

RETURN BIDS TO:
RETOURNER LES SOUMISSIONS À:
Réception des soumissions - TPSGC / Bid Receiving
- PWGSC
1550 Avenue d'Estimauville
1550 D'Estimauville Avenue
Québec
Québec
G1J 0C7

SOLICITATION AMENDMENT
MODIFICATION DE L'INVITATION

The referenced document is hereby revised; unless otherwise indicated, all other terms and conditions of the Solicitation remain the same.

Ce document est par la présente révisé; sauf indication contraire, les modalités de l'invitation demeurent les mêmes.

Comments - Commentaires

Vendor/Firm Name and Address
Raison sociale et adresse du
fournisseur/de l'entrepreneur

Issuing Office - Bureau de distribution
TPSGC - PWGSC
601 - 1550 Avenue d'Estimauville
Québec
Québec
G1J 0C7

Title - Sujet Relocalisation services souterrains		
Solicitation No. - N° de l'invitation EE520-150907/A		Amendment No. - N° modif. 003
Client Reference No. - N° de référence du client EE520-15-0907		Date 2014-09-23
GETS Reference No. - N° de référence de SEAG PW-\$QCW-024-16096		
File No. - N° de dossier QCW-4-37167 (024)		CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME
Solicitation Closes - L'invitation prend fin at - à 02:00 PM on - le 2014-10-01		Time Zone Fuseau horaire Heure Avancée de l'Est HAE
F.O.B. - F.A.B. Plant-Usine: <input type="checkbox"/> Destination: <input checked="" type="checkbox"/> Other-Autre: <input type="checkbox"/>		
Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à: Jean, Serge		Buyer Id - Id de l'acheteur qcw024
Telephone No. - N° de téléphone (418) 649-2882 ()		FAX No. - N° de FAX (418) 648-2209
Destination - of Goods, Services, and Construction: Destination - des biens, services et construction: Manège militaire Grande-Allée Québec		

Instructions: See Herein

Instructions: Voir aux présentes

Delivery Required - Livraison exigée	Delivery Offered - Livraison proposée
Vendor/Firm Name and Address Raison sociale et adresse du fournisseur/de l'entrepreneur	
Telephone No. - N° de téléphone Facsimile No. - N° de télécopieur	
Name and title of person authorized to sign on behalf of Vendor/Firm (type or print) Nom et titre de la personne autorisée à signer au nom du fournisseur/ de l'entrepreneur (taper ou écrire en caractères d'imprimerie)	
Signature	Date

The objective of amendment 003 is to include a report on environmental soil characterization (2499-03-01 Report), to add a supplement to this report (letter of September 3, 2014, complements the report 2499-03- 01) and to provide bidders with the technical addendum # 1.

Included in this amendment:

1. Report on environmental soil characterization (2499-03-01 Report)
2. Supplement to the report on environmental soil characterization (letter of September 3, 2014)
3. Technical Addendum # 1 (and its associated drawings)

Rapport no 2499-03-01
CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE
DES SOLS

Manège militaire de Québec
Lot 1 – Relocalisation des services publics
Québec (Québec)

Consortium ARCOP/DFS/STGM

Dossier no 2499-03
Septembre 2014



LABORATOIRES
D'EXPERTISES
DE QUÉBEC LTÉE

2320, rue de Celles, Québec (Québec) CANADA G2C 1X8
Tél. : (418) 845-0858 • Téléc. : (418) 845-0300 • info@leqtech.com

INDEX

CCBN :	Commission des Champs de Bataille Nationaux
CCME :	Conseil Canadien des ministres de l'Environnement
HAP :	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HP C ₁₀ -C ₅₀ :	Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀
L.E.Q. ltée :	Laboratoires d'Expertises de Québec ltée
MDDELCC :	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
TPSGC :	Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

TABLE DES MATIÈRES

	<u>Page</u>
1.0 INTRODUCTION.....	1
2.0 DESCRIPTION SOMMAIRE DU SITE	2
3.0 TRAVAUX RÉALISÉS	3
3.1 Forages	4
3.2 Prélèvement des échantillons de sols	5
3.3 Arpentage et nivellement	7
4.0 DESCRIPTION DES SOLS ET DE L’EAU SOUTERRAINE.....	8
5.0 ANALYSES CHIMIQUES EN LABORATOIRE	10
5.1 Laboratoire d’analyses	10
5.2 Critères d’interprétation	10
5.3 Choix des paramètres d’analyses	11
5.4 Méthodes d’analyses chimiques du laboratoire	11
6.0 RÉSULTATS D’ANALYSES CHIMIQUES.....	12
6.1 Résultats d’analyses chimiques des sols	12
6.2 Programme d’assurance contrôle qualité	15
7.0 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	17
8.0 CONDITIONS LIMITES.....	20
9.0 QUALIFICATIONS.....	22
ANNEXE « A » :	Plan de localisation des sondages et de présentation des résultats d’analyses chimiques
ANNEXE « B » :	Recueil photographique
ANNEXE « C » :	Rapports des forages F-101 à F-104 réalisés en août 2014 Rapport du puits d’exploration PE-9 réalisé en juin 2013
ANNEXE « D » :	Tableaux détaillés des résultats d’analyses chimiques Certificat d’analyses chimiques des forages F-101 à F-104 Certificat d’analyses chimiques du sondage PE-9
ANNEXE « E » :	Grille de gestion des sols contaminés excavés intérimaire



1.0 INTRODUCTION

Les services professionnels des consultants en géotechnique, en environnement et en ingénierie des sols et matériaux de L.E.Q. ltée ont été retenus par le consortium d'architectes ARCOP/DFS/STGM afin d'effectuer une *Caractérisation environnementale des sols* sur les propriétés visées par la mise en place de nouvelles infrastructures souterraines entre l'avenue Wilfrid-Laurier et les Plaines d'Abraham, à Québec. Plus précisément, le site à l'étude correspond à une partie des lots 1 213 692, 1 213 699, 1 315 031 et 1 315 203 du Cadastre du Québec.

Ces travaux sont complémentaires à l'étude de *Caractérisation environnementale exhaustive des sols* réalisée sur la propriété du Manège militaire de Québec en 2013 par notre firme (référence no 2499-01-01, mars 2014). La présente étude de *Caractérisation environnementale des sols* a pour objectif d'évaluer la qualité environnementale des sols en place afin d'orienter TPSGC dans la gestion hors site de ces matériaux. L'évaluation de la qualité environnementale des sols du site a été réalisée en fonction de la « *Politique* » du MDDELCC et des critères du CCME.

Nous transmettons dans ce rapport tous les résultats des travaux effectués ainsi que les commentaires, recommandations et conclusions en découlant. Ce rapport a été préparé spécifiquement et seulement pour le bénéfice et l'usage exclusif du consortium ARCOP/DFS/STGM et de TPSGC dans le cadre du projet de reconstruction du Manège militaire. À l'exception du ministère de la Défense Nationale, de la ville de Québec et de leurs partenaires d'affaires tels que les autres professionnels, s'il y a lieu, pour mener à terme le projet, aucune autre personne ou entité ne peut utiliser ce rapport sans le consentement de L.E.Q. ltée, d'un représentant du ministère de la Défense Nationale, d'un représentant du consortium ARCOP/DFS/STGM et d'un représentant de TPSGC.



2.0 DESCRIPTION SOMMAIRE DU SITE

Situé dans l'arrondissement de La Cité-Limoilou de la ville de Québec, la propriété faisant l'objet de cette étude correspond à une partie de l'avenue Wilfrid-Laurier, à une partie du stationnement utilisé par la CCBN ainsi qu'à une partie des terrains des Plaines d'Abraham. Correspondant à une partie des lots 1 213 692, 1 213 699, 1 315 031 et 1 315 203 du Cadastre du Québec, la superficie approximative du secteur visé par les travaux est de 2 428 mètres carrés. Le point central du site possède approximativement une latitude de 46°48'20" Nord et une longitude de 71°12'53" Ouest (MTM/NAD 83). À l'exception de la partie au Sud-Est occupée par les terrains des Plaines d'Abraham qui est recouverte de gazon, le reste de la surface du terrain est asphaltée. Les limites du secteur visé par les travaux sont présentées sur le dessin no 2499-03-01 de l'annexe « A ».



3.0 TRAVAUX RÉALISÉS

Le programme de sondages a été préparé par monsieur Frédéric Lortie, ingénieur, responsable de projets en environnement de L.E.Q. ltée, avec la collaboration des représentants du client. Afin d'atteindre l'objectif cité précédemment, les travaux suivants ont été réalisés sous la supervision du personnel technique de L.E.Q. ltée :

- Vérification de la présence d'infrastructures souterraines publiques (Vidéotron ltée, Bell Canada, ville de Québec, Hydro-Québec Distribution, Gaz Métro, etc.) par le service Info-Excavation, les Travaux publics de la ville de Québec ainsi que TPSGC;
- Réalisation de quatre forages, identifiés F-101 à F-104. Ces travaux ont été réalisés le 20 août 2014;
- Installation de tubes d'observation dans les forages F-101 et F-104 afin de permettre la mesure du niveau de l'eau souterraine. Ces travaux ont été effectués concurremment à la réalisation des forages;
- Prélèvement d'échantillons de sols en continu à chacun des forages en suivant les recommandations du MDDELCC;
- Réalisation d'un relevé des niveaux d'eau dans les tubes d'observation laissés dans les forages F-101 et F-104. Ces travaux ont été réalisés les 20 et 25 août 2014;



- Application d'un programme de contrôle de la qualité des résultats analytiques pour l'ensemble des échantillons soumis qui comprend un minimum de 10 % d'analyses de duplicata de terrain;
- Transport des échantillons de sols au laboratoire Agat, de Québec, aux fins d'analyses chimiques;
- Localisation par arpentage des forages.

L'ensemble des travaux mentionnés ci-haut a été réalisé conformément aux recommandations du « *Guide de caractérisation des terrains* » du MDDELCC. Le plan de localisation no 2499-03-01 de l'annexe « A » présente l'emplacement des forages et le recueil photographique de l'annexe « B » montre le contexte des travaux réalisés.

Suite aux travaux de chantier, il a été procédé à l'analyse chimique d'une sélection d'échantillons de sols. Le choix des échantillons a été basé sur les indices organoleptiques ainsi que sur le contexte géologique et hydrogéologique du site.

3.1 Forages

Les forages F-101 à F-104 ont été réalisés le 20 août 2014 à l'aide d'une foreuse sur remorque de marque et modèle Diedrich D-50, équipée de tarières évidées, jusqu'à des profondeurs variant entre 1,07 et 3,66 mètres à partir de la surface de la chaussée. Ceux-ci ont été implantés conformément à l'objectif des travaux et selon l'accessibilité des lieux.

Un carottier fendu normalisé de 50,8 millimètres de diamètre extérieur a été employé afin de récupérer des échantillons de sols aux fins de description visuelle et d'analyses en laboratoire. Concomitamment à l'échantillonnage, des essais de pénétration standard ont été réalisés conformément à la norme NQ 2501-140. Les trous de forage ont été comblés avec les sols remontés à la surface par la rotation des tarières évidées après avoir noté toutes les informations pertinentes.

Des tubes d'observation, constitués de tuyaux de PVC de 19 millimètres de diamètre et perforés dans la partie inférieure, ont été insérés dans les forages F-101 et F-104, afin de permettre subséquemment la mesure du niveau de l'eau souterraine.

Pour plus d'information, la stratigraphie rencontrée à l'endroit des forages est décrite à la section 4.0 et est détaillée sur les rapports de forages à l'annexe « C ».

3.2 Prélèvement des échantillons de sols

Une procédure rigoureuse de gestion conforme au « *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 5 - Échantillonnage des sols* » du MDDELCC a été suivie lors du prélèvement, de l'identification, de l'entreposage temporaire et du transport des échantillons, de façon à assurer leur conservation et leur intégrité jusqu'à leur acheminement au laboratoire analytique retenu aux fins du contrat.

Tout d'abord, avant chaque prélèvement d'échantillons de sols, les instruments utilisés ont été lavés et brossés à l'eau savonneuse, puis rincés successivement à l'eau déminéralisée, à l'acétone, à l'hexane, à l'acétone et, finalement, à l'eau déminéralisée.

Tous les échantillons de sols prélevés ont été soigneusement placés dans des pots neufs en verre, scellés et munis d'un couvercle hermétiquement vissé. Les pots ont été remplis en minimisant le contact de l'échantillon avec l'atmosphère, afin d'éviter la perte des composés organiques volatils, le cas échéant.

Les échantillons ont été clairement identifiés à l'aide du numéro du forage, du numéro de l'échantillon ainsi que de la date du prélèvement. Le tableau I ci-dessous permet de comprendre la nomenclature employée :

TABLEAU I
NOMENCLATURE DES ÉCHANTILLONS

Abréviation utilisée	Signification
F	Forage
CF	Échantillon prélevé avec une cuillère fendue
DUP	Duplicata ou échantillon de contrôle

Les échantillons ont été conservés dans une glacière maintenue à une température d'environ 4°C, puis entreposés temporairement dans un endroit sécuritaire. À la fin des travaux de terrain, les échantillons ont été transportés à notre laboratoire de Québec où ils ont été conservés au frais ($\pm 4^{\circ}\text{C}$) dans un réfrigérateur. Les échantillons sélectionnés ont ensuite été acheminés au laboratoire analytique retenu aux fins d'analyses chimiques.



3.3 Arpentage et nivellement

La localisation des forages a été effectuée par le personnel technique de L.E.Q. Itée à partir d'un plan de localisation transmis par le client. Les forages ont été positionnés de façon à éviter tout danger de rencontrer des conduites souterraines.

La localisation X, Y et Z de tous les sondages a été faite au moyen d'un récepteur mobile bifréquence de marque Ashtech, modèle ProMark 200. La localisation de chacun des forages est présentée sur le plan de localisation identifié no 2499-03-01 de l'annexe « A ». Il est à noter que la localisation du puits d'exploration PE-9 réalisé en juin 2013 (référence rapport no 2499-01-01) est également présentée au plan.

4.0 DESCRIPTION DES SOLS ET DE L'EAU SOUTERRAINE

La stratigraphie des sols rencontrés lors de la réalisation des forages F-101 à F-104 est résumée dans le tableau II ci-dessous, alors qu'elle est détaillée dans chacun des rapports de forages présentés à l'annexe « C ». Il est à noter que le rapport de sondage du puits d'exploration PE-9 réalisé en juin 2013 (référence rapport no 2499-01-01) est également présenté à l'annexe « C » du présent rapport.

TABLEAU II
RÉSUMÉ DE LA STRATIGRAPHIE DES SOLS

Stratigraphie	Forages et profondeur (m)			
	F-101	F-102	F-103	F-104
Béton bitumineux.	0,00-0,09	0,00-0,05	0,00-0,05	0,00-0,12
Remblai.	0,09-0,58	0,05-1,13	0,05-0,69	0,12-0,34
Sol granulaire provenant de l'altération du socle rocheux.*	0,58-0,73	---	0,69-1,25	---
Roc friable.	0,73-1,07	1,13-1,83	---	0,34-0,99
Socle rocheux.	1,07	1,83	1,25	0,99
Fin du forage.	1,07	3,66	1,25	2,54

*Granulométrie s'apparentant à un sable silteux et graveleux.

Les matériaux de remblai présents à l'endroit de tous les forages varient d'un sable et gravier contenant des traces de silt à un sable silteux contenant un peu de gravier. La présence de petits fragments d'enrobé bitumineux, de résidus d'incinération et de béton de ciment a été observée dans des proportions variant entre <2 et <10 % selon l'endroit.

Pour ce qui est du socle rocheux, un examen visuel de ce dernier indique qu'il s'agit généralement d'un calcaire argileux. Les indices de qualité du roc « RQD » mesurés



sur les longueurs carottées varient entre 0 et 81 %, ce qui indique que la qualité du roc peut varier de très mauvaise à bonne.

Des tubes d'observation de l'eau souterraine ont été mis en place dans les forages F-101 et F-104. Au moment des mesures effectuées les 20 et 25 août 2014, cette dernière n'était pas présente sur la profondeur atteinte par les forages. Il est important de mentionner toutefois que le niveau de l'eau souterraine peut varier de façon significative selon les saisons, l'importance des précipitations et les modifications du milieu physique telles que l'implantation de tranchées drainantes, etc.

5.0 ANALYSES CHIMIQUES EN LABORATOIRE

5.1 Laboratoire d'analyses

Toutes les analyses chimiques effectuées dans le cadre de ce contrat ont été réalisées par le laboratoire Agat, de Québec, qui est reconnu et accrédité par le MDDELCC. Le certificat analytique est présenté à l'annexe « D ». Il est à noter que le certificat analytique des échantillons provenant du puits d'exploration PE-9 réalisé en juin 2013 (référence rapport no 2499-01-01) est également présenté à l'annexe « D » du présent rapport.

5.2 Critères d'interprétation

Afin d'orienter le client dans la gestion hors site des déblais qui seront générés dans le cadre des travaux projetés, les résultats d'analyses chimiques des échantillons de sols ont été interprétés en fonction des critères génériques de la « *Politique* », établis par le MDDELCC. Pour ce projet, les teneurs de fond utilisées pour les métaux sont celles applicables à la province géologique des Appalaches.

De plus, étant donné que les parties du stationnement du CCBN et des Plaines d'Abraham sont sous juridiction fédérale, les résultats d'analyses chimiques des échantillons de sols ont également été interprétés en fonction des exigences du CCME.

Pour les terrains sous juridiction fédérale, le critère commercial du CCME a été considéré comme étant le seuil à partir duquel les sols excavés devront être disposés hors site vers un centre de traitement de sols contaminés autorisé par le MDDELCC. Pour l'emprise de l'avenue Wilfrid-Laurier, laquelle est sous



juridiction provinciale, le niveau « C » des critères génériques de la « *Politique* » du MDDELCC a été considéré comme étant le seuil à partir duquel les sols excavés devront être disposés hors site vers un centre de traitement de sols contaminés autorisé par le MDDELCC.

5.3 Choix des paramètres d'analyses

Le choix des paramètres d'analyses a été basé sur les résultats analytiques obtenus dans le cadre de la *Caractérisation environnementale exhaustive des sols* réalisée sur la propriété du Manège militaire de Québec en 2013 par notre firme (référence no 2499-01-01, mars 2014). Ainsi, les paramètres d'analyses ont été sélectionnés parmi les suivants :

- HP C₁₀-C₅₀;
- HAP;
- Métaux (As, Ar, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Mb, Sn, Ni, Pb et Zn);
- Mercure.

