



Municipalité de Saint-Boniface

Étude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire
Réaménagement de l'Hôtel de Ville de Saint-Boniface

Votre référence
23-00422A

Numéro du projet
TRV-24005244-A0

Soumis le
2024-07-12

Municipalité de Saint-Boniface

Étude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire Réaménagement de l'Hôtel de Ville de Saint-Boniface

Votre référence
23-00422A

Numéro du projet
TRV-24005244-A0

Soumis à :

Madame Julie Desaulniers
Directrice générale et Greffière-trésorière
Municipalité de Saint-Boniface
140, rue Guimont
Saint-Boniface (Québec) G0X 2L0

Volet géotechnique rédigé par

Rémy Marchand, ing.
Chargé de projets
N° OIQ : 6030208
Volet environnemental rédigé par

Valérie Plamondon
Géologue, Sols, matériaux et environnement
N° OGQ : 10596

Les Services EXP inc.
1922, rue Bellefeuille
Trois-Rivières (Québec) G9A 3Y2
tél. : 819.376.1526

Soumis le
2024-07-12

Volet géotechnique vérifié par

Simon Beaudoin, ing.
Directeur technique, Géotechnique
N° OIQ : 5075858
Volet environnemental vérifié par

Francis Croteau, Biol., M.Env., EESA
Directeur technique, Environnement

Confidentialité et utilisation du rapport

Le présent rapport a été rédigé par Les Services EXP inc. à la demande du ou des clients mentionnés à la page couverture. Cette étude a été effectuée pour les seules fins mentionnées dans le présent rapport et ne doit en aucun temps servir à d'autres fins. Toute reproduction, publication ou communication des renseignements, résultats et conclusions inclus dans le présent rapport à des tiers, en totalité ou en partie, par moyen électronique ou autre est interdite sans le consentement écrit préalable des Services EXP inc. et du ou des clients ayant demandé cette étude. Le rapport doit être lu dans son ensemble, afin d'éviter toute mauvaise interprétation. Les Services EXP inc. ne sauraient être tenus responsables de tout dommage résultant de l'utilisation, par des tiers, des renseignements, des résultats, ou des conclusions de même que de toute décision pouvant être basée sur la présente étude et son rapport.

Le ou les clients conviennent et s'engagent à obtenir l'autorisation écrite et préalable de Les Services EXP inc. avant de transmettre ce rapport à un tiers. À défaut, le ou les clients s'engagent à tenir indemnes Les Services EXP inc. de tout dommage pouvant résulter d'une divulgation du rapport à un tiers.

Le présent rapport est de nature confidentielle et est protégé par les lois et règlements applicables en matière de protection des renseignements.

Liste de distribution

Client :

Nom	Coordonnées
Madame Julie Desaulniers Directrice générale et Greffière-trésorière (1 version électronique)	Municipalité de Saint-Boniface 140, rue Guimont Saint-Boniface (Québec) G0X 2L0 Courriel : jdesaulniers@ville.saint-boniface.ca

Table des matières

1.	Introduction	1
2.	Description du site	2
3.	Travaux d'investigation	2
3.1	Travaux sur le terrain	2
3.2	Procédures environnementales de prélèvement des échantillons	3
3.3	Laboratoire	4
3.3.1	Essais géotechniques	4
3.3.2	Analyses chimiques	4
3.3.1	Programme d'assurance qualité	5
4.	Résumé des résultats des forages	7
4.1	Enrobé bitumineux, terre végétale et remblai	7
4.2	Dépôt naturel silto-argileux	8
4.3	Socle rocheux	9
5.	Eau souterraine	10
6.	Interprétation des résultats des analyses chimiques	11
6.1	Sols	11
6.1.1	Sélection des critères	11
6.1.2	Interprétation des résultats	11
6.2	Matières résiduelles granulaires valorisables	12
6.2.1	Sélection des critères	12
6.2.2	Interprétation des résultats	14
6.3	Analyse des résultats des mesures de contrôle de qualité	14
7.	Conclusions et recommandations	15
7.1	Portée et limitations du rapport	15
7.2	Description du projet et élévations anticipées	15
7.3	Principaux enjeux géotechniques	16
7.4	Préparation du site	16
7.5	Fondations conventionnelles et capacités portantes	16
7.6	Protection contre le gel	18
7.7	Dalle sur sol	19
7.8	Catégorie d'emplacement et potentiel de liquéfaction	19

Table des matières (suite)

7.9	Excavation et soutènement	20
7.10	Drainage	20
7.11	Mesures de protection des ouvrages existants	21
7.12	Remblayage des murs de fondation	21
7.13	Arbres et aménagement paysager	21
7.14	Structure de chaussée.....	22
7.14.1	Conception structurale	22
7.14.2	Préparation et mise en œuvre	23
7.15	Gestion environnementale des matériaux d'excavation	24

Liste des annexes

- Annexe A : Plan de localisation
- Annexe B : Notes explicatives sur les rapports de sondage
Rapports de forage
- Annexe C : Résultats d'essais de laboratoire
- Annexe D : Certificats d'analyses chimiques
- Annexe E : Notes explicatives sur les tableaux d'interprétation des résultats d'analyses chimiques
Tableaux de compilation des résultats d'analyses chimiques
- Annexe F : Plan synthèse des résultats d'analyses chimiques
- Annexe G : Catégories de matières granulaires résiduelles et types d'usages
- Annexe H : Grilles des options de valorisation des sols

1. Introduction

Les services professionnels des Services EXP inc. ont été retenus par la Municipalité de Saint-Boniface afin de réaliser une étude géotechnique et une caractérisation environnementale sommaire des sols et des matériaux granulaires sur la propriété située au 140, rue Guimont à Saint-Boniface et correspondant au lot 3 761 935 du cadastre du Québec.

L'étude géotechnique et la caractérisation environnementale sommaire des sols et des matériaux granulaires ont été réalisées selon les termes généraux de notre proposition n° 1 (999-24005244-PP), relativement à l'appel d'offres publiques n° 23-00422A, transmise le 1er mai 2024.

Cette étude a été effectuée dans le but de déterminer la nature et certaines propriétés des sols et du roc en place ainsi que de formuler les recommandations d'ordre géotechnique nécessaires à la conception des fondations de l'agrandissement proposé du bâtiment existant de l'Hôtel de Ville et de la structure de chaussée du stationnement.

Parallèlement au volet géotechnique, une caractérisation environnementale sommaire des sols et des matériaux granulaires a été effectuée dans le cadre du présent mandat afin d'en évaluer le niveau de contamination en fonction des critères génériques établis dans le *Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MELCCFP (mai 2021)* et du *Règlement concernant la valorisation des matières résiduelles (RVMR)*, et ce, aux fins de gestion des matériaux d'excavation uniquement. Cette caractérisation ne constitue pas une évaluation environnementale de site; elle ne peut donc pas être utilisée pour statuer sur la présence ou l'absence de sources de contamination réelles ou potentielles sur le terrain à l'étude. Il est à noter que seule l'évaluation environnementale de site – Phase I, en cours de réalisation lors de la rédaction du présent rapport, permettra de statuer sur les indices potentiels de contamination sur le site à l'étude. Il peut être possible que les conclusions de cette étude fassent en sorte que la présente caractérisation environnementale ne couvre pas l'ensemble des risques environnementaux soulevés.

Le présent rapport contient la description des travaux de reconnaissance effectués sur le terrain et en laboratoire, la synthèse des résultats obtenus ainsi que nos conclusions et recommandations.

2. Description du site

Le site à l'étude se trouve au 140 rue Guimont accueillant l'Hôtel de Ville de la Municipalité de Sainte-Boniface. Le terrain est délimité par la rue Guimont, quelques résidences des rues juxtaposées et un boisé. Dans son ensemble, le terrain à l'étude présente une topographie généralement plane.

3. Travaux d'investigation

Les travaux d'investigation géotechnique visant à déterminer la nature et certaines propriétés des sols et du roc à l'emplacement à l'étude ont été effectués sur le terrain et en laboratoire.

3.1 Travaux sur le terrain

Les travaux sur le terrain se sont déroulés entre le 14 et le 16 juin 2024 suivant le programme préalablement établi de notre offre de services. Ces travaux ont consisté en la réalisation de trois (3) forages à l'emplacement des travaux de réaménagement de l'Hôtel de Ville de Saint-Boniface.

La vérification auprès d'Info-Excavation et de la municipalité de la position des services publics souterrains (égouts, aqueduc, gaz, électricité et téléphone) et les travaux d'implantation des forages demandés ont été effectués par nos services à l'aide du plan annexé (annexe 1 – Localisation approximative des forages proposés) du document d'appel d'offres. Ceux-ci ont par la suite été relevés à l'aide d'un système de positionnement global (GPS) de haute précision (± 1 centimètre). Toutes les élévations mentionnées dans le présent rapport se réfèrent au système géodésique.

La position approximative des forages implantés dans le cadre du présent mandat est montrée sur le plan de localisation inclus à l'annexe A du rapport.

Les forages, identifiés F-1 à F-3, ont été exécutés à l'aide d'une foreuse hydraulique montée sur camion (Diedrich D-50 – Augertek Forages inc.), de façon télescopique (H-N-B-B), jusqu'à environ 2,4 mètres de profondeur et en utilisant des tubages de calibre NW (89 millimètres de diamètre) par la suite. Ces forages ont atteint une profondeur variant de 9,8 à 19,5 mètres sous la surface du terrain actuel.

Un carottier de grand diamètre (100 mm) a été employé dans la structure de chaussée de façon à récupérer un plus gros volume d'échantillon et ainsi obtenir une meilleure représentativité des essais de laboratoire ultérieurs. Par la suite, un carottier normalisé de 51 millimètres de diamètre a été utilisé pour le prélèvement d'échantillons remaniés et pour la mesure de l'indice « N » de l'essai de pénétration standard (ASTM D1586M-18). Cet indice permet d'estimer la compacité des sols traversés. Lorsque des carottiers de calibres supérieurs (N ou H) ont été employés, les indices « N » ont été corrigés selon la relation de Burmister¹. Dans les sols de nature cohérente, trois (3) échantillons intacts ont été prélevés à l'aide de tubes à paroi mince de 70 millimètres de diamètre intérieur.

¹ Burmister, D.M. (1948). Importance & Practical Use of Relative Density in Soil Mechanics. Proceedings ASTM, 48, pp. 1249-1268.

Le socle rocheux a été échantillonné en continu en utilisant un carottier à triple paroi de calibre NQ-3 (48 millimètres de diamètre) dans le forage F-3 sur une longueur de 1,7 mètre. Le pourcentage de récupération ainsi que l'indice de qualité du roc (RQD ou *Rock Quality Designation*) ont été calculés pour l'échantillon de roc récupéré. Le pourcentage de récupération est le rapport, en pourcentage, entre la longueur d'échantillon récupérée sur la longueur totale de la course carottée. Le RQD est le rapport, en pourcentage, de la somme des longueurs d'échantillons de plus de 100 millimètres de longueur sur la longueur totale de la course. Ces indices sont utilisés pour estimer la qualité du roc.

Pendant l'avancement des forages, des mesures de la résistance au cisaillement non drainé ont été effectuées à l'aide d'un scissomètre de chantier Nilcon (ASTM D2573M-18) en adoptant un intervalle de mesure d'un mètre; lorsque jugées pertinentes, des mesures de la résistance au cisaillement du sol non drainé à l'état remanié ont également été effectuées.

Un tube d'observation perforé dans sa partie inférieure a été laissé dans les trous de forage F-1 et F-3 afin de préciser le niveau de l'eau souterraine après la fin des travaux sur le terrain.

Tous les travaux de terrain ont été réalisés sous la supervision immédiate d'un technicien de notre firme. Les rapports de forage inclus à l'annexe B présentent les renseignements recueillis sur le terrain.

3.2 Procédures environnementales de prélèvement des échantillons

Lors des travaux de forage, une attention particulière a été portée aux indices visuels et olfactifs pouvant permettre de déceler la présence de contaminants dans les sols et les matériaux granulaires.

Les sols et les matériaux granulaires ont été prélevés à l'aide d'une truelle, de gants en latex à usage unique ou directement à même les contenants d'échantillonnage fournis par le laboratoire d'analyses.

Afin d'éviter toute contamination croisée, les outils appelés à être en contact avec les échantillons qui ont été prélevés à des fins d'analyses environnementales ont été soigneusement nettoyés avant chaque prélèvement à l'aide d'une brosse pour être ensuite successivement rincés à l'eau distillée, à l'acide nitrique (HNO_3) à 10 %, à l'acétone et à l'hexane puis de nouveau à l'acétone et à l'eau distillée afin de déloger toute matière susceptible d'être source de contamination.

Pour ce qui est des hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM), les échantillons de sols ont été prélevés à l'aide d'un échantillonneur de type seringue à usage unique lorsqu'en présence de sols cohésifs, ou d'une spatule lorsqu'en présence de sols non cohésifs, cimentés ou gelés, et conservés sur le terrain dans des fioles contenant une quantité prédéterminée de méthanol. Un échantillon a également été prélevé, sans être préservé, à chaque point d'échantillonnage, afin de déterminer le pourcentage d'humidité dans les sols.

Les échantillons ainsi prélevés ont été conservés au frais dans des récipients neufs et étanches fournis par le laboratoire d'analyses, le tout gardé dans une glacière portative contenant de la glace. Ces procédures sont conformes à celles recommandées dans les guides d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales et de caractérisation des terrains du MELCCFP.

3.3 Laboratoire

3.3.1 Essais géotechniques

Tous les échantillons prélevés ont été acheminés au laboratoire où ils ont été soumis à une identification visuelle par un ingénieur géotechnicien. Subséquemment, le programme d'essais de laboratoire suivant a été réalisé afin de compléter la description et l'identification des sols rencontrés.

Essais	Norme	Nombre
Analyse granulométrique par tamisage	LC 21-040	11
Analyse granulométrique par sédimentation	BNQ 2501-025/2013	6
Teneur en eau (w)	LC 21-201	10
Résistance au cisaillement et sensibilité au pénétromètre à cône	CAN/BNQ 2501-110/2014	3
Poids volumique humide par mesure de volume et par pesée (γ_h)	---	3
Essai de consolidation œdométrique	ASTM D2435M-11	1
Limites de consistance (cône suédois)	CAN/BNQ 2501-092/2014	3
Essai de résistance en compression sur le roc	ASTM D7012-14 ¹	1

Les résultats de ces essais sont inclus à l'annexe C et/ou sur les rapports de forage de l'annexe B. Les échantillons seront conservés pendant une période de six mois à compter de la date de leur prélèvement; à moins d'indication contraire, ils seront par la suite détruits.

3.3.2 Analyses chimiques

Tous les échantillons prélevés à des fins d'analyses chimiques ont été acheminés à notre laboratoire, où ils ont été congelés afin d'en prolonger les délais de préservation.

Puisque la caractérisation environnementale sommaire des sols s'est déroulée avant que la caractérisation phase I du site soit réalisée, seuls les paramètres de dépistage de base que sont les hydrocarbures pétroliers C₁₀ à C₅₀, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les métaux ont été utilisés pour vérifier la qualité environnementale des sols. Ces paramètres sont ceux les plus fréquemment rencontrés selon le Bilan sur la gestion des terrains contaminés du MELCCFP (Hébert et Bernard, 2013). Considérant la présence d'odeurs perceptibles, l'analyse des hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM) a été jugée pertinente pour certaines des couches affectées.

Une vérification préliminaire des concentrations des paramètres associés aux exigences environnementales du RVMR nécessaire à la catégorisation des matériaux granulaires résiduels a également été réalisée. Les analyses en vertu du RMD n'ont pas été réalisées puisqu'en fonction des observations en chantier, le matériel n'est pas assimilable à une matière dangereuse. Aussi, les analyses des composés organiques n'ont pas été effectuées, puisqu'en fonction des observations en chantier, en conformité avec l'article 20 du RVMR qui précise que l'analyse des composés organiques (HP C₁₀ à C₅₀, HAP, COSV) est requise uniquement lorsque la matière granulaire résiduelle est susceptible de contenir des contaminants organiques, autre que de l'enrobé bitumineux, en raison, par exemple, de l'utilisation d'enduits ou de résine, de déversements ou d'activités industrielles. Seules les analyses des éléments inorganiques ont été réalisées.

Tous les échantillons sélectionnés ont été acheminés à un laboratoire indépendant dûment accrédité auprès du MELCCFP, où le programme d'analyses chimiques suivant a été réalisé :

Paramètres	Analyses				
	Sols	Duplicata de chantier	Matériaux granulaires	Blancs de terrain	Total
Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ à C ₅₀	13	2	-	-	15
Chromatogramme d'identification des produits pétroliers (IPP)	1	-	-	-	1
Métaux (balayage complet sauf Hg)	13	2	-	-	15
Métaux (Hg inclus)	0	0	1	-	1
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	13	2	-	-	15
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)	6	1	-	3	10
Cyanures (CN ⁻)	0	0	1	-	1
Fluorure (F)	0	0	1	-	1

3.3.1 Programme d'assurance qualité

Afin de vérifier la qualité et la répétitivité des résultats analytiques, des échantillons ont été prélevés en double et identifiés par des numéros fictifs (*duplicata* de chantier) pour être analysés avec les autres échantillons à l'insu du laboratoire sous-traitant (doubles internes à l'aveugle). Pour les HAM, un blanc de transport et un blanc de terrain ont été préparés, pour chaque jour de la campagne d'échantillonnage, afin de s'assurer qu'il n'y a pas eu de contamination croisée. En plus de ces mesures de contrôle de la qualité, le laboratoire sous-traitant a appliqué ses propres mesures de contrôle de la qualité requises par son accréditation.

Les certificats d'analyses chimiques délivrés par le laboratoire sont inclus à l'annexe D du présent rapport. Les résultats détaillés des mesures de contrôle interne de qualité y sont présentés.

Pour ce qui est des mesures de contrôle de qualité, les *duplicata* de chantier DUP-D et DUP-B sont respectivement les duplicata des échantillons originaux F-01/TM-5 et F-02/CF-2.

La validité et la reproductibilité des résultats obtenus pour les *duplicata* de chantier ont été vérifiées à partir du calcul du pourcentage de différence relative (PDR) entre l'échantillon original et son *duplicata* déterminé à partir de la formule suivante :

$$PDR (\%) = \frac{|\text{échantillon} - \text{duplicata}|}{(\text{échantillon} + \text{duplicata}) / 2} \times 100$$

Selon les recommandations du MELCCFP de janvier 2018, le critère d'acceptabilité (CA) pour le pourcentage de différence relative (PDR) visé entre les concentrations des échantillons de contrôle doit être inférieur à 30 %. Si le résultat du calcul du PDR se situe entre 30 et 60 %, le résultat n'est pas conforme et des vérifications doivent être effectuées afin d'expliquer cette variation. Si le PDR est supérieur à 60 %, le résultat n'est pas acceptable et une reprise des analyses des deux échantillons de contrôle est nécessaire. S'il n'est pas possible de procéder à des reprises ou si les concentrations demeurent divergentes, la concentration la plus élevée doit être retenue pour l'interprétation des résultats.

Cependant, lorsque les concentrations des échantillons de contrôle (échantillon original et *duplicata*) sont faibles ou près de la valeur de la limite de quantification de la méthode analytique (LQM), une faible variation des concentrations entre les échantillons de contrôle engendre un grand écart relatif. Dans cette situation, le CA de 30 % s'applique uniquement lorsque la moyenne du résultat d'analyse de l'échantillon original et de son *duplicata* est supérieure à la valeur seuil (VS) qui équivaut à 30 fois la limite de détection de la méthode (LDM). Si la moyenne est supérieure à la VS, le critère CA de 30 % s'applique. Si la moyenne des résultats est inférieure à la VS, l'écart relatif du résultat d'analyse de l'échantillon et de son *duplicata* peut facilement dépasser les 30 % d'écart. Dans ce cas, la comparaison avec le résultat dupliqué ne s'appliquerait pas, le résultat étant considéré non significatif. Aux fins de calculs, les VS correspondant à 30 fois la LDM arrondie du Centre d'expertise en analyses environnementales du Québec (CEAEQ) ont été utilisées.

Aux fins d'interprétation des résultats, lorsqu'en présence d'un écart entre l'échantillon original et le *duplicata* de chantier, la concentration la plus élevée a été retenue. Cette approche conservatrice est utilisée afin d'assurer une protection adéquate pour l'humain, la faune et la flore.

Les résultats de ces mesures de contrôle de la qualité sont discutés à la section 6.3 du présent rapport. Les résultats des contrôles internes du laboratoire sous-traitant sont détaillés sur les certificats d'analyses chimiques délivrés inclus à l'annexe D du présent rapport.

4. Résumé des résultats des forages

La stratigraphie des sols est décrite selon les informations relevées au droit des forages F-1, F-2 et F-3 et est présentée sous forme de rapports de forage détaillés à l'annexe B. Une brève description de la stratigraphie du sol rencontrée, à partir de la surface jusqu'à l'arrêt des forages, est résumée dans les sections suivantes.

Le terme profondeur utilisé dans le texte réfère à la surface du terrain au moment des travaux de reconnaissance géotechnique.

Le résumé des forages est présenté au tableau synoptique subséquent.

Forage n°	Élévation à la surface (m)	Couvert végétal	Enrobé bitumineux	Remblai Sablo-silteux	Dépôt naturel Silto-argileux	Socle rocheux (Gneiss)
		Épaisseur (mm)	Épaisseur (mm)	Épaisseur (m)	Profondeur / Élévation (m)	
F-1	120,89	250	-	2,1	2,3 / 118,6	--
F-2	120,67	-	75	2,2	2,3 / 118,4	--
F-3	120,81	-	75	2,1	2,1 / 118,7	17,8 / 103,0

4.1 Enrobé bitumineux, terre végétale et remblai

À partir de la surface, une couche d'environ 75 mm d'enrobé bitumineux a été rencontrée au droit des forages F-2, F-3 et un couvert végétal sableux a été rencontré sur environ 250 mm d'épaisseur au droit du forage F-1. Sous le revêtement en enrobé bitumineux (F-2 et F-3) ou le couvert végétal (F-1), un remblai sablo-silteux a été rencontré dans tous les forages jusqu'à des profondeurs variant de 2,1 m à 2,3 m. Il est à mentionner qu'en surface du forage F-2, directement sous le revêtement bitumineux, les matériaux de remblai étaient davantage sablo-graveleux.

