

**LÉGENDE**

- F-03-21  
Niv.: 99.45 m
- ▲

Forage, identification et niveau du terrain

Repère de nivellement (borne fontaine 1-3047)

**Références :**

- Fond du plan et plan clé issu de la base Bing, 2022.

**Notes:**

- 1- Niveau arbitraire. Le repère de nivellement est le point le plus haut de la borne-fontaine numéro 1-3047. Niveau arbitraire 100.0 m.
- 2- Ce plan doit être lu avec le rapport qui l'accompagne.

**CLIENT :**

**Énergir**

**SNC-LAVALIN**

**PROJET :** Nouvelle conduite de gaz - Rues Manien-Rivét

**ENDROIT :** Rue Rivet, Montréal-Est, Québec

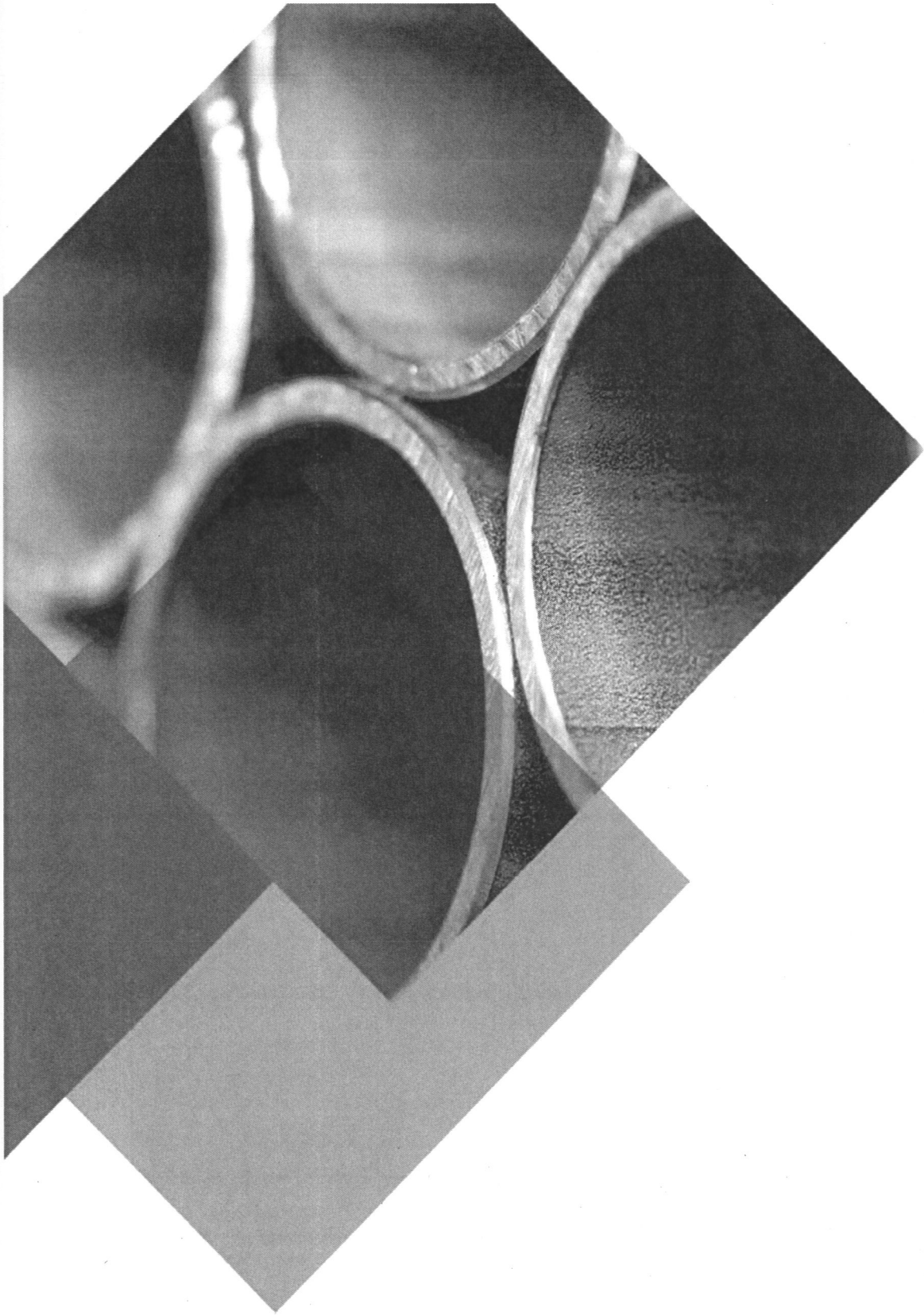
**TITRE :** Plan de localisation des forages

**ÉCHELLE :** 1:1000

**DATE :** 2022-02-18

**DOSSIER/OPT/LIVRABLE/Dessin :** 687564-EG-L01-D01

**REV. :** 00



SNC • LAVALIN