Le choix des échantillons a été orienté par le contexte géologique et hydrogéologique du site ainsi que par les observations visuelles et olfactives du technicien de terrain validées par le responsable de projet de L.E.Q. ltée.

5.4 Méthodes d'analyses chimiques du laboratoire

Les méthodes d'analyses, les limites de détection de ces méthodes et le résumé du programme de contrôle de la qualité interne du laboratoire Agat sont présentés à l'annexe « D ».



6.0 RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES

La section qui suit présente les résultats analytiques des échantillons de sols ainsi que le contrôle de la qualité des résultats analytiques. Les certificats analytiques ainsi que les tableaux détaillés des résultats d'analyses chimiques sont présentés à l'annexe « D ».

6.1 Résultats d'analyses chimiques des sols

Le tableau III ci-dessous présente la classification environnementale des sols en fonction des exigences du MDDELCC et du CCME pour les échantillons prélevés dans les forages F-101 à F-104. Au total, sept échantillons de sols ainsi qu'un duplicata ont fait l'objet d'analyses chimiques.

TABLEAU III
SOMMAIRE DES RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES

Sondage	Échantillon	Profondeur (m)	Paramètres analysés			
			HP C ₁₀ -C ₅₀	HAP	Métaux	Mercure
F-101	1-CF A	0,09 à 0,29	A-B	A-B <CCME	<A <CCME	--
	1-CF B	0,29 à 0,55	--	<A <CCME	<A <CCME	<A <CCME
F-102	1-CF B	0,22 à 0,51	<A	<A <CCME	<A <CCME	<A <CCME
	2-CF	0,52 à 1,13	--	A-B <CCME	B-C ≥CCME	--
F-103	1-CF A	0,05 à 0,24	<A	<A <CCME	<A <CCME	<A <CCME
	1-CF B	0,24 à 0,51	--	B-C <CCME	B-C ≥CCME	--
F-104	1-CF A	0,12 à 0,34	B-C	A-B <CCME	B-C <CCME	--
	1-CF A DUP	0,12 à 0,34	--	--	B-C <CCME	--

< A, A-B, B-C, > C : Plages des critères génériques de la « Politique » du MDDELCC;
 CCME : Critère commercial du CCME;
 -- : Paramètre non analysé.

D'une part, pour ce qui est de la conformité environnementale des sols en regard des exigences fédérales, deux échantillons ne respectent pas les exigences applicables pour le site à l'étude. En effet, parmi les métaux analysés, des concentrations en arsenic supérieures au critère commercial du CCME ont été mesurées dans les échantillons F-102 / 2-CF et F-103 / 1-CF B.

D'autre part, pour ce qui est de la qualité environnementale des sols en fonction des exigences provinciales, sur l'ensemble des résultats d'analyses chimiques obtenu pour les sols, trois échantillons ont révélé des concentrations se situant dans la plage « B-C » de la « Politique » et un échantillon a révélé des concentrations se situant dans la plage « A-B ». En effet, des concentrations de

niveau « B-C » en HP C₁₀-C₅₀, en HAP et/ou en métaux ont été mesurées dans les échantillons F-102 / 2-CF, F-103 / 1-CF B et F-104 / 1-CF A et des concentrations de niveau « A-B » en HP C₁₀-C₅₀ et en HAP ont été mesurées dans l'échantillon F-101 / 1-CF A.

Le tableau IV ci-dessous présente la classification environnementale des sols prélevés à l'endroit du puits d'exploration PE-9 lors des travaux réalisés sur le terrain adjacent en 2013 (référence no 2499-01-01), en fonction des exigences du MDDELCC et du CCME :

TABLEAU IV
SOMMAIRE DES RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES

Sondage	Échantillon	Profondeur (m)	Paramètres analysés			
			HP C ₁₀ -C ₅₀	HAP	Métaux	Mercure
PE-9	3-VR	0,43 à 1,45	<A	B-C <CCME	>C ≥CCME	--

< A, A-B, B-C, > C : Plages des critères génériques de la « Politique » du MDDELCC;

CCME : Critère commercial du CCME;

-- : Paramètre non analysé.

Les résultats obtenus pour l'échantillon provenant du puits d'exploration PE-9 ne respectent pas les exigences applicables pour le site à l'étude. En effet, des concentrations en métaux (plus précisément en arsenic et en nickel) supérieures au critère commercial du CCME y ont été mesurées. Pour ce qui est des exigences provinciales, l'échantillon analysé présente une contamination en HAP se situant dans la plage « B-C » et une contamination en métaux supérieure au niveau « C » de la « Politique » du MDDELCC.



Il est à noter qu'aucun critère du CCME n'existe pour les HP C₁₀-C₅₀. Les tableaux détaillés des résultats d'analyses chimiques ainsi que les certificats analytiques sont présentés à l'annexe « D ».

6.2 Programme d'assurance contrôle qualité

Le laboratoire d'analyses Agat respecte un protocole rigide de contrôle interne de la qualité de leurs services afin de s'assurer de la conformité des méthodes d'analyses et de la crédibilité des résultats obtenus. Ce protocole inclut des duplicata, des blancs d'étalonnage et des échantillons fortifiés. Ces informations sont disponibles sur chacun des certificats d'analyses présentés à l'annexe « D ».

En plus des procédures de qualité considérées par le laboratoire d'analyses, L.E.Q. ltée a aussi prélevé et fait analyser un duplicata de sols afin de contrôler les résultats d'analyses chimiques présentés. Le contrôle de la qualité est effectué en évaluant l'écart entre les résultats, selon la formule suivante :

$$\text{Écart (\%)} = \frac{(C1-C2)}{((C1+C2)/2)} \times 100$$

En respect du « *Guide des procédures d'assurance et contrôle de la qualité pour les travaux analytiques contractuels en chimie* » du MDDELCC, un écart inférieur à 30 % est donc jugé acceptable.

Le tableau V ci-dessous présente les résultats obtenus :

TABLEAU V
CONTRÔLE DE LA VALIDITÉ DES RÉSULTATS
PAR L'ANALYSE D'UN DUPLICATA

Échantillon	Duplicata	Paramètre analysé	Concentrations (ppm)		Écart (%)
			Échantillon	Duplicata	
F-104 / 1-CF A	F-104 / 1-CF A DUP	Argent	<0,5	<0,5	0
		Arsenic	11	12	9
		Baryum	1 070	1 190	11
		Cadmium	<0,9	<0,9	0
		Chrome	<45	<45	0
		Cobalt	<15	<15	0
		Cuivre	<40	<40	0
		Étain	<5	<5	0
		Manganèse	253	256	1
		Molybdène	<2	<2	0
		Nickel	<30	<30	0
		Plomb	40	37	8
		Zinc	<100	<100	0

Selon les critères d'acceptabilité décrits ci-haut, les concentrations mesurées pour l'échantillon et son duplicata sont jugées acceptables.

7.0 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Une *Caractérisation environnementale des sols* a été réalisée en août 2014 sur les propriétés visées par la mise en place de nouvelles infrastructures souterraines entre l'avenue Wilfrid-Laurier et les Plaines d'Abraham, à Québec. Plus précisément, le site à l'étude correspond à une partie des lots 1 213 692, 1 213 699, 1 315 031 et 1 315 203 du Cadastre du Québec.

L'objectif de cette étude était de déterminer le niveau de contamination des sols en place afin d'orienter TPSGC dans la gestion hors site de ces matériaux. L'évaluation de la qualité environnementale des sols du site a été réalisée en fonction de la « *Politique* » du MDDELCC et des critères du CCME.

Les travaux ont consisté à la réalisation de quatre forages, identifiés F-101 à F-104. Des échantillons représentatifs de sols ont été prélevés lors de la réalisation des forages, et il a ensuite été procédé à l'analyse chimique d'une sélection de ces échantillons. Notons que les résultats analytiques obtenus de la réalisation du puits d'exploration PE-9 en 2013 (référence L.E.Q. ltée no 2499-01-01) ont également été considérés dans cette étude.

D'une part, pour ce qui est de la conformité environnementale des sols en place en regard des exigences fédérales, trois échantillons ne respectent pas les exigences applicables pour le site à l'étude. En effet, des concentrations en métaux supérieures au critère commercial du CCME ont été mesurées dans les échantillons F-102 / 2-CF, F-103 / 1-CF B et PE-9 / 3-VR. D'autre part, pour ce qui est de la qualité environnementale des sols en fonction des exigences provinciales, sur l'ensemble des résultats d'analyses chimiques obtenus pour les sols, un échantillon a révélé des concentrations supérieures au niveau « C » de la « *Politique* », trois échantillons ont révélé des concentrations se situant dans la

plage « B-C » et un échantillon a révélé des concentrations se situant dans la plage « A-B ». En effet, des concentrations supérieures au niveau « C » en métaux ont été mesurées dans l'échantillon PE-9 / 3-VR, des concentrations de niveau « B-C » en HP C₁₀-C₅₀, en HAP et/ou en métaux ont été mesurées dans les échantillons F-102 / 2-CF, F-103 / 1-CF B et F-104 / 1-CF A et des concentrations de niveau « A-B » en HP C₁₀-C₅₀ et en HAP ont été mesurées dans l'échantillon F-101 / 1-CF A.

À la lumière des résultats obtenus, un *Suivi environnemental* des travaux d'excavation est donc à prévoir pour la réalisation du projet.

Pour les terrains sous juridiction fédérale (stationnement du CCBN et les Plaines d'Abraham), le critère commercial du CCME devra être considéré comme étant le seuil à partir duquel les sols excavés devront être disposés hors site vers un centre de traitement de sols contaminés autorisé par le MDDELCC. Pour l'emprise de l'avenue Wilfrid-Laurier, le niveau « C » des critères génériques de la « *Politique* » du MDDELCC devra être considéré comme étant le seuil à partir duquel les sols excavés devront être disposés hors site vers un centre de traitement de sols contaminés autorisé par le MDDELCC. De plus, tous les sols contaminés au-delà du critère « A » de la « *Politique* » du MDDELCC devront, lorsqu'ils seront excavés, être gérés selon la « *Grille de gestion des sols contaminés excavés intérimaire* » de la « *Politique* » ainsi que du « *Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés* » du MDDELCC. Ladite « *Grille* » est présentée à l'annexe « E ».

Le dessin no 2499-03-01 de l'annexe « A » présente la localisation des sondages réalisés et la présentation des résultats d'analyses chimiques. Les niveaux de contamination, les profondeurs touchées ainsi que la nature de la contamination y sont également inscrits.



En terminant, il est important de préciser qu'étant donné la localisation imprécise des multiples utilités publiques souterraines situées dans l'emprise de l'avenue Wilfrid-Laurier et afin d'éviter tout bris, le forage F-104 réalisé dans ce secteur a dû être positionné à une certaine distance de ces dernières. Conséquemment, il importe de préciser que des matériaux de remblai potentiellement contaminés sont susceptibles d'être rencontrés à de plus grandes profondeurs dans l'axe des tranchées de conduites existantes. Si de tels matériaux étaient rencontrés lors des travaux, ces derniers devront faire l'objet d'une caractérisation environnementale.

8.0 CONDITIONS LIMITES

Ce rapport est destiné uniquement au client pour qui il a été préparé. Les informations qui y sont contenues sont données au meilleur de notre connaissance et à la lumière des données disponibles à L.E.Q. ltée au moment de sa rédaction. Ce rapport doit être pris comme un tout et aucune de ses parties ne peut être utilisée isolément. Tout usage que pourrait en faire une tierce partie ou toute décision basée sur son contenu prise par cette tierce partie est la responsabilité de cette dernière.

Tout croquis ou dessin apparaissant dans ce rapport ou s'y rattachant ainsi que tout énoncé spécifiant des dimensions, capacités, quantités ou distances sont approximatifs et n'ont pour but que d'aider le lecteur à visualiser la propriété.

De plus, il est important de mentionner qu'une étude de caractérisation environnementale consiste en un échantillonnage ponctuel d'un site. Par conséquent, les conditions environnementales, géologiques, hydrogéologiques et/ou géotechniques entre les points d'échantillonnage peuvent différer des conditions réelles obtenues des sondages, conditions à partir desquelles nos commentaires et notre information sont formulés. Les résultats d'analyse des échantillons prélevés ne sont représentatifs que de l'endroit précis et pour la profondeur précise où ils ont été prélevés, le reste n'étant qu'extrapolation raisonnable. De plus, il faut considérer le facteur temps puisqu'à partir du moment de réalisation des sondages, les conditions peuvent changer en raison d'un déversement, de faits naturels ou d'une intervention directe ou indirecte de l'homme sur l'emplacement ou à quelque distance de celui-ci.



Étant donné ce qui précède, il est important de mentionner que le contenu du rapport et les conclusions en découlant ne sont applicables que pour la période de temps précédant la date d'émission du présent rapport. Toute opinion concernant les lois et/ou règlements est technique et ne doit pas être considérée comme un avis légal.



9.0 QUALIFICATIONS

La supervision des travaux a été effectuée par l'ingénieur Frédéric Lortie, responsable de projets en environnement de L.E.Q. ltée. Monsieur Lortie est diplômé en génie civil, gradué depuis avril 2009 et œuvre dans le domaine depuis 2007.

Monsieur Lortie certifie que l'étude a été réalisée en toute objectivité et indépendance et sans aucune ingérence de la direction de notre entreprise ou des clients.

De plus, pendant toute la durée de l'étude, monsieur Lortie n'a eu connaissance d'aucun conflit d'intérêts touchant à cette propriété.



Nous demeurons disponibles pour toute information supplémentaire.

LABORATOIRES D'EXPERTISES DE QUÉBEC LTÉE

Frédéric Lortie, ing.

#OIQ : 5017965

Responsable de projet - Environnement

Luc Carrier, ing. M.Sc.A.

#OIQ : 41669

Président

FL/mb

Québec, le 18 septembre 2014

Distribution :

- | | |
|--|----------|
| · Consortium ARCOP/DFS/STGM | 2 copies |
| · Laboratoires d'Expertises de Québec ltée | 1 copie |

En conformité avec la norme ISO 9001, vous êtes informés que ce rapport est composé de 72 pages. Il ne peut être reproduit en partie sans l'autorisation écrite de Laboratoires d'Expertises de Québec ltée.

ANNEXE « A »

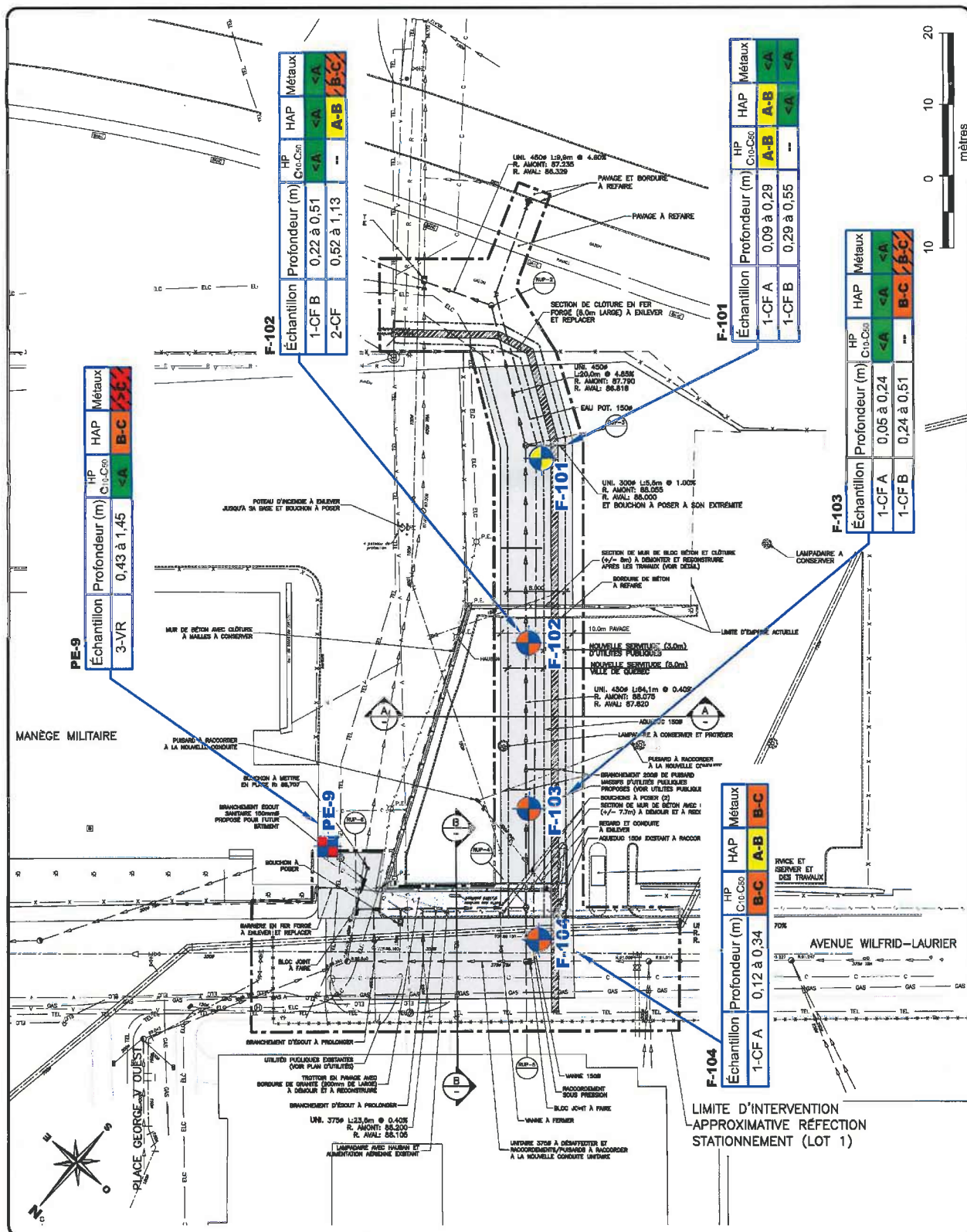
Plans de localisation des sondages et de
présentation des résultats d'analyses chimiques
Dessin no 2499-03-01

Puits d'exploration réalisé
en juin 2013 (référence L.E.Q.
lotée no 2499-01-01)

Caractérisation environnementale des sols
 Manège militaire de Québec
 Lot 1 - Relocalisation des services publics
 Québec (Québec)

localisation des sondages et
présentation des résultats
d'analyses chimiques

Dessin: D.S. / F.L.	Échelle: 1:500	Projet no: 2499-03
Vérifié: F.L.	Date: Août 2014	Dessin no: 2499-03-01



ANNEXE « B »

Recueil photographique
Photographies nos 1 et 2

Recueil photographique



Photographie 1 : Réalisation du forage F-103. Vue vers le Nord. (2014-08-20)



Photographie 2 : Emplacement du forage F-101. Vue vers le Nord-Ouest. (2014-08-20)

ANNEXE « C »

Rapports des forages F-101 à F-104 réalisés en août 2014
Rapports du puits d'exploration PE-9 réalisé en juin 2013



GÉNÉRAL

NOTES EXPLICATIVES SUR LES RAPPORTS DE FORAGE

FV-1001 (2011-05)

Les rapports de forage qui font suite à cette note synthétisent les données de chantier et de laboratoire sur les propriétés des sols, de la roche et la position de l'eau souterraine recueillies à chacun des forages durant la reconnaissance géotechnique.