Cinq (5) analyses granulométriques et deux (2) teneurs en eau ont été effectuées sur des échantillons jugés représentatifs dont les résultats sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Forage / Échantillon	Profondeur (m)	Proportions des constituants (%)			Teneur en eau (%)
		Gravier	Sable	Silt & Argile	
F-1 / CF-03	1,2 – 1,8	0	75	25,4	23
F-2 / CF-01	0,1 – 0,6	32	53	15,2	-
F-2 / CF-03	1,2 – 1,8	0	68	32,1	-
F-3 / CF-02	0,6 – 1,2	0	51	49,4	-
F-3 / CF-03	1,2 – 1,8	0	70	29,9	23

4.2 Dépôt naturel silto-argileux

Au droit des trois forages, sous les matériaux de remblai, un dépôt naturel de silt argileux avec traces de sable a été rencontré jusqu'à la profondeur d'arrêt des forages F-1 et F-2 et jusqu'à 17,8 m de profondeur pour le forage F-3. Dans ce dépôt, des mesures de la résistance au cisaillement non drainée « Cu » ont été prises au scissomètre de chantier à partir de 3,5 m de profondeur jusqu'à 9,5 m pour le forage F-1, de 3,3 m à 6,8 m de profondeur pour le forage F-2 et de 6,0 m à 17,0 m de profondeur pour le forage F-3. Il est à noter, qu'au droit du forage F-1, en surface de ce dépôt une croute argileuse de consistance très raide a été rencontrée de 2,3 m à environ 3,7 m de profondeur, laquelle présentait des valeurs de résistance au cisaillement non drainée « Cu » > 100,0 kPa. Sous la croute argileuse, lorsque rencontrée, la consistance du dépôt silto-argileux est caractérisée comme étant généralement ferme (valeur de « Cu » variant généralement entre 30 et 50 kPa).

Six (6) analyses granulométriques complétées par sédimentométrie, huit (8) mesures de teneurs en eau, trois (3) limites de consistance, trois (3) résistances au cisaillement et sensibilités au pénétromètre à cône suédois, trois (3) poids volumiques et un (1) essai de consolidation œdométrique ont été effectués sur des échantillons jugés représentatifs dont les résultats sont résumés dans les tableaux ci-dessous.

Forage / Échantillon	Profondeur (m)	Proportions des constituants (%)			Limites		Indices		Teneur en eau (%)
		Sable	Silt	Argile	w _L (%)	w _P (%)	I _p (%)	I _L	
F-1 / CF-06	3,1 - 3,7	16	54	30	--	--	--	--	--
F-1 / CF-08	4,3 - 4,9	4	71	24	66	22	44	1,2	73
F-2 / CF-06	3,1 - 3,7	3	79	19	65	24	41	1,1	71
F-2 / CF-07	4,6 - 5,2	4	82	14	--	--	--	--	--
F-2 / CF-11	8,4 - 9,0	9	72	19	31	16	15	2,5	54
F-3 / CF-06	3,1 - 3,7	24	42	34	--	--	--	--	--
F-3 / CF-11	7,6 - 8,2	--	--	--	--	--	--	--	46
F-3 / CF-14	10,7 - 11,3	--	--	--	--	--	--	--	33

Les propriétés géotechniques caractéristiques mesurées en laboratoire sur les échantillons intacts sont regroupées au tableau suivant.

Propriétés caractéristiques	F-1 TM-05	F-2 TM-05	F-3 TM-09
Profondeur (m)	2,4 - 3,1	2,4 - 3,1	4,9 - 5,5
Teneur en eau naturelle (w)	55 %	57 %	57 %
Poids volumique (γ), kN/m ³	14,3	16,1	16,2
Résistance au cisaillement intact (c _{uc}), kPa	342,9	36,4	43,2
Résistance au cisaillement remanié (c _{ur}), kPa	--	18,0	3,0
Sensibilité au remaniement (S _t)	--	2,0	14,4

Propriétés caractéristiques	F-1 TM-05	F-2 TM-05	F-3 TM-09
Indice des vides initial (e_0)	*1,87	*1,67	1,65
Coefficient de recompression (C_r)	--	*0,058	*0,056 0,071
Coefficient de compression* (C_c)	--	*1,57	*1,55 1,29
Pression de préconsolidation (σ'_p) - Apparente* (cône suédois), kPa - Mesurée (œdomètre), kPa	--	*131	*173 150
Pression verticale estimée (σ'_{vo}), kPa	39	36	51
Rapport de surconsolidation (OCR)	-	*3,6	2,9

* : À moins d'indications contraires, les propriétés géotechniques caractéristiques sont basées sur des corrélations à partir de données de la littérature sur la base des teneurs en eau, résistances au cône et poids volumiques mesurés.^{2,3}

4.3 Socle rocheux

Le niveau du socle rocheux (gneiss, gris) a été atteint au droit du forage F-3 à une profondeur de 17,8 mètres. Selon la carotte récupérée de 1,7 m de longueur, la qualité a été qualifiée moyenne, sur la base des indices RQD mesurés (56 %). À cet effet, un essai de résistance en compression sur l'échantillon de roc a été réalisé et présenté au tableau suivant.

Compilation des résultats des essais sur les éprouvettes de roc

Forage	Course	Récupération (%)	RQD (%)	Profondeur (m)	Résistance en compression (MPa)	Densité
F-3	CR-17	100	56	18,0 – 18,1	44,7	2,785

² Garneau R. et LeBihan J.P. (1977). Estimation of some properties of Champlain clays with the Swedish fall cone. Revue canadienne de géotechnique, volume 14, pp. 571-581.

³ Leroueil et al. (1983). Propriétés caractéristiques des argiles de l'Est du Canada. Revue canadienne de géotechnique, volume 20, pp. 681-705.

5. Eau souterraine

Le niveau de l'eau souterraine a été mesuré le 30 mai 2024 dans les tubes d'observation laissés dans le trou des forages F-1 et F-3, soit après un délai de stabilisation d'environ 2 semaines. Les résultats des relevés sont synthétisés au tableau suivant :

Forage	Élévation de la surface du sol (m)	Date du relevé	Délai de stabilisation	Niveau de l'eau souterraine (m)	
				Profondeur	Élévation
F-1	120,89	2024-05-30	14 jours	1,78	119,11
F-3	120,81		16 jours	1,42	119,39

Ces mesures ne sont fournies qu'à titre indicatif puisque le niveau de la nappe phréatique peut varier suivant les précipitations et les saisons. Compte tenu de la faible perméabilité des sols rencontrés, il est probable que le niveau d'eau ne se soit pas stabilisé entre le moment de la fin des forages et la date des relevés. Ces mesures peuvent donc différer du niveau réel de la nappe phréatique.

6. Interprétation des résultats des analyses chimiques

Les résultats des analyses chimiques ont été interprétés en fonction des critères génériques définis à la section 8.2 du *Guide d'intervention du MELCCFP (mai 2021)* portant sur la protection des sols et la réhabilitation des terrains contaminés et des différents règlements afférents ainsi que selon le Règlement concernant la valorisation des matières résiduelles (RVMR).

6.1 Sols

6.1.1 Sélection des critères

Pour les sols, trois niveaux de critères génériques sont définis pour plusieurs substances et ces niveaux (A, B, C) peuvent être résumés comme suit :

Critère A : Teneurs de fond pour les paramètres inorganiques et limite de quantification pour les paramètres organiques.

Critère B : Limite maximale acceptable pour des terrains résidentiels ou des terrains où se déroulent certains usages institutionnels (établissements d'enseignement primaire ou secondaire, centres de la petite enfance, garderies, centres hospitaliers, centres d'hébergement et de soins longue durée, centres de réadaptation, centres de protection de l'enfance ou de la jeunesse, établissements de détention) et le premier mètre des aires de jeu des parcs municipaux.

Critère C : Limite maximale acceptable pour des terrains industriels, commerciaux, institutionnels non sensibles et récréatifs (pistes cyclables et parcs municipaux, sauf le premier mètre des aires de jeu), de même que pour ceux destinés à former l'assiette d'une chaussée ou d'un trottoir en bordure de celle-ci.

Ces critères génériques servent également à déterminer la façon dont les sols contaminés doivent être gérés et disposés, lors de la réalisation de travaux d'excavation en fonction de la Grille de gestion des sols excavés du *Guide d'intervention du MELCCFP* et des Lignes directrices pour la valorisation des sols contaminés version 1 -2023 du MELCCFP. Par ailleurs, des concentrations maximales ont été établies dans le *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC)* à partir desquelles l'enfouissement est prohibé, ce qui implique que les sols contaminés à ce niveau doivent être décontaminés à un niveau acceptable avant d'être enfouis.

Compte tenu de la vocation de bâtiment administratif du site à l'étude, le critère C doit être considéré comme étant le seuil effectif de contamination.

Les différentes valeurs de ces critères génériques et des concentrations maximales d'enfouissement (RESC) sont également intégrées au tableau de compilation joint à l'annexe E.

6.1.2 Interprétation des résultats

Interprétés en fonction des critères génériques décrits ci-dessus, les résultats des analyses chimiques montrent que la plupart des échantillons analysés respectent le critère C applicable au site à l'étude, à l'exception des HAP pour l'échantillon F-01/TM-5 (DUP-D), qui se situent dans la plage C-RESC.

Par ailleurs, bien qu'ils respectent les critères applicables, des échantillons présentent des résultats dans les plages A-B ou B-C du Guide d'intervention. Le tableau suivant résume les résultats obtenus en fonction des critères génériques détaillés précédemment.

Tableau 6.1 : Résumé des résultats analytiques – sols

Échantillon	Profondeur (m)	Type de sol	Résultats selon critères génériques ^{(1) (2)}			
			Paramètres analysés			
			HP C ₁₀ à C ₅₀	Métaux ⁽³⁾	HAP	HAM
F-01/CF-2	0,61-1,22	Remblai	< A	< A	< A	-
F-01/CF-3	1,22-1,63	Remblai	< A	< A	< A	-
F-01/CF-4B	2,33-2,44	Naturel	A-B	A-B	B-C	-
F-01/TM-5	2,44-3,05	Naturel	B-C	A-B	C-RESC	< A
F-01/CF-6	3,05-3,60	Naturel	< A	A-B	< A	< A
F-02/CF-1	0,08-0,61	Remblai	B-C (asphalte et goudron)	< A	A-B	-
F-02/CF-2	0,61-1,22	Remblai hétérogène	B-C	< A	B-C	A-B
F-02/CF-4A	1,83-2,29	Remblai	< A	< A	< A	< A
F-03/CF-2	0,61-1,22	Remblai	< A	< A	< A	-
F-03/CF-3	1,22-1,83	Remblai	< A	< A	< A	-
F-03/CF-5	2,44-3,05	Naturel	< A	< A	< A	< A
F-03/CF-6	3,05-3,66	Naturel	A-B	A-B	A-B	< A

⁽¹⁾ : Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MELCCFP, 2021)

⁽²⁾ : Le certificat d'analyses a préséance sur ce tableau

⁽³⁾ : Métaux dans les sols (Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Sn, Zn)

-- : Paramètre non analysé

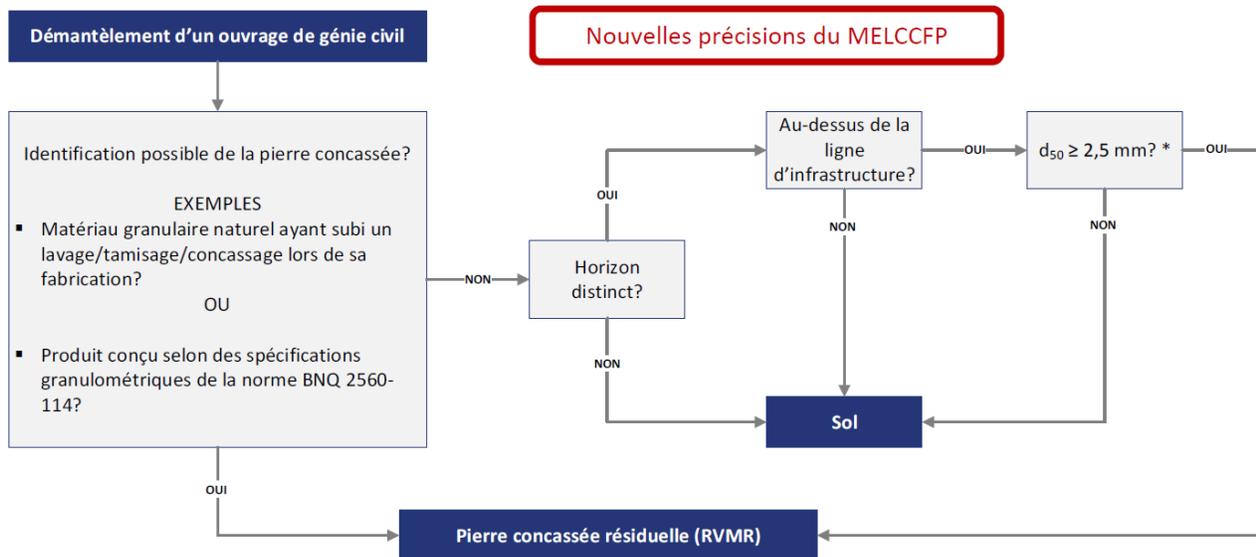
Les résultats des analyses effectuées sur les échantillons de sols sont présentés au tableau 1 de l'annexe E et sur la figure de l'annexe F.

6.2 Matières résiduelles granulaires valorisables

6.2.1 Sélection des critères

Selon le *Règlement concernant la valorisation des matières résiduelles (RVMR)*, les matériaux constituant une structure de chaussée sont considérés comme étant de la pierre concassée résiduelle. Les critères du Guide d'intervention ne seraient donc pas applicables puisqu'il ne s'agit pas de sols.

Selon la version du RVMR datant du 1^{er} mars 2023, le MELCCFP a émis des précisions quant à la gestion de la pierre concassée résiduelle, ainsi qu'indiqué sur le schéma décisionnel suivant :



* plus de 50 % des particules ont un diamètre $\geq 2,5$ mm
 RVMR : Règlement concernant la valorisation de matières résiduelles



Organigramme décisionnel

De plus, le 2^e alinéa de l'article 19 du RVMR précise les conditions de caractérisation des matières granulaires résiduelles :

	La caractérisation des MGR n'est pas requise dans les cas suivants :	Catégorie par défaut
1°	Les matières proviennent d'un : <ul style="list-style-type: none"> terrain résidentiel terrain agricole, autre qu'un ouvrage de stockage de déjections animales établissement d'enseignement primaire ou secondaire centre de la petite enfance ou d'une garderie et ce terrain ne contient pas de sols contaminés ou de matières contaminées	<ul style="list-style-type: none"> 1 si $\leq 1\%$ d'enrobé 3 si $> 1\%$ d'enrobé
2°	Les matières granulaires résiduelles sont des pierres concassées résiduelles, issues de travaux de construction seulement, ou des croûtes et des retailles du secteur de la pierre de taille	<ul style="list-style-type: none"> 1 si $\leq 1\%$ d'enrobé 3 si $> 1\%$ d'enrobé
3°	Les matières proviennent d'un terrain où n'ont pas été effectuées : <ul style="list-style-type: none"> des activités de réparation, d'entretien ou de recyclage de véhicules automobiles des activités de valorisation de bois traité des activités dont le secteur est visé à l'annexe 3 du RMD des activités désignée à l'annexe III du RPRT et les conditions suivantes sont satisfaites : <ol style="list-style-type: none"> ce terrain ne contient pas de matières contaminées ou de sols contaminés la valorisation des matières granulaires résiduelles est effectuée sur le terrain d'origine (N/A pour la pierre concassée) 	<ul style="list-style-type: none"> 2 si $\leq 1\%$ d'enrobé 3 si $> 1\%$ d'enrobé
4°	Les matières résiduelles proviennent d'infrastructures routières et les conditions suivantes sont satisfaites : <ol style="list-style-type: none"> le terrain de ces infrastructures ne contient pas de sols contaminés ($>$ critère A) ou de matières contaminées les matières résiduelles sont valorisées dans le cadre de travaux de telles infrastructures effectués par le même exploitant 	3

Note : une caractérisation est toujours requise pour les matières utilisées pour l'assise et l'enrobage des conduites d'eau destinée à la consommation humaine.

Conditions de caractérisation des MGR

Autrement, ces matériaux sont plutôt considérés et gérés comme des sols.



Ce règlement classe ces matières selon quatre catégories aux fins de leur réutilisation ou de leur valorisation en fonction des résultats de diverses analyses et essais (lixiviats et importées). Les valeurs minimales et maximales réglementaires correspondent aux critères A et C du Guide d'intervention, hormis pour les composés organiques semi-volatils.

Les usages permis en fonction des catégories sont présentés à l'annexe G.

Les résultats des analyses chimiques et des essais de lixiviation des composés inorganiques, le cas échéant, ont donc été comparés aux teneurs des tableaux 1 et 2 de l'annexe I du RVMR, de même qu'aux annexes I et II du RPRT, et ces critères sont intégrés au tableau 2 de l'annexe E.

6.2.2 Interprétation des résultats

Interprétés en fonction des normes du Règlement concernant la valorisation des matières résiduelles, les résultats des analyses chimiques réalisées sur l'échantillon F-03/CF-1A (0,15 à 0,30 mètre de profondeur) montrent, pour les paramètres analysés, des concentrations qui sont toutes inférieures à la colonne 2 du tableau 1 de l'annexe I du RVMR.

Cependant, comme cet échantillon est composé de criblure d'enrobé bitumineux noire (pulvo), il doit être considéré comme étant de catégorie 3 s'il doit être retiré du site, ou de catégorie 4 en cas de valorisation sur le site puisqu'aucune des valeurs obtenues ne dépasse celles indiquées à l'annexe II du RPRT.

6.3 Analyse des résultats des mesures de contrôle de qualité

Les résultats obtenus pour les *duplicata* de chantier DUP-D et DUP-B, qui sont respectivement les *duplicata* des échantillons de sols originaux F-01/CF-5 et F-02/CF-2, ont montré certaines différences, soit des écarts situés entre 30 et 60 % et une moyenne des résultats entre l'original et le *duplicata* supérieure à 30 fois la limite de détection de la méthode (LDM) pour certains des HAP des échantillons F-01/CF-5 et DUP-D, ainsi que des écarts au-delà de 60 % pour les HP C₁₀ à C₅₀, certains des métaux et certains HAP pour F-02/CF-2 et DUP-B. Des vérifications ont alors été entreprises afin d'expliquer cette variation, et une reprise a été demandée pour l'échantillon F-02/CF-2 et le DUP-B associé. Selon les nouveaux résultats obtenus, cette variabilité serait ainsi liée à l'hétérogénéité des matériaux et à la difficulté de les rendre homogènes, mais ces dernières n'influencent pas la portée et la validité des résultats puisque, de façon générale, les échantillons ne dépassent pas le critère applicable, à l'exception de DUP-D pour les HAP (échantillon F-01/CF-5), qui se situe dans la plage C-RESC. Puisque la concentration de l'échantillon d'origine est près de la limite du critère C (9,5 mg /kg vs 10,0 mg/kg) la concentration la plus élevée a été retenue pour l'interprétation des résultats.

Brièvement, les résultats du *duplicata* de laboratoire réalisé sur l'échantillon F-01/CF-1 ont démontré que la variabilité des résultats était aussi acceptable pour les paramètres analysés.

Toutes les limites de détection rapportées par le laboratoire sous-traitant sont inférieures aux critères et normes applicables.

Les résultats des analyses effectuées sur les échantillons de sols et les *duplicata* de chantier associés sont présentés au tableau 1 de l'annexe E.

7. Conclusions et recommandations

7.1 Portée et limitations du rapport

Les conclusions et recommandations formulées dans les paragraphes qui suivent sont basées sur l'hypothèse de la représentativité, sur l'ensemble du site à l'étude, des conditions géotechniques relevées au droit des forages implantés et des résultats des analyses chimiques dans le cadre du présent mandat. Les conditions rencontrées entre les forages ou ailleurs sur le site peuvent éventuellement différer de celles observées à l'emplacement de ceux-ci.

Ces recommandations reposent également sur les informations qui nous ont été transmises par le client au moment de la rédaction du présent rapport et dont il est fait état ci-après. Nous devons être avisés de toute modification dans la localisation, la nature ou la conception du projet afin d'en évaluer l'impact et, au besoin, de modifier les recommandations formulées dans le présent rapport.

Le présent rapport ne doit être utilisé qu'à des fins de conception dans le contexte du projet décrit ci-après, et non à des fins de construction. Nos conclusions et recommandations sont valides uniquement sur le site à l'étude et ne pourront être utilisées sur d'autres terrains, même contigus, sans avoir fait l'objet d'une étude complémentaire.

Par ailleurs, ces conclusions et recommandations sont également basées sur les différentes lois et politiques ainsi que les guides et règlements environnementaux qui étaient en vigueur au moment de la rédaction du présent rapport. Toute modification apportée à ces lois, règlements, politiques ou guides de même que tout changement de vocation du site à l'étude sont susceptibles de les affecter. Le présent rapport ne peut, en aucun cas, être considéré comme étant un avis juridique.

Nous recommandons que les excavations soient inspectées par un ingénieur géotechnicien qualifié afin de s'assurer de la représentativité des résultats des forages et, le cas échéant, de détecter toute particularité qui serait susceptible d'affecter nos conclusions et recommandations.

Les directives du Code national du bâtiment (CNB), édition 2015, et plus particulièrement les sections 4.1 et 4.2 du code ainsi que les commentaires J et K de l'annexe A dudit code, de même que la 4^e édition du Manuel canadien d'ingénierie des fondations (MCIF) ont été considérées dans la préparation du présent rapport, notamment dans les calculs des capacités portantes.

7.2 Description du projet et élévations anticipées

Selon les renseignements obtenus par le client, le projet consiste au réaménagement de l'Hôtel de Ville de Saint-Boniface, situé au 140 rue Guimont. Le réaménagement consiste à démolir une section du bâtiment afin d'effectuer la reconstruction. Aucun plan d'implantation et d'architecture n'a été fourni par le client. Par conséquent, nos hypothèses de calculs utilisées relatives aux élévations anticipées sont les suivantes :

- dessus de la dalle sur sol du rez-de-chaussée : 121,0 m
- terrain fini : 120,9 m
- dessous des empattements intérieurs : 120,4 m
- dessous des semelles et empattements extérieurs : 119,3 m

7.3 Principaux enjeux géotechniques

Les principaux enjeux géotechniques reliés au projet à l'étude peuvent être résumés ainsi :

- Présence de matériaux de remblai rencontrés sur une épaisseur variant de 2,1 à 2,3 m au droit des trois forages;
- Excavation de masse des matériaux de remblai existants et mise en place d'un remblai contrôlé en sable à prévoir sous l'emprise de l'agrandissement projeté (sous dalle et fondations);
- Présence d'un dépôt naturel silto-argileux compressible et sensible au remaniement au niveau projeté des fonds d'excavation;
- Dimensions des fondations à limiter afin d'exploiter le remblai contrôlé de sable de façon optimale;
- Niveau de la nappe d'eau au-dessus du niveau projeté des fonds d'excavation.

7.4 Préparation du site

Les matériaux de remblai ou organiques présents en surface du terrain actuel ne sont pas acceptables pour supporter des charges structurales, et ce, qu'il s'agisse des semelles ou d'une dalle sur sol. Ils devront par conséquent être entièrement excavés jusqu'au niveau du terrain naturel intact et remplacés par des matériaux d'emprunt adéquatement mis en place et densifiés (remblai structural). Les fossés, si présents, devront être curés pour retirer les débris végétaux, les matières organiques et les sols organiques, remaniés ou boueux. Pour assurer une répartition adéquate des contraintes, les dimensions du fond de l'excavation devront excéder celles du périmètre l'agrandissement proposé sur une largeur minimale de 1,2x la hauteur du remblai contrôlé à mettre en place pour combler la différence d'élévation, à l'exception du mur existant.