COUPE GÉOLOGIQUE

Élévation: Dans cette colonne sont inscrites les élévations des contacts géologiques rattachées au niveau de référence mentionné à l'en-tête du rapport de forage.

Description: Chaque formation géologique est décrite selon la terminologie d'usage.

La proportion des divers éléments de sol définis suivant la dimension des particules est donnée d'après la classification énumérée plus bas. La compacité des sols granulaires se définit d'après l'indice de pénétration standard et la consistance des sols cohérents suivant la résistance au cisaillement.

Stratigraphie: Les symboles de hachure de cette colonne sont empruntés au système de classification unifié des sols. Les principaux types de sol sont désignés par les symboles stratigraphiques suivants:

	Argile		Sable		Cailloux et/ou blocs
	Silt		Gravier		Sol organique

EAU

Dans cette colonne est indiquée la profondeur du niveau de l'eau souterraine telle que mesurée durant la campagne de sondage. La date des mesures est indiquée dans la colonne quadrillée.

ÉCHANTILLONS

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

Numéro et type: Chaque échantillon est étiqueté conformément au numéro de cette colonne et la notation donnée réfère aux types d'échantillon énumérés à l'en-tête du rapport de forage.

Récupération: La récupération des échantillons est donnée en pourcentage de la longueur de l'enfoncement du carottier. La longueur de l'échantillon se mesure du sommet de l'échantillon à la trousse coupante du carottier même si la partie inférieure de l'échantillon est perdue.

R.Q.D.: L'indice de qualité de la roche est obtenu de la sommation de la longueur totale de la carotte récupérée en comptant les bouts de longueur égale ou supérieure à 10 cm, et donnée en pourcentage de la course.

$$R.Q.D. = \frac{\sum l_i \geq 10 \text{ cm}}{L_c}$$

ESSAIS

On indique dans cette colonne à la profondeur correspondante les résultats des essais effectués sur le chantier et les essais exécutés en laboratoire.

L'indice de pénétration donné dans cette colonne est désigné par la lettre « N ». Cet indice est obtenu de l'essai de pénétration standard et correspond au nombre de coups d'un marteau de 63,5 kg tombant en chute libre de 760 mm, nécessaires pour enfoncer le carottier fendu sur les derniers 305 mm.

COLONNE QUADRILLÉE

Cette colonne contient les observations notées durant le forage et l'examen des échantillons. On y montre aussi graphiquement les résultats des teneurs en eau et des limites d'Atterberg ainsi que des essais de pénétration dynamique à la pointe conique lorsque ceux-ci sont exécutés. Ces essais diffèrent de l'essai de pénétration standard et consistent dans l'enfoncement continu d'un cône métallique de 60 degrés d'angle et de 51 mm de diamètre à une énergie constante, le plus souvent 475 joules.

Classification	Dimension des particules
Argile	plus petite que 0,002 mm
Silt	de 0,002 à 0,08 mm
Sable	de 0,08 à 5,00 mm
Gravier	de 5,00 à 80 mm
Cailloux	de 80 à 300 mm
Blocs	plus grande que 300 mm

Terminologie descriptive	Proportion
« traces »	1 à 10%
« un peu »	10 à 20%
Adjectif (v.g. graveleux, silteux)	20 à 35%
« et » (v.g. sable et gravier)	35 à 50%

Compacité	Indice « N » de l'essai de pénétration standard (coups par 0,3 m de pénétration)
Très lâche	0 à 4
Lâche	4 à 10
Moyenne	10 à 30
Dense	30 à 50
Très dense	plus de 50

Consistance	Résistance au cisaillement (kPa)
Très molle	moins de 12
Molle	12 à 25
Ferme	25 à 50
Raide	50 à 100
Très raide	100 à 200
Dure	plus de 200

Plasticité des sols cohérents	Limite de liquidité
Faible	inférieure à 30%
Moyenne	entre 30 et 50%
Élevée	supérieure à 50%



LABORATOIRES
D'EXPERTISES
de Québec ltée
Ingénierie des sols
et des matériaux

RAPPORT DE FORAGE

Dossier : 2499-03

Forage no.: F-101

Élévation : 91,25 m

Date : 2014-08-20

Projet : Caractérisation environnementale des sol - Manège militaire Lot 1

Endroit : Stationnement du CCBN, avenue Wilfrid-Laurier, Québec

Équipement utilisé : Diedrich-50

Tubage : Tarière

Poids du marteau 63,5 kg

Hauteur de chute 760 mm

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Carottier fendu
CR Carottier à diamants
LA Par lavage
TA À la tarière
TM Carottier à paroi mince
PS Carottier à piston fixe

LÉGENDE

▼ Eau souterraine
Ach Analyse chimique
Ag Analyse granulométrique
Sed Sédimentométrie
Wc Teneur en eau naturelle
Wl Limite de liquidité
Wp Limite de plasticité

HYDROCARBURES

Odeur :
In Inexistante
Le Légère
Mo Modérée
Pe Persistante
Aspect visuel :
In Inexistant
Di Disséminé
Im Imbibé

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

REMANIÉ INTACT PERDU



Coupe géologique

Prof (m)	Élév (m)	Description	Str	Eau		Échantillons		Essais	Odeur	Aspect visuel	Notes
				a	État	No et type	Rec (%)				
	91,25										
	91,16	Enrobé bitumineux. (0.09 m)									
	90,96	Remblai constitué de sable graveleux gris, traces de silt. (0.29 m)				1-CF	78	N=53, Ach	In	In	
0,5	90,67	Remblai constitué de sable brun-gris, un peu de gravier et de silt. Présence de résidus d'incinération (<2%).				2-CF	63	N=80/230mm Refus	In	In	
1	90,52										
	90,18	(0.58 m)									
		Sable silteux et graveleux noir provenant de l'altération du socle rocheux. (0.73 m)									
1,5		Roc friable gris. (1.07 m)									
		Refus sur le socle rocheux. Fin du forage.									

Un tube ouvert de 19 millimètres
de diamètre a été inséré dans le
forage afin de permettre la mesure
du niveau de l'eau souterraine.

Date Profondeur (m)

2014-08-20 Sec

2014-08-25 Sec



LABORATOIRES
D'EXPERTISES
de Québec ltée
Ingénierie des sols
et des matériaux

RAPPORT DE FORAGE

Dossier : 2499-03

Forage no.: F-102

Élévation : 92,75 m

Date : 2014-08-20

Projet : Caractérisation environnementale des sol - Manège militaire Lot 1

Endroit : Stationnement du CCBN, avenue Wilfrid-Laurier, Québec

Équipement utilisé : Diedrich-50

Tubage : Tarière, NW

Poids du marteau 63,5 kg

Hauteur de chute 760 mm

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Carottier fendu
CR Carottier à diamants
LA Par lavage
TA À la tarière
TM Carottier à paroi mince
PS Carottier à piston fixe

LÉGENDE

▼ Eau souterraine
Ach Analyse chimique
Ag Analyse granulométrique
Sed Sédimentométrie
Wc Teneur en eau naturelle
Wl Limite de liquidité
Wp Limite de plasticité

HYDROCARBURES

Odeur :
In Inexistante
Le Légère
Mo Modérée
Pe Persistante
Aspect visuel :
In Inexistant
Di Disséminé
Im Imbibé

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

REMANIÉ INTACT PERDU



Coupe géologique

Échantillons

Essais

Odeur

Aspect visuel

Notes

Prof (m)	Élév (m)	Description	Str	État	No et type	Rec (%)	Essais	Odeur	Aspect visuel	Notes
	92,75									
	92,70	Enrobé bitumineux.								
	92,53	(0.05 m)								
		Remblai constitué de sable et gravier gris, un peu de silt.			1-CF	65	N=43, Ach	In	In	
0,5	92,23	(0.22 m)								
		Remblai constitué de sable silteux et graveleux gris-noir.			2-CF	25	N=14, Ach	In	In	
		(0.52 m)								
1		Remblai constitué de sable silteux gris-brun, un peu de gravier. Présence de résidus d'incinération et de matières organiques (<2%).								
	91,62	(1.13 m)								
1,5		Socle rocheux friable gris.			3-CF	70	N=39	In	In	
	90,92	(1.83 m)			4-CF	0	50/50mm Refus	In	In	
2		Socle rocheux: Calcaire argileux gris. Qualité très mauvaise à bonne.			5-CR	100	RQD=51%	In	In	
2,5					6-CR	100	RQD=19%	In	In	
3					7-CR	95	RQD=81%	In	In	
	89,09	(3.66 m)								
		Fin du forage.								



LABORATOIRES
D'EXPERTISES
de Québec ltée
Ingénierie des sols
et des matériaux

RAPPORT DE FORAGE

Dossier : 2499-03




Forage no.: F-103

Élévation : 92,77 m

Date : 2014-08-20

Projet : Caractérisation environnementale des sol - Manège militaire Lot 1

Endroit : Stationnement du CCBN, avenue Wilfrid-Laurier, Québec

Équipement utilisé : Diedrich-50	TYPE D'ÉCHANTILLON	LÉGENDE	HYDROCARBURES
Tubage : Tarière	CF Carottier fendu	▽ Eau souterraine	Odeur :
Poids du marteau 63,5 kg	CR Carottier à diamants	Ach Analyse chimique	In Inexistante
Hauteur de chute 760 mm	LA Par lavage	Ag Analyse granulométrique	Le Légère
ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	TA À la tarière	Sed Sédimentométrie	Mo Modérée
REMANIÉ INTACT PERDU	TM Carottier à paroi mince	Wc Teneur en eau naturelle	Pe Persistante
  	PS Carottier à piston fixe	Wl Limite de liquidité	Aspect visuel :
		Wp Limite de plasticité	In Inexistant
			Di Disséminé
			Im Imbibé

Coupe géologique			Str	Échantillons			Essais	Odeur	Aspect visuel	Notes
Prof (m)	Élév (m)	Description		État	No et type	Rec (%)				
	92,77									
	92,72	Enrobé bitumineux.								
	92,53	(0.05 m)								
		Remblai constitué de sable graveleux brun, un peu de silt. Présence de résidus d'incinération, de briques, de verre et de mortier (5%).			1-CF	72	N=14, Ach	In	In	
0,5										
	92,08	(0.24 m)			2-CF	54	N=18	In	In	
		Remblai constitué de silt sableux noir, un peu de gravier. Présence de résidus d'incinération, de fragments de briques et de mortier (2%).								
1					3-CF	67	50/30mm Refus	In	In	
	91,52	(0.69 m)								
		Sable silteux et graveleux noir provenant de l'altération du socle rocheux.								
1,5										
		(1.25 m)								
		Refus sur le socle rocheux probable.								
		Fin du forage.								



LABORATOIRES
D'EXPERTISES
de Québec ltée
Ingénierie des sols
et des matériaux

RAPPORT DE FORAGE

Dossier : 2499-03

Forage no.: F-104

Élévation : 92,36 m

Date : 2014-08-20

Projet : Caractérisation environnementale des sol - Manège militaire Lot 1

Endroit : Avenue Wilfrid-Laurier, Québec

Équipement utilisé : Diedrich-50

Tubage : Tarière, NW

Poids du marteau 63,5 kg

Hauteur de chute 760 mm

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Carottier fendu
CR Carottier à diamants
LA Par lavage
TA À la tarière
TM Carottier à paroi mince
PS Carottier à piston fixe

LÉGENDE

▽ Eau souterraine
Ach Analyse chimique
Ag Analyse granulométrique
Sed Sédimentométrie
Wc Teneur en eau naturelle
Wl Limite de liquidité
Wp Limite de plasticité

HYDROCARBURES

Odeur :
In Inexistante
Le Légère
Mo Modérée
Pe Persistante
Aspect visuel :
In Inexistant
Di Disséminé
Im Imbibé

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

REMANIÉ INTACT PERDU



Coupe géologique

Prof (m)	Élév (m)	Description	Str	Eau			Essais	Odeur	Aspect visuel	Notes
				État	No et type	Rec (%)				
	92,36			a						
	92,24	Enrobé bitumineux. (0.12 m)								
	92,02	Remblai constitué de sable gris, un peu de gravier et de silt. Présence de résidus d'incinération, de fragments d'enrobé bitumineux et de béton de ciment (<10%). (0.34 m)								
0,5										
	91,37	Socle rocheux friable gris. (0.99 m)								
1										
		Socle rocheux: Calcaire argileux gris. Qualité très mauvaise à moyenne.								
1,5										
2										
2,5	89,82	(2.54 m)								
		Fin du forage.								
3										

Un tube ouvert de 19 millimètres
de diamètre a été inséré dans le
forage afin de permettre la mesure
du niveau de l'eau souterraine.

Date Profondeur (m)

2014-08-20 Sec

2014-08-25 Sec



LABORATOIRES
D'EXPERTISES
de Québec ltée
Ingénierie des sols
et des matériaux

RAPPORT DE Puits D'EXPLORATION

Projet : 2499-00

Puits no.: PE-9

Élévation :

Prof. du puits : 1,45 m

Date : 2013-06-06

Projet : CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE DES SOLS - PHASE III

Endroit : MANÈGE MILITAIRE DE QUÉBEC

Équipement utilisé :

Volume du godet :

Technicien : A.T.

Durée d'excavation:

Facile : ☐

Moyenne : ☐

Difficile : ☐

Prof (m)	Échantillon			Description	Str	Cailloux et blocs (%, ømax)	Odeur	Aspect visuel	Raison d'arrêt :
	loc.	no.	essai						
1		1-VR		Béton bitumineux. (0,08m)		Cailloux (5%, 110mm) Blocs (2%, 400mm)	In	In	
		2-VR		Remblai: Gravier et sable gris, traces de silt. (0,23m)			In	In	
				Remblai: Sable brun, traces de silt et de gravier. (0,43m)					
		3-VR	ACH DUP	Remblai: Silt graveleux brun-noir. Présence de fragments de roc. Présence de débris de briques (2%), de verre (<2%) et de résidus d'incinération (1%). (1,45m)			In	In	
2				Fin du puits d'exploration.					
3									

LÉGENDE



: Eau souterraine

TA : Prélevé à la tarière

VR : Prélevé à la main

Ag : Analyse
granulométrique

Sed Sédimentométrie

ACH : Analyses chimiques

Wc : Teneur en eau
naturelle

Wl : Limite de liquidité

Wp : Limite de plasticité

Eau souterraine : Non observée

Profondeur : m

Venues d'eau : Absentes

Dimensions de l'excavation : 2,9 X 3,4

Parois :

Prof. instabilité : m

Remarques :

Excavation déjà réalisée.

ANNEXE « D »

Tableaux détaillés des résultats d'analyses chimiques
Certificats d'analyses chimiques

TABLEAU A-1 : RESULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES DES SOLS

PARAMÈTRE D'ANALYSE	CRITÈRES GÉNÉRIQUES DU MDDELCC (mg/kg, ppm)			CRITÈRES DU CCME (mg/kg, ppm)									
Sondage Échantillon Profondeur (m) Date de prélèvement	A ⁽¹⁾	B	C	RÉSIDENTIEL / PARC	COMMERCIAL	F-101 1-CF A 0,09 à 0,29 2014-08-20	F-101 1-CF B 0,29 à 0,55 2014-08-20	F-102 1-CF B 0,22 à 0,51 2014-08-20	F-102 2-CF 0,52 à 1,13 2014-08-20	F-103 1-CF A 0,05 à 0,24 2014-08-20	F-103 1-CF B 0,24 à 0,51 2014-08-20	F-104 1-CF A 0,12 à 0,34 2014-08-20	F-104 1-CF A DUP 0,12 à 0,34 2014-08-20
MÉTAUX													
Argent	0,8	20	40	20	40	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	15	30	50	12	12	<5	<5	<5	27*	<5	26*	11	12
Baryum	265	500	2000	500	2000	77	91	53	1230	110	1020	1070	1190
Cadmium	1,3	5	20	10	22	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Chrome	75	250	800	64	87	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45
Cobalt	20	50	300	50	300	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	50	100	500	63	91	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40
Étain	5	50	300	50	300	<5	<5	<5	<5	<5	9	<5	<5
Manganèse	1000	1000	2200	11000	NA	218	166	180	298	397	445	253	256
Mercure	0,2	10	40	6,6	24	—	<2	<2	—	<2	—	—	—
Molybdène	2	10	40	10	40	<2	<2	<2	5	<2	<2	<2	<2
Nickel	55	100	500	50	50	<30	<30	<30	<30	<30	33	<30	<30
Plomb	40	500	1 000	140	260	<30	<30	<30	60	<30	59	40	37
Zinc	130	500	1 500	200	360	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)													
Acénaphthène	0,1	10	100	—	—	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0,1	<0.1	—
Acénaphthylène	0,1	10	100	—	—	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0,3	<0.1	—
Anthracène	0,1	10	100	2,5	32	<0.1	<0.1	<0.1	0,1	<0.1	0,8	<0.1	—
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	0,2	<0.1	2,9	<0.1	—
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	20	72	<0.1	<0.1	<0.1	0,2	<0.1	4,0	0,1	—
Benzo (b+j+k) fluoranthène	0,1	1	10	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	0,4	<0.1	6,0	<0.1	—
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	—	—	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0,4	<0.1	—
Benzo (g,h,i) pérylène	0,1	1	10	—	—	<0.1	<0.1	<0.1	0,2	<0.1	3,1	0,1	—
Chrysène	0,1	1	10	—	—	0,1	<0.1	<0.1	0,3	<0.1	3,1	0,2	—
Dibenzo (a,h) anthracène	0,1	1	10	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1,0	<0.1	—
Dibenzo (a,i) pyrène	0,1	1	10	—	—	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1,2	<0.1	—
Dibenzo (a,h) pyrène	0,1	1	10	—	—	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0,3	<0.1	—
Dibenzo (a,l) pyrène	0,1	1	10	—	—	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0,2	<0.1	—
7,12 -Diméthylbenzoanthracène	0,1	1	10	—	—	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	—
Fluoranthène	0,1	10	100	50	180	<0.1	<0.1	<0.1	0,8	<0.1	5,4	0,2	—
Fluorène	0,1	10	100	—	—	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0,2	<0.1	—
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	0,1	1	10	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	0,1	<0.1	2,9	<0.1	—
3-Méthylcholanthrène	0,1	1	10	—	—	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	—
Naphtalène	0,1	5	50	0,6	22	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	—
Phénanthrène	0,1	5	50	5	50	<0.1	<0.1	<0.1	0,6	<0.1	2,8	0,1	—
Pyrène	0,1	10	100	10	100	<0.1	<0.1	<0.1	0,6	<0.1	4,5	0,2	—
1-Méthylnaphtalène	0,1	1	10	—	—	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	—
2-Méthylnaphtalène	0,1	1	10	—	—	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	—
1,3-Diméthylnaphtalène	0,1	1	10	—	—	0,2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	—
2,3,5-Triméthylnaphtalène	0,1	1	10	—	—	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	—
PARAMÈTRES													
Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀	300	700	3 500	—	—	327	—	179	—	<100	—	828	—

*:

Concentration excédant le critère commercial du CCME;

Gras et souligné :

Concentration se situant dans la plage « A-B » de la « Politique »;

700

Concentration se situant dans la plage « B-C » de la « Politique »;

3 500

Concentration excédant le critère « C » de la « Politique »;

(1):

Les teneurs de fond utilisées pour les métaux sont celles applicables à la province géologique des Appalaches.

TABLEAU A-2 : RESULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES DES SOLS

PARAMÈTRE D'ANALYSE	CRITÈRES GÉNÉRIQUES DU MDDELCC (mg/kg, ppm)			CRITÈRES DU CCME (mg/kg, ppm)							
Sondage : Échantillon : Profondeur (m) Date de prélèvement :	A ⁽¹⁾	B	C	RÉSIDENTIEL / PARC	COMMERCIAL			PE-9 3-VR 0.43 à 1.45 2013-06-06	PE-9 3-VR DUP 0.43 à 1.45 2013-06-06		
MÉTAUX											
Argent	0,8	20	40	20	40			<0,5	—		
Arsenic	15	30	50	12	12			58*	—		
Baryum	265	500	2000	500	2000			1300	—		
Cadmium	1,3	5	20	10	22			<0,9	—		
Cobalt	20	50	300	50	300			<15	—		
Chrome	75	250	800	64	87			<45	—		
Cuivre	50	100	500	63	91			42	—		
Étain	5	50	300	50	300			7	—		
Manganèse	1000	1000	2200	11000	NA			386	—		
Mercur	0,2	10	40	6,6	24			—	—		
Molybdène	2	10	40	10	40			6	—		
Nickel	55	100	500	50	50			59*	—		
Plomb	40	500	1 000	140	260			48	—		
Sélénium	3	3	10	1	2,9			1,4	—		
Zinc	130	500	1 500	200	360			134	—		
AUTRES COMPOSÉS INORGANIQUES											
Soufre total	400	1000	2000	—	—			—	—		
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)											
Acénaphthène	0,1	10	100	—	—			0,2	—		
Acénaphthylène	0,1	10	100	—	—			<0,1	—		
Anthracène	0,1	10	100	2,5	32			0,5	—		
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	1	10			1,6	—		
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	20	72			1,4	—		
Benzo (b+j+k) fluoranthène	0,1	1	10	1	10			2,1	—		
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	—	—			0,2	—		
Benzo (g,h,i) pérylène	0,1	1	10	—	—			0,8	—		
Chrysène	0,1	1	10	—	—			1,5	—		
Dibenzo (a,h) anthracène	0,1	1	10	1	10			0,2	—		
Dibenzo (a,i) pyrène	0,1	1	10	—	—			0,5	—		
Dibenzo (a,h) pyrène	0,1	1	10	—	—			<0,1	—		
Dibenzo (a,l) pyrène	0,1	1	10	—	—			<0,1	—		
7,12-Diméthylbenzoanthracène	0,1	1	10	—	—			<0,1	—		
Fluoranthène	0,1	10	100	50	180			3,1	—		
Fluorène	0,1	10	100	—	—			0,2	—		
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	0,1	1	10	1	10			0,8	—		
3-Méthylcholanthrène	0,1	1	10	—	—			<0,1	—		
Naphtalène	0,1	5	50	0,6	22			0,1	—		
Phénanthrène	0,1	5	50	5	50			1,7	—		
Pyrène	0,1	10	100	10	100			2,4	—		
2-Méthylnaphtalène	0,1	1	10	—	—			0,2	—		
1-Méthylnaphtalène	0,1	1	10	—	—			0,2	—		
1,3-Diméthylnaphtalène	0,1	1	10	—	—			0,2	—		
2,3,5-Triméthylnaphtalène	0,1	1	10	—	—			<0,1	—		
PARAMÈTRES INTÉGRATEURS											
Hydrocarbures pétroliers (C ₁₀ -C ₅₀)	300	700	3 500	—	—			136	233		

* : Concentration excédant le critère commercial du CCME;

Gras et souligné : Concentration se situant dans la plage « A-B » de la « Politique »;

700 : Concentration se situant dans la plage « B-C » de la « Politique »;

3 500 : Concentration excédant le critère « C » de la « Politique »;

(1) : Les teneurs de fond utilisées pour les métaux sont celles applicables à la province géologique des Appalaches.

NOM DU CLIENT: LABORATOIRE D'EXPERTISE DE QUEBEC
2320, RUE DE CELLES
QUEBEC, QC G2C1X8
(418) 845-0858

À L'ATTENTION DE: Frederic Lortie

N° DE PROJET: 2499-03

N° BON DE TRAVAIL: 14Q878848

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Christian Robert, Chimiste

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Catherine Angers-Grenier, Chimiste

DATE DU RAPPORT: 2014-08-25

VERSION*: 3

NOMBRE DE PAGES: 12

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

***NOTES**

VERSION 3: Modification des critères d'interprétation des métaux pour la région des Appalaches.

F-101 à F-104

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 14Q878848

N° DE PROJET: 2499-03

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418) 266-5511
FAX (418) 653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: LABORATOIRE D'EXPERTISE DE QUEBEC
PRÉLEVÉ PAR: F.P.

À L'ATTENTION DE: Frederic Lortie
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Manège CCBN

13 Métaux extractibles totaux (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2014-08-21

DATE DU RAPPORT: 2014-08-25

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:					F-101 1CF A	F-102 2CF	F-103 1CF B	F-104 1CF A	F-104 1CF A
		MATRICE:					Sol	Sol	Sol	Sol	DUP
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:					2014-08-20	2014-08-20	2014-08-20	2014-08-20	2014-08-20
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	5718710	5718742	5718744	5718745	5718746
Argent	mg/kg	0.8	20	40	200	0.5	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]
Arsenic	mg/kg	15	30	50	250	5	<5[<A]	27[A-B]	26[A-B]	11[<A]	12[<A]
Baryum (ICP/OES)	mg/kg	285	500	2000	10000	20	77[<A]	1290[B-C]	1920[B-C]	1070[B-C]	1190[B-C]
Cadmium	mg/kg	1.3	5	20	100	0.9	<0.9[<A]	<0.9[<A]	<0.9[<A]	<0.9[<A]	<0.9[<A]
Chrome (ICP/OES)	mg/kg	75	250	800	4000	45	<45[<A]	<45[<A]	<45[<A]	<45[<A]	<45[<A]
Cobalt (ICP/OES)	mg/kg	20	50	300	1500	15	<15[<A]	<15[<A]	<15[<A]	<15[<A]	<15[<A]
Cuivre (ICP/OES)	mg/kg	50	100	300	2500	40	<40[<A]	<40[<A]	<40[<A]	<40[<A]	<40[<A]
Etain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5[<A]	<5[<A]	6[A-B]	<5[<A]	<5[<A]
Manganèse (ICP/OES)	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	218[<A]	298[<A]	445[<A]	253[<A]	258[<A]
Molybdène (ICP/OES)	mg/kg	2	10	40	200	2	<2[<A]	5[A-B]	<2[<A]	<2[<A]	<2[<A]
Nickel (ICP/OES)	mg/kg	55	100	500	2500	30	<30[<A]	<30[<A]	33[<A]	<30[<A]	<30[<A]
Plomb (ICP/OES)	mg/kg	40	500	1000	5000	30	<30[<A]	60[A-B]	59[A-B]	40[A]	37[<A]
Zinc (ICP/OES)	mg/kg	130	500	1500	7500	100	<100[<A]	<100[<A]	<100[<A]	<100[<A]	<100[<A]

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC-PTC A Appalaches, B se réfère QC-PTC (B), C se réfère QC-PTC (C), D se réfère QC RESC (Annexe 1)

Certifié par:

Christian Robert



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 MDEFP. 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 MDEFP.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

Page 2 de 12

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.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 14Q878848

N° DE PROJET: 2499-03

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418) 266-5511
FAX (418) 653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: LABORATOIRE D'EXPERTISE DE QUEBEC
PRÉLEVÉ PAR: F.P.

À L'ATTENTION DE: Frederic Lortie

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Manège CCBN

13 Métaux extractibles totaux + Hg (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2014-08-21

DATE DU RAPPORT: 2014-08-25

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:						F-101 1CF B	F-102 1CF B	F-103 1CF A
		MATRICE:						Sol	Sol	Sol
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:						2014-08-20	2014-08-20	2014-08-20
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		5718740	5718741	5718743
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	5	<5[<A]	<5[<A]	<5[<A]	<5[<A]
Baryum (ICP/OES)	mg/kg	200	500	2000	10000	20	91[<A]	53[<A]	110[<A]	110[<A]
Calcium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9	<0.9[<A]	<0.9[<A]	<0.9[<A]	<0.9[<A]
Chrome (ICP/OES)	mg/kg	85	250	800	4000	45	<45[<A]	<45[<A]	<45[<A]	<45[<A]
Cobalt (ICP/OES)	mg/kg	15	50	300	1500	15	<15[<A]	<15[<A]	<15[<A]	<15[<A]
Cuivre (ICP/OES)	mg/kg	40	100	500	2500	40	<40[<A]	<40[<A]	<40[<A]	<40[<A]
Étain	mg/kg	5	50	500	1500	5	<5[<A]	<5[<A]	<5[<A]	<5[<A]
Manganèse (ICP/OES)	mg/kg	770	1000	2200	11000	10	166[<A]	180[<A]	397[<A]	397[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Molybdène (ICP/OES)	mg/kg	2	10	40	200	2	<2[<A]	<2[<A]	<2[<A]	<2[<A]
Nickel (ICP/OES)	mg/kg	50	100	500	2500	30	<30[<A]	<30[<A]	<30[<A]	<30[<A]
Plomb (ICP/OES)	mg/kg	50	500	1000	5000	30	<30[<A]	<30[<A]	<30[<A]	<30[<A]
Zinc (ICP/OES)	mg/kg	110	500	1500	7500	100	<100[<A]	<100[<A]	<100[<A]	<100[<A]

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC (Critère A), B se réfère QC-PTC (B), C se réfère QC-PTC (C), D se réfère QC RESC (Annexe 1)

Certifié par:

Christian Robert



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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

Page 3 de 12

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.

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 14Q878848

N° DE PROJET: 2499-03

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418) 268-5511
FAX (418) 653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: LABORATOIRE D'EXPERTISE DE QUEBEC
PRÉLEVÉ PAR: F.P.

À L'ATTENTION DE: Frederic Lortie
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Manège CCBN

HAP (Sol)										
DATE DE RÉCEPTION: 2014-08-21						DATE DU RAPPORT: 2014-08-25				
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:						F-101 1CF A	F-101 1CF B	F-102 1CF B	F-102 2CF	F-103 1CF A
MATRICE:						Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:						2014-08-20	2014-08-20	2014-08-20	2014-08-20	2014-08-20
C / N: A						5718710	5718740	5718741	5718742	5718743
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR				
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]	0.2[A-B]	<0.1[<A]
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	0.2[A-B]	<0.1[<A]
Benzo(e)pyrène	mg/kg					0.1	<0.1	<0.1	0.2	<0.1
Benzo(b+j+k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	0.4[A-B]	<0.1[<A]
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)perylene	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	0.2[A-B]	<0.1[<A]
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	0.3[A-B]	<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,k)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]
Diméthyl-7,12 benzo(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]	0.8[A-B]	<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]
Indeno(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-3 cholanthrène	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]	0.8[A-B]	<0.1[<A]
Pyrene	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	0.6[A-B]	<0.1[<A]
Méthyl-1 naphthalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]
Méthyl-2 naphthalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]
Diméthyl-1,3 naphthalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	0.2[A-B]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]
Triméthyl-2,3,5 naphthalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]

Certifié par:

Colleen Lapierre



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 MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrant les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

Page 4 de 12

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.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 14Q878848

N° DE PROJET: 2499-03

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418) 266-5511
FAX (418) 653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: LABORATOIRE D'EXPERTISE DE QUEBEC
PRÉLEVÉ PAR: F.P.

À L'ATTENTION DE: Frederic Lortie

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Manège CCBN

HAP (Sol)									
DATE DE RÉCEPTION: 2014-08-21				DATE DU RAPPORT: 2014-08-25					
			IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F-101 1CF A	F-101 1CF B	F-102 1CF B	F-102 2CF	F-103 1CF A	
			MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2014-08-20	2014-08-20	2014-08-20	2014-08-20	2014-08-20	
			Limites	5718710	5718740	5718741	5718742	5718743	
Étalon de recouvrement	Unités								
Rec. Acénaphthène-d10	%	40-140		102	96	107	109	104	
Rec. Benzo(a)anthracène-d12	%	40-140		103	98	105	112	105	
Rec. Pyrène-d10	%	40-140		105	100	108	111	106	

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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

Page 5 de 12

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.

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 14Q878848

N° DE PROJET: 2499-03

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418) 266-5511
FAX (418) 653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: LABORATOIRE D'EXPERTISE DE QUEBEC
PRÉLEVÉ PAR: F.P.

À L'ATTENTION DE: Frederic Lortie

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Manège CCBN

HAP (Sol)									
DATE DE RÉCEPTION: 2014-08-21						DATE DU RAPPORT: 2014-08-25			
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:						F-103 1CF B	F-104 1CF A		
MATRICE:						Sol	Sol		
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:						2014-08-20	2014-08-20		
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	5718744	5718745	
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	0.1[A]	<0.1[<A]	
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	0.3[A-B]	<0.1[<A]	
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	0.8[A-B]	<0.1[<A]	
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	2.8[B-C]	<0.1[<A]	
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	4.0[B-C]	0.1[A]	
Benzo(e)pyrène	mg/kg					0.1	2.2	0.1	
Benzo(b,j,k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	6.0[B-C]	<0.1[<A]	
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	0.4[A-B]	<0.1[<A]	
Benzo(g,h,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1	3.1[B-C]	0.1[A]	
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	3.1[B-C]	0.2[A-B]	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1	1.0[B]	<0.1[<A]	
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	1.2[B-C]	<0.1[<A]	
Dibenzo(a,j)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	0.3[A-B]	<0.1[<A]	
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	0.2[A-B]	<0.1[<A]	
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	5.4[A-B]	0.2[A-B]	
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	0.2[A-B]	<0.1[<A]	
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	2.8[B-C]	<0.1[<A]	
Méthyl-3 cholantrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	2.5[A-B]	0.1[A]	
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	4.5[A-B]	0.2[A-B]	
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Diméthyl-1,3 naphalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Triméthyl-2,3,5 naphalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

Page 6 de 12

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.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 14Q878848

N° DE PROJET: 2499-03

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418) 266-5511
FAX (418) 653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: LABORATOIRE D'EXPERTISE DE QUÉBEC

PRÉLEVÉ PAR: F.P.

À L'ATTENTION DE: Frederic Lortie

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Manège CCBN

HAP (Sol)					
DATE DE RÉCEPTION: 2014-08-21			DATE DU RAPPORT: 2014-08-25		
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: F-103 1CF B F-104 1CF A					
MATRICE: Sol Sol					
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2014-08-20 2014-08-20					
Étalon de recouvrement	Unités	Limites	5718744	5718745	
Rec. Acénaphthène-d10	%	40-140	105	97	
Rec. Benzo(a)anthracène-d12	%	40-140	125	107	
Rec. Pyrene-d10	%	40-140	111	100	

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC (Critère A), B se réfère QC PTC (Critère B), C se réfère QC PTC (Critère C), D se réfère QC RESC (Annexe 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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

Page 7 de 12

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.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 14Q878848

N° DE PROJET: 2499-03

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: LABORATOIRE D'EXPERTISE DE QUEBEC
PRÉLEVÉ PAR: F.P.

À L'ATTENTION DE: Frederic Lortie
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Manège CCBN

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)										
DATE DE RÉCEPTION: 2014-08-21						DATE DU RAPPORT: 2014-08-25				
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: F-101 1CF A F-102 1CF B F-103 1CF A F-104 1CF A										
MATRICE: Sol Sol Sol Sol										
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2014-08-20 2014-08-20 2014-08-20 2014-08-20										
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	5718710	5718741	5718743	5718745
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	100	327[A-B]	179[A]	<100[A]	826[B-C]
Étalon de recouvrement	Unités			Limites						
Rec: Nonane	%			40-140			132	132	130	133

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC (Critère A), B se réfère QC PTC (Critère B), C se réfère QC PTC (Critère C), D se réfère QC RESC (Annexe 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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

Page 8 de 12

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.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: LABORATOIRE D'EXPERTISE DE QUEBEC

N° BON DE TRAVAIL: 14Q878848

N° DE PROJET: 2499-03

À L'ATTENTION DE: Frederic Lortie

PRÉLEVÉ PAR:F.P.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Manège CCBN

Analyse des Sols															
Date du rapport: 2014-08-25			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.
13 Métaux extractibles totaux (sol)															
Argent	5718741	5718741	< 0.5	< 0.5	0.0	< 0.5	104%	80%	120%	107%	80%	120%	108%	70%	130%
Arsenic	5718741	5718741	< 5	< 5	0.0	< 5	89%	80%	120%	100%	80%	120%	106%	70%	130%
Baryum (ICP/OES)	5718741	5718741	53	56	5.5	< 20	86%	80%	120%	100%	80%	120%	104%	70%	130%
Cadmium	5718741	5718741	< 0.9	< 0.9	0.0	< 0.9	88%	80%	120%	96%	80%	120%	101%	70%	130%
Chrome (ICP/OES)	5718741	5718741	< 45	< 45	0.0	< 45	NA	80%	120%	98%	80%	120%	101%	70%	130%
Cobalt (ICP/OES)	5718741	5718741	< 15	< 15	0.0	< 15	88%	80%	120%	100%	80%	120%	104%	70%	130%
Cuivre (ICP/OES)	5718741	5718741	< 40	< 40	0.0	< 40	80%	80%	120%	94%	80%	120%	95%	70%	130%
Étain	5718741	5718741	< 5	< 5	0.0	< 5	NA	80%	120%	112%	80%	120%	116%	70%	130%
Manganèse (ICP/OES)	5718741	5718741	180	179	0.6	< 10	87%	80%	120%	96%	80%	120%	112%	70%	130%
Molybdène (ICP/OES)	5718741	5718741	< 2	< 2	0.0	< 2	88%	80%	120%	103%	80%	120%	106%	70%	130%
Nickel (ICP/OES)	5718741	5718741	< 30	< 30	0.0	< 30	82%	80%	120%	95%	80%	120%	95%	70%	130%
Plomb (ICP/OES)	5718741	5718741	< 30	< 30	0.0	< 30	92%	80%	120%	106%	80%	120%	102%	70%	130%
Zinc (ICP/OES)	5718741	5718741	< 100	< 100	0.0	< 100	81%	80%	120%	93%	80%	120%	96%	70%	130%
13 Métaux extractibles totaux + Hg (sol)															
Mercuré	5725888		< 0.2	< 0.2	0.0	< 0.2	104%	80%	120%	NA	80%	120%	126%	70%	130%

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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

AGAT RAPPORT DE CONTRÔLE DE QUALITÉ

Page 9 de 12

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.



Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: LABORATOIRE D'EXPERTISE DE QUEBEC

N° BON DE TRAVAIL: 14Q878848

N° DE PROJET: 2499-03

À L'ATTENTION DE: Frederic Lortie

PRÉLEVÉ PAR: F.P.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Manège CCBN

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2014-08-25			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 pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	NA	NA	NA	0.0	< 100	97%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Rec. Nonane	1	NA	NA	NA	0.0	83	86%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%
HAP (Sol)															
Acénaphène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	110%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Acénaphthylène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	111%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Anthracène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	114%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo(a)anthracène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	99%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo(a)pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	107%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo(e)pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	97%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo(c)phénanthrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	105%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo(g,h,i)pérylène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	102%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Chrysène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	105%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Dibenzo(a,h)anthracène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	82%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Dibenzo(a,i)pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	94%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Dibenzo(a,h)pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	84%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Dibenzo(a,l)pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	91%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	112%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Fluoranthène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	112%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Fluorène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	109%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	94%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Méthyl-3 cholanthrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	106%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Naphtalène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	103%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Phénanthrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	105%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	111%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Méthyl-1 naphtalène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	102%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Méthyl-2 naphtalène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	110%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Diméthyl-1,3 naphtalène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	100%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	102%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Rec. Acénaphène-d10	1	NA	NA	NA	0.0	90	100%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%
Rec. Benzo(a)anthracène-d12	1	NA	NA	NA	0.0	93	107%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%
Rec. Pyrène-d10	1	NA	NA	NA	0.0	89	101%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%

Certifié par:

Catherine Bergeron



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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: LABORATOIRE D'EXPERTISE DE QUEBEC

N° BON DE TRAVAIL: 14Q878848

N° DE PROJET: 2499-03

À L'ATTENTION DE: Frederic Lortie

PRÉLEVÉ PAR: F.P.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Manège CCBN

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Argent	2014-08-22	2014-08-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2R2	ICP/MS
Arsenic	2014-08-22	2014-08-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2R2	ICP/MS
Baryum (ICP/OES)	2014-08-22	2014-08-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Cadmium	2014-08-22	2014-08-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2R2	ICP/MS
Chrome (ICP/OES)	2014-08-22	2014-08-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Cobalt (ICP/OES)	2014-08-22	2014-08-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Cuivre (ICP/OES)	2014-08-22	2014-08-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Étain	2014-08-22	2014-08-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2R2	ICP/MS
Manganèse (ICP/OES)	2014-08-22	2014-08-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Molybdène (ICP/OES)	2014-08-22	2014-08-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Nickel (ICP/OES)	2014-08-22	2014-08-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Plomb (ICP/OES)	2014-08-22	2014-08-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Zinc (ICP/OES)	2014-08-22	2014-08-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Argent	2014-08-22	2014-08-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2R2	ICP/MS
Arsenic	2014-08-22	2014-08-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2R2	ICP/MS
Baryum (ICP/OES)	2014-08-22	2014-08-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Cadmium	2014-08-22	2014-08-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2R2	ICP/MS
Chrome (ICP/OES)	2014-08-22	2014-08-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Cobalt (ICP/OES)	2014-08-22	2014-08-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Cuivre (ICP/OES)	2014-08-22	2014-08-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Étain	2014-08-22	2014-08-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2R2	ICP/MS
Manganèse (ICP/OES)	2014-08-22	2014-08-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Mercure	2014-08-26	2014-08-26	MET-161-6107F	EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène (ICP/OES)	2014-08-22	2014-08-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Nickel (ICP/OES)	2014-08-22	2014-08-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Plomb (ICP/OES)	2014-08-22	2014-08-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Zinc (ICP/OES)	2014-08-22	2014-08-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: LABORATOIRE D'EXPERTISE DE QUEBEC

N° BON DE TRAVAIL: 14Q878848

N° DE PROJET: 2499-03

À L'ATTENTION DE: Frederic Lortie

PRÉLEVÉ PAR: F.P.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Manège CCBN

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Acénaphène	2014-08-21	2014-08-22	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Acénaphthylène	2014-08-21	2014-08-22	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Anthracène	2014-08-21	2014-08-22	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo(a)anthracène	2014-08-21	2014-08-22	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo(a)pyrène	2014-08-21	2014-08-22	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo(e)pyrène	2014-08-21	2014-08-22	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo(b+j+k)fluoranthène	2014-08-21	2014-08-22	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo(c)phénanthrène	2014-08-21	2014-08-22	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo(g,h,i)pérylène	2014-08-21	2014-08-22	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Chrysène	2014-08-21	2014-08-22	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,h)anthracène	2014-08-21	2014-08-22	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,i)pyrène	2014-08-21	2014-08-22	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,h)pyrène	2014-08-21	2014-08-22	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,l)pyrène	2014-08-21	2014-08-22	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	2014-08-21	2014-08-22	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène	2014-08-21	2014-08-22	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluorène	2014-08-21	2014-08-22	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2014-08-21	2014-08-22	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-3 cholanthrène	2014-08-21	2014-08-22	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Naphtalène	2014-08-21	2014-08-22	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Phénanthrène	2014-08-21	2014-08-22	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Pyrène	2014-08-21	2014-08-22	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-1 naphtalène	2014-08-21	2014-08-22	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-2 naphtalène	2014-08-21	2014-08-22	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-1,3 naphtalène	2014-08-21	2014-08-22	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	2014-08-21	2014-08-22	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Acénaphène-d10	2014-08-21	2014-08-22	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Benzo(a)anthracène-d12	2014-08-21	2014-08-22	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Pyrène-d10	2014-08-21	2014-08-22	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2014-08-22	2014-08-22	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2014-08-22	2014-08-22	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID

NOM DU CLIENT: LABORATOIRE D'EXPERTISE DE QUEBEC
2320, RUE DE CELLES
QUEBEC, QC G2C1X8
(418) 845-0858

À L'ATTENTION DE: Frederic Lortie

N° DE PROJET: 2499-00

N° BON DE TRAVAIL: 13Q724970

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Christian Robert, Chimiste

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Francois Boutin, Chimiste

DATE DU RAPPORT: 2013-06-18

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 14

Si vous desirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

***NOTES**

PE-9

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13Q724970

N° DE PROJET: 2499-00

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)268-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: LABORATOIRE D'EXPERTISE DE QUEBEC

PRÉLEVÉ PAR:A.T.

À L'ATTENTION DE: Frederic Lortie

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Manège militaire

8 Métaux extractibles totaux ICP/OES + Hg (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2013-06-11

DATE DU RAPPORT: 2013-06-18

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							PE-2 1VR	PE-3 3VR	PE-4 3VR	PE-5 1VR	PE-5 2VR
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2013-06-06	2013-06-06	2013-06-06	2013-06-06	2013-06-06
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	4445600	4445601	4445602	4445604	4445605
Arsenic	mg/kg	8	30	50	250	5	<5[<A]	<5[<A]	26[A-B]	12[A-B]	60[C-D]
Cadmium (ICP/OES)	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9	<0.9[<A]	<0.9[<A]	<0.9[<A]	<0.9[<A]	<0.9[<A]
Chrome (ICP/OES)	mg/kg	85	250	800	4000	45	<45[<A]	<45[<A]	<45[<A]	<45[<A]	<45[<A]
Cuivre (ICP/OES)	mg/kg	40	100	500	2500	40	<40[<A]	<40[<A]	2260[C-D]	114[B-C]	42[A-B]
Étain (ICP/OES)	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5[<A]	<5[<A]	17[A-B]	<5[<A]	6[A-B]
Mercur	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2[<A]	<0.2[<A]	0.5[A-B]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Nickel (ICP/OES)	mg/kg	50	100	500	2500	30	<30[<A]	<30[<A]	<30[<A]	<30[<A]	45[<A]
Plomb (ICP/OES)	mg/kg	50	500	1000	5000	30	<30[<A]	<30[<A]	253[A-B]	34[<A]	34[<A]
Zinc (ICP/OES)	mg/kg	110	500	1500	7500	100	<100[<A]	<100[<A]	223[A-B]	<100[<A]	112[A-B]
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							PE-6 2VR	PE-6 3VR	PE-7 1VR	PE-8 1VR	PE-8 2VR
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2013-06-06	2013-06-06	2013-06-07	2013-06-07	2013-06-07
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	4445606	4445607	4445608	4445609	4445610
Arsenic	mg/kg	8	30	50	250	5	<5[<A]	36[B-C]	32[B-C]	9[A-B]	57[C-D]
Cadmium (ICP/OES)	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9	<0.9[<A]	<0.9[<A]	<0.9[<A]	<0.9[<A]	<0.9[<A]
Chrome (ICP/OES)	mg/kg	85	250	800	4000	45	<45[<A]	<45[<A]	<45[<A]	<45[<A]	<45[<A]
Cuivre (ICP/OES)	mg/kg	40	100	500	2500	40	<40[<A]	<40[<A]	<40[<A]	<40[<A]	104[B-C]
Étain (ICP/OES)	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5[<A]	8[A-B]	5[A]	5[A]	31[A-B]
Mercur	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2[<A]	0.6[A-B]	0.4[A-B]	<0.2[<A]	2.3[B-C]
Nickel (ICP/OES)	mg/kg	50	100	500	2500	30	<30[<A]	31[<A]	35[<A]	<30[<A]	39[<A]
Plomb (ICP/OES)	mg/kg	50	500	1000	5000	30	<30[<A]	43[<A]	90[A-B]	488[A-B]	543[B-C]
Zinc (ICP/OES)	mg/kg	110	500	1500	7500	100	<100[<A]	<100[<A]	<100[<A]	<100[<A]	537[B-C]

Certifié par:

Christian Robert



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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

Page 2 de 14

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.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13Q724970

N° DE PROJET: 2499-00

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)268-5511
FAX (418)553-2335
<http://www.agallabs.com>

NOM DU CLIENT: LABORATOIRE D'EXPERTISE DE QUEBEC
PRÉLEVÉ PAR: A.T.

À L'ATTENTION DE: Frederic Lortie

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Manège militaire

8 Métaux extractibles totaux ICP/OES + Hg (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2013-06-11

DATE DU RAPPORT: 2013-06-18

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	MATRI- CE	PE-9 3VR Sol	F5 2CF Sol	F6 2CF Sol
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5	4445611	2013-06-06	2013-05-24	2013-05-27
Cadmium (ICP/OES)	mg/kg	1.3	5	20	100	0.9	4445614	4445611	4445614	4445615
Chromium (ICP/OES)	mg/kg	85	250	800	4000	45				
Cuivre (ICP/OES)	mg/kg	40	100	500	2500	40				
Étain (ICP/OES)	mg/kg	5	50	300	1500	5				
Mercurure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2				
Nickel (ICP/OES)	mg/kg	50	100	500	2500	30				
Plomb (ICP/OES)	mg/kg	50	500	1600	5000	30				
Zinc (ICP/OES)	mg/kg	110	500	1500	7500	100				

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC (Critère A), B se réfère QC PTC (Critère B), C se réfère QC PTC (Critère C), D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Échantillons reçus au laboratoire plus de 14 jours après le prélèvement congelés par le client.

4445614-4445615 Échantillon congelé

Certifié par:

Christian Robert



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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

Page 3 de 14

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.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13Q724970

N° DE PROJET: 2499-00

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418) 266-5511
FAX (418) 653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: LABORATOIRE D'EXPERTISE DE QUEBEC
PRÉLEVÉ PAR: A.T.

À L'ATTENTION DE: Frederic Lortie

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Manège militaire

Soufre total (Montreal)

DATE DE RÉCEPTION: 2013-06-11

DATE DU RAPPORT: 2013-06-18

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: PE-1 2VR						
MATRICE: Sol						
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2013-06-06						
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	LDR	4445599
Soufre total (Mil)	mg/kg	400	1000	2000	400	<400[<A]

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC (Critère A), B se réfère QC PTC (Critère B), C se réfère QC PTC (Critère C)
Échantillons reçus au laboratoire plus de 14 jours après le prélèvement congelés par le client.

4445599 L'analyse est effectuée au laboratoire AGAT de Montréal.

Certifié par:

Christian Robert



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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

Page 4 de 14

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.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13Q724970

N° DE PROJET: 2499-00

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418) 266-5511
FAX (418) 653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: LABORATOIRE D'EXPERTISE DE QUEBEC
PRÉLEVÉ PAR: A.T.

À L'ATTENTION DE: Frédéric Lortie
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Manège militaire

HAP (Sol)										
DATE DE RÉCEPTION: 2013-06-11						DATE DU RAPPORT: 2013-06-13				
Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:					PE-1 2VR	PE-2 1VR	PE-3 3VR	PE-4 3VR
		MATRICE:					Sol	Sol	Sol	Sol
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:					2013-06-06	2013-06-06	2013-06-06	2013-06-06
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	4445599	4445600	4445601	4445602
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]	0.3[A-B]
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	0.3[A-B]
Benzo(e)pyrène	mg/kg					0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.2
Benzo(b+j+k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	0.3[A-B]
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)peryène	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]	0.3[A-B]
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,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	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]
Diméthyl-7,12 benzo(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]	0.6[A-B]
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]
Indeno(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-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]
Naphtalène	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]	0.4[A-B]
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	0.5[A-B]
Méthyl-1 naphthalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]
Méthyl-2 naphthalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]
Diméthyl-1,3 naphthalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]
Triméthyl-2,3,5 naphthalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

Page 5 de 14

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.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13Q724970

N° DE PROJET: 2499-00

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418) 266-5511
FAX (418) 653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: LABORATOIRE D'EXPERTISE DE QUEBEC
PRÉLEVÉ PAR: A.T.

À L'ATTENTION DE: Frederic Lortie
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Manège militaire

HAP (Sol)							
DATE DE RÉCEPTION: 2013-06-11				DATE DU RAPPORT: 2013-06-18			
		IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		PE-1 2VR	PE-2 1VR	PE-3 3VR	PE-4 3VR
		MATRICE:		Sol	Sol	Sol	Sol
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2013-06-06	2013-06-06	2013-06-06	2013-06-06
		Limites		4445589	4445600	4445601	4445602
Étalon de recouvrement	Unités						
Rec. Acénaphthène-d10	%	40-140		83	106	97	95
Rec. Benzo(a)anthracène-d12	%	40-140		85	108	98	97
Rec. Pyrène-d10	%	40-140		80	103	94	92

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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

Page 6 de 14

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.

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13Q724970

N° DE PROJET: 2499-00

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418) 266-5511
FAX (418) 653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: LABORATOIRE D'EXPERTISE DE QUEBEC
PRÉLEVÉ PAR: A.T.

À L'ATTENTION DE: Frederic Lortie
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Manège militaire

HAP (Sol)										
DATE DE RÉCEPTION: 2013-06-11						DATE DU RAPPORT: 2013-06-18				
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:						PE-5 1VR	PE-5 2VR	PE-6 2VR	PE-6 3VR	
MATRICE:						Sol	Sol	Sol	Sol	
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:						2013-06-06	2013-06-06	2013-06-06	2013-06-06	
LDR:						4445804	4445805	4445806	4445807	
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	LDR	LDR	LDR	
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	100	1.0	<1.0[<B]	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	100	1.0	<1.0[<B]	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	1.0	<1.0[<B]	0.1	0.2[<A-B]	<0.1[<A]
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	1.0	<1.0[<B]	0.1	0.4[<A-B]	<0.1[<A]
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	1.0	<1.0[<B]	0.1	0.3[<A-B]	<0.1[<A]
Benzo(e)pyrène	mg/kg					1.0	<1.0	0.1	<0.1	<0.1
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	1.0	<1.0[<B]	0.1	0.3[<A-B]	<0.1[<A]
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	1.0	<1.0[<B]	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg	0.1	1	10	18	1.0	<1.0[<B]	0.1	0.3[<A-B]	<0.1[<A]
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	1.0	<1.0[<B]	0.1	0.3[<A-B]	<0.1[<A]
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	56	1.0	<1.0[<B]	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	1.0	<1.0[<B]	0.1	0.1[<A]	<0.1[<A]
Dibenzo(a,j)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	1.0	<1.0[<B]	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]
Dibenzo(a,k)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	1.0	<1.0[<B]	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	1.0	<1.0[<B]	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	1.0	<1.0[<B]	0.1	0.8[<A-B]	<0.1[<A]
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	1.0	<1.0[<B]	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	1.0	<1.0[<B]	0.1	0.1[<A]	<0.1[<A]
Méthyl-3 cholantrène	mg/kg	0.1	1	10	150	1.0	<1.0[<B]	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	1.0	<1.0[<B]	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	1.0	<1.0[<B]	0.1	0.7[<A-B]	<0.1[<A]
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	1.0	<1.0[<B]	0.1	0.7[<A-B]	<0.1[<A]
Méthyl-1 naphthalène	mg/kg	0.1	1	10	56	1.0	<1.0[<B]	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]
Méthyl-2 naphthalène	mg/kg	0.1	1	10	56	1.0	<1.0[<B]	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]
Diméthyl-1,3 naphthalène	mg/kg	0.1	1	10	56	1.0	<1.0[<B]	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]
Triméthyl-2,3,5 naphthalène	mg/kg	0.1	1	10	56	1.0	<1.0[<B]	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

Page 7 de 14

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.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13Q724970

N° DE PROJET: 2499-00

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418) 266-5511
FAX (418) 653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: LABORATOIRE D'EXPERTISE DE QUEBEC
PRÉLEVÉ PAR: A.T.