Avant la mise en place des matériaux d'emprunt, une inspection visuelle devra être effectuée afin de s'assurer que le sol naturel en place est intact. Tout sol remanié ou gelé devra être excavé et remplacé par un matériau d'emprunt conformément aux exigences spécifiées ci-après.

La différence résiduelle d'élévation devra être comblée à l'aide de matériaux d'emprunt pulvérulents (sable) de type MG 112 présentant préférentiellement une granulométrie étalée ($C_u > 6$ pour du sable) facilitant son compactage. Ils devront également être exempts de particules de shale (schiste argileux) ou de tout autre matériau potentiellement gonflant (certification DB) afin d'éviter un éventuel soulèvement des dalles après la construction. Les matériaux d'emprunt devront être mis en place par couches d'une épaisseur n'excédant pas 300 millimètres, chacune de ces couches étant densifiée à une masse volumique sèche minimale de 95 % de la valeur maximale obtenue à l'essai de compactage.

7.5 Fondations conventionnelles et capacités portantes

Compte tenu des résultats des forages, les charges de la structure proposée pourront être transmises aux sols de fondation par l'intermédiaire de semelles conventionnelles prenant appui sur un remblai contrôlé de sable, lequel reposera directement sur le dépôt naturel silto-argileux décrit à la section 3. Le sol naturel sous les semelles devra être intact (non remanié) et en tout temps protégé du gel.

Afin d'uniformiser la surface d'assise des semelles et de diminuer la distribution des charges dans le dépôt argileux, il est nécessaire de prévoir, en tout point, la mise en place d'un remblai coussin de sable de type MG 112 (ou équivalent) sous les semelles. Ce coussin devra avoir une épaisseur minimale de 600 millimètres et devra être densifié à une masse volumique sèche minimale de 95 % de la valeur maximale obtenue à l'essai avec énergie de compactage modifiée (CAN/BNQ 2501-255/2013). Une membrane géotextile de type approprié à l'usage projeté devra être préalablement étendue sur le sol naturel argileux pour le protéger contre le remaniement. De plus, il est recommandé de limiter dans la mesure du possible les dimensions des fondations.

Ces conditions étant respectées, les capacités portantes suivantes pourront être considérées par le concepteur dans le calcul des fondations (D étant la profondeur d'implantation de la base des semelles).

Fondations périphériques (D = 1,6 m; Z = 119,3 m)

Conditions	Capacités portantes (kPa)				
	0,6 m x ∞	0,76 m x ∞	1,2 x 1,2 m	1,5 x 1,5 m	1,8 x 1,8 m
À l'état limite ultime (ELU)	210		240		
Pondérée avec un coefficient de tenue de 0,5	105		120		
À l'état limite d'utilisation pour des tassements de 20 mm (ELS _{20 mm})	140	95	90	65	50

Fondations intérieures (D = 0,6 m; Z = 120,4 m)

Conditions	Capacités portantes (kPa)		
	1,2 x 1,2 m	1,5 x 1,5 m	1,8 x 1,8 m
À l'état limite ultime (ELU)	540	560	580
Pondérée avec un coefficient de tenue de 0,5	270	280	290
À l'état limite d'utilisation pour des tassements de 20 mm (ELS _{20 mm})	140	90	65

La capacité portante (ou résistance géotechnique) à l'ELU porte sur la sécurité, c'est-à-dire principalement sur les mécanismes de rupture de la structure et correspond aux charges totales alors que celle à l'ELS (ou réaction géotechnique) se rapporte à l'usage prévu de la structure, soit aux tassements totaux et différentiels (MCIF, section 8.2 pour plus de détails). Elle correspond aux contraintes pouvant être rajoutées aux contraintes en place (q' ou σ'_{v0}) au niveau considéré (charges nettes admissibles). Aucun facteur de sécurité n'intervient dans les calculs de tassements.

Les capacités portantes recommandées ont toutes également été calculées en considérant que le niveau du terrain actuel restera sensiblement le même suivant les travaux de réaménagement de l'Hôtel de Ville et **qu'aucun rehaussement du niveau du terrain actuel autour ou sous le nouveau bâtiment ne sera effectué pendant ou après la construction**. Dans la situation où un tel rehaussement était envisagé, nous devons en être informés afin de réviser la capacité portante recommandée.

La distance horizontale entre les semelles, mesurée à partir de l'arête extérieure, devra être suffisante pour éviter une interaction entre les semelles, une telle interaction pouvant entraîner des tassements différentiels excessifs. À titre indicatif, la distance minimalement sécuritaire est approximativement équivalente à la largeur des semelles voisines; les plus larges dimensions devront être considérées dans le cas où les deux semelles contiguës ont des dimensions différentes.

Tout ajout de charges sur les fondations du bâtiment actuel est susceptible de générer des tassements dont l'ampleur dépendra de la surcharge imposée qui ne devra pas causer, cependant, des pressions supérieures aux capacités portantes recommandées précédemment. Dans cette optique, nous recommandons que des joints structuraux soient prévus entre l'ancienne structure et la nouvelle afin de permettre les mouvements relatifs.

7.6 Protection contre le gel

La profondeur de protection contre le gel dépend de plusieurs facteurs, particulièrement de l'indice de gel normal, mais également de la nature de sols en place (susceptibilité au gel variable) et de certaines propriétés géotechniques telles que le poids volumique de sol sec (γ), sa teneur en eau (w) et son degré de saturation (S_r) en découlant. Le type de surface (pelouse, aménagement paysager, gravier ou type de revêtement de chaussée) et le niveau d'enneigement sont également susceptibles de l'affecter, de même que le type de structure.

La méthode présentée dans Brière (2000)⁴ fait intervenir l'équation suivante (modifiée de la relation initiale en système impérial) :

- $h = 0,025 \cdot k \cdot (I_g \cdot 1,80)^{0,5}$

où : h : Profondeur de pénétration du gel (en mètre)

k : Coefficient (0,78 pour une surface couverte de neige et 1,4 pour une surface asphaltée déneigée)

I_g : Indice normal du gel ($1 \text{ } 191 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{jours}^5$)

Selon cette relation, toutes les semelles extérieures devront être à une profondeur minimale de 1,6 sous la surface finale du sol pour assurer une protection efficace contre les soulèvements dus au gel.

Une protection supplémentaire contre les effets du gel pourrait cependant s'avérer nécessaire aux endroits particulièrement exposés au gel (quai de chargement / déchargement, entrée de garage, etc.). En effet, en l'absence de la couche isolante qu'est la couverture de neige, la pénétration du gel pourrait atteindre 1,8 mètre.

⁴ Brière, F. G. (2000). Distribution et collecte des eaux. Presses internationales Polytechnique, 399 pages.

⁵ Travaux de construction – conduites d'eau potable et d'égout, norme BNQ 1809-300/2023, annexe A, tableau C.2

7.7 Dalle sur sol

Considérant la préparation du site recommandée à la section 8.4, le recours à une dalle sur sol conventionnelle pourra être envisagé au niveau considéré à la condition que les matériaux de remblai présents en surface du terrain naturel actuel aient été entièrement excavés et remplacés, comme recommandé à la section 8.4 du présent rapport.

Une fondation de granulats concassés de type MG 20 (ou équivalent) d'une épaisseur minimale de 150 millimètres devra être mise en place directement sous la dalle sur sol. Cette fondation de granulats concassés devra être densifiée à une masse volumique sèche minimale de 95 % de la valeur maximale obtenue à l'essai avec énergie de compactage modifiée (CAN/BNQ 2501-255/2013).

Avant la mise en place des matériaux de fondation, une inspection visuelle devra être effectuée afin de s'assurer que le sol naturel en place est intact. Tout sol remanié devra être excavé et remplacé par un matériau d'emprunt conformément aux exigences spécifiées précédemment.

Les matériaux de fondation mis en place sous la dalle sur sol devront être de qualité acceptable; ceux-ci devront également être exempts de particules de shale (schiste argileux) ou de tout autre matériau potentiellement gonflant (certification DB) afin d'éviter un éventuel soulèvement de la dalle après le réaménagement de la construction du bâtiment proposé.

Ces conditions étant respectées, un module de réaction élastique (K_s) de 49 MPa/m pourra être employé dans les calculs.

Des joints de désolidarisation devront être prévus par le concepteur afin que toutes les charges structurales du bâtiment proposé soient transmises uniquement aux semelles de façon que la dalle sur sol reste indépendante de la structure du bâtiment.

7.8 Catégorie d'emplacement et potentiel de liquéfaction

Selon le tableau 4.1.8.4. A ainsi que les articles 95 à 100 du commentaire J du CNB (2015), la classification de l'emplacement est basée sur la vitesse des ondes de cisaillement (V_s). Pour évaluer indirectement ce paramètre, il est possible de corrélérer l'indice N_{60} pour les sols granulaires (sableux) et/ou la résistance non drainée (C_u) dans le cas des sols cohérents, mais les propriétés moyennes sur une épaisseur de 30 mètres doivent cependant être considérées. Lorsque le socle rocheux est atteint à une profondeur inférieure à 30 mètres, la vitesse V_s est également estimée en fonction de la nature du roc et de ses caractéristiques mécaniques. Une valeur moyenne, sur toute la profondeur demandée (V_{s30}), pourra ainsi être calculée.

Suivant les recommandations de la section 8.4, nous recommandons de considérer une catégorie d'emplacement « E » (sol meuble).

L'accélération maximale du sol (AMS) déterminée à partir du CNB (2015) est d'environ 0,192 g pour le site à l'étude. Cette valeur est associée à un séisme ayant 2 % de probabilité de dépassement dans 50 ans. Une évaluation sommaire du potentiel de liquéfaction a été effectuée en se basant sur la méthode du SPT telle que proposée par Boulanger et Idriss (2014)⁶. Selon cette évaluation, les sols en présence ne présentent pas de risques de liquéfaction.

7.9 Excavation et soutènement

D'après les résultats des forages, les excavations seront principalement réalisées dans des matériaux de remblai principalement constitué de sable silteux. Les excavations dans les dépôts meubles pourront être effectuées à l'aide d'engins conventionnels. Cependant, lorsque l'entièreté du remblai de sable silteux sera retirée jusqu'au dépôt subséquent de silt argileux, une membrane géotextile de type approprié à l'usage projeté devra être étendue sur celui-ci afin de le protéger contre le remaniement.

Les pentes devront être conformes aux normes de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail du Québec (CNESST) afin de réaliser les travaux de façon sécuritaire pour les travailleurs. Devant tout signe d'instabilité des parois, les pentes devront être immédiatement adoucies et/ou un soutènement temporaire adapté aux conditions d'eau souterraine et aux sols en place devra être installé.

Les parois d'excavation devront être adéquatement protégées contre l'érosion à l'aide, par exemple, de bâches. De plus, les déblais devront être placés à une distance du bord des excavations au moins égale à la profondeur de celle-ci afin de ne pas surcharger le dessus des pentes.

Les relevés de niveau d'eau effectués dans le cadre du présent mandat indiquent que la nappe phréatique se situait à une profondeur de 1,4 à 1,8 mètre au moment des lectures, mais les conditions au moment de travaux pourraient être différentes.

Les infiltrations d'eau dans les excavations, de même que toutes les eaux de précipitation et de ruissellement devront être évacuées afin que le fond des fouilles soit maintenu relativement à sec sur une épaisseur suffisante lors de la construction, sans toutefois assécher les sols argileux sous-jacents.

Étant donné qu'il s'agit d'excavations temporaires à des fins de construction, l'entrepreneur reste entièrement responsable du choix des pentes et des mesures pour en assurer la stabilité. Dans la situation où ces pentes d'excavation ne pouvaient être respectées en raison de volumes d'excavation trop importants ou de toute autre contrainte, un soutènement temporaire adapté aux conditions d'eau souterraine et aux sols en place devra être envisagé.

7.10 Drainage

Nous recommandons de mettre en place un système de drainage permanent périphérique sous le niveau de la dalle sur sol. L'emploi de drains perforés enrobés d'un géotextile ou d'un matériau pulvérulent contenant moins de 10 % de particules passant le tamis de 5 millimètres pourrait convenir à cette fin.

⁶ Boulanger, R.W. and Idriss, I.M. 2014. CPT and SPT based liquefaction triggering procedures, Report No. UCDC/CGM-14/01, Center for Geotechnical Modeling, Department of Civil and Environmental Engineering, University of California, Davis, CA, 134 p.

La capacité du système mis en place devra permettre que toutes les eaux ainsi recueillies puissent être acheminées hors du site de façon gravitaire et/ou au moyen de puits de pompage vers les fossés de drainage ou les systèmes d'égout pluviaux avoisinants. Les drains devront être dimensionnés par le concepteur à partir du débit déterminé par un ingénieur hydrogéologue.

7.11 Mesures de protection des ouvrages existants

Les excavations devant être réalisées à proximité d'un bâtiment existant, la mise en place d'un soutènement temporaire, le creusage des excavations par sections de largeur limitée, la reprise en sous-œuvre des fondations actuelles ou le recours à toute autre méthode jugée acceptable par le concepteur devra être prévu et mis en œuvre pour assurer la stabilité du bâtiment adjacent aux travaux d'excavation.

Par ailleurs, les travaux d'excavation devront être réalisés de façon à éviter d'endommager les bâtiments et les infrastructures voisins, entre autres par les effets des vibrations.

7.12 Remblayage des murs de fondation

Le remblayage de la face extérieure des murs de fondation sujette à l'action du gel devra être fait avec un matériau de type MG 112 (CG 14 (norme NQ 2560-114) ayant une teneur en eau en permettant la mise en place et le compactage. Aux endroits où des aménagements sont prévus en surface (aires pavées, dalle de béton, ou autres) ou lorsque les tassements du remblai doivent être minimisés, nous recommandons de densifier les matériaux de remblai à une masse volumique sèche minimale de 95 % de la valeur maximale obtenue en laboratoire à l'essai avec énergie de compactage modifiée selon la norme BNQ 2501-255/2013, et ce, par couches de 300 millimètres d'épaisseur maximale. En l'absence d'infrastructures, un degré de compactage à 90 % de cette valeur maximale pourra être considéré comme étant suffisant.

Un drainage adéquat devra être assuré pour éviter les accumulations d'eau dans les sols remblayés, ce qui pourrait entraîner des gonflements et/ou tassements importants selon les cycles gel-dégel.

Dans tous les cas, le remblayage des côtés intérieur et extérieur des murs devra être réalisé simultanément et les efforts latéraux induits par le compactage devront être considérés par le concepteur.

La réutilisation des matériaux d'excavation ne pourra être considérée que dans la situation où leur tassement par suite de leur mise en place et/ou par suite des cycles gel-dégel ne présente aucun inconvénient. Un compactage nominal par couches est toutefois recommandé pour les réduire.

7.13 Arbres et aménagement paysager

Les arbres, et particulièrement les feuillus, peuvent causer des dommages aux fondations et aux bâtiments en certaines circonstances. En effet, lors des périodes où l'apport naturel en eau (précipitations et/ou ruissellement) est faible, pendant la saison estivale ou durant une période de sécheresse, les racines des arbres peuvent causer un assèchement du dépôt argileux par succion de l'eau interstitielle du sol et, par conséquent, la consolidation (tassement) du sol sous son propre poids.

Afin de prévenir de tels dommages, nous recommandons de maintenir, lors de l'aménagement paysager, une distance minimale entre les arbres (existants et futurs) et le bâtiment proposé. La distance minimale devant être conservée dépend des différentes essences, mais peut être minimalement estimée de façon sécuritaire comme étant égale à la hauteur des arbres concernés à leur maturité.

7.14 Structure de chaussée

7.14.1 Conception structurale

La composition d'une structure de chaussée dépend de plusieurs facteurs, notamment de la nature de l'assise, de la profondeur de la nappe phréatique, de la sollicitation de la chaussée et de la pérennité prévue du revêtement. Deux éléments doivent être principalement considérés, soit sa capacité structurale, en fonction des analyses de circulation, et le soulèvement maximum lors du gel.

D'après les résultats des forages, les matériaux présents sous la ligne d'infrastructure sur l'ensemble de la zone à l'étude sont majoritairement constitués de sable silteux de type SM_{fin} (remblai). Ces matériaux sont considérés comme étant perméables et relativement gélifs. Considérant les profondeurs d'excavation nécessaires, la structure de chaussée prendra appui sur des matériaux de remblai et/ou des sols naturels remaniés, ce qui pourrait conduire à des comportements différentiels.

La structure de chaussée a été conçue en utilisant le logiciel Chaussée2 du ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD). L'indice de gélivité de 1191 °C•jours a été retenu pour cette analyse.

Le tableau suivant montre les épaisseurs des différents éléments de chaussée recommandées en considérant les hypothèses suivantes :

- aire de stationnement locale pour véhicules légers;
- durée de vie de 25 ans.

Nous avons également considéré qu'un délai d'au moins un cycle gel-dégel complet serait observé entre la mise en place des deux couches d'enrobé. Pour des chaussées faiblement sollicitées⁷, une couche unique peut également être envisagée, mais sa texture plus grenue la rend moins confortable.

Dans le cas où ces hypothèses ne seraient pas représentatives de la circulation réelle, la structure de chaussée devrait être révisée.

Élément de chaussée	Type de matériaux	Épaisseur (mm)		Compaction (% minimum)
		Bicouche	Couche unique	
Sous-fondation ^(1,2)	Matériau granulaire MG 112	675	700	95,0 ⁽³⁾
Fondation supérieure	Granulats concassés MG 20	200	200	98,0 ⁽³⁾
Couche de base	ESG-14, PG 58H-34	60	-	93,0 ⁽⁵⁾

⁷ Adaptation des critères de sélection des enrobés du MTMD au milieu municipal, CERIU, Conseil permanent Chaussées / Ouvrages d'art, février 2009.

Élément de chaussée	Type de matériaux	Épaisseur (mm)		Compactage (% minimum)
		Bicouche	Couche unique	
Couche de surface	ESG-10, PGH 58H-34	40	-	93,0 ⁽⁵⁾
Couche unique	ESG-14, PG 58E-34	-	75	93,0 ⁽⁵⁾
Épaisseur totale		975	975	
Soulèvement anticipé		70		

Notes :

- 1- L'infrastructure devra être intacte (non remaniée) et au besoin compactée à nouveau.
- 2- Les matériaux de sous-fondation devront rencontrer les critères d'anticondensation avec la couche sous-jacente selon la norme BNQ 2560-114; sinon, un géotextile de séparation ou une couche de sable de type MG 112 de 150 mm d'épaisseur devra être mis en place.
- 3- Pourcentage de la masse volumique sèche maximale selon l'essai CAN/BNQ 2501-255/2013.
- 4- Pourcentage de densité par rapport à la compacité maximale du mélange.

Compte tenu de la nature de l'infrastructure en place, il est probable que le critère d'anticondensation ne soit pas rencontré entre les matériaux de sous-fondation et l'infrastructure (voir note 2 du tableau ci-haut). La nécessité de la mise en place d'une membrane géotextile ou d'une couche de sable de type MG 112 additionnelle devra être validée en chantier par l'ingénieur responsable.

La structure de chaussée précédente n'offre qu'une protection partielle contre les soulèvements causés par le gel.

Le calcul de soulèvement est basé sur des corrélations proposées par le logiciel et non sur une modélisation spécifique au site à l'étude; il ne tient également pas compte du remaniement des sols causés par les travaux de construction des conduites; il est donc présenté à titre informatif.

7.14.2 Préparation et mise en œuvre

Lors de l'excavation des matériaux, toutes les précautions nécessaires devront être prises pour éviter de remanier le sol en place afin qu'il conserve ses qualités de support. Dans le cas où une surexcavation était nécessaire sous la ligne d'infrastructure (sols remaniés, présence de sols organiques, etc.), la différence d'élévation jusqu'à la ligne d'infrastructure devra être comblée avec des matériaux de gélicité semblable exempts de matières organiques, par couches d'épaisseur n'excédant pas 300 millimètres, chacune de ces couches étant densifiée à 90 % de la densité maximale.

Un profilage adéquat au niveau de la ligne d'infrastructure devra être exécuté de façon à éviter l'accumulation d'eau dans les matériaux de fondation d'une part, et d'obtenir une épaisseur uniforme de la structure de chaussée à titre de protection partielle contre le gel. À ce titre, nous recommandons une pente minimale de 2,5 % du centre à la périphérie de la surface de l'infrastructure (dans le sens transversal).

Un rendement satisfaisant de la chaussée ne sera obtenu qu'en assurant un drainage adéquat de ses fondations supérieure et inférieure de même que de la sous-fondation, particulièrement quand les sols d'infrastructure sont peu perméables.

Le concepteur devra prendre les mesures nécessaires afin d'acheminer l'eau hors de la structure de chaussée, telle que la mise en place de drains perforés de part et d'autre des aires pavées au niveau de l'infrastructure.

Les matériaux granulaires devront être conformes à la norme BNQ 2560-114 et devront être compactés par couches d'épaisseur maximale de 300 millimètres. Les matériaux devront être densifiés au minimum aux pourcentages de compactage fournis au tableau de la présente section. La densité maximale sèche des matériaux devra être déterminée selon la norme CAN/BNQ 2501-255/2013.

Une attention particulière devra être portée afin de s'assurer que les profils et la densification de l'infrastructure soient tout à fait conformes aux plans et devis, et ce, avant la mise en place des remblais granulaires de la chaussée.

Tous les travaux devront être réalisés sous la surveillance d'un ingénieur.

7.15 Gestion environnementale des matériaux d'excavation

Toute manipulation de sols présentant des concentrations supérieures au critère A devra être réalisée conformément à la *Grille de gestion des sols excavés* du *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* et aux *Grilles des options de valorisation des sols des Ligne directrices pour la valorisation des sols contaminés version 1 -2023 du MELCCFP* présentées à l'annexe H du présent rapport, sous réserve de l'application des dispositions de l'article 4 du *Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés (RSCTSC)*, et selon les exigences du *Règlement concernant la traçabilité des sols contaminés excavés (RCTSCE)*.