À L'ATTENTION DE: Frederic Lortie

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Manège militaire

HAP (Sol)						
DATE DE RÉCEPTION: 2013-06-11			DATE DU RAPPORT: 2013-06-18			
		IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	PE-S 1VR	PE-S 2VR	PE-S 2VR	PE-S 3VR
		MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2013-06-06	2013-06-06	2013-06-06	2013-06-06
		Limites	4445604	4445805	4445806	4445807
Étalon de recouvrement	Unités					
Rec. Acenaphthène-d10	%	40-140	93	88	99	82
Rec. Benzo(a)anthracène-d12	%	40-140	94	98	89	94
Rec. Pyrène-d10	%	40-140	100	95	84	89

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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

Page 8 de 14

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.

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13Q724970

N° DE PROJET: 2499-00

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418) 266-5511
FAX (418) 653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: LABORATOIRE D'EXPERTISE DE QUEBEC

PRÉLEVÉ PAR: A.T.

À L'ATTENTION DE: Frederic Lortie

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Manège militaire

HAP (Sol)										
DATE DE RÉCEPTION: 2013-06-11						DATE DU RAPPORT: 2013-06-18				
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:						PE-7 1VR	PE-8 1VR	PE-8 2VR	PE-9 3VR	F2 3CF
MATRICE:						Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:						2013-06-07	2013-06-07	2013-06-07	2013-06-06	2013-05-23
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	4445608	4445609	4445610	4445611
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	0.2[A-B]
Acénaphylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	0.2[A-B]	0.1[A]	0.1[A]	<0.1[<A]
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	0.2[A-B]	0.3[A-B]	0.2[A-B]	0.5[A-B]
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	1.7[B-C]	0.9[A-B]	0.9[A-B]	1.3[B-C]
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	1.5[B-C]	0.7[A-B]	0.9[A-B]	1.4[B-C]
Benzo(e)pyrène	mg/kg					0.1	1.1	0.5	0.7	1.0
Benzo(b,h,k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	2.4[B-C]	1.2[B-C]	1.4[B-C]	2.1[B-C]
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	0.3[A-B]	0.1[A]	0.1[A]	0.2[A-B]
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1	0.8[A-B]	0.4[A-B]	0.5[A-B]	0.8[A-B]
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	1.5[B-C]	0.9[A-B]	1.0[B]	1.5[B-C]
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1	0.2[A-B]	<0.1[<A]	0.1[A]	0.2[A-B]
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	0.5[A-B]	0.3[A-B]	0.3[A-B]	0.5[A-B]
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-7,12 benzo(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	2.3[A-B]	1.7[A-B]	1.9[A-B]	3.1[A-B]
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	0.2[A-B]
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	0.8[A-B]	0.4[A-B]	0.3[A-B]	0.3[A-B]
Méthyl-3 cholanthrène	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	0.5[A-B]	1.1[A-B]	0.8[A-B]	1.7[A-B]
Pyrene	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	2.6[A-B]	1.3[A-B]	1.5[A-B]	2.4[A-B]
Méthyl-1 naphthalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	0.1[A]	<0.1[<A]	0.1[A]	0.2[A-B]
Méthyl-2 naphthalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	0.1[A]	<0.1[<A]	0.2[A-B]	0.2[A-B]
Diméthyl-1,3 naphthalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	0.2[A-B]	<0.1[<A]	0.2[A-B]	0.2[A-B]
Triméthyl-2,3,5 naphthalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

Page 9 de 14

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.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13Q724970

N° DE PROJET: 2499-00

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: LABORATOIRE D'EXPERTISE DE QUEBEC

PRÉLEVÉ PAR: A.T.

À L'ATTENTION DE: Frederic Lortie

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Manège militaire

HAP (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2013-06-11

DATE DU RAPPORT: 2013-06-18

		IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		PE-7 1VR	PE-8 1VR	PE-8 2VR	PE-8 3VR	F2 3CF
		MATRICE:		Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2013-06-07	2013-06-07	2013-06-07	2013-06-06	2013-05-23
				4445608	4445609	4445610	4445611	4445613
Étalon de recouvrement	Unités	Limites						
Rec. Acénaphthène-d10	%	40-140		87	85	95	93	89
Rec. Benz(a)anthracène-d12	%	40-140		89	87	96	95	92
Rec. Pyrène-d10	%	40-140		87	85	94	93	86

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC (Critère A), B se réfère QC PTC (Critère B), C se réfère QC PTC (Critère C), D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Échantillons reçus au laboratoire plus de 14 jours après le prélèvement congelés par le client.

4445604 La LDR a été augmentée en raison de la dilution effectuée sur l'échantillon.

4445613 Échantillon congelé

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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

Page 10 de 14

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.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13Q724970

N° DE PROJET: 2499-00

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)268-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: LABORATOIRE D'EXPERTISE DE QUEBEC
PRÉLEVÉ PAR: A.T.

À L'ATTENTION DE: Frédéric Lortie
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Manège militaire

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)										
DATE DE RÉCEPTION: 2013-06-11						DATE DU RAPPORT: 2013-06-18				
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:						PE-1 2VR	PE-2 1VR	PE-3 3VR	PE-4 3VR	PE-4 3VR DUP
MATRICE:						Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:						2013-06-06	2013-06-06	2013-06-06	2013-06-06	2013-06-06
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	4445589	4445600	4445601	4445602
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	100	<100[<A]	<100[<A]	<100[<A]	<100[<A]
Étalon de recouvrement	Unités			Limites						
Rec. Nonane	%			40-140			120	125	116	95
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:						PE-5 1VR	PE-6 2VR	PE-9 3VR	PE-9 3VR DUP	
MATRICE:						Sol	Sol	Sol	Sol	
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:						2013-06-06	2013-06-06	2013-06-06	2013-06-06	
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	4445604	4445606	4445611	4445612
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	100	1740[B-C]	202[<A]	136[<A]	233[<A]
Étalon de recouvrement	Unités			Limites						
Rec. Nonane	%			40-140			120	116	122	112

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC (Critère A), B se réfère QC PTC (Critère B), C se réfère QC PTC (Critère C), D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Échantillons reçus au laboratoire plus de 14 jours après le prélèvement congelés par le client.

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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

Page 11 de 14

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.



Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: LABORATOIRE D'EXPERTISE DE QUEBEC

N° BON DE TRAVAIL: 13Q724970

N° DE PROJET: 2499-00

À L'ATTENTION DE: Frederic Lortie

PRÉLEVÉ PAR:A.T.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Manège militaire

Analyse des Sols

Date du rapport: 2013-06-18

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.
Soufre total (Montreal)															
Soufre total (Mt)	1	NA	NA	NA	0.0	< 400	107%	80%	120%	95%	80%	120%	118%	80%	120%
8 Métaux extractibles totaux ICP/OES + Hg (Sol)															
Arsenic	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	80%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Cadmium (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.9	99%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	70%	130%
Chrome (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 45	90%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Cuivre (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 40	106%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	70%	130%
Étain (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	99%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	70%	130%
Mercure	44456	4445600	< 0.2	< 0.2	0.0	< 0.2	110%	100%	100%	NA	100%	100%	116%	70%	130%
Nickel (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 30	95%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	70%	130%
Plomb (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 30	90%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	70%	130%
Zinc (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 100	93%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	70%	130%

Certifié par:*Christian Robert*

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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: LABORATOIRE D'EXPERTISE DE QUEBEC

N° BON DE TRAVAIL: 13Q724970

N° DE PROJET: 2499-00

À L'ATTENTION DE: Frederic Lortie

PRÉLEVÉ PAR:A.T.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Manège militaire

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2013-06-18

Date du rapport: 2013-06-18			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 pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	4445600	< 100	< 100	0.0	< 100	93%	70%	130%	NA	100%	100%	80%	60%	140%
Rec. Nonane	1	4445600	125	118	5.8	125	122%	40%	140%	NA	100%	100%	130%	40%	140%
HAP (Sol)															
Acénaphène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	98%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Acénaphthylène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	104%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Anthracène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	102%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo(a)anthracène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	103%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo(a)pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	93%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo(e)pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	100%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo(b+j+k)fluoranthène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	93%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo(c)phénanthrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	103%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo(g,h,i)pérylène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	83%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Chrysène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	98%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Dibenzo(a,h)anthracène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	73%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Dibenzo(a,i)pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	115%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Dibenzo(a,h)pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	100%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Dibenzo(a,l)pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	117%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Diméthyl-7, 12 benzo(a)anthracène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	100%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Fluoranthène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	106%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Fluorène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	103%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	87%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Méthyl-3 cholanthrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	81%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Naphtalène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	97%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Phénanthrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	98%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	100%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Méthyl-1 naphtalène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	102%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Méthyl-2 naphtalène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	100%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Diméthyl-1,3 naphtalène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	106%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	99%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Rec. Acénaphène-d10	1	NA	NA	NA	0.0	93	120%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%
Rec. Benzo(a)anthracène-d12	1	NA	NA	NA	0.0	95	123%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%
Rec. Pyrène-d10	1	NA	NA	NA	0.0	90	120%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%

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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: LABORATOIRE D'EXPERTISE DE QUEBEC

N° BON DE TRAVAIL: 13Q724970

N° DE PROJET: 2499-00

À L'ATTENTION DE: Frederic Lortie

PRÉLEVÉ PAR:A.T.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Manège militaire

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Arsenic	2013-06-14	2013-06-18	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2R2	ICP/MS
Cadmium (ICP/OES)	2013-06-14	2013-06-14	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Chrome (ICP/OES)	2013-06-14	2013-06-14	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Cuivre (ICP/OES)	2013-06-14	2013-06-14	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Étain (ICP/OES)	2013-06-14	2013-06-14	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Mercure	2013-06-13	2013-06-13	MET-161-6107F	EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Nickel (ICP/OES)	2013-06-14	2013-06-14	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Plomb (ICP/OES)	2013-06-14	2013-06-14	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Zinc (ICP/OES)	2013-06-14	2013-06-14	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Soufre total (Mtl)	2013-06-13	2013-06-13	INOR-101-8056	MA.310-CS 1.0	COMBUSTION
Analyse organique de trace					
Acénaphène	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Acénaphthylène	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Anthracène	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo(a)anthracène	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo(a)pyrène	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo(e)pyrène	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo(b+j+k)fluoranthène	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo(c)phénanthrène	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo(g,h,i)pérylène	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Chrysène	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,h)anthracène	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,i)pyrène	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,h)pyrène	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,l)pyrène	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluorène	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-3 cholanthrène	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Naphtalène	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Phénanthrène	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Pyrène	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-1 naphtalène	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-2 naphtalène	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-1,3 naphtalène	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Acénaphthène-d10	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Benzo(a)anthracène-d12	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Pyrène-d10	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2013-06-14	2013-06-14	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD 1.1	GC/FID



AGAT Laboratoires

350 rue Franquet
Québec, QC
G1P 4P3
www.agatlabs.com

À l'usage exclusif du laboratoire

Condition à l'arrivée : Bonne ☐ Mauvaise (voir notes) ☐
Température à l'arrivée : _____
No de travail AGAT : _____

Notes : _____

Chaîne de traçabilité - Environnement

Information du client

Compagnie : LEA
Adresse : 2320 rue de la
Téléphone : 685-0858 Téléc. : _____
Projet client : 2499-00
Bon de commande : 6661 Soumission : _____
Lieu de prélèvement : Manège Militaire
Prélevé par : A.F.

Envoyer le rapport à :

Nom : Fredrick Lorie
Courriel : fredrick.lorie@legitechnique.com

Commentaires :

Matrice (légende) :

S Sol B Boue ES Eau de surface
SL Solide EU Eaux usées EF Effluent
SE Sédiment ST Eau souterraine AF Affluent
EP Eau potable (note pour réseau : veuillez fournir votre formulaire MDDEP)

Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de contenants
PE-1 2UR	2013-06-11	S	1
PE-2 1UR	"	S	1
PE-3 3UR	"	S	1
PE-4 3UR	"	S	1
PE-5 3UR OUR	"	S	1
PE-5 1UR	"	S	1
PE-5 2UR	"	S	1
PE-6 2UR	"	S	1
PE-6 3UR	"	S	1

Echantillon remis par (nom en toutes lettres et signature)

Agassier

Date/heure

Echantillon remis par (nom en toutes lettres et signature)

Date/heure

Délai d'analyse requis

Délai régulier ☒ 5 à 7 jours ouvrables
Délai rapide ☐ même journée (6-12 h)

Les échantillons reçus après 16 h seront enregistrés comme étant reçus le jour ouvrable suivant.

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable) ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐
RDS (mat. lixiviable) ☐ Eau consommation ☐ Eau résurgente ☐
REIM art. ☐ *Reg. sur l'enfouissement des sols contaminés

Format de rapport

Portrait : ☐ 1 par page
Paysage : ☒ plusieurs par page

Reg. 87 CUM (art. 10) ☐
Reg. 87 CUM (art. 11) ☐
Autre (spécifier) _____

CSV Aggr <input type="checkbox"/>	Citrobactéries <input type="checkbox"/>	Phthalates <input type="checkbox"/>	Composés phénoliques (GC-MS) D130 <input type="checkbox"/> D131 <input type="checkbox"/>	HAP <input type="checkbox"/>	COV : HHT <input type="checkbox"/> HMA <input type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> THM <input type="checkbox"/>	Hydrocarbures dérivés C10-C50 <input type="checkbox"/>	Huiles et graisses : Minérales <input type="checkbox"/> Aroclor <input type="checkbox"/> BPC : Carbényles <input type="checkbox"/> Alcool <input type="checkbox"/>	Pesticides (spécifier) : _____	Métaux (spécifier) : _____	6 métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) + As + Hg + Sn <input checked="" type="checkbox"/>	Métaux (Pb, Cu, Ni, Zn, Cd, Cr, Mn, Fe, Al, Na) <input type="checkbox"/>	Catons (Ca, K, Mg, Na) <input type="checkbox"/>	Méthane (H ₂) <input type="checkbox"/>	P total <input type="checkbox"/> P inor. <input type="checkbox"/> o-phosphate <input type="checkbox"/>	Phénols (méthylés) <input type="checkbox"/>	DBO5 <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/>	Fluorures : Chlorures <input type="checkbox"/> SO ₄ <input type="checkbox"/> Sulfures <input type="checkbox"/>	Cyanures : Totaux <input type="checkbox"/> Disponibles <input type="checkbox"/> Oxydables <input type="checkbox"/>	Azoto : NH ₃ <input type="checkbox"/> NH ₄ <input type="checkbox"/>	NO ₂ <input type="checkbox"/> NO ₃ <input type="checkbox"/> NO ₂ + NO ₃ <input type="checkbox"/> Turbidité <input type="checkbox"/>	Corrosivité : pH <input type="checkbox"/> Alcalinité <input type="checkbox"/> Conductivité <input type="checkbox"/>	Solides : Totaux <input type="checkbox"/> Volatils <input type="checkbox"/> Dissous <input type="checkbox"/>	MES <input type="checkbox"/> MSV <input type="checkbox"/>	COT <input type="checkbox"/> COD <input type="checkbox"/>	Saumurité <input type="checkbox"/> E Coli <input type="checkbox"/>	RDS <input type="checkbox"/> RMD <input type="checkbox"/> REIM art. <input type="checkbox"/>	Réglement CUM Article 10 <input type="checkbox"/> Article 11 <input type="checkbox"/>	Microbiologie (spécifier) : _____
-----------------------------------	---	-------------------------------------	--	------------------------------	--	--	--	--------------------------------	----------------------------	--	--	---	--	--	---	--	---	--	---	---	---	--	---	---	--	--	---	-----------------------------------

Date/heure

Echantillon reçu par (nom en toutes lettres et signature)

Yannick Dallan

Date/heure

Echantillon reçu par (nom en toutes lettres et signature)

2013-06-11 14h58

COPIES :

Rose - Client
Jaune - AGAT
Blanche - AGAT

Page 1 de 3

N° : 21812



AGAT Laboratoires

350 rue Franquet
Québec, QC
G1P 4P3
www.agatlabs.com

À l'usage exclusif du laboratoire

Condition à l'arrivée : ☐ Bonne ☐ Mauvaise (voir notes) ☐
Température à l'arrivée : _____
No de travail AGAT : _____
Notes : _____

Chaîne de traçabilité - Environnement

Information du client

Compagnie : LEO
Adresse : 2320 rue de la Colombe
Téléphone : 845-0858 Téléc. : _____
Projet client : 2435-00
Bon de commande : 6621 Soumission : _____
Lieu de prélèvement : Manège militaire
Prélevé par : A.V.

Envoyer le rapport à :

Nom : Frédéric Caron
Courriel : _____

Commentaires :

Matrice (légende) :

S. Sol B. Boue ES. Eau de surface
SL. Solide EL. Eaux usées EF. Effluent
SE. Sédiment ST. Eau souterraine AF. Affluent
EP. Eau potable (note pour réseau : veuillez fournir votre formulaire MDDEP)

Délai d'analyse requis

Délai régulier ☒ 5 à 7 jours ouvrables
Date requise : _____
Délai rapide ☐ même journée (6-12 h) ☐ 24 heures ☐ 48 heures ☐ 72 heures
Les échantillons reçus après 16 h seront enregistrés comme étant reçus le jour ouvrable suivant.