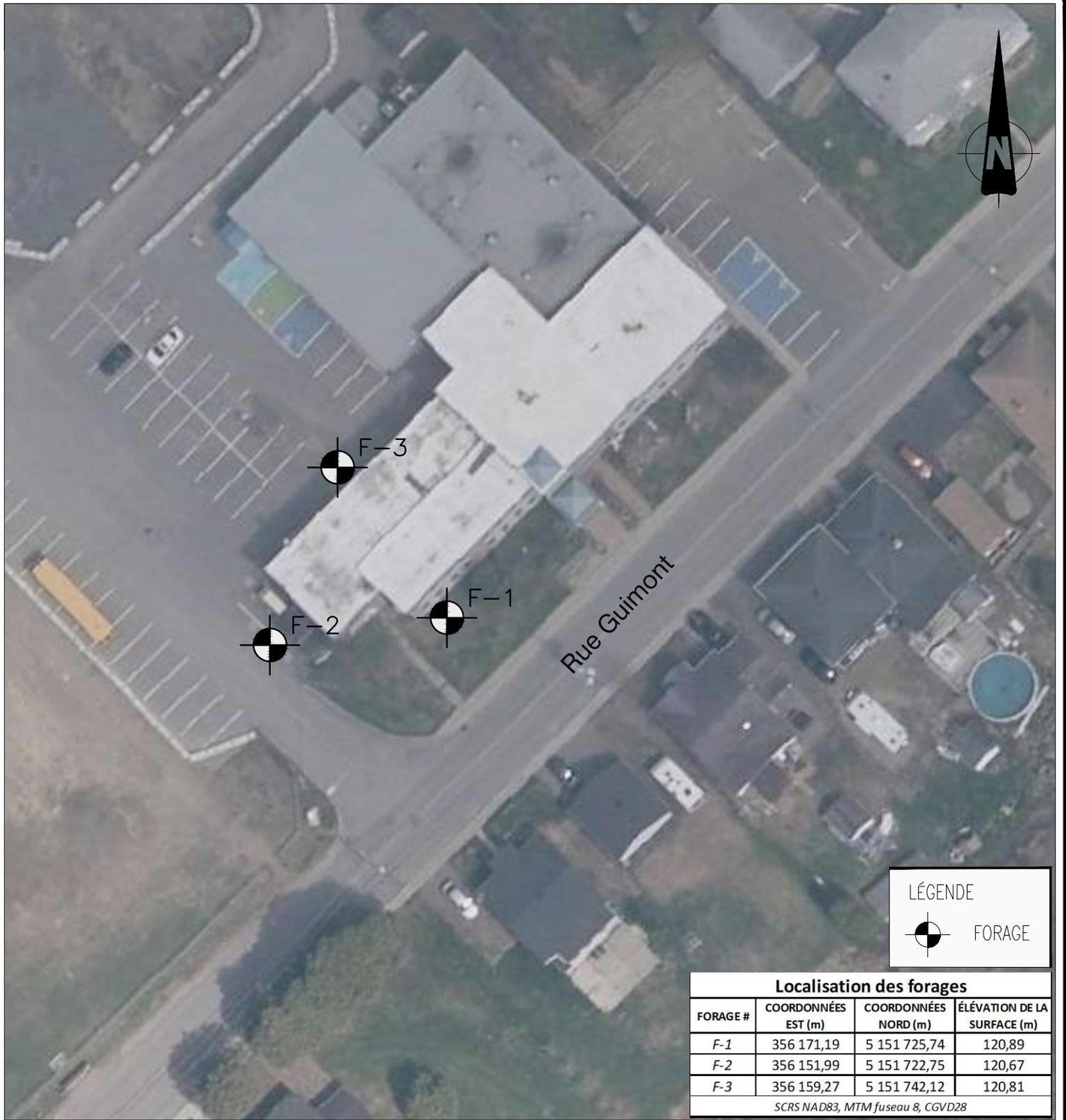
Les matières granulaires étant de catégorie 3 ou 4, elles pourront être réutilisées sur place, valorisées hors site en fonction de leur type de catégorie selon les usages permis dans la grille présentée à l'annexe G du présent rapport et tirée du *Règlement concernant la valorisation de matières résiduelles*, ou disposées dans les sites autorisés sans caractérisation additionnelle.

Autant pour les sols contaminés que pour les matériaux granulaires en place, aucun volume de matériaux à gérer n'a été déterminé. À ce jour, le programme de caractérisation est incomplet puisqu'elle ne respecte pas les prescriptions du *Guide de caractérisation des terrains du MELCCFP* et le nombre de sondages est insuffisant pour faire une évaluation des superficies affectées.

Les conditions entre les forages sont susceptibles de varier et la présence de sols contaminés ailleurs qu'à l'emplacement des forages ne peut être écartée. Par conséquent, dans le cadre de la surveillance des travaux civils, une attention devra être portée à la présence d'indices visuels et/ou organoleptiques de contamination.

Dans la situation où d'autres sols potentiellement contaminés que ceux déjà identifiés seraient découverts dans le cadre des travaux, ceux-ci devront être mis en réserve sur le site pour être caractérisés et des membranes de polythène devront être prévues sous et sur les tas pour éviter la lixiviation des contaminants potentiels à la suite du ruissellement ou de la percolation des eaux de pluie. Les résultats de caractérisation permettront ensuite de gérer ou de disposer de ces matériaux conformément aux politiques et règlements environnementaux en vigueur.

Annexe A – Plan de localisation



LÉGENDE

FORAGE

Localisation des forages			
FORAGE #	COORDONNÉES EST (m)	COORDONNÉES NORD (m)	ÉLÉVATION DE LA SURFACE (m)
F-1	356 171,19	5 151 725,74	120,89
F-2	356 151,99	5 151 722,75	120,67
F-3	356 159,27	5 151 742,12	120,81

SCRS NAD83, MTM fuseau 8, CGVD28

Notes :
 1 - Les superpositions sont à titre informatif.
 2 - Image de fond, tirée du site Internet : <https://geoegl.msp.gouv.qc.ca/igo2>

Les Services EXP inc.



Projet : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE RÉAMÉNAGEMENT DE L'HÔTEL DE VILLE			
Titre : LOCALISATION DES FORAGES 140, RUE GUIMONT, SAINT-BONIFACE (QC)			
Préparé par : C. Boiledieu, PRT	Dossier no : TRV-24005244-A0	Date : Juin 2024	Plan : L01
Dessiné par : S. Thibault, dess.	Fichier électronique : TRV-24005244-A0	Échelle : N/D	Feuille no : Révision :

Annexe B –
Notes explicatives sur les rapports de sondage
Rapports de forage

Les rapports de forages et/ou sondage, placés en annexe, contiennent une description des sols et du roc rencontrés, incluant la profondeur et l'élévation de chacune des couches et le type, la profondeur et la récupération de chacun des échantillons prélevés lors des travaux sur le terrain.

<u>DESCRIPTION</u>			<u>Socle rocheux</u>	
La description des sols est basée sur la classification selon la dimension des particules, l'importance relative de chacun des constituants et les résultats des divers essais réalisés sur le terrain ou en laboratoire.			La description du roc est le résultat de l'examen pétrographique des échantillons recueillis. Le degré de fracturation du roc est exprimé par l'indice de qualité du roc (RQD), qui est le résultat du rapport de la sommation des longueurs des échantillons de plus de 100 millimètres de longueur sur la longueur totale de la course.	
Classification et dimension des particules (ASTM D2487)			Terminologie	Indice RQD
Terminologie	Dimensions (mm)		Très mauvaise	0 % à 25 %
Blocs	> 300		Mauvaise	25 % à 50 %
Cailloux	80 à 300		Moyenne	50 % à 75 %
Gravier	5,0 à 80		Bonne	75 % à 90 %
Sable	0,080 à 5,0		Excellente	90 % à 100 %
Silt	0,002 à 0,080			
Argile	< 0,002			
	Proportion (en poids)			
Traces	< 10 %			
Un peu	10 % à 20 %			
Adjectif (ex. : sableux)	20 % à 35 %			
Nom (ex. : et sable)	> 35 %			
Un matériau décrit comme un « till » ou « moraine » est susceptible de contenir des cailloux et/ou des blocs de façon erratique. La proportion de cailloux et de blocs est donc évaluée de façon distincte.			STRATIGRAPHIE	
Sols pulvérulents			Les symboles suivants sont utilisés, seuls ou associés, pour illustrer la stratigraphie; un X indique qu'il s'agit de matériaux de remblai.	
Dans le cas des sols pulvérulents (silt, sable et gravier), l'état de densité du sol, ou compacité, est qualifié d'après l'indice « N » de l'essai de pénétration standard.				Argile
Compacité				Silt
	Indice « N »			Sable
Très lâche	< 4			Roche ignée
Lâche	4 à 10			Grès
Compact ou moyenne	10 à 30			Gravier
Dense	30 à 50			Sols organiques
Très dense	> 50			Calcaire ou dolomie
Sols cohérents				Shale ou ardoise
Pour les sols cohérents (silt argileux à argile), la consistance du sol est évaluée à partir des essais de résistance au cisaillement (C_u) ou, à défaut, de l'indice « N ». La sensibilité au remaniement (S_r) est définie par le rapport de la résistance au cisaillement du matériau intact (C_u) sur celle du matériau remanié (C_{ur}).				Roche métamorphique
Consistance	Résistance (C_u, kPa)	Indice « N »	ESSAIS	
Très molle	< 12		N	: Essai de pénétration standard
Molle	12 à 25		C_u	: Résistance au cisaillement
Ferme	25 à 50	4 à 8	C_{ur}	: Résistance au cisaillement (remanié)
Raide	50 à 100	8 à 15	S_r	: Sensibilité au remaniement
Très raide	100 à 200	15 à 30	RQD	: Indice de qualité du roc en laboratoire
Dure	> 200	> 30	Inj	: Injection d'eau sous pression
Sensibilité (S_r)		C_u / C_{ur}	w	: Teneur en eau naturelle
Faible		< 2	w_l / w_p	: Limites d'Atterberg
Moyenne		2 à 4	k	: Perméabilité
Sensible		4 à 8	AG	: Analyse granulométrique (tamisage)
Très sensible		8 à 16	AC	: Analyse chimique
Liquide		> 16	Com	: Résistance en compression (roc)
Plasticité	Limite de liquidité (w_l)	Indice de plasticité (I_p)	Dos	: Dosage par lavage au tamis de 80 μ m
Faible	< 30	< 10 %	Oed	: Consolidation oedométrique
Moyenne	30 à 50	10 % à 25 %	Sed	: Sédimentométrie
Élevée	> 50	> 25 %		
			COLONNE QUADRILLÉE	
			La colonne quadrillée de l'extrême droite du rapport de forage permet l'expression graphique des résultats de terrain ou de laboratoire tels que le profil de résistance au cisaillement ou l'essai de pénétration dynamique. Les valeurs de terrain sont généralement représentées par un cercle et les résultats de laboratoire par un triangle renversé. Le quadrillage peut être remplacé par un croquis d'installation de piézomètre et/ou de tube d'observation.	

Projet : Etude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire :
 Réaménagement de l'Hôtel de Ville
 Endroit : 140 rue Guimont, Saint-Boniface (QC)
 Foreur : Augertek Forages inc.
 Date du forage : 2024-05-16

Compilé par : C. Boiledieu, PRT
 Technicien : C. Précourt-Foisy
 Approuvé par : S. Beaudoin, ing.
 Date du rapport : 2024-07-02

Coordonnées géographiques

Est (m) : 356 171,19
 Nord (m) : 5 151 725,74

Niveau de référence (m)

Géodésique : 120,89

Niveau d'eau

Prof.: 1,78 m Date: 2024-05-30
 Prof.: m Date:

Tubage : NW
 Carottier :
 Marteau : Masse : 63,5 kg Chute : 0,76 m

Type d'échantillon	État de l'échantillon	Graphique
CF : Carottier fendu	Remanié	: Cu (scissomètre au chantier) (kPa)
TM : Tube à paroi mince	Intact	: Cu (cône suédois) (kPa)
CR : Carotte (forage au diamant)	Perdu	: Nc (pénétration dynamique)
ET : Tarière	Forage au diamant	: Teneur en eau (w)
EM : Manuel		: Limites (wp et wl)

Prof.	Coupe stratigraphique		Échantillons				Odeur		Essais		Graphique													
	pi	Élév. Prof.	Description	Strat.	Eau	État	Type-Nc (Calibre)	Sous-échantillon	Réc. %	N / RQD	FABILE	MOYENNE	FORTE	Essais	Cu	Cur	Nc	20	40	60	80	100		
		120,89	Surface actuelle du terrain																					
		0,00	Terre végétale sableuse, brune. Présence de racines. Remblai : Sable fin silteux (SM), brun orangé à brun. Devient brun à partir de 0,45 m de profondeur.				CF-01 (H)	A	100	2														
		120,64					CF-02 (N)	B	72	1				AC										
		0,25					CF-03	C	71	11				AG+W AC										
1			Sol naturel : Silt argileux, traces de sable (CH), gris brun à gris. Consistance dure à la surface du dépôt, devient ferme à partir d'environ 3,6 m de profondeur; localement molle vers 6,5 m de profondeur. plasticité élevée. Très sensible à sensible au remaniement.				CF-04	A	90	4				AC (CF-4B) AC+DUP-D Cu+Cur PV+W+Oed										
		118,56					TM-05	B	100															
		2,33					CF-06		100	1				AC	343									
5							CF-07		100															
2							CF-08		100					AG+Sed+W Wl+Wp										
		111,13					CF-09		100															
		2,33					CF-10		67															
10							CF-11		66															
		111,13																						
		9,76		Fin du forage à 9,76 m de profondeur.																				

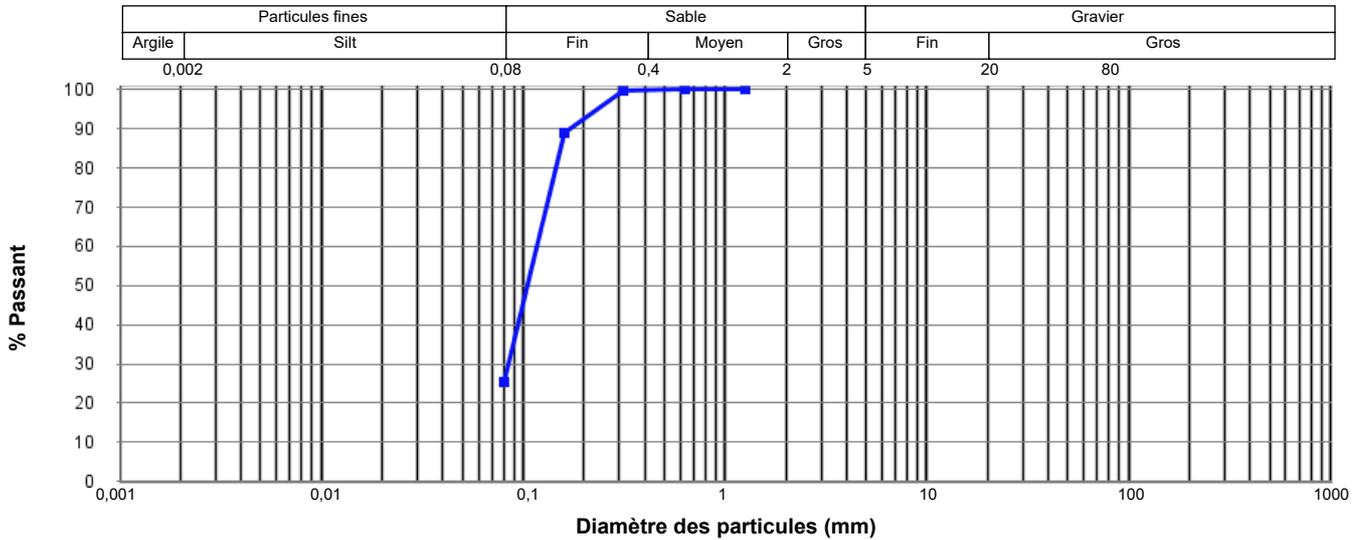
Remarques :

Prof.		Coupe stratigraphique		Échantillons				Odeur		Essais		Graphique											
pi	m	Élév. Prof.	Description	Strat.	Eau	État	Type-N° (Calibre)	Sous-échantillon	Réc. %	N / RQD	FAIBLE	MOYENNE	FORTE	Essais	Cu	Cur	Nc	20	40	60	80	100	
			Silt argileux gris-brun à gris, traces de sable (CH). Consistance ferme à raide. Généralement très sensible au remaniement.																				
	11						CF-13		100														
	12						CF-14		83					W									
	40																						
	13																						
	45																						
	14																						
	50						CF-15		83														
	16																						
	55																						
	17						CF-16		100	7													
	18	103.03 17.78	Socle rocheux. Gneiss gris. Qualité du roc : Moyenne.																				
	60						CR-17 (NQ)		88	56				Con									
	19																						
	65	101.30 19.51	Fin du forage à 19,5 m de profondeur.																				
	20																						
	21																						
	70																						
	22																						
	75																						
	23																						
	24																						

Annexe C – Résultats d'essais de laboratoire

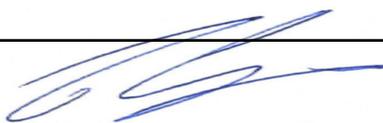
Client :	Municipalité de Saint-Boniface	Dossier n° :	SBFM-24005244-A0-015500
Projet :	Etude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire : Réaménagement de l'Hôtel de Ville	Échantillon n° :	TR-13864
Sondage n° :	F-1	Prélevé le :	2024-05-16 par EXP
Échantillon :	CF-03	Reçu le :	2024-05-27
Profondeur :	1,2 à 1,8 m	Réf. client :	

Courbe granulométrique



Analyse granulométrique LC 21-040		Description	Autres essais	
Tamis (mm)	Tamisé %passant mesuré		Teneur en eau	LC 21-201 23,4%
112		D ₁₀ :		
80		D ₃₀ :	0,086 mm	
56		D ₆₀ :	0,124 mm	
40		Coefficient d'uniformité (Cu) :		
31,5		Coefficient de courbure (Cc) :		
20				
14		Gravier:	0 %	
10		Sable:	75 %	
5		Silt et argile:	25 %	
2,5		Description :	Sable silteux	
1,25		Classification unifiée :	SM	
0,630	100			
0,315	100			
0,160	89			
0,080	25,4			

Remarques :

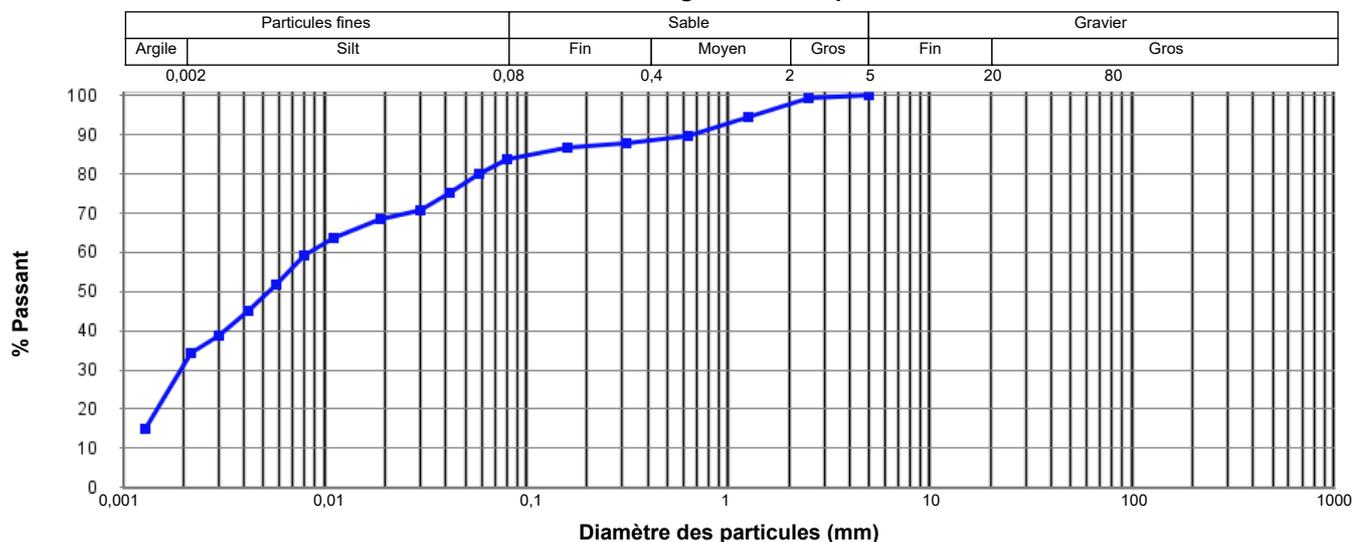
Vérifié par : 
Jonathan Lesage
Chef de laboratoire, Sols, matériaux et environnement

Approuvé par : 
Chloé Boiledieu
PRT

Date : 2024-07-11

Client :	Municipalité de Saint-Boniface	Dossier n° :	SBFM-24005244-015500
Projet :	Etude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire : Réaménagement de l'Hôtel de Ville	Échantillon n° :	TR-14103
Sondage n° :	F-1	Prélevé le :	2024-05-16 par EXP
Échantillon :	CF-06	Reçu le :	2024-07-02
Profondeur :	3,1 à 3,7 m	Réf. client :	

Courbe granulométrique



Analyse granulométrique LC 21-040

Description

Tamis (mm)	Tamisat %passant mesuré	Tamis (mm)	Tamisat %passant mesuré	
112		0,0583	80,0	D ₁₀ :
80		0,0419	75,4	D ₃₀ :
56		0,03	70,7	D ₆₀ :
40		0,0191	68,3	Coefficient d'uniformité (Cu) :
31,5		0,0112	63,7	Coefficient de courbure (Cc) :
20		0,0080	59,1	Gravier: 0 %
14		0,0058	51,9	Sable: 16 %
10		0,0042	45,0	Silt: 54 %
5	100	0,0030	38,9	Argile: 30 %
2,5	100	0,0022	34,4	Description : Silt argileux, un peu de sable
1,25	95	0,0013	15,0	Classification unifiée :
0,630	90			
0,315	88			
0,160	87			
0,080	83,7			

Remarques :

Vérifié par :

Jonathan Lesage

Chef de laboratoire, Sols, matériaux et environnement

Approuvé par :

Chloé Boiledieu

PRT

Date : 2024-07-11



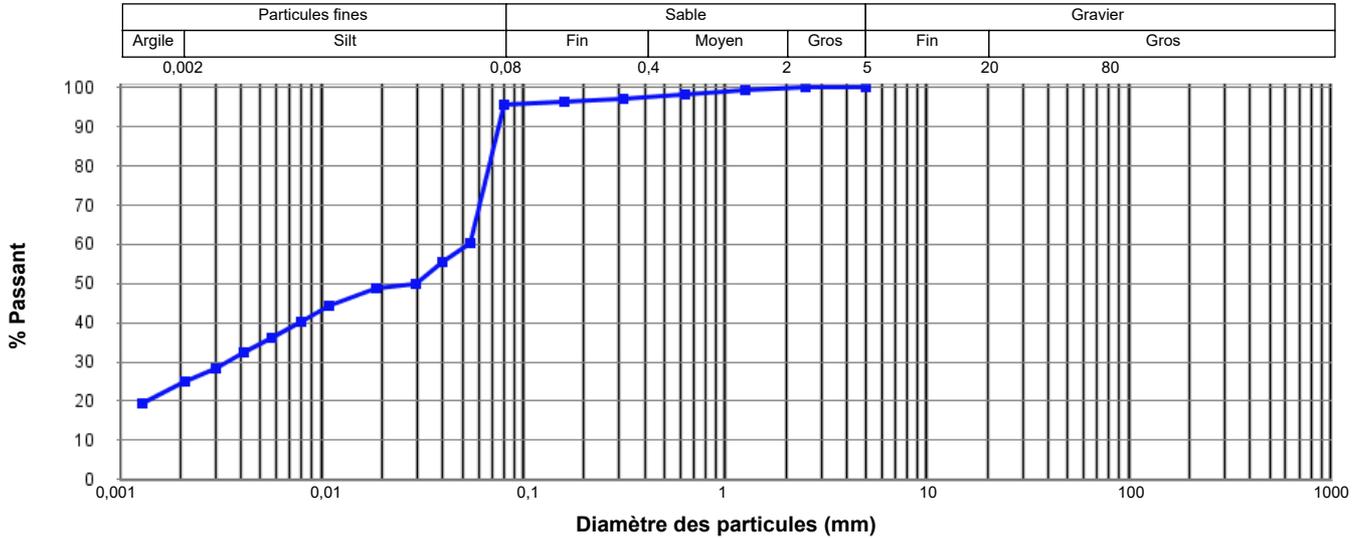
1922, rue Bellefeuille
Trois-Rivières (QC) G9A 3Y2
Téléphone: 819-376-1526
www.exp.com

Certifié ISO 9001:2015

ESSAIS SUR SOLS FORAGE ET SONDAGE

Client :	Municipalité de Saint-Boniface	Dossier n° :	SBFM-24005244-015500
Projet :	Etude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire : Réaménagement de l'Hôtel de Ville	Échantillon n° :	TR-13865
Sondage n° :	F-1	Prélevé le :	2024-05-16 par EXP
Échantillon :	CF-08	Reçu le :	2024-05-27
Profondeur :	4,3 à 4,9 m	Réf. client :	

Courbe granulométrique



Analyse granulométrique LC 21-040

Description

Tamis (mm)	Tamisat %passant mesuré	Tamis (mm)	Tamisat %passant mesuré			
112		0.0547	60,4	D ₁₀ :		
80		0.0399	55,6	D ₃₀ :	0,003 mm	
56		0.0292	50,0	D ₆₀ :	0,053 mm	
40		0.0186	48,6	Coefficient d'uniformité (Cu) :		
31,5		0.011	44,5	Coefficient de courbure (Cc) :		
20		0.0079	40,3	Gravier:	0 %	
14		0.0057	36,1	Sable:	4 %	
10		0.0041	32,6	Silt:	71 %	
5	100	0.0030	28,4	Argile:	24 %	
2,5	100	0.0021	25,1	Description : Silt argileux, traces de sable		
1,25	99	0.0013	19,4	Teneur en eau	LC 21-201	73,1 %
0,630	98			Limite de liquidité	NQ 2501-092	66 %
0,315	97			Limite de plasticité	NQ 2501-092	22 %
0,160	96			Indice de plasticité	NQ 2501-092	44
0,080	95,7			Indice de liquidité	NQ 2501-092	1,2

Remarques :

Vérifié par :

Jonathan Lesage

Chef de laboratoire, Sols, matériaux et environnement

Approuvé par :

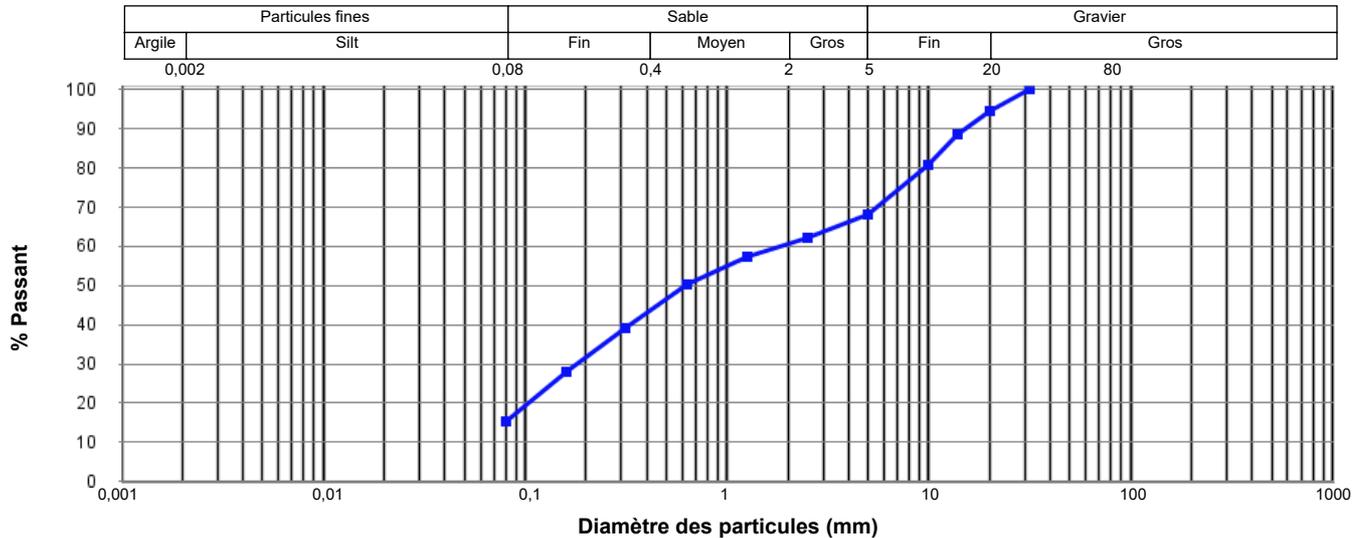
Chloé Boiledieu

PRT

Date : 2024-07-11

Client :	Municipalité de Saint-Boniface	Dossier n° :	SBFM-24005244-A0-015500
Projet :	Etude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire : Réaménagement de l'Hôtel de Ville	Échantillon n° :	TR-13866
Sondage n° :	F-2	Prélevé le :	2024-05-15 par EXP
Échantillon :	CF-01	Reçu le :	2024-05-27
Profondeur :	0,1 à 0,6 m		
		Réf. client :	

Courbe granulométrique



Analyse granulométrique LC 21-040		Description	Autres essais
Tamis (mm)	Tamiséat %passant mesuré	D ₁₀ : D ₃₀ : 0,190 mm D ₆₀ : 1,929 mm Coefficient d'uniformité (Cu) : Coefficient de courbure (Cc) : Gravier: 32 % Sable: 53 % Silt et argile: 15 % Description : Sable graveleux, un peu de silt Classification unifiée : SM	
112			
80			
56			
40			
31,5	100		
20	95		
14	88		
10	81		
5	68		
2,5	62		
1,25	57		
0,630	50		
0,315	39		
0,160	28		
0,080	15,2		

Remarques :

Vérifié par :

Jonathan Lesage

Chef de laboratoire, Sols, matériaux et environnement

Approuvé par :

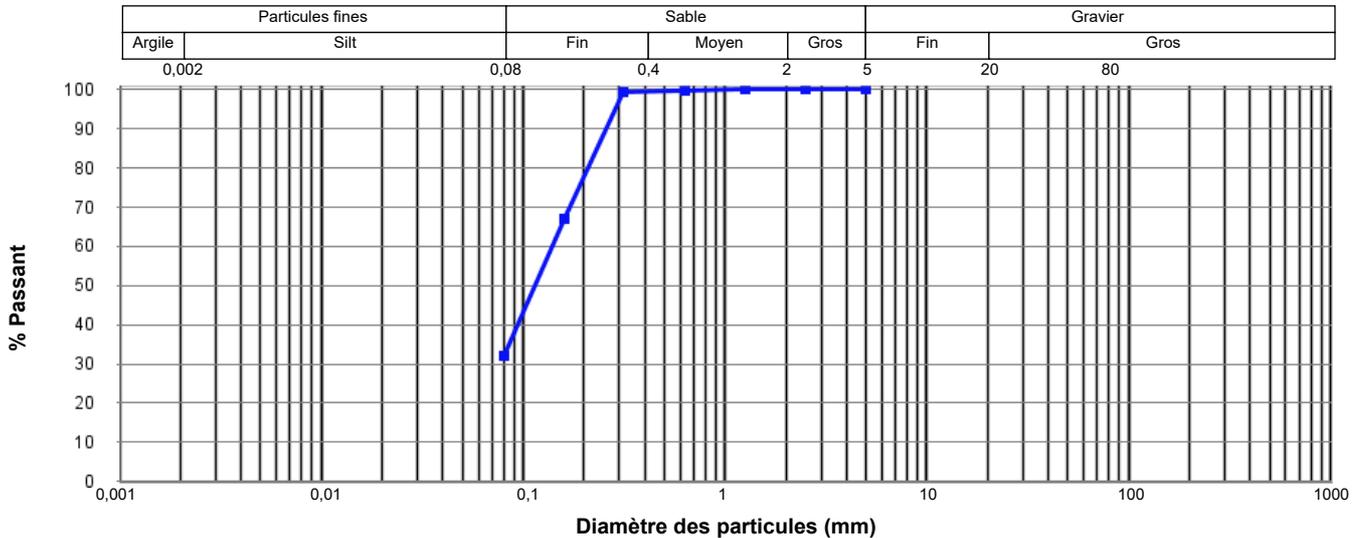
Chloé Boiledieu

PRT

Date : 2024-07-11

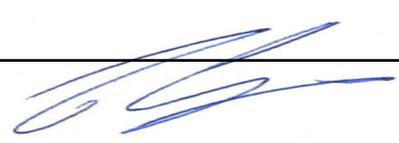
Client :	Municipalité de Saint-Boniface	Dossier n° :	SBFM-24005244-A0-015500
Projet :	Etude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire : Réaménagement de l'Hôtel de Ville	Échantillon n° :	TR-13867
Sondage n° :	F-2	Prélevé le :	2024-05-15 par EXP
Échantillon :	CF-03	Reçu le :	2024-05-27
Profondeur :	1,2 à 1,8 m	Réf. client :	

Courbe granulométrique



Analyse granulométrique LC 21-040		Description	Autres essais
Tamis (mm)	Tamisé %passant mesuré		
112		D ₁₀ :	
80		D ₃₀ :	
56		D ₆₀ :	0,144 mm
40		Coefficient d'uniformité (Cu) :	
31,5		Coefficient de courbure (Cc) :	
20			
14		Gravier:	0 %
10		Sable:	68 %
5		Silt et argile:	32 %
2,5	100	Description :	Sable silteux
1,25	100	Classification unifiée :	SM
0,630	100		
0,315	99		
0,160	67		
0,080	32,1		

Remarques :

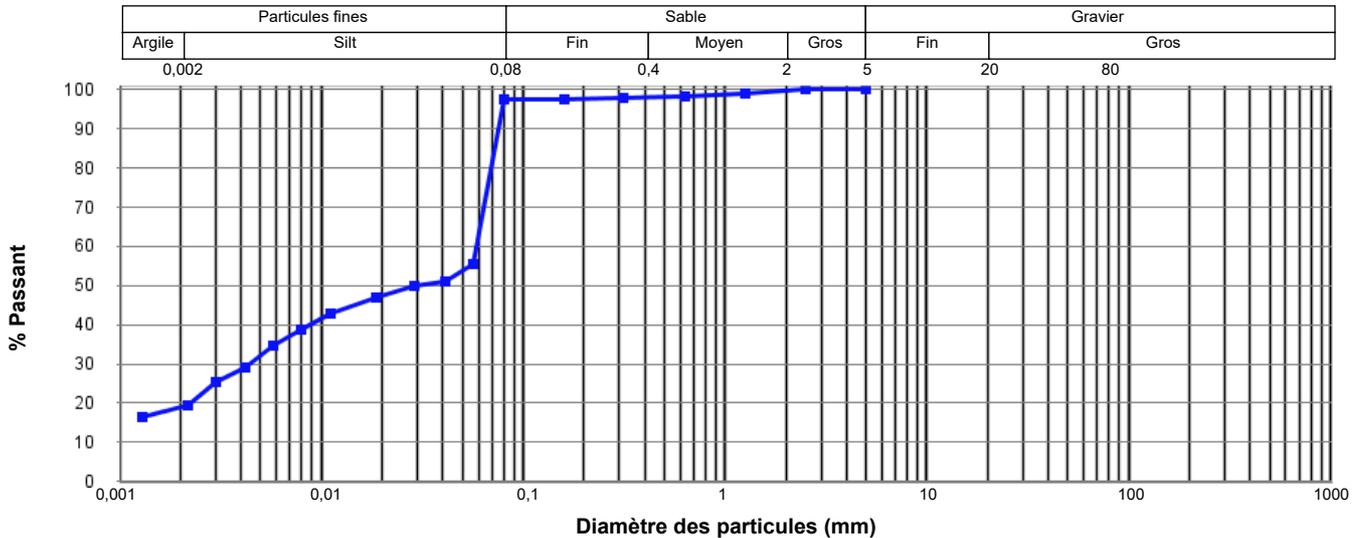
Vérifié par : 
Jonathan Lesage
Chef de laboratoire, Sols, matériaux et environnement

Approuvé par : 
Chloé Boiledieu
PRT

Date : 2024-07-11

Client :	Municipalité de Saint-Boniface	Dossier n° :	SBFM-24005244-015500
Projet :	Etude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire : Réaménagement de l'Hôtel de Ville	Échantillon n° :	TR-13868
Sondage n° :	F-2	Prélevé le :	2024-05-15 par EXP
Échantillon :	CF-06	Reçu le :	2024-05-27
Profondeur :	3,1 à 3,7 m	Réf. client :	

Courbe granulométrique



Analyse granulométrique LC 21-040

Description

Tamis (mm)	Tamisat %passant mesuré	Tamis (mm)	Tamisat %passant mesuré			
112		0.0564	55,3	D ₁₀ :		
80		0.0409	51,1	D ₃₀ :	0,005 mm	
56		0.0291	49,8	D ₆₀ :	0,059 mm	
40		0.0187	47,0	Coefficient d'uniformité (Cu) :		
31,5		0.0111	42,9	Coefficient de courbure (Cc) :		
20		0.0080	38,7	Gravier:	0 %	
14		0.0058	34,6	Sable:	3 %	
10		0.0042	28,9	Silt:	79 %	
5	100	0.0030	25,4	Argile:	19 %	
2,5	100	0.0022	19,5	Description : Silt, un peu d'argile, traces de sable		
1,25	99	0.0013	16,6	Limite de liquidité	NQ 2501-092	65 %
0,630	98			Teneur en eau	LC 21-201	69,2 %
0,315	98			Limite de plasticité	NQ 2501-092	24 %
0,160	98			Indice de plasticité	NQ 2501-092	41
0,080	97,5			Indice de liquidité	NQ 2501-092	1,1

Remarques :

Vérifié par :

Jonathan Lesage

Chef de laboratoire, Sols, matériaux et environnement

Approuvé par :

Chloé Boiledieu

PRT

Date : 2024-07-11



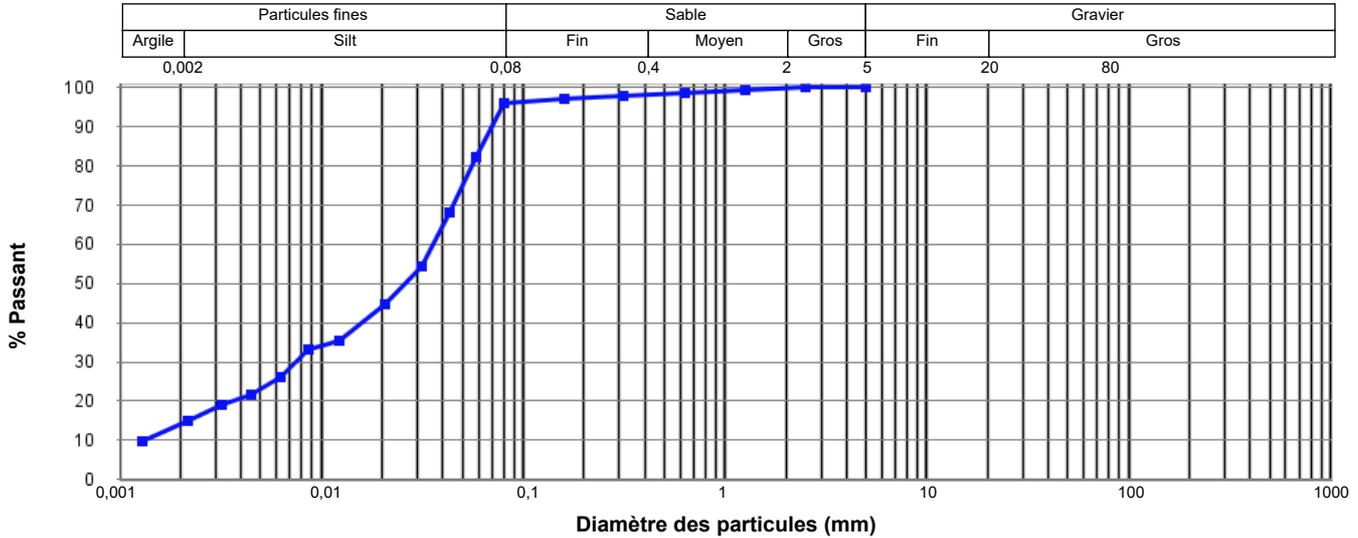
1922, rue Bellefeuille
Trois-Rivières (QC) G9A 3Y2
Téléphone: 819-376-1526
www.exp.com

ESSAIS SUR SOLS FORAGE ET SONDAGE

Certifié ISO 9001:2015

Client :	Municipalité de Saint-Boniface	Dossier n° :	SBFM-24005244-015500
Projet :	Etude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire : Réaménagement de l'Hôtel de Ville	Échantillon n° :	TR-14104
Sondage n° :	F-2	Prélevé le :	2024-05-15 par EXP
Échantillon :	CF-07	Reçu le :	2024-07-02
Profondeur :	4,6 à 5,2 m	Réf. client :	

Courbe granulométrique



Analyse granulométrique LC 21-040

Description

Tamis (mm)	Tamisat %passant mesuré	Tamis (mm)	Tamisat %passant mesuré		
112		0.0583	82,2	D ₁₀ :	0,001 mm
80		0.0431	68,2	D ₃₀ :	0,008 mm
56		0.0317	54,2	D ₆₀ :	0,036 mm
40		0.0206	44,8	Coefficient d'uniformité (Cu) :	
31,5		0.0122	35,5	Coefficient de courbure (Cc) :	
20		0.0086	33,2	Gravier: 0 %	
14		0.0063	26,0	Sable: 4 %	
10		0.0045	21,5	Silt: 82 %	
5		0.0032	19,1	Argile: 14 %	
2,5	100	0.0022	15,0	Description : Silt, un peu d'argile, traces de sable	
1,25	99	0.0013	9,6	Classification unifiée :	
0,630	99				
0,315	98				
0,160	97				
0,080	96,0				

Remarques :

Vérifié par :

Jonathan Lesage

Chef de laboratoire, Sols, matériaux et environnement

Approuvé par :

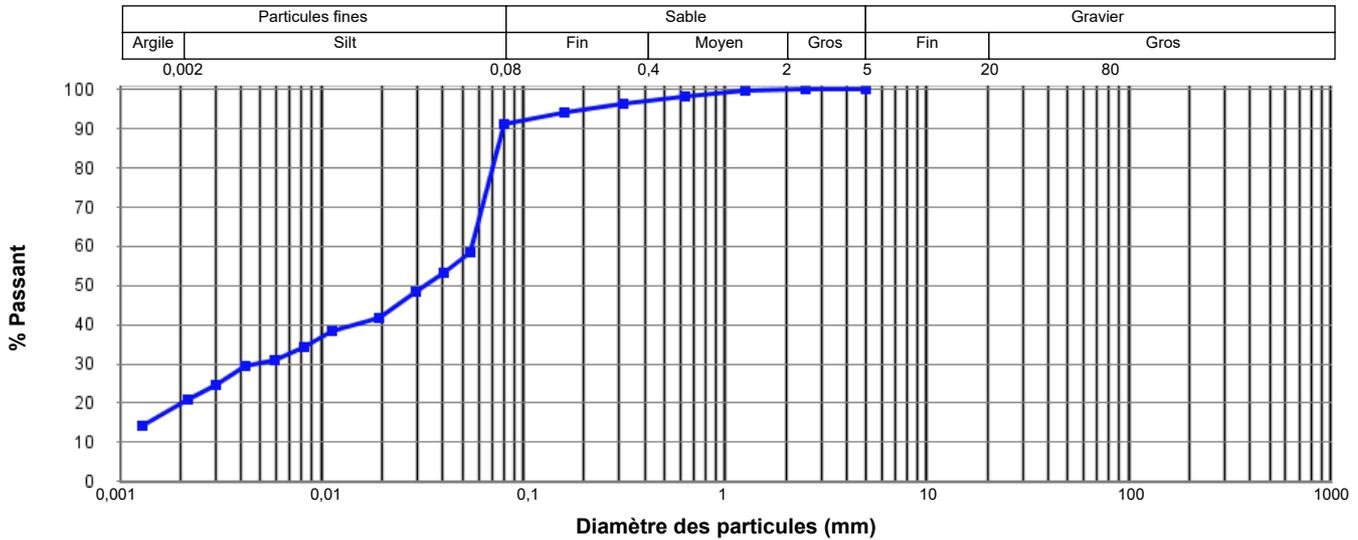
Chloé Boiledieu

PRT

Date : 2024-07-11

Client :	Municipalité de Saint-Boniface	Dossier n° :	SBFM-24005244-015500
Projet :	Etude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire : Réaménagement de l'Hôtel de Ville	Échantillon n° :	TR-13869
Sondage n° :	F-2	Prélevé le :	2024-05-15 par EXP
Échantillon :	CF-11	Reçu le :	2024-05-27
Profondeur :	8,4 à 9,0 m	Réf. client :	

Courbe granulométrique

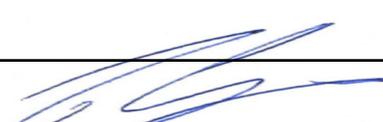


Analyse granulométrique LC 21-040

Description

Tamis (mm)	Tamisat %passant mesuré	Tamis (mm)	Tamisat %passant mesuré			
112		0,0549	58,6	D ₁₀ :		
80		0,0402	53,2	D ₃₀ :	0,005 mm	
56		0,0292	48,5	D ₆₀ :	0,056 mm	
40		0,0192	41,7	Coefficient d'uniformité (Cu) :		
31,5		0,0113	38,4	Coefficient de courbure (Cc) :		
20		0,0082	34,3	Gravier: 0 %		
14		0,0059	30,9	Sable: 9 %		
10		0,0042	29,6	Silt: 72 %		
5	100	0,0030	24,8	Argile: 19 %		
2,5	100	0,0022	21,0	Description : Silt, un peu d'argile, traces de sable		
1,25	100	0,0013	14,2	Teneur en eau LC 21-201 54,1 %		
0,630	98			Limite de liquidité NQ 2501-092 31 %		
0,315	96			Limite de plasticité NQ 2501-092 16 %		
0,160	94			Indice de plasticité NQ 2501-092 15		
0,080	91,2			Indice de liquidité NQ 2501-092 2,5		

Remarques :

Vérifié par : 
Jonathan Lesage
Chef de laboratoire, Sols, matériaux et environnement