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable) ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ Reg. 87 CUM (art. 10) ☐
RDS (mat. lixiviable) ☐ Eau consommation ☐ Eau résurgente ☐ Reg. 87 CUM (art. 11) ☐
REIM art. _____ *Reg. sur l'enfouissement des sols contaminés Autre (spécifier) _____

Format de rapport

☐ Portait :
1 par page
☒ Paysage :
plusieurs par page

Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de contenants
PE7 IUR.	2013-06-07	S	1
PE8 IUR	"	S	1
PE9 IUR	"	S	1
PE9 IUR	2013-06-06	S	1
PE9 IUR Dup	"	S	1

COSEV : AGAT <input type="checkbox"/> Chlorobenzènes <input type="checkbox"/> Phénols	Composés phénoliques (GC-MS) D130 <input type="checkbox"/> D131 <input type="checkbox"/>	HAP <input type="checkbox"/>	COV : HHT <input type="checkbox"/> HMA <input type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> THM <input type="checkbox"/>	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) <input type="checkbox"/>	Huiles et graisses : Minérales <input type="checkbox"/> Totales <input type="checkbox"/>	BPC : Éléments <input type="checkbox"/> Arômes <input type="checkbox"/>	Pesticides (spécifier) : _____	Métaux (spécifier) : _____	6 métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) + As + Hg + Mn <input checked="" type="checkbox"/>	Métaux TO <input type="checkbox"/>	Cations (Ca, K, Mg, Na) <input type="checkbox"/>	Mercure (Hg) <input type="checkbox"/>	P total <input type="checkbox"/> P inor. <input type="checkbox"/> o-phosphate <input type="checkbox"/>	Phénols (colorimétriques) <input type="checkbox"/>	DBO5 <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/>	Filtres <input type="checkbox"/> Nitrates <input type="checkbox"/> SO4 <input type="checkbox"/> Sulfates <input type="checkbox"/>	Cyanures : Totaux <input type="checkbox"/> Disponibles <input type="checkbox"/> Oxydables <input type="checkbox"/>	Azote : NH4 <input type="checkbox"/> NO2 <input type="checkbox"/> NO3 <input type="checkbox"/> Turbidité <input type="checkbox"/>	Conteur <input type="checkbox"/> pH <input type="checkbox"/> Alcalinité <input type="checkbox"/> Conductivité <input type="checkbox"/>	Solides : Totaux <input type="checkbox"/> Volatils <input type="checkbox"/> Dissous <input type="checkbox"/>	MES <input type="checkbox"/> MSV <input type="checkbox"/>	COT <input type="checkbox"/> COD <input type="checkbox"/>	Sélimente <input type="checkbox"/> E-Oil <input type="checkbox"/>	RDS <input type="checkbox"/> RMD <input type="checkbox"/> REIM art. <input type="checkbox"/>	Réglement 87 CUM, Article 10 <input type="checkbox"/> Article 11 <input type="checkbox"/>	Microbiologie (spécifier) : _____
---	--	------------------------------	--	---	--	---	--------------------------------	----------------------------	--	------------------------------------	--	---------------------------------------	--	--	--	---	--	---	--	--	---	---	---	--	---	-----------------------------------

Échantillon remis par (nom en toutes lettres et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en toutes lettres et signature)	Date/heure	COPIES : Rose - Client Jaune - AGAT Blanche - AGAT	Page 2 de 3
Échantillon remis par (nom en toutes lettres et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en toutes lettres et signature)	Date/heure		N°: 21814

ANNEXE « E »

Grille de gestion des sols contaminés excavés intérimaire

GRILLE DE GESTION DES SOLS CONTAMINÉS EXCAVÉS INTÉRIMAIRE

Tirée de la « Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés » (1999)
du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements
climatiques du Québec.

NIVEAU DE CONTAMINATION	OPTIONS DE GESTION
<A	1. Utilisation sans restriction.
Plage A-B	1. Utilisation comme matériaux de remblayage sur les terrains contaminés à vocation résidentielle en voie de réhabilitation* ou sur tout terrain à vocation commerciale ou industrielle, à la condition que leur utilisation n'ait pas pour effet d'augmenter la contamination** du terrain récepteur et, de plus, pour un terrain à vocation résidentielle que les sols n'émettent pas d'odeurs d'hydrocarbures perceptibles. 2. Utilisation comme matériaux de recouvrement journalier dans un lieu d'enfouissement sanitaire (LES). 3. Utilisation comme matériaux de recouvrement final dans un LES à la condition qu'ils soient recouverts de 15 centimètres de sol propre.
Plage B-C	1. Décontamination de façon optimale*** dans un lieu de traitement autorisé et gestion selon le résultat obtenu. 2. Utilisation comme matériaux de remblayage sur le terrain d'origine à la condition que leur utilisation n'ait pas pour effet d'augmenter la contamination** du terrain et que l'usage du terrain soit à vocation commerciale ou industrielle. 3. Utilisation comme matériaux de recouvrement journalier dans un LES.
>C	1. Décontamination de façon optimale*** dans un lieu de traitement autorisé et gestion selon le résultat obtenu. 2. Si l'option précédente est impraticable, dépôt définitif dans un lieu d'enfouissement sécuritaire autorisé pour recevoir des sols.

* Les terrains à vocation résidentielle en voie de réhabilitation sont ceux voués à un usage résidentiel dont une caractérisation a démontré une contamination supérieure au critère B et où l'apport de sols en provenance de l'extérieur sera requis lors des travaux de restauration.

** La contamination réfère à la nature des contaminants et leur concentration.

*** Le traitement optimal est défini pour l'ensemble des contaminants par l'atteinte du critère B ou la réduction de 80% de la concentration initiale et pour les volatils par l'atteinte du critère B. À cet égard, les volatils sont définis comme étant les contaminants dont le point d'ébullition est <180°C ou dont la constante de la loi de Henry est supérieure à $6,58 \times 10^{-7}$ atm-m³/g incluant les contaminants identifiés dans la section III de la grille des critères de sols incluse à l'annexe 2 de la politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés.



LABORATOIRES
D'EXPERTISES
DE QUÉBEC LTÉE

Géotechnique, environnement et
ingénierie des sols et matériaux

Québec, le 16 septembre 2014

ARCOP/DFS/STGM Architectes en consortium
530, boulevard de l'Atrium, bureau 100
Québec (Québec) G1H 7H1

À l'attention de monsieur Jean-Yves Montminy

2320, rue de Celles
Bureau 100
Québec (Québec)
CANADA G2C 1X8
Tél. : (418) 845-0858
Téléc. : (418) 845-0300
info@leqtech.com

Objet : Reconstruction du manège militaire de Québec
Complément au rapport d'étude géotechnique
N./dossier : 2499-03

Monsieur,

Reconnaissance
des sols
Essais en chantier
Essais en laboratoire
Expertises diverses
Litiges en construction
Études géotechniques
Stabilité de talus
Ingénierie des sols
et des matériaux
Auscultation des
ouvrages
Études
environnementales
Mécanique des
chaussées



Membre de l'Association
des consultants
et laboratoires experts

En complément à notre étude géotechnique émise le 19 juillet 2013 (rapport no 4956-00-01) et à votre demande, nous vous soumettons des recommandations géotechniques additionnelles utiles à la réalisation du projet. Le projet prévoit le déplacement de conduites d'aqueduc et d'égouts dans une servitude passant dans un stationnement appartenant à la Commission des Champs de Bataille Nationaux (CCBN), situé au Sud-Ouest du terrain du Manège Militaire, ainsi que dans l'avenue Wilfrid-Laurier, en face de ce même stationnement. Vous demandez notre opinion sur la structure de chaussée à prévoir pour la reconstruction de l'avenue Wilfrid-Laurier, suite à la mise en place des conduites.

À cet effet, la réalisation de forages le 20 août 2014, dans le cadre de la *Caractérisation environnementale des sols*, a permis le prélèvement d'échantillons représentatifs des matériaux de remblai et du socle rocheux présents sur le site.

La stratigraphie des sols à l'endroit des forages est indiquée sur les rapports de forage présentés en annexe. Le plan de localisation des forages (dessin no 2499-03-01) est également joint à la présente. Ces documents sont tirés de la *Caractérisation environnementale des sols*, pour laquelle un rapport (référence : 2499-03-01) a été émis récemment par notre firme.

Selon des informations fournies par un représentant de la firme Tetratex inc., il est actuellement prévu, pour la reconstruction de la chaussée de l'avenue Wilfrid-Laurier, la structure de chaussée présentée dans le tableau I ci-dessous :



TABLEAU I
STRUCTURE DE CHAUSSÉE PROPOSÉE

Couche	Matériau	Épaisseur (mm)
Enrobé bitumineux (Couche d'usure)	EB-10S	50
Enrobé bitumineux (Couche de base)	EB-20	80
Fondation supérieure	Granulat concassé de calibre MG-20	300
Sous-fondation	Matériau granulaire de calibre MG-112	600

Comme le roc friable est rencontré à partir de 0,34 mètre de profondeur au forage F-104, réalisé dans l'avenue Wilfrid-Laurier, nous sommes d'opinion que l'épaisseur de la sous-fondation pourrait être réduite à 300 millimètres.

Pour ce qui est des travaux d'excavation en vue de la mise en place des conduites souterraines, les conditions géotechniques étant similaires, ils devront suivre les prescriptions de la section 6.6 du rapport 4956-00-01, émis en juillet 2013. Comme les travaux seront généralement réalisés dans une chaussée existante (avenue Wilfrid-Laurier ou stationnement du CCBN), il convient de rappeler l'importance de réaliser des transitions appropriées en fonction de la nature des sols utilisés comme remblai et ceux situés de part et d'autres de la tranchée, afin de limiter les comportements différentiels entre les sols ou le roc en place et les sols remis en tranchée.

De plus, dans le cas où le déblai de roc, le roc friable ou des matériaux non-gélifs seraient utilisés en remblai, comme le socle rocheux est à moins de 2 mètres de profondeur, il est suggéré d'effectuer une transition sous la ligne d'infrastructure afin de prévenir le développement de fissures dans le revêtement bitumineux, soit par les soulèvements différentiels provoqués par l'action du gel ou soit par un tassement différentiel entre le roc et la tranchée.

La transition sol-roc, longitudinale à la rue, devrait être réalisée selon une pente de 1,0 à l'horizontale pour 1,0 à la verticale (1,0 H : 1,0 V) et devrait s'étendre sur 1,00 mètre de profondeur à partir de la surface du massif rocheux ou être arrêtée à 2,00 mètres de profondeur à partir de la surface de la chaussée, selon la première éventualité. Transversalement à la rue, s'il y a lieu, des transitions de 4,0 à l'horizontale pour 1,0 à la verticale devraient être aménagées.



Ce rapport a été relu et commenté par l'ingénieur géotechnicien senior Raymond Juneau.

Nous demeurons disponibles pour toute information additionnelle.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments les plus distingués.

LABORATOIRES D'EXPERTISES DE QUÉBEC LTÉE

Louis Morin, ing.

#OIQ : 5016616

Chargé de projet

LM/mb

Distribution :

. ARCOP/DFS/STGM Architectes en consortium	2 copies
. Tetrattech inc.	(PDF)
. Laboratoires d'Expertises de Québec ltée	1 copie

Projet : Caractérisation environnementale des sol - Manège militaire Lot 1

Endroit : Stationnement du CCBN, avenue Wilfrid-Laurier, Québec

Équipement utilisé : Diedrich-50

Tubage : Tarière

Poids du marteau 63,5 kg

Hauteur de chute	760 mm
-------------------------	--------

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

REMANIÉ

INTACT

PERDU



TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Carottier fendu

CR Carottier à diamants

LA Par lavage

TA À la tarière

TM Carottier à

PS Carottier à piston fixe

15 Character & piston size

LÉGENDE



 Eau souterraine

Ach Analyse chimique

Ag Analyse granulométrique

Sed Sédimentométrie

Wc Teneur en eau naturelle
Wl Limite de liquidité

Wp Limite de plasticité

7/p Enfant de naissance

HYDROCARBURES

Odeur :

In	Inexistante
✓	✓

Le Légère
Mo Modér4

Mo Modérée
Pe Persistante

Aspect visuel :

In Inexista

Di Disséminé
Im Imhibé

Im Imbibe

Coupe géologique		Str	Eau	Échantillons			Essais	Odeur	Aspect visuel	Notes	
Prof (m)	Description			a	État	No et type					Rec (%)
	Enrobé bitumineux. (0.09 m)										
0,5	Remblai constitué de sable graveleux gris, traces de silt. (0.29 m)				1-CF	78	N=53, Ach	In	In		
1	Remblai constitué de sable brun-gris, un peu de gravier et de silt. Présence de résidus d'incinération (<2%). (0.58 m)				2-CF	63	N=80/230mm Refus	In	In		
1,5	Sable silteux et graveleux noir provenant de l'altération du socle rocheux. (0.73 m)									Un tube ouvert de 19 millimètres de diamètre a été inséré dans le forage afin de permettre la mesure du niveau de l'eau souterraine.	
	Roc friable gris. (1.07 m)										
	Refus sur le socle rocheux. Fin du forage.										
										Date	Profondeur (m)
										2014-08-20	Sec
										2014-08-25	Sec



LABORATOIRES
D'EXPERTISES
de Québec ltée
Ingénierie des sols
et des matériaux

RAPPORT DE FORAGE

Dossier : 2499-03

Forage no.: F-102

Élévation :

Date : 2014-08-20

Projet : Caractérisation environnementale des sol - Manège militaire Lot 1

Endroit : Stationnement du CCBN, avenue Wilfrid-Laurier, Québec

Équipement utilisé : Diedrich-50

Tubage : Tarière, NW

Poids du marteau 63,5 kg

Hauteur de chute 760 mm

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Carottier fendu
CR Carottier à diamants
LA Par lavage
TA À la tarière
TM Carottier à paroi mince
PS Carottier à piston fixe

LÉGENDE

▼ Eau souterraine
Ach Analyse chimique
Ag Analyse granulométrique
Sed Sédimentométrie
Wc Teneur en eau naturelle
Wl Limite de liquidité
Wp Limite de plasticité

HYDROCARBURES

Odeur :
In Inexistante
Le Légère
Mo Modérée
Pe Persistante
Aspect visuel :
In Inexistant
Di Disséminé
Im Imbibé

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

REMANIÉ INTACT PERDU



Coupe géologique		Str	Échantillons			Essais	Odeur	Aspect visuel	Notes
Prof (m)	Description		État	No et type	Rec (%)				
	Enrobé bitumineux. (0.05 m)								
	Remblai constitué de sable et gravier gris, un peu de silt. (0.22 m)			1-CF	65	N=43, Ach	In	In	
0,5	Remblai constitué de sable silteux et graveleux gris-noir. (0.52 m)			2-CF	25	N=14, Ach	In	In	
1	Remblai constitué de sable silteux gris-brun, un peu de gravier. Présence de résidus d'incinération et de matières organiques (<2%). (1.13 m)								
	Socle rocheux friable gris.								
1,5				3-CF	70	N=39	In	In	
				4-CF	0	50/50mm Refus	In	In	
2	Socle rocheux: Calcaire argileux gris. Qualité très mauvaise à bonne.			5-CR	100	RQD=51%	In	In	
2,5				6-CR	100	RQD=19%	In	In	
3				7-CR	95	RQD=81%	In	In	
	(3.66 m) Fin du forage.								



LABORATOIRES
D'EXPERTISES
de Québec ltée
Ingénierie des sols
et des matériaux

RAPPORT DE FORAGE

Dossier : 2499-03

Forage no.: F-103

Élévation :

Projet : Caractérisation environnementale des sol - Manège militaire Lot 1

Endroit : Stationnement du CCBN, avenue Wilfrid-Laurier, Québec

Date : 2014-08-20

Équipement utilisé : Diedrich-50

Tubage : Tarière

Poids du marteau 63,5 kg

Hauteur de chute 760 mm

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Carottier fendu
CR Carottier à diamants
LA Par lavage
TA À la tarière
TM Carottier à paroi mince
PS Carottier à piston fixe

LÉGENDE

▼ Eau souterraine
Ach Analyse chimique
Ag Analyse granulométrique
Sed Sédimentométrie
Wc Teneur en eau naturelle
Wl Limite de liquidité
Wp Limite de plasticité

HYDROCARBURES

Odeur :
In Inexistante
Le Légère
Mo Modérée
Pe Persistante
Aspect visuel :
In Inexistant
Di Disséminé
Im Imbibé

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

REMANIÉ INTACT PERDU



Coupe géologique		Str	Échantillons			Essais	Odeur	Aspect visuel	Notes
Prof (m)	Description		État	No et type	Rec (%)				
	Enrobé bitumineux. (0.05 m)								
0,5	Remblai constitué de sable graveleux brun, un peu de silt. Présence de résidus d'incinération, de briques, de verre et de mortier (5%). (0.24 m)			1-CF	72	N=14, Ach	In	In	
1	Remblai constitué de silt sableux noir, un peu de gravier. Présence de résidus d'incinération, de fragments de briques et de mortier (2%). (0.69 m)			2-CF	54	N=18	In	In	
1,5	Sable silteux et graveleux noir provenant de l'altération du socle rocheux. (1.25 m)			3-CF	67	50/30mm Refus	In	In	
	Refus sur le socle rocheux probable. Fin du forage.								



LABORATOIRES
D'EXPERTISES
de Québec ltée
Ingénierie des sols
et des matériaux

RAPPORT DE FORAGE

Dossier : 2499-03

Forage no.: F-104

Élévation :

Date : 2014-08-20

Projet : Caractérisation environnementale des sol - Manège militaire Lot 1

Endroit : Stationnement du CCBN, avenue Wilfrid-Laurier, Québec

Équipement utilisé : Diedrich-50 Tubage : Tarière, NW Poids du marteau 63,5 kg Hauteur de chute 760 mm	TYPE D'ÉCHANTILLON CF Carottier fendu CR Carottier à diamants LA Par lavage TA À la tarière TM Carottier à paroi mince PS Carottier à piston fixe	LÉGENDE ▼ Eau souterraine Ach Analyse chimique Ag Analyse granulométrique Sed Sédimentométrie Wc Teneur en eau naturelle Wl Limite de liquidité Wp Limite de plasticité	HYDROCARBURES Odeur : In Inexistante Le Légère Mo Modérée Pe Persistante Aspect visuel : In Inexistant Di Disséminé Im Imbibé
---	--	---	---

Coupe géologique		Str	Eau	Échantillons			Essais	Odeur	Aspect visuel	Notes
Prof (m)	Description			a	État	No et type				
	Enrobé bitumineux. (0.12 m)									Un tube ouvert de 19 millimètres de diamètre a été inséré dans le forage afin de permettre la mesure du niveau de l'eau souterraine.
0,5	Remblai constitué de sable gris, un peu de gravier et de silt. Présence de résidus d'incinération, de fragments d'enrobé bitumineux et de béton de ciment (<10%). (0.34 m)				1-CF	56	N=53, Ach, Dup	In	In	
	Socle rocheux friable gris. (0.99 m)				2-CF	48	N=58/250mm Refus	In	In	
1	Socle rocheux: Calcaire argileux gris. Qualité très mauvaise à moyenne.				3-CR	98	RQD=0%	In	In	
1,5					4-CR	100	RQD=45%	In	In	
2					5-CR	100	RQD=74%	In	In	
2,5	(2.54 m) Fin du forage.									
3										

Légende:

Forage réalisé en août 2014

Puits d'exploration réalisé en juin 2013 (référence L.E.Q. lée no 2499-01-01)

F-101

PE-9

Plage de contamination

<A **A-B** **B-C** **>C**

>CCME

Préparé pour:

Consortium ARCOP/DFS/STGM

Préparé par:

LEQ

LABORATOIRES D'EXPERTISES DE QUÉBEC LTÉE

Géotechnique, environnement et ingénierie des sols et matériaux

Scalé:

FRÉDÉRIC LAFRANCIS

1587-1585

QUÉBEC

Titre du projet:

Caractérisation environnementale des sols

Géotechnique, environnement et ingénierie des sols et matériaux

Manège militaire de Québec

Lot 1 - Relocalisation des services publics

Québec (Québec)

Titre du dessin:

Localisation des sondages et présentation des résultats d'analyses chimiques

Dessiné: D.S. / F.L.