Approuvé par : 
Chloé Boiledieu
PRT

Date : 2024-07-11



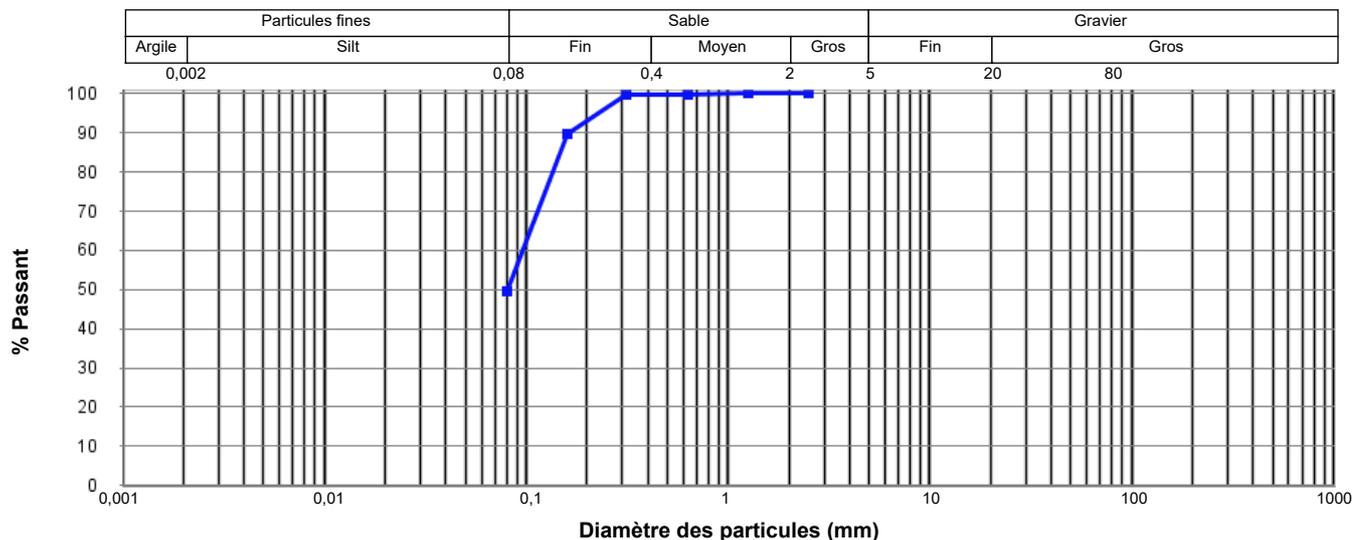
1922, rue Bellefeuille
Trois-Rivières (QC) G9A 3Y2
Téléphone: 819-376-1526
www.exp.com

**ESSAIS SUR SOLS
FORAGE ET SONDAGE**

Certifié: ISO 9001:2015

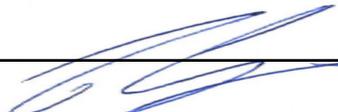
Client :	Municipalité de Saint-Boniface	Dossier n° :	SBFM-24005244-A0-015500
Projet :	Etude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire : Réaménagement de l'Hôtel de Ville	Échantillon n° :	TR-13870
Sondage n° :	F-3	Prélevé le :	2024-05-14 par EXP
Échantillon :	CF-02	Reçu le :	2024-05-27
Profondeur :	0,6 à 1,2 m	Réf. client :	

Courbe granulométrique



Analyse granulométrique LC 21-040		Description	Autres essais
Tamis (mm)	Tamisé %passant mesuré		
112		D ₁₀ :	
80		D ₃₀ :	
56		D ₆₀ :	0,101 mm
40		Coefficient d'uniformité (Cu) :	
31,5		Coefficient de courbure (Cc) :	
20			
14		Gravier:	0 %
10		Sable:	51 %
5		Silt et argile:	49 %
2,5		Description :	Sable et silt
1,25	100	Classification unifiée :	SM
0,630	100		
0,315	100		
0,160	90		
0,080	49,4		

Remarques :

Vérifié par : 
Jonathan Lesage
Chef de laboratoire, Sols, matériaux et environnement

Approuvé par : 
Chloé Boiledieu
PRT

Date : 2024-07-11



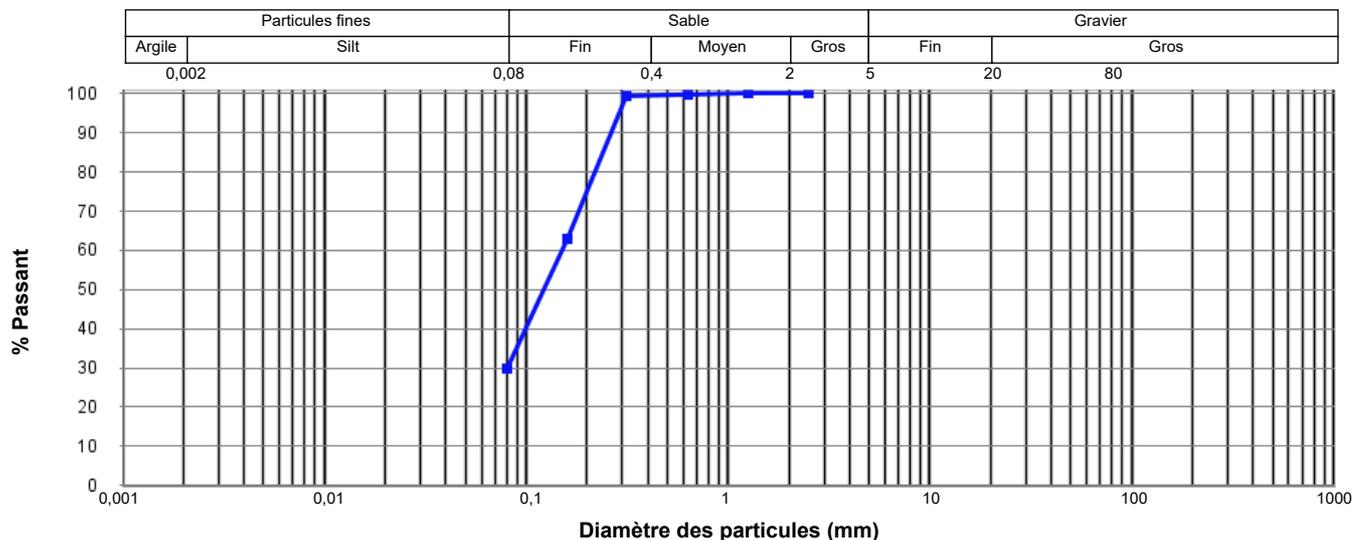
1922, rue Bellefeuille
Trois-Rivières (QC) G9A 3Y2
Téléphone: 819-376-1526
www.exp.com

ESSAIS SUR SOLS FORAGE ET SONDAGE

Certifié: ISO 9001:2015

Client :	Municipalité de Saint-Boniface	Dossier n° :	SBFM-24005244-A0-015500
Projet :	Etude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire : Réaménagement de l'Hôtel de Ville	Échantillon n° :	TR-13871
Sondage n° :	F-3	Prélevé le :	2024-05-14 par EXP
Échantillon :	CF-03	Reçu le :	2024-05-27
Profondeur :	1,2 à 1,8 m	Réf. client :	

Courbe granulométrique



Analyse granulométrique LC 21-040		Description	Autres essais	
Tamis (mm)	Tamiséat %passant mesuré		Teneur en eau	LC 21-201
112		D ₁₀ :		23,3%
80		D ₃₀ :	0,080 mm	
56		D ₆₀ :	0,153 mm	
40		Coefficient d'uniformité (Cu) :		
31,5		Coefficient de courbure (Cc) :		
20				
14		Gravier:	0 %	
10		Sable:	70 %	
5		Silt et argile:	30 %	
2,5	100	Description :	Sable silteux	
1,25	100	Classification unifiée :	SM	
0,630	100			
0,315	99			
0,160	63			
0,080	29,9			

Remarques :

Vérifié par :

Jonathan Lesage

Chef de laboratoire, Sols, matériaux et environnement

Approuvé par :

Chloé Boiledieu

PRT

Date : 2024-07-11



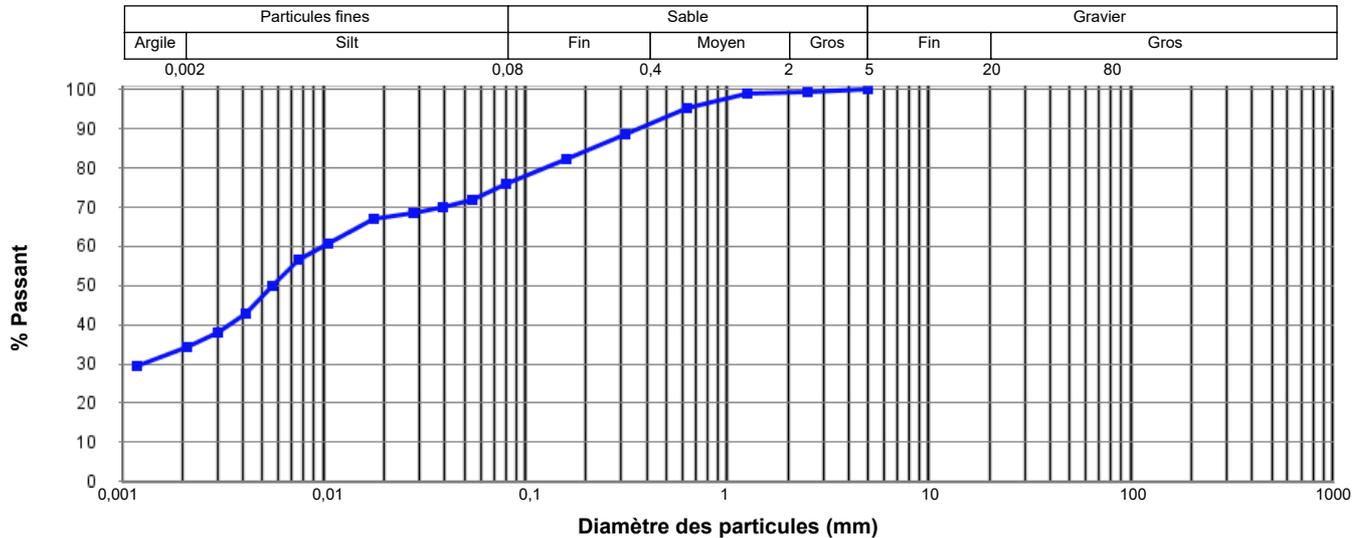
1922, rue Bellefeuille
Trois-Rivières (QC) G9A 3Y2
Téléphone: 819-376-1526
www.exp.com

Certifié ISO 9001:2015

ESSAIS SUR SOLS FORAGE ET SONDAGE

Client :	Municipalité de Saint-Boniface	Dossier n° :	SBFM-24005244-015500
Projet :	Etude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire : Réaménagement de l'Hôtel de Ville	Échantillon n° :	TR-13872
Sondage n° :	F-3	Prélevé le :	2024-05-14 par EXP
Échantillon :	CF-06	Reçu le :	2024-05-27
Profondeur :	3,1 à 3,7 m	Réf. client :	

Courbe granulométrique



Analyse granulométrique LC 21-040

Description

Tamis (mm)	Tamisat %passant mesuré	Tamis (mm)	Tamisat %passant mesuré
112		0,0546	71,7
80		0,0389	70,1
56		0,0278	68,5
40		0,0177	66,9
31,5		0,0106	60,5
20		0,0076	56,5
14		0,0056	49,9
10		0,0041	42,7
5	100	0,0030	38,0
2,5	99	0,0021	34,1
1,25	99	0,0012	29,5
0,630	95		
0,315	89		
0,160	82		
0,080	76,0		

D ₁₀ :	0,001 mm
D ₃₀ :	0,010 mm
D ₆₀ :	0,010 mm
Coefficient d'uniformité (Cu) :	
Coefficient de courbure (Cc) :	
Gravier:	0 %
Sable:	24 %
Silt:	42 %
Argile:	34 %
Description : Silt argileux sableux	
Classification unifiée :	

Remarques :

Vérifié par :

Jonathan Lesage

Chef de laboratoire, Sols, matériaux et environnement

Approuvé par :

Chloé Boiledieu

PRT

Date : 2024-07-11



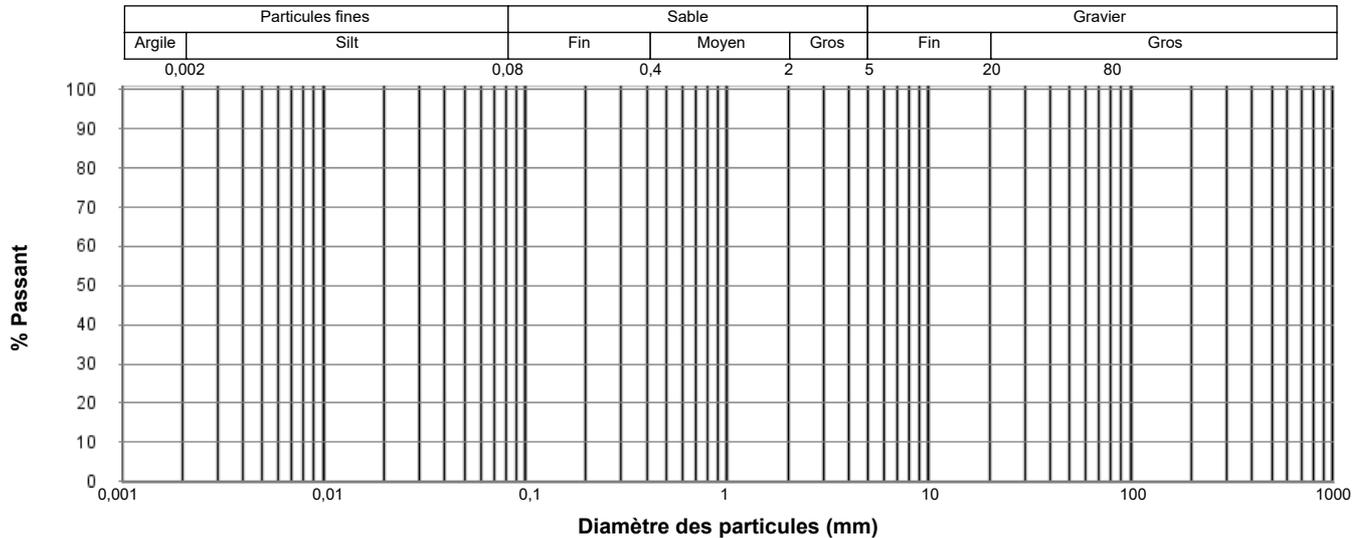
1922, rue Bellefeuille
Trois-Rivières (QC) G9A 3Y2
Téléphone: 819-376-1526
www.exp.com

Certifié: ISO 9001:2015

ESSAIS SUR SOLS FORAGE ET SONDAGE

Client : Municipalité de Saint-Boniface Dossier n° : SBFM-24005244-A0-015500
Projet : Etude géotechnique et caractérisation environnementale Échantillon n° : TR-13873
sommaire : Réaménagement de l'Hôtel de Ville Réf. client :
Sondage n° : F-3 Prélevé le : 2024-05-14 par EXP
Échantillon : CF-11 Reçu le : 2024-05-27
Profondeur : 7,6 à 8,2 m

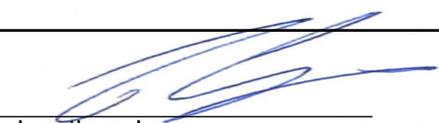
Courbe granulométrique



Analyse granulométrique LC 21-040		Description	Autres essais	
Tamis (mm)	Tamisé %passant mesuré		Teneur en eau	LC 21-201 45,5%
112				
80				
56				
40				
31,5				
20				
14				
10				
5				
2,5				
1,25				
0,630				
0,315				
0,160				
0,080				

Remarques :

Vérifié par :


Jonathan Lesage

Chef de laboratoire, Sols, matériaux et environnement

Approuvé par :


Chloé Boiledieu

PRT

Date : 2024-07-11



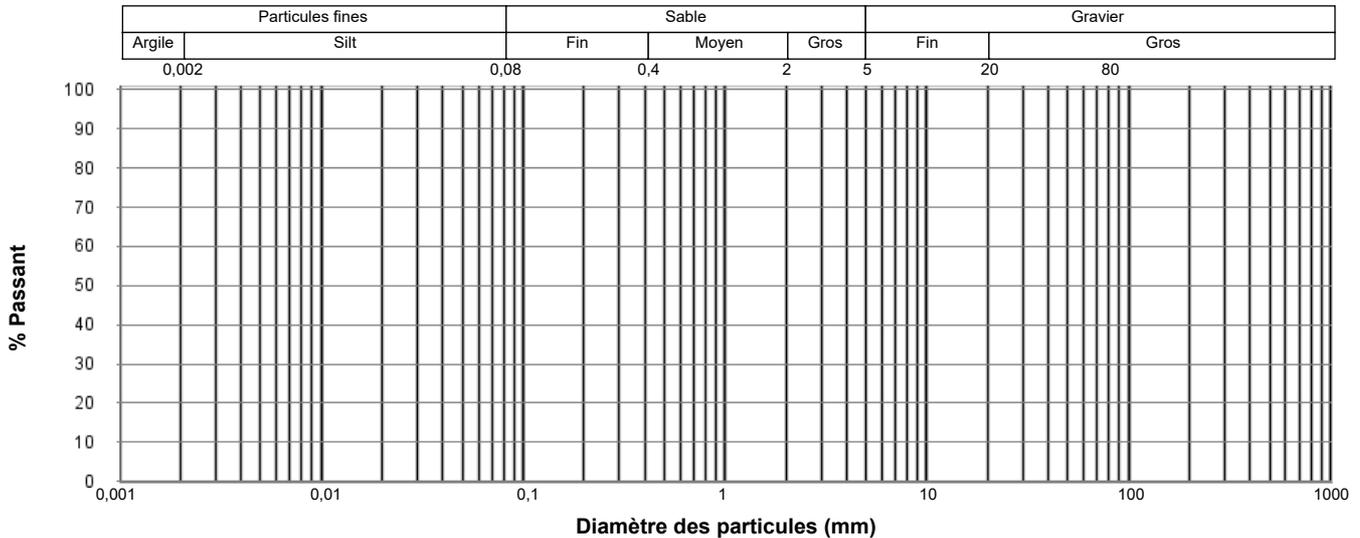
1922, rue Bellefeuille
Trois-Rivières (QC) G9A 3Y2
Téléphone: 819-376-1526
www.exp.com

**ESSAIS SUR SOLS
FORAGE ET SONDAGE**

Certifié: ISO 9001:2015

Client :	Municipalité de Saint-Boniface	Dossier n° :	SBFM-24005244-A0-015500
Projet :	Etude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire : Réaménagement de l'Hôtel de Ville	Échantillon n° :	TR-13874
Sondage n° :	F-3	Prélevé le :	2024-05-14 par EXP
Échantillon :	CF-14	Reçu le :	2024-05-27
Profondeur :	10,7 à 11,3 m	Réf. client :	

Courbe granulométrique



Analyse granulométrique LC 21-040		Description	Autres essais	
Tamis (mm)	Tamiséat %passant mesuré		Teneur en eau	LC 21-201 33,4%
112				
80				
56				
40				
31,5				
20				
14				
10				
5				
2,5				
1,25				
0,630				
0,315				
0,160				
0,080				

Remarques :

Vérifié par :

Jonathan Lesage
Chef de laboratoire, Sols, matériaux et environnement

Approuvé par :

Chloé Boiledieu
PRT

Date : 2024-07-11



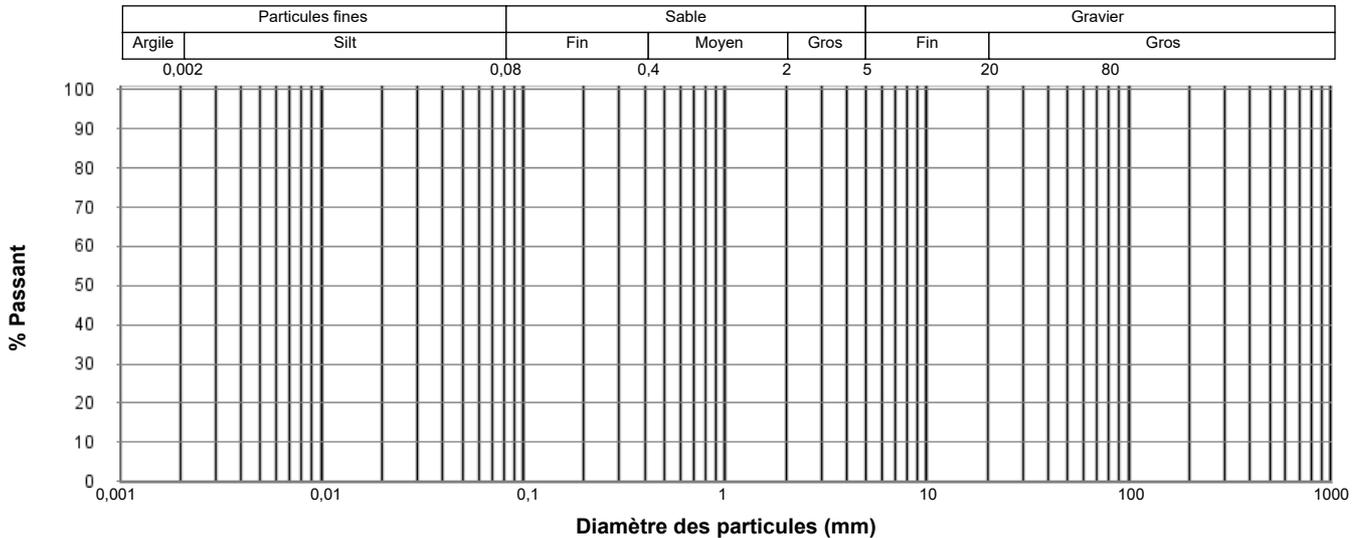
1922, rue Bellefeuille
Trois-Rivières (QC) G9A 3Y2
Téléphone: 819-376-1526
www.exp.com

ESSAIS SUR SOLS FORAGE ET SONDAGE

Certifié: ISO 9001:2015

Client :	Municipalité de Saint-Boniface	Dossier n° :	SBFM-24005244-A0-015500
Projet :	Etude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire : Réaménagement de l'Hôtel de Ville	Échantillon n° :	TR-13875
		Réf. client :	
Sondage n° :	F-3	Prélevé le :	2024-05-14 par EXP
Échantillon :	CF-16	Reçu le :	2024-05-27
Profondeur :	16,8 à 17,4 m		

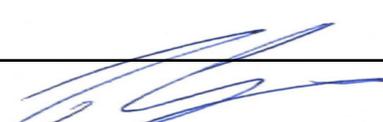
Courbe granulométrique



Analyse granulométrique LC 21-040		Description	Autres essais	
Tamis (mm)	Tamisé %passant mesuré		Teneur en eau	LC 21-201 36,1%
112				
80				
56				
40				
31,5				
20				
14				
10				
5				
2,5				
1,25				
0,630				
0,315				
0,160				
0,080				

Remarques :

Vérifié par :


Jonathan Lesage
Chef de laboratoire, Sols, matériaux et environnement

Approuvé par :


Chloé Boiledieu
PRT

Date : 2024-07-11

Essai de consolidation œdométrique

Dossier : 24005244		Norme : ASTM D 2435	
Projet :		Date : 2023-01-01	
Site :		Réalisé par : Pascal Renaud	
Forage : F-03		Véifié par :	
Échantillon : TM-9			
	Profondeur (m) : 4,9 à 5,5		
	Classification :		
	Densité relative : 2,75 (estimée)		