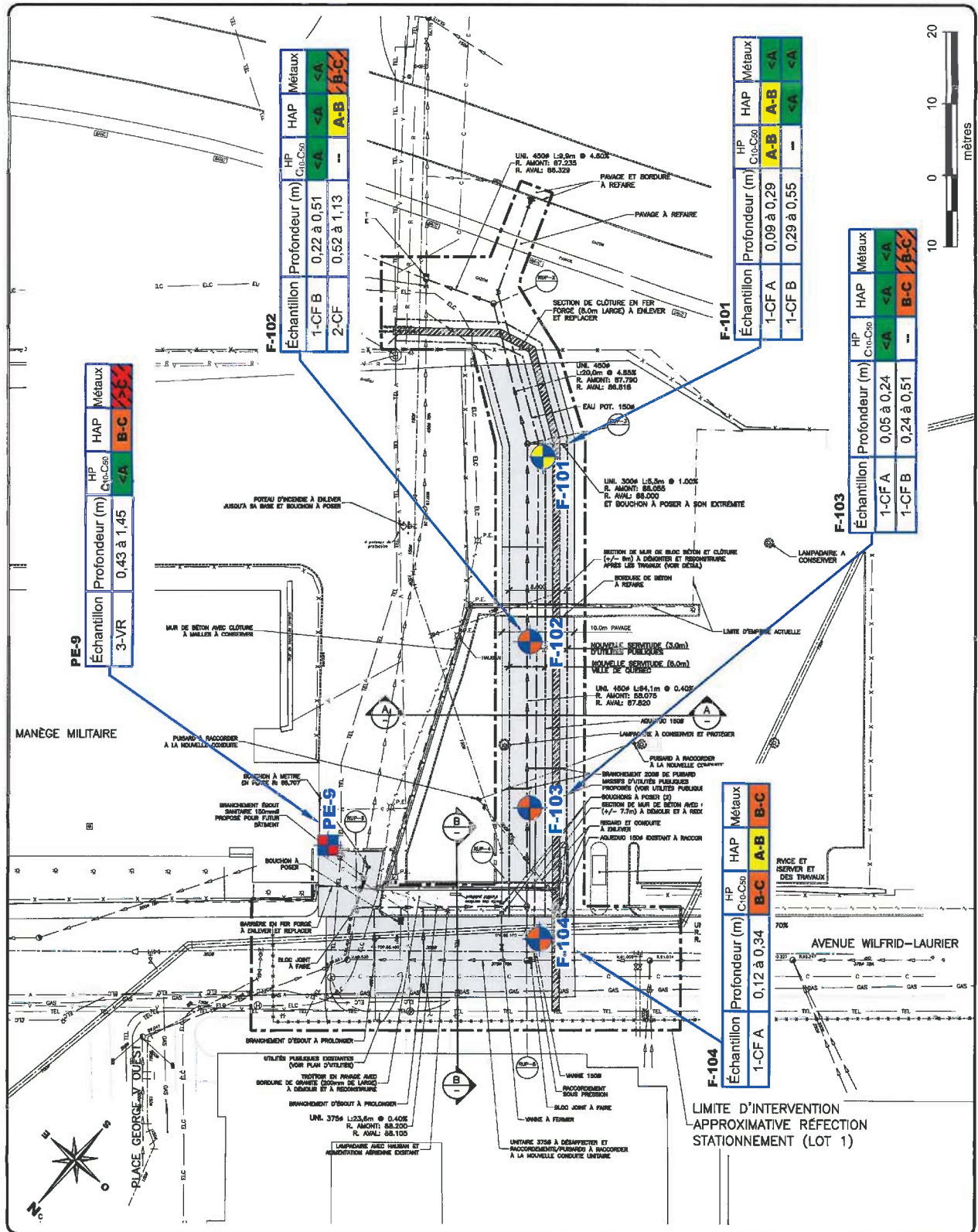
Vérifié: F.L.

Echelle: 1:500

Date: Août 2014

Projet no: 2499-03

Dessin no: 2499-03-01



PUBLIC WORKS AND GOVERNMENT SERVICES CANADA (PWGSC)
GRANDE-ALLÉE ARMOURY
LOT 1 – RELOCATION OF PUBLIC UTILITIES

CLIENT REFERENCE : R.035921.500

ADDENDUM NO 1

SEPTEMBER 23, 2014

Please register to bid form the number and the date of the addendum, otherwise the tender may be rejected.

This addendum forms is an integral part of the tender document and modifies it as follows:

CIVIL

1.0 SPECIFICATIONS

The next pages are replaced by the corresponding pages identified by a **1** :

Section 01 11 00 - Description of work Pages 3 and 6

The next page is added and identified by a **1** :

Section 01 11 00 - Description of work Page 7

ELECTRICAL

2.0 SPECIFICATIONS

The following pages are replaced by the corresponding pages identified by a **1** :

Section 33 65 73 – Concrete encased duct
banks and manholes Pages 6 to 8

3.0 DRAWINGS

Sketch EL-CE01 is issued with the current addendum :

Drawings

E001, rev. 01
E002, rev. 01

Sketches issued

EL-CE01
Drawing issued

BPR-Infrastructure inc.

Dessau

Name of bidder



Christian Jacques, eng.
CJ/jg



Khalil Haddad, eng., MBA
KH/jg

Address

Signature of representative

Québec, September 23, 2014

Date : _____

parking lot. Thus, moving the concrete guardrails and fences may be necessary to maintain access to the underground parking lot. During Stage 3, partial closing of the Wilfrid-Laurier Avenue is allowed. However, contractor must keep one lane open at all times on the Wilfrid-Laurier Avenue. Before this partial closure, Contractor must co-ordinate with the city of Quebec and submit a traffic control plan for approval in which closing dates will be presented. Contractor has a timeline of one (1) week for all work of stage 3. Traffic control plan must be sent for approval to the city of Quebec ten (10) open days prior to the first day of the partial closing date.



1.5 CONTRACTOR USE OF PREMISES

- .1 Contractor may use construction site without restriction until substantial completion of work. Authorization is valid for work during fall 2014 only.
- .2 Contractor can access the premises by removing the existing wrought iron fences where indicated on the plans.
- .3 Use of premises is restrained to the areas necessary for construction (see proposed intervention limits on the plans) and for the storage area shown of the plans in order to allow :
 - .1 Use of premises by the Departmental Representative;
 - .2 Free access at any time to the Departmental Representative existing containers in the storage area;
 - .3 Contractor is to co-ordinate the use of premises with the instructions of the Departmental Representative.
- .4 Remove, alter or protect as directed by the Departmental Representative, for connection to the existing structure or adjacent work, or to harmonize with these parts of the existing structure that were modified during construction.
 - .1 Maintain access to the existing fire hydrant in the storage area shown on the plans for fire protection.
 - .2 Upon Work completion, the existing structure must be in an equivalent or superior state it was before construction work.
 - .3 Premises will only be used for the following purposes : storage for the new pipes, manholes, catch basins, construction trailers and excavated materials.
Departmental Representative authority can compel Contractor to stop all activities not relate to normal premises usage by the Contractor.
- .5 The Contractor may perform temporary on site stockpiling of contaminated material of classes «A-B» and «B-C» that cannot be used immediately as backfill in excavations. To avoid, contact with contaminated materials and the underlying soils, these contaminated materials must be stored on a polyethylene membrane with a minimal thickness of 0,15 millimeters. Contaminated materials must be covered by a second polyethylene membrane at the end of the each day to prevent infiltration of rainwater and evaporation of the volatiles. No materials equal or above the generic criteria «C» can be temporary stored on the Armoury premises. These must be excavated, loaded directly into trucks and routed to a treatment center or an authorized disposal site by the MDDELCC.
- .6 The use of premises must be completed by December 31 2014. Upon failure to comply, the Departmental Representative will vacate the area at the expense of the Contractor, which will be deducted from the payments of the awarded contract.

- .4 The « Cahier des charges administratives générales, édition 2010 » of the city of Quebec is an integral part of the tender documents. This document is available on the website of the city of Quebec
- .5 For the public utility works, Contractor shall, in addition to the requirements of this specification, consider the document « Cahier des normes et des exigences d'installation d'un réseau d'utilités publiques, édition juin 2006, révision partielle juin 2010 » which is an integral part of the tender documents. This document has been annexed to the current specifications.
- .6 Some work must be performed according to the standards collection -Ouvrages routiers (Volume I to VII) as specified on the specifications. The standardized document NQ-1809-300, le Cahier des charges et devis généraux (CCDG) and the standard collection – Ouvrages routiers (Volumes I to VII) are available on the Publications Québec website
- .7 Contractor shall consider that the work must be performed in accordance with the general requirements in these documents. The limits and scope of these references, however, are specified in the various sections of this specification. Contractor shall obtain these documents at its expense.

1.11 DOCUMENTS REQUIRED

- .1 Maintain at job site, one copy each document as follows:
 - .1 Contract Drawings.
 - .2 Specifications.
 - .3 Addenda.
 - .4 Reviewed Shop Drawings.
 - .5 List of Outstanding Shop Drawings.
 - .6 Change Orders.
 - .7 Other Modifications to Contract.
 - .8 Field Test Reports.
 - .9 Copy of Approved Work Schedule.
 - .10 Health and Safety Plan and Other Safety Related Documents.
 - .11 Other documents as specified.



1.12 HISTORICAL/ARCHAEOLOGICAL CONTROL

- .1 The Battlefields Park site is considered to be a national archaeological site. Notify Departmental Representative immediately of any archaeological discovery made during Work and await written instructions before resuming Work in the area of the discovery.
- .2 During excavation Work, PWGSC will supply and pay for an archaeologist to be present on site to determine the possibility of archaeological discoveries.
- .3 Notify Departmental Representative 48 hours prior to beginning excavation, to ensure a PWGSC archaeologist will be present.
- .4 Contractor to facilitate archaeologist's access to construction site and ensure collaboration to provide any desired information.
- .5 Contractor to include one fifteen-minute work stoppage per half-day of work in their Contract and their cost, during which time archaeological surveys will take place. Work stoppages not used may be taken at any time and accumulated for a longer interruption, if necessary, but only for archaeological purposes.



- .6 Contractor shall plan for four prolonged work stoppages, four hours each, in the event of unexpected discoveries that would require more time than previously described fifteen-minute stoppage. These four-hour periods may be used as needed or may be combined. Contractor to take these stoppages into account when establishing tenders and may not subsequently claim supplementary payment due to application of said stoppages.
- .7 If discoveries occur requiring a stoppage over and above allotted time. Contractor shall assign machinery to a different task in a different area of the construction site allow archaeological work to take place in original location. If such re-assignment of machinery is impossible, Contractor shall be compensated, subject to Departmental Representative approval, for the delays and costs effectively and directly caused by said situation (when applicable).
- .8 Due to the possibility of archaeological discoveries, manual excavation may be required. The presence of archaeological resources could also necessitate slowing of excavation activities, in order to be able to uncover certain type of remains and protect them from damage. In that event, Contractor shall be compensated, subject to Departmental Representative approval, for the delays and costs effectively and directly caused by said situation (when applicable).
- .9 Protection of remains and structures: Contractor shall take all reasonable precautions necessary during excavation work to protect any remains brought to light so that said remains may be uncovered for examination by archaeologists. Canada tolerates no exceptions in this regard. The Contractor shall be held responsible for any negligence resulting in remains being damaged. The government of Canada will determine the impact.
- .10 Provide historical, archaeological, cultural and biological resources plan that defines procedures for identifying and protecting historical, archaeological, cultural resources and biological resources known to be on project site, and/or identifies procedures to be followed if historical archaeological, cultural resources and biological resources not previously known to be onsite or in area are discovered during construction.
- .11 Plan to include methods to ensure protection of known or discovered resources and identify lines of communication between Contractor personnel and Departmental Representative.
- .12 Any element of historical/archaeological nature discovered on site during excavation work shall be returned to land owner, i.e., The National Battlefields Commission.
- .13 Departmental Representative reserves the right to perform archaeological verifications during excavation work.

PARTIE 2 PRODUCTS

2.1 NOT USED

- .1 Not used.

PARTIE 3 EXECUTION

3.1 NOT USED

- .1 Not used.

END OF SECTION

2.12 CONCRETE BASE FOR VIDEOTRON CABINET

- .1 Concrete base for telecommunication cabinet.
- .2 Aggregates: To CSA A23.1/A23.2.
- .3 Cement: CAN/CSA-A3001, Type GU.
- .4 Reinforcement: to ASTM A82/A82M.
- .5 Dimensions: as indicated.

Part 3 Execution

3.1 MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS

- .1 Compliance: Comply with manufacturer's written recommendations or specifications, including product technical bulletins, handling, storage and installation instructions, and datasheets.

3.2 DUCTBANK

- .1 Install underground duct banks including formwork.
- .2 Build duct bank on undisturbed soil or on well compacted granular fill not less than 150 mm thick, compacted to 95% of maximum proctor dry density.
- .3 Open trench completely between manholes before ducts are laid and ensure that no obstructions will necessitate change in grade of ducts.
- .4 Prior to laying ducts, construct "mud slab" not less than 75 mm thick.
- .5 Install ducts at elevations and with slope as indicated and minimum slope of 1 to 400.
- .6 Install base spacers at maximum intervals of 1.5 m levelled to grades indicated for bottom layer of ducts.
- .7 Lay PVC ducts with configuration and reinforcing as indicated with preformed interlocking, rigid plastic intermediate spacers to maintain spacing between ducts at not less than 40 mm horizontally and vertically.
 - .1 Stagger joints in adjacent layers at least 150 mm and make joints watertight.
 - .2 Encase duct bank with 75mm thick concrete cover.
 - .3 Use galvanized steel conduit for sections extending above finished grade level.
- .8 Make transpositions, offsets and changes in direction using 5 degree bend sections, do not exceed a total of 20° with duct offset.
- .9 Use bell ends at duct terminations in manholes or buildings.
- .10 Use conduit to duct adapters when connecting to conduits.
- .11 Terminate duct runs with duct coupling set flush with end of concrete envelope when dead ending duct bank for future extension.



- .12 Cut, ream and taper end of ducts in field in accordance with manufacturer's recommendations, so that duct ends are fully equal to factory-made ends.
- .13 Allow concrete to attain 50% of its specified strength before backfilling.
- .14 Use anchors, ties, and trench jacks as required to secure ducts and prevent moving during placing of concrete.
 - .1 Tie ducts to spacers with twine or other non-metallic material.
 - .2 Remove weights or wood braces before concrete has set and fill voids.
- .15 Clean ducts before laying:
 - .1 Cap ends of ducts during construction and after installation to prevent entrance of foreign materials.
- .16 Duct Cleaning:
 - .1 Pull 300 mm long x diameter 6 mm less than internal diameter of duct steel mandrel through each duct, immediately after placing of concrete.
 - .2 Then pull stiff bristle brush through duct; avoid disturbing or damaging ducts where concrete has not set completely.
 - .3 Pull stiff bristle brush through each duct immediately before pulling-in cables.
- .17 Install four 3 m lengths of 15M reinforcing rods, one in each corner of duct bank when connecting duct to manholes or buildings:
 - .1 Wire rods to 15M dowels at manhole or building and support from duct spacers.
 - .2 Protect existing cables and equipment when breaking into existing manholes.
 - .3 Place concrete down sides of duct bank filling space under and around ducts.
 - .4 Rod concrete with flat bar between vertical rows filling voids.
- .18 Install pull rope continuous throughout each duct run with 3 m spare rope at each end.
- .19 Execute electrical ductbank construction in accordance with Hydro-Quebec HQ E.21-11 Standard.
- .20 Execute telecommunication ductbank construction in accordance with Bell requirements.

3.3 MANHOLES AND CARRYING CHAMBERS

- .1 Install precast manholes and carrying chambers as indicated.
- .2 Build up concrete manhole neck to bring cover flush with finished grade in paved areas and 40 mm above grade in unpaved areas.
- .3 Install manhole frames and covers for each manhole:
 - .1 Set frames in concrete grout onto manhole neck.
- .4 Drain floor towards sump with 1 to 48 slope minimum and install drainage fittings as indicated.
- .5 Install cable racks, anchor bolts and pulling irons as indicated.

- .6 Grout Frames of Manholes:
 - .1 Cement grout to consist of two parts sand and one part cement and sufficient water to form a plastic slurry.
- .7 Ensure filling of voids in joint being sealed.
 - .1 Plaster with cement grout, walls, ceiling and neck.
- .8 Spray paint "X" on ceiling of manhole above floor drain or sump pit.

3.4 CONCRETE BASE FOR VIDEOTRON CABINET

- .1 Build the concrete base as indicated.

3.5 MARKERS

- .1 Mark location of duct runs under hard surfaced areas not terminating in manhole with railway spike driven flush in edge of pavement, directly over run.
 - .1 Place concrete duct marker at ends of such duct runs.
 - .2 Construct markers and install flush with grade.
- .2 Mark ducts every 150 m along straight runs and changes in direction.
- .3 Where markers are removed to permit installation of additional duct, reinstall existing markers.
- .4 Lay concrete markers flat and centered over duct with top 25 mm above earth surface.
- .5 Provide drawings showing locations of markers.

3.6 GROUNDING

- .1 Install grounding rods, conductors, and accessories, and perform connections, as indicated.
- .2 Perform grounding of the DIC carrying chamber according to Hydro-Québec requirements.

3.7 FIELD QUALITY CONTROL

- .1 Site Tests/Inspections:
 - .1 Inspection of duct will be carried out by Departmental Representative prior to placing.
 - .2 Placement of concrete and duct cleanout to be done when Departmental Representative is present.

3.8 CLEANING

- .1 Proceed in accordance with Section 01 74 11 - Cleaning.
- .2 On completion and verification of performance of installation, remove surplus materials, excess materials, rubbish, tools, and equipment.

END OF SECTION