		Initial	Final	Lavage	Témoin	Poids volumique	
Teneur en eau						γ (kN/m ³) :	16,64
Numéro de la tare :		Anneau	Anneau			Pression du sol en place	
Masse de la tare :	g	74,24	74,24			P_0 (kPa) :	
Masse du sol humide + tare :	g	183,21	167,91			Limites	
Masse du sol sec + tare :	g	140,89	140,89			liquidité % :	
Teneur en eau du sol :	%	63,50	40,54			plasticité % :	

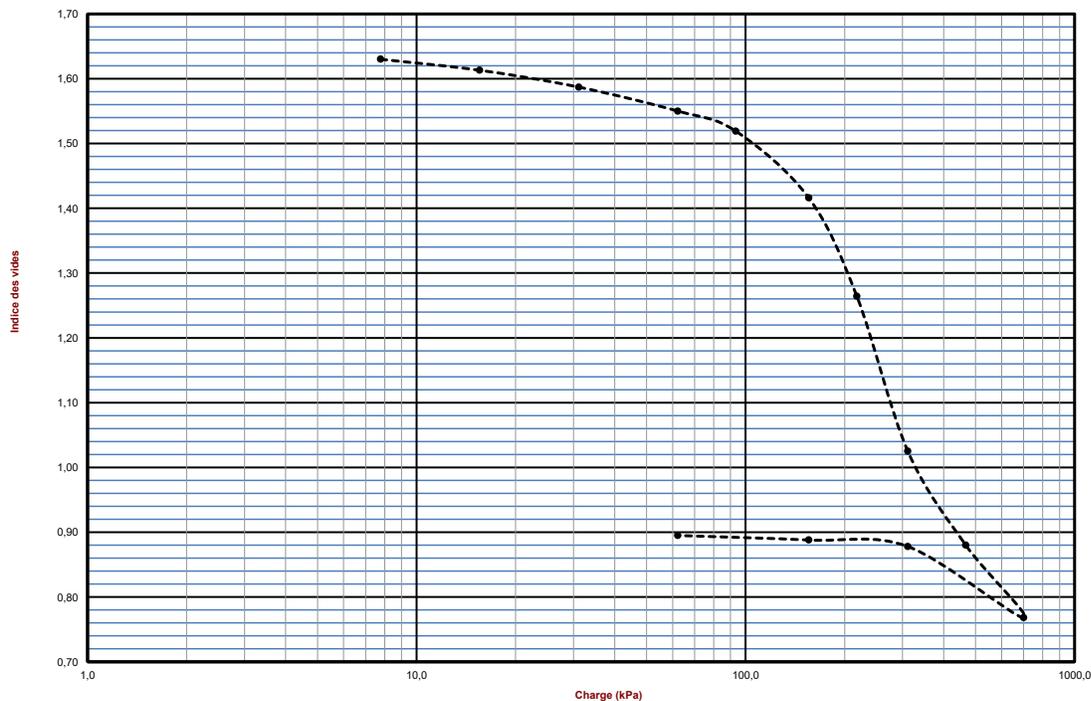
Caractéristiques de l'essai			
Numéro de l'anneau :		14104	14104
Diamètre de l'anneau :	mm	63,95	63,95
Masse de l'anneau :	g	74,24	74,24
Masse du sol + anneau :	g	183,21	167,91
Masse du sol :	g	108,97	93,67
Hauteur du sol :	mm	20,00	14,30
Hauteur du sol sec :	mm	7,55	7,55
Hauteur pierres+papiers+sol :	mm	27,00	21,30
Hauteur pierres+papiers :	mm	7,00	7,00
Indice des vides :		1,65	0,89
Degré de saturation :	%	105,79	100,00
Densité relative à l'état saturé :			2,21

Numéro de l'appareil :	14104
-------------------------------	--------------

Informations sur l'essai	
Taux de chargement $\Delta P/P$:	
Facteur de conversion de l'extensomètre (div./mm) :	500,00

Déformation de l'appareil	
$Corr = b * Pression^m$	
Facteur de correction b :	6,87
Facteur de correction m :	0,43
Note: b doit être en unités de lecture.	

Pression kPa	Lecture	Correction 0,002mm	ΔH mm	e	H mm	ϵ_v %	Module E MPa	Cc 1/1	Av l/kPa
0,00				1,651	20,00				
7,78	97,00	16,48	0,16	1,630	19,84	0,81	0,97	0,005	2,70E-03
15,57	166,00	22,15	0,29	1,613	19,71	1,44	1,23	0,056	2,18E-03
31,13	272,00	29,77	0,48	1,587	19,52	2,42	1,58	0,086	1,67E-03
62,27	420,00	40,01	0,76	1,550	19,24	3,80	2,26	0,123	1,19E-03
93,40	546,00	47,57	1,00	1,519	19,00	4,98	2,63	0,176	9,96E-04
155,67	947,00	59,15	1,78	1,416	18,22	8,88	1,60	0,464	1,65E-03
217,94	1 529,00	68,27	2,92	1,264	17,08	14,61	1,09	1,040	2,44E-03
311,34	2 440,00	79,49	4,72	1,025	15,28	23,61	1,04	1,543	2,56E-03
467,00	3 004,00	94,50	5,82	0,880	14,18	29,10	2,84	0,823	9,31E-04
700,51	3 444,00	112,34	6,66	0,768	13,34	33,32	5,53	0,636	4,80E-04
311,34	2 994,00	79,49	5,83	0,878	14,17	29,15	9,33	0,312	2,83E-04
155,67	2 936,00	59,15	5,75	0,888	14,25	28,77	41,34	0,033	6,42E-05
62,27	2 891,00	40,01	5,70	0,895	14,30	28,51	36,11	0,018	7,49E-05



$\sigma'_p : 150 \text{ kPa}$
 $C_r : 0,071$
 $C_c : 1,29$

Annexe D – Certificats d'analyses chimiques

Votre # du projet: TRV-24005244
 Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - Sols
 Votre # Bordereau: 132134

Attention: Valérie Plamondon

Les Services exp Inc.
 1922 Rue Bellefeuille
 Trois-Rivières, QC
 CANADA G9A 3Y2

Date du rapport: 2024/06/13
 # Rapport: R2950781
 Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C426096

Reçu: 2024/05/27, 13:00

Matrice: Sol
 Nombre d'échantillons reçus: 16

Analyses	Quantité	Date de l'	Date	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
		extraction	Analysé		
HP (C10-C50) dans les sols	7	2024/05/28	2024/05/29	STL SOP-00172	MA.400-HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	4	2024/05/28	2024/05/30	STL SOP-00172	MA.400-HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	2	2024/06/06	2024/06/07	STL SOP-00172	MA.400-HYD. 1.1 R3 m
HAM-Conservation au MeOH sur le terrain (1)	10	N/A	2024/05/28	STL SOP-00145	MA.400-COV 2.0 R4 m
Métaux extractibles totaux dans les sols	13	2024/05/30	2024/05/31	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200-Mét. 1.2 R7 m
HAP dans les sols	8	2024/05/28	2024/05/29	STL SOP-00178	MA.400-HAP 1.1 R5 m
HAP dans les sols	3	2024/05/28	2024/05/30	STL SOP-00178	MA.400-HAP 1.1 R5 m
HAP dans les sols	2	2024/06/06	2024/06/07	STL SOP-00178	MA.400-HAP 1.1 R5 m

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, l'EPA, l'APHA ou le ministère de l'environnement du Québec.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.

Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.

Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin



Votre # du projet: TRV-24005244
Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - Sols
Votre # Bordereau: 132134

Attention: Valérie Plamondon

Les Services exp Inc.
1922 Rue Bellefeuille
Trois-Rivières, QC
CANADA G9A 3Y2

Date du rapport: 2024/06/13
Rapport: R2950781
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C426096

Reçu: 2024/05/27, 13:00

d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

(1) Aucune date d'extraction n'est fournie pour les analyses de F1/BTEX et COV lorsque les sols sont conservés dans le méthanol sur le terrain. La date d'extraction correspond à la date d'échantillonnage à moins d'indication contraire.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage

Hafsa Zaki
Chargée de projets
14 Jun 2024 09:02:23

Veillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à:

Hafsa Zaki, Chargée de projets
Courriel: hafsa.zaki@bureauveritas.com
Téléphone (438)221-2672

=====

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C426096

Date du rapport: 2024/06/13

Les Services exp Inc.

Votre # du projet: TRV-24005244

Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - Sols

HAP PAR GCMS (SOL)

ID Bureau Veritas						NA2886	NA2886	NA2887		NA2888		
Date d'échantillonnage						2024/05/16	2024/05/16	2024/05/16		2024/05/16		
# Bordereau						132134	132134	132134		132134		
	Unités	A	B	C	D	F-01/CF-2	F-01/CF-2 Dup. de Lab.	F-01/CF-3	LDR	F-01/TM-5	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	18	18	22		34		
HAP												
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	<u>100</u>	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	<0.40 (1)	0.40	2525443
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	<u>100</u>	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	<0.11 (1)	0.11	2525443
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	<u>100</u>	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443
Benzo(b)fluoranthène †	mg/kg	0.1	1	10	-	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443
Benzo(j)fluoranthène †	mg/kg	0.1	1	10	-	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443
Benzo(k)fluoranthène †	mg/kg	0.1	1	10	-	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<u>56</u>	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	<u>18</u>	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<u>82</u>	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	<u>100</u>	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	<u>100</u>	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	1.3	0.10	2525443
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<u>150</u>	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	<u>56</u>	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	<u>56</u>	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2.2	0.10	2525443
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	<u>100</u>	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	0.17	0.10	2525443
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<u>56</u>	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	1.7	0.10	2525443
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<u>56</u>	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	4.0	0.10	2525443
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<u>56</u>	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	9.5	0.10	2525443
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<u>56</u>	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	3.5	0.10	2525443
Récupération des Surrogates (%)												
D10-Anthracène	%	-	-	-	-	79	80	79		85		2525443
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	-	78	79	78		85		2525443
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité Duplicata de laboratoire † Accréditation non existante pour ce paramètre (1) Dû à l'interférence de la matrice, la limite de détection a été augmentée.												



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C426096

Date du rapport: 2024/06/13

Les Services exp Inc.

Votre # du projet: TRV-24005244

Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - Sols

HAP PAR GCMS (SOL)

ID Bureau Veritas						NA2886	NA2886	NA2887		NA2888		
Date d'échantillonnage						2024/05/16	2024/05/16	2024/05/16		2024/05/16		
# Bordereau						132134	132134	132134		132134		
	Unités	A	B	C	D	F-01/CF-2	F-01/CF-2 Dup. de Lab.	F-01/CF-3	LDR	F-01/TM-5	LDR	Lot CQ
D14-Terphenyl	%	-	-	-	-	86	88	85		100		2525443
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	-	77	78	78		87		2525443
D8-Naphtalène	%	-	-	-	-	75	76	76		83		2525443
LDR = Limite de détection rapportée												
Lot CQ = Lot contrôle qualité												
Duplicata de laboratoire												



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C426096

Date du rapport: 2024/06/13

Les Services exp Inc.

Votre # du projet: TRV-24005244

Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - Sols

HAP PAR GCMS (SOL)

ID Bureau Veritas						NA2889				NA2890				NA2891				NA2892			
Date d'échantillonnage						2024/05/16				2024/05/16				2024/05/15				2024/05/15			
# Bordereau						132134				132134				132134				132134			
	Unités	A	B	C	D	DUP-D	LDR	F-01/CF-6	LDR	F-02/CF-1	LDR	F-02/CF-2	LDR	Lot CQ							
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	36		39		9.8		28									
HAP																					
Acénaphthène	mg/kg	0.1	10	100	<u>100</u>	<0.49 (1)	0.49	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443					
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	<u>100</u>	<0.14 (1)	0.14	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443					
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	<u>100</u>	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443					
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443					
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443					
Benzo(b)fluoranthène †	mg/kg	0.1	1	10	-	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443					
Benzo(j)fluoranthène †	mg/kg	0.1	1	10	-	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443					
Benzo(k)fluoranthène †	mg/kg	0.1	1	10	-	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443					
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<u>56</u>	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443					
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	<u>18</u>	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443					
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.12 (1)	0.12	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443					
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<u>82</u>	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443					
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443					
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443					
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443					
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443					
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	<u>100</u>	<0.10	0.10	<0.10	0.10	0.12	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443					
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	<u>100</u>	1.6	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443					
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443					
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<u>150</u>	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443					
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	<u>56</u>	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	0.61	0.10	2525443					
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	<u>56</u>	2.7	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	0.12	0.10	2525443					
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	<u>100</u>	0.20	0.10	<0.10	0.10	0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2525443					
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<u>56</u>	2.8	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	1.5	0.10	2525443					
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<u>56</u>	6.0	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	1.3	0.10	2525443					
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<u>56</u>	13	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	1.1	0.10	2525443					
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<u>56</u>	4.4	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.10	0.10	0.24	0.10	2525443					
Récupération des Surrogates (%)																					
D10-Anthracène	%	-	-	-	-	80		80		77		82				2525443					
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	-	79		77		84		78				2525443					
D14-Terphenyl	%	-	-	-	-	93		90		98		98				2525443					
LDR = Limite de détection rapportée																					
Lot CQ = Lot contrôle qualité																					
† Accréditation non existante pour ce paramètre																					
(1) Dû à l'interférence de la matrice, la limite de détection a été augmentée.																					



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C426096

Date du rapport: 2024/06/13

Les Services exp Inc.

Votre # du projet: TRV-24005244

Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - Sols

HAP PAR GCMS (SOL)

ID Bureau Veritas						NA2889		NA2890		NA2891		NA2892		
Date d'échantillonnage						2024/05/16		2024/05/16		2024/05/15		2024/05/15		
# Bordereau						132134		132134		132134		132134		
	Unités	A	B	C	D	DUP-D	LDR	F-01/CF-6	LDR	F-02/CF-1	LDR	F-02/CF-2	LDR	Lot CQ
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	-	82		76		78		80		2525443
D8-Naphtalène	%	-	-	-	-	83		75		79		79		2525443
LDR = Limite de détection rapportée														
Lot CQ = Lot contrôle qualité														



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C426096

Date du rapport: 2024/06/13

Les Services exp Inc.

Votre # du projet: TRV-24005244

Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - Sols

HAP PAR GCMS (SOL)

ID Bureau Veritas						NA2892			NA2893			NA2893		
Date d'échantillonnage						2024/05/15			2024/05/15			2024/05/15		
# Bordereau						132134			132134			132134		
	Unités	A	B	C	D	F-02/CF-2 RÉPÉTÉ	LDR	Lot CQ	DUP-B	LDR	Lot CQ	DUP-B RÉPÉTÉ	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	28			30			30		
HAP														
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	<u>100</u>	0.39	0.10	2529592	<0.35 (1)	0.35	2525443	0.37	0.10	2529592
Acénaphylène	mg/kg	0.1	10	100	<u>100</u>	<0.10	0.10	2529592	<0.10	0.10	2525443	<0.10	0.10	2529592
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	<u>100</u>	<0.10	0.10	2529592	<0.10	0.10	2525443	<0.10	0.10	2529592
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	0.10	2529592	<0.10	0.10	2525443	<0.10	0.10	2529592
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	0.10	2529592	<0.10	0.10	2525443	<0.10	0.10	2529592
Benzo(b)fluoranthène †	mg/kg	0.1	1	10	-	<0.10	0.10	2529592	<0.10	0.10	2525443	<0.10	0.10	2529592
Benzo(j)fluoranthène †	mg/kg	0.1	1	10	-	<0.10	0.10	2529592	<0.10	0.10	2525443	<0.10	0.10	2529592
Benzo(k)fluoranthène †	mg/kg	0.1	1	10	-	<0.10	0.10	2529592	<0.10	0.10	2525443	<0.10	0.10	2529592
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<u>56</u>	<0.10	0.10	2529592	<0.10	0.10	2525443	<0.10	0.10	2529592
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	<u>18</u>	<0.10	0.10	2529592	<0.10	0.10	2525443	<0.10	0.10	2529592
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	0.10	2529592	<0.10	0.10	2525443	<0.10	0.10	2529592
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<u>82</u>	<0.10	0.10	2529592	<0.10	0.10	2525443	<0.10	0.10	2529592
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	0.10	2529592	<0.10	0.10	2525443	<0.10	0.10	2529592
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	0.10	2529592	<0.10	0.10	2525443	<0.10	0.10	2529592
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	0.10	2529592	<0.10	0.10	2525443	<0.10	0.10	2529592
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	0.10	2529592	<0.10	0.10	2525443	<0.10	0.10	2529592
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	<u>100</u>	<0.10	0.10	2529592	<0.10	0.10	2525443	<0.10	0.10	2529592
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	<u>100</u>	0.91	0.10	2529592	1.1	0.10	2525443	0.92	0.10	2529592
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	0.10	2529592	<0.10	0.10	2525443	<0.10	0.10	2529592
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<u>150</u>	<0.10	0.10	2529592	<0.10	0.10	2525443	<0.10	0.10	2529592
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	<u>56</u>	2.3	0.10	2529592	0.55	0.10	2525443	0.94	0.10	2529592
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	<u>56</u>	1.3	0.10	2529592	1.7	0.10	2525443	1.3	0.10	2529592
Pyrene	mg/kg	0.1	10	100	<u>100</u>	0.11	0.10	2529592	0.14	0.10	2525443	0.11	0.10	2529592
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<u>56</u>	8.9	0.10	2529592	1.1	0.10	2525443	3.0	0.10	2529592
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<u>56</u>	7.2	0.10	2529592	8.7	0.10	2525443	6.9	0.10	2529592
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<u>56</u>	8.7	0.10	2529592	9.6	0.10	2525443	7.4	0.10	2529592
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<u>56</u>	2.3	0.10	2529592	3.1	0.10	2525443	2.5	0.10	2529592
Récupération des Surrogates (%)														
D10-Anthracène	%	-	-	-	-	74		2529592	85		2525443	70		2529592
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	-	74		2529592	85		2525443	70		2529592
D14-Terphenyl	%	-	-	-	-	90		2529592	101		2525443	86		2529592
LDR = Limite de détection rapportée														
Lot CQ = Lot contrôle qualité														
† Accréditation non existante pour ce paramètre														
(1) Dû à l'interférence de la matrice, la limite de détection a été augmentée.														



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C426096

Date du rapport: 2024/06/13

Les Services exp Inc.

Votre # du projet: TRV-24005244

Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - Sols

HAP PAR GCMS (SOL)

ID Bureau Veritas						NA2892				NA2893				NA2893		
Date d'échantillonnage						2024/05/15				2024/05/15				2024/05/15		
# Bordereau						132134				132134				132134		
	Unités	A	B	C	D	F-02/CF-2 RÉPÉTÉ	LDR	Lot CQ	DUP-B	LDR	Lot CQ	DUP-B RÉPÉTÉ	LDR	Lot CQ		
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	-	72		2529592	88		2525443	68		2529592		
D8-Naphtalène	%	-	-	-	-	74		2529592	83		2525443	70		2529592		

LDR = Limite de détection rapportée

Lot CQ = Lot contrôle qualité



HAP PAR GCMS (SOL)

ID Bureau Veritas						NA2894	NA2895	NA2896	NA2897	NA2898		
Date d'échantillonnage						2024/05/15	2024/05/14	2024/05/14	2024/05/14	2024/05/14		
# Bordereau						132134	132134	132134	132134	132134		
	Unités	A	B	C	D	F-02/CF-4A	F-03/CF-2	F-03/CF-3	F-03/CF-5	F-03/CF-6	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	19	21	20	35	35		
HAP												
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	100	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2525443
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	100	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2525443
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2525443
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2525443
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2525443
Benzo(b)fluoranthène †	mg/kg	0.1	1	10	-	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2525443
Benzo(j)fluoranthène †	mg/kg	0.1	1	10	-	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2525443
Benzo(k)fluoranthène †	mg/kg	0.1	1	10	-	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2525443
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2525443
Benzo(ghi)peryène	mg/kg	0.1	1	10	18	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2525443
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2525443
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2525443
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2525443
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2525443
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2525443
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2525443
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2525443
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.13	0.10	2525443
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2525443
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2525443
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2525443
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.21	0.10	2525443
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2525443
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.33	0.10	2525443
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.63	0.10	2525443
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	1.0	0.10	2525443
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.32	0.10	2525443
Récupération des Surrogates (%)												
D10-Anthracène	%	-	-	-	-	78	78	76	80	79		2525443
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	-	79	78	76	80	79		2525443
D14-Terphenyl	%	-	-	-	-	88	86	84	90	94		2525443
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	-	79	79	77	80	79		2525443
LDR = Limite de détection rapportée												
Lot CQ = Lot contrôle qualité												
† Accréditation non existante pour ce paramètre												



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C426096

Date du rapport: 2024/06/13

Les Services exp Inc.

Votre # du projet: TRV-24005244

Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - Sols

HAP PAR GCMS (SOL)

ID Bureau Veritas						NA2894	NA2895	NA2896	NA2897	NA2898		
Date d'échantillonnage						2024/05/15	2024/05/14	2024/05/14	2024/05/14	2024/05/14		
# Bordereau						132134	132134	132134	132134	132134		
	Unités	A	B	C	D	F-02/CF-4A	F-03/CF-2	F-03/CF-3	F-03/CF-5	F-03/CF-6	LDR	Lot CQ
D8-Naphtalène	%	-	-	-	-	74	74	72	75	65		2525443
LDR = Limite de détection rapportée												
Lot CQ = Lot contrôle qualité												



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C426096

Date du rapport: 2024/06/13

Les Services exp Inc.

Votre # du projet: TRV-24005244

Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - Sols

HYDROCARBURES PAR GCFID (SOL)

ID Bureau Veritas						NA2886	NA2886	NA2887	NA2888	NA2889		
Date d'échantillonnage						2024/05/16	2024/05/16	2024/05/16	2024/05/16	2024/05/16		
# Bordereau						132134	132134	132134	132134	132134		
	Unités	A	B	C	D	F-01/CF-2	F-01/CF-2 Dup. de Lab.	F-01/CF-3	F-01/TM-5	DUP-D	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	18	18	22	34	36		
HYDROCARBURES PÉTROLIERS												
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	100	700	3500	10000	<100	<100	<100	2100	2600	100	2525441
Récupération des Surrogates (%)												
1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	-	85	83	84	78	76		2525441
LDR = Limite de détection rapportée												
Lot CQ = Lot contrôle qualité												
Duplicata de laboratoire												

ID Bureau Veritas						NA2890	NA2891	NA2892		NA2892		
Date d'échantillonnage						2024/05/16	2024/05/15	2024/05/15		2024/05/15		
# Bordereau						132134	132134	132134		132134		
	Unités	A	B	C	D	F-01/CF-6	F-02/CF-1	F-02/CF-2	Lot CQ	F-02/CF-2 RÉPÉTÉ	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	39	9.8	28		28		
HYDROCARBURES PÉTROLIERS												
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	100	700	3500	10000	<100	1000	170	2525441	2200	100	2529590
Récupération des Surrogates (%)												
1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	-	81	82	83	2525441	83		2529590
LDR = Limite de détection rapportée												
Lot CQ = Lot contrôle qualité												

ID Bureau Veritas						NA2893		NA2893		NA2894		
Date d'échantillonnage						2024/05/15		2024/05/15		2024/05/15		
# Bordereau						132134		132134		132134		
	Unités	A	B	C	D	DUP-B	Lot CQ	DUP-B RÉPÉTÉ	Lot CQ	F-02/CF-4A	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	30		30		19		
HYDROCARBURES PÉTROLIERS												
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	100	700	3500	10000	2400	2525441	2300	2529590	<100	100	2525441
Récupération des Surrogates (%)												
1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	-	81	2525441	82	2529590	81		2525441
LDR = Limite de détection rapportée												
Lot CQ = Lot contrôle qualité												



HYDROCARBURES PAR GCFID (SOL)

ID Bureau Veritas						NA2895	NA2896	NA2897	NA2898		
Date d'échantillonnage						2024/05/14	2024/05/14	2024/05/14	2024/05/14		
# Bordereau						132134	132134	132134	132134		
	Unités	A	B	C	D	F-03/CF-2	F-03/CF-3	F-03/CF-5	F-03/CF-6	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	21	20	35	35		
HYDROCARBURES PÉTROLIERS											
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	100	700	3500	10000	<100	<100	<100	190	100	2525441
Récupération des Surrogates (%)											
1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	-	81	85	77	78		2525441
LDR = Limite de détection rapportée											
Lot CQ = Lot contrôle qualité											



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C426096

Date du rapport: 2024/06/13

Les Services exp Inc.

Votre # du projet: TRV-24005244

Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - Sols

HAM PAR GC/MS (SOL)

ID Bureau Veritas						NA2888	NA2888	NA2889	NA2890	NA2892		
Date d'échantillonnage						2024/05/16	2024/05/16	2024/05/16	2024/05/16	2024/05/15		
# Bordereau						132134	132134	132134	132134	132134		
	Unités	A	B	C	D	F-01/TM-5	F-01/TM-5 Dup. de Lab.	DUP-D	F-01/CF-6	F-02/CF-2	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	34	34	36	39	28		
VOLATILS												
Benzène	mg/kg	0.2	0.5	5	<u>5</u>	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2525215
Chlorobenzène	mg/kg	0.2	1	10	<u>10</u>	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2525215
Dichloro-1,2 benzène	mg/kg	0.2	1	10	<u>10</u>	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2525215
Dichloro-1,3 benzène	mg/kg	0.2	1	10	<u>10</u>	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2525215
Dichloro-1,4 benzène	mg/kg	0.2	1	10	<u>10</u>	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2525215
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	<u>50</u>	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	1.8	0.20	2525215
Styrène	mg/kg	0.2	5	50	<u>50</u>	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2525215
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	<u>30</u>	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2525215
Xylènes (o,m,p) †	mg/kg	0.4	5	50	<u>50</u>	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.73	0.20	2525215
Récupération des Surrogates (%)												
4-Bromofluorobenzène	%	-	-	-	-	102	104	102	99	106		2525215
D10-Ethylbenzène	%	-	-	-	-	86	89	92	91	114		2525215
D4-1,2-Dichloroéthane	%	-	-	-	-	102	101	100	102	101		2525215
D8-Toluène	%	-	-	-	-	112	119	112	113	113		2525215
LDR = Limite de détection rapportée												
Lot CQ = Lot contrôle qualité												
Duplicata de laboratoire												
† Accréditation non existante pour ce paramètre												



HAM PAR GC/MS (SOL)

ID Bureau Veritas						NA2894	NA2897	NA2898	NA2899		
Date d'échantillonnage						2024/05/15	2024/05/14	2024/05/14	2024/05/16		
# Bordereau						132134	132134	132134	132134		
	Unités	A	B	C	D	F-02/CF-4A	F-03/CF-5	F-03/CF-6	BLANC DE TERRAIN (78367)	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	19	35	35			
VOLATILS											
Benzène	mg/kg	0.2	0.5	5	<u>5</u>	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2525215
Chlorobenzène	mg/kg	0.2	1	10	<u>10</u>	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2525215
Dichloro-1,2 benzène	mg/kg	0.2	1	10	<u>10</u>	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2525215
Dichloro-1,3 benzène	mg/kg	0.2	1	10	<u>10</u>	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2525215
Dichloro-1,4 benzène	mg/kg	0.2	1	10	<u>10</u>	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2525215
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	<u>50</u>	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2525215
Styrène	mg/kg	0.2	5	50	<u>50</u>	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2525215
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	<u>30</u>	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2525215
Xylènes (o,m,p) †	mg/kg	0.4	5	50	<u>50</u>	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2525215
Récupération des Surrogates (%)											
4-Bromofluorobenzène	%	-	-	-	-	102	105	102	104		2525215
D10-Ethylbenzène	%	-	-	-	-	95	93	103	76		2525215
D4-1,2-Dichloroéthane	%	-	-	-	-	99	102	102	102		2525215
D8-Toluène	%	-	-	-	-	112	119	113	116		2525215
LDR = Limite de détection rapportée											
Lot CQ = Lot contrôle qualité											
† Accréditation non existante pour ce paramètre											



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C426096

Date du rapport: 2024/06/13

Les Services exp Inc.

Votre # du projet: TRV-24005244

Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - Sols

HAM PAR GC/MS (SOL)

ID Bureau Veritas						NA2900	NA2901		
Date d'échantillonnage						2024/05/15	2024/05/14		
# Bordereau						132134	132134		
	Unités	A	B	C	D	Blanc de terrain #2 (23-12-19)	Blanc de terrain #1 ((23-12-19)	LDR	Lot CQ
VOLATILS									
Benzène	mg/kg	0.2	0.5	5	5	<0.10	<0.10	0.10	2525215
Chlorobenzène	mg/kg	0.2	1	10	10	<0.20	<0.20	0.20	2525215
Dichloro-1,2 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	<0.20	<0.20	0.20	2525215
Dichloro-1,3 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	<0.20	<0.20	0.20	2525215
Dichloro-1,4 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	<0.20	<0.20	0.20	2525215
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	50	<0.20	<0.20	0.20	2525215
Styrène	mg/kg	0.2	5	50	50	<0.20	<0.20	0.20	2525215
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	30	<0.20	<0.20	0.20	2525215
Xylènes (o,m,p) †	mg/kg	0.4	5	50	50	<0.20	<0.20	0.20	2525215
Récupération des Surrogates (%)									
4-Bromofluorobenzène	%	-	-	-	-	101	105		2525215
D10-Ethylbenzène	%	-	-	-	-	90	89		2525215
D4-1,2-Dichloroéthane	%	-	-	-	-	100	101		2525215
D8-Toluène	%	-	-	-	-	115	117		2525215
LDR = Limite de détection rapportée									
Lot CQ = Lot contrôle qualité									
† Accréditation non existante pour ce paramètre									



MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)

ID Bureau Veritas						NA2886	NA2886	NA2887	NA2888	NA2889		
Date d'échantillonnage						2024/05/16	2024/05/16	2024/05/16	2024/05/16	2024/05/16		
# Bordereau						132134	132134	132134	132134	132134		
	Unités	A	B	C	D	F-01/CF-2	F-01/CF-2 Dup. de Lab.	F-01/CF-3	F-01/TM-5	DUP-D	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	18	18	22	34	36		
MÉTAUX												
Argent (Ag) Extractible Total	mg/kg	2	20	40	<u>200</u>	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2526331
Arsenic (As) Extractible Total	mg/kg	10	30	50	<u>250</u>	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2526331
Baryum (Ba) Extractible Total	mg/kg	200	500	2000	<u>10000</u>	28	24	52	300	270	5.0	2526331
Cadmium (Cd) Extractible Total	mg/kg	0.9	5	20	<u>100</u>	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2526331
Chrome (Cr) Extractible Total	mg/kg	45	250	800	<u>4000</u>	9.5	8.9	8.6	39	38	2.0	2526331
Cobalt (Co) Extractible Total	mg/kg	25	50	300	<u>1500</u>	3.0	2.7	4.2	18	17	2.0	2526331
Cuivre (Cu) Extractible Total	mg/kg	50	100	500	<u>2500</u>	4.5	4.0	7.1	36	35	2.0	2526331
Etain (Sn) Extractible Total	mg/kg	5	50	300	<u>1500</u>	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	4.0	2526331
Manganèse (Mn) Extractible Total	mg/kg	1000	1000	2200	<u>11000</u>	66	59	71	530	520	2.0	2526331
Molybdène (Mo) Extractible Total	mg/kg	6	10	40	<u>200</u>	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2526331
Nickel (Ni) Extractible Total	mg/kg	30	100	500	<u>2500</u>	5.5	4.9	7.2	28	27	1.0	2526331
Plomb (Pb) Extractible Total	mg/kg	50	500	1000	<u>5000</u>	<5.0	<5.0	<5.0	5.5	6.1	5.0	2526331
Sélénium (Se) Extractible Total	mg/kg	3	3	10	<u>50</u>	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2526331
Zinc (Zn) Extractible Total	mg/kg	120	500	1500	<u>7500</u>	17	15	16	110	110	10	2526331
LDR = Limite de détection rapportée												
Lot CQ = Lot contrôle qualité												
Duplicata de laboratoire												



MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)

ID Bureau Veritas						NA2890	NA2891	NA2892	NA2893	NA2894		
Date d'échantillonnage						2024/05/16	2024/05/15	2024/05/15	2024/05/15	2024/05/15		
# Bordereau						132134	132134	132134	132134	132134		
	Unités	A	B	C	D	F-01/CF-6	F-02/CF-1	F-02/CF-2	DUP-B	F-02/CF-4A	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	39	9.8	28	30	19		
MÉTAUX												
Argent (Ag) Extractible Total	mg/kg	2	20	40	<u>200</u>	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2526331
Arsenic (As) Extractible Total	mg/kg	10	30	50	<u>250</u>	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2526331
Baryum (Ba) Extractible Total	mg/kg	200	500	2000	<u>10000</u>	280	46	39	26	19	5.0	2526331
Cadmium (Cd) Extractible Total	mg/kg	0.9	5	20	<u>100</u>	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2526331
Chrome (Cr) Extractible Total	mg/kg	45	250	800	<u>4000</u>	44	13	17	12	7.2	2.0	2526331
Cobalt (Co) Extractible Total	mg/kg	25	50	300	<u>1500</u>	19	5.1	4.4	2.2	2.7	2.0	2526331
Cuivre (Cu) Extractible Total	mg/kg	50	100	500	<u>2500</u>	40	14	6.7	3.7	3.5	2.0	2526331
Etain (Sn) Extractible Total	mg/kg	5	50	300	<u>1500</u>	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	4.0	2526331
Manganèse (Mn) Extractible Total	mg/kg	1000	1000	2200	<u>11000</u>	910	130	80	38	48	2.0	2526331
Molybdène (Mo) Extractible Total	mg/kg	6	10	40	<u>200</u>	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2526331
Nickel (Ni) Extractible Total	mg/kg	30	100	500	<u>2500</u>	32	25	10	4.8	3.9	1.0	2526331
Plomb (Pb) Extractible Total	mg/kg	50	500	1000	<u>5000</u>	5.3	7.7	<5.0	6.7	<5.0	5.0	2526331
Sélénium (Se) Extractible Total	mg/kg	3	3	10	<u>50</u>	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2526331
Zinc (Zn) Extractible Total	mg/kg	120	500	1500	<u>7500</u>	130	36	23	23	<10	10	2526331
LDR = Limite de détection rapportée												
Lot CQ = Lot contrôle qualité												



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C426096

Date du rapport: 2024/06/13

Les Services exp Inc.

Votre # du projet: TRV-24005244

Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - Sols

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)

ID Bureau Veritas						NA2895	NA2896	NA2897	NA2898		
Date d'échantillonnage						2024/05/14	2024/05/14	2024/05/14	2024/05/14		
# Bordereau						132134	132134	132134	132134		
	Unités	A	B	C	D	F-03/CF-2	F-03/CF-3	F-03/CF-5	F-03/CF-6	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	21	20	35	35		
MÉTAUX											
Argent (Ag) Extractible Total	mg/kg	2	20	40	<u>200</u>	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2526331
Arsenic (As) Extractible Total	mg/kg	10	30	50	<u>250</u>	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2526331
Baryum (Ba) Extractible Total	mg/kg	200	500	2000	<u>10000</u>	36	39	190	210	5.0	2526331
Cadmium (Cd) Extractible Total	mg/kg	0.9	5	20	<u>100</u>	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2526331
Chrome (Cr) Extractible Total	mg/kg	45	250	800	<u>4000</u>	11	7.5	33	34	2.0	2526331
Cobalt (Co) Extractible Total	mg/kg	25	50	300	<u>1500</u>	3.5	3.5	16	14	2.0	2526331
Cuivre (Cu) Extractible Total	mg/kg	50	100	500	<u>2500</u>	6.1	7.0	32	33	2.0	2526331
Etain (Sn) Extractible Total	mg/kg	5	50	300	<u>1500</u>	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	4.0	2526331
Manganèse (Mn) Extractible Total	mg/kg	1000	1000	2200	<u>11000</u>	71	99	910	660	2.0	2526331
Molybdène (Mo) Extractible Total	mg/kg	6	10	40	<u>200</u>	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2526331
Nickel (Ni) Extractible Total	mg/kg	30	100	500	<u>2500</u>	7.4	5.6	25	25	1.0	2526331
Plomb (Pb) Extractible Total	mg/kg	50	500	1000	<u>5000</u>	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2526331
Sélénium (Se) Extractible Total	mg/kg	3	3	10	<u>50</u>	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2526331
Zinc (Zn) Extractible Total	mg/kg	120	500	1500	<u>7500</u>	16	12	110	110	10	2526331
LDR = Limite de détection rapportée											
Lot CQ = Lot contrôle qualité											



REMARQUES GÉNÉRALES

HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: NA2886
HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: NA2886
HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: NA2887
HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: NA2887
HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: NA2888
HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: NA2888
HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: NA2889
HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: NA2889
HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: NA2890
HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: NA2890
HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: NA2891
HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: NA2891
HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: NA2892
HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: NA2892
HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: NA2893
HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: NA2893
HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: NA2894
HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: NA2894
HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: NA2895
HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: NA2895
HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: NA2896
HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: NA2896
HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: NA2897
HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: NA2897
HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: NA2898
HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: NA2898

Révision : L'analyse supplémentaire a été ajoutée selon la requête M6962 le 2024/06/06.

A,B,C,D: Les critères des sols proviennent de l'Annexe 2 du « Guide d'intervention-Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. MELCC, mai 2021. » et intitulé « Grille des critères génériques pour les sols ». Les critères des sols sont ceux de la province géologique de Grenville.

Les critères A et B pour l'eau souterraine proviennent de l'annexe 7 intitulé « Grille des critères de qualité des eaux souterraines » du guide d'intervention mentionné plus haut. A=Eau de consommation; B=Résurgence dans l'eau de surface

Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent être interprétées dans aucun autre contexte.

- = Ce composé ne fait pas partie de la réglementation.

HAP PAR GCMS (SOL)

Noter que l'échantillon NA2892 est non homogène.

HYDROCARBURES PAR GCFID (SOL)

Noter que l'échantillon NA2892 est non homogène.

NA2891 :

C20 - C50+ : Même région chromatographique que l'asphalte et le goudron.

Les chromatogrammes sont mis à la disposition des clients à titre informatif seulement. L'utilisateur des données est le seul responsable des conclusions déduites à partir de ces chromatogrammes. Bureau Veritas ne peut aucunement être tenu responsable des interprétations faites par une tierce partie et est responsable seulement de la qualité des données quantitatives générées.

La similitude des hydrocarbures rapportés est obtenue par une comparaison visuelle du chromatogramme de l'échantillon avec la bibliothèque des chromatogrammes des produits de référence. Comme certaines variables tels que les multiproduits, le degré et le type de dégradation et la présence d'hydrocarbures non pétrogénétiques qui ne peuvent pas être reproduites dans les spectres de référence, l'information doit être vue comme qualitative et, en conséquence, Bureau Veritas ne peut aucunement être tenu responsable des conclusions formulées pour ces données.



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C426096

Date du rapport: 2024/06/13

Les Services exp Inc.

Votre # du projet: TRV-24005244

Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - Sols

HAM PAR GC/MS (SOL)

NA2899, NA2900, NA2901 : Les résultats sont basés sur un poids théorique de 5g sec.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C426096

Date du rapport: 2024/06/13

Les Services exp Inc.

Votre # du projet: TRV-24005244

Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - Sols

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2525215	DA2	Blanc fortifié	4-Bromofluorobenzène	2024/05/28		102	%
			D10-Ethylbenzène	2024/05/28		90	%
			D4-1,2-Dichloroéthane	2024/05/28		102	%
			D8-Toluène	2024/05/28		115	%
			Benzène	2024/05/28		102	%
			Chlorobenzène	2024/05/28		98	%
			Dichloro-1,2 benzène	2024/05/28		91	%
			Dichloro-1,3 benzène	2024/05/28		92	%
			Dichloro-1,4 benzène	2024/05/28		87	%
			Éthylbenzène	2024/05/28		101	%
			Styrène	2024/05/28		108	%
			Toluène	2024/05/28		104	%
			Xylènes (o,m,p)	2024/05/28		102	%
			2525215	DA2	Blanc de méthode	4-Bromofluorobenzène	2024/05/28
D10-Ethylbenzène	2024/05/28					81	%
D4-1,2-Dichloroéthane	2024/05/28					100	%
D8-Toluène	2024/05/28					118	%
Benzène	2024/05/28	<0.10					mg/kg
Chlorobenzène	2024/05/28	<0.20					mg/kg
Dichloro-1,2 benzène	2024/05/28	<0.20					mg/kg
Dichloro-1,3 benzène	2024/05/28	<0.20					mg/kg
Dichloro-1,4 benzène	2024/05/28	<0.20					mg/kg
Éthylbenzène	2024/05/28	<0.20					mg/kg
Styrène	2024/05/28	<0.20					mg/kg
Toluène	2024/05/28	<0.20					mg/kg
Xylènes (o,m,p)	2024/05/28	<0.20					mg/kg
2525441	MP9	Blanc fortifié				1-Chlorooctadécane	2024/05/29
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2024/05/29		94	%
2525441	MP9	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2024/05/29		83	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2024/05/29	<100		mg/kg
2525443	SAJ	Blanc fortifié	D10-Anthracène	2024/05/29		80	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2024/05/29		82	%
			D14-Terphenyl	2024/05/29		92	%
			D8-Acenaphthylene	2024/05/29		80	%
			D8-Naphtalène	2024/05/29		79	%
			Acénaphène	2024/05/29		99	%
			Acénaphthylène	2024/05/29		96	%
			Anthracène	2024/05/29		99	%
			Benzo(a)anthracène	2024/05/29		98	%
			Benzo(a)pyrène	2024/05/29		92	%
			Benzo(b)fluoranthène	2024/05/29		96	%
			Benzo(j)fluoranthène	2024/05/29		99	%
			Benzo(k)fluoranthène	2024/05/29		96	%
			Benzo(c)phénanthrène	2024/05/29		90	%
			Benzo(ghi)pérylène	2024/05/29		92	%
			Chrysène	2024/05/29		102	%
			Dibenzo(a,h)anthracène	2024/05/29		97	%
			Dibenzo(a,i)pyrène	2024/05/29		94	%
			Dibenzo(a,h)pyrène	2024/05/29		96	%
			Dibenzo(a,l)pyrène	2024/05/29		102	%
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2024/05/29		81	%
Fluoranthène	2024/05/29		95	%			



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C426096

Date du rapport: 2024/06/13

Les Services exp Inc.

Votre # du projet: TRV-24005244

Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - Sols

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Fluorène	2024/05/29		95	%
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2024/05/29		93	%
			3-Méthylcholanthène	2024/05/29		96	%
			Naphtalène	2024/05/29		90	%
			Phénanthrène	2024/05/29		90	%
			Pyrène	2024/05/29		96	%
			2-Méthylnaphtalène	2024/05/29		89	%
			1-Méthylnaphtalène	2024/05/29		93	%
			1,3-Diméthylnaphtalène	2024/05/29		95	%
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2024/05/29		97	%
2525443	SAJ	Blanc de méthode	D10-Anthracène	2024/05/29		83	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2024/05/29		83	%
			D14-Terphenyl	2024/05/29		91	%
			D8-Acenaphthylene	2024/05/29		82	%
			D8-Naphtalène	2024/05/29		79	%
			Acénaphène	2024/05/29	<0.10		mg/kg
			Acénaphylène	2024/05/29	<0.10		mg/kg
			Anthracène	2024/05/29	<0.10		mg/kg
			Benzo(a)anthracène	2024/05/29	<0.10		mg/kg
			Benzo(a)pyrène	2024/05/29	<0.10		mg/kg
			Benzo(b)fluoranthène	2024/05/29	<0.10		mg/kg
			Benzo(j)fluoranthène	2024/05/29	<0.10		mg/kg
			Benzo(k)fluoranthène	2024/05/29	<0.10		mg/kg
			Benzo(c)phénanthrène	2024/05/29	<0.10		mg/kg
			Benzo(ghi)pérylène	2024/05/29	<0.10		mg/kg
			Chrysène	2024/05/29	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,h)anthracène	2024/05/29	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,i)pyrène	2024/05/29	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,h)pyrène	2024/05/29	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,l)pyrène	2024/05/29	<0.10		mg/kg
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2024/05/29	<0.10		mg/kg
			Fluoranthène	2024/05/29	<0.10		mg/kg
			Fluorène	2024/05/29	<0.10		mg/kg
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2024/05/29	<0.10		mg/kg
			3-Méthylcholanthène	2024/05/29	<0.10		mg/kg
			Naphtalène	2024/05/29	<0.10		mg/kg
			Phénanthrène	2024/05/29	<0.10		mg/kg
			Pyrène	2024/05/29	<0.10		mg/kg
			2-Méthylnaphtalène	2024/05/29	<0.10		mg/kg
			1-Méthylnaphtalène	2024/05/29	<0.10		mg/kg
			1,3-Diméthylnaphtalène	2024/05/29	<0.10		mg/kg
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2024/05/29	<0.10		mg/kg
2526331	WWO	Blanc fortifié	Argent (Ag) Extractible Total	2024/05/31		104	%
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/05/31		105	%
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/05/31		101	%
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/05/31		100	%
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/05/31		102	%
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/05/31		102	%
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/05/31		98	%
			Etain (Sn) Extractible Total	2024/05/31		97	%
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/05/31		106	%
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/05/31		99	%

BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C426096

Date du rapport: 2024/06/13

Les Services exp Inc.

Votre # du projet: TRV-24005244

Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - Sols

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/05/31		100	%
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/05/31		97	%
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/05/31		102	%
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/05/31		98	%
2526331	WWO	Blanc de méthode	Argent (Ag) Extractible Total	2024/05/31	<0.50		mg/kg
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/05/31	<5.0		mg/kg
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/05/31	<5.0		mg/kg
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/05/31	<0.50		mg/kg
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/05/31	<2.0		mg/kg
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/05/31	<2.0		mg/kg
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/05/31	<2.0		mg/kg
			Etain (Sn) Extractible Total	2024/05/31	<4.0		mg/kg
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/05/31	<2.0		mg/kg
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/05/31	<1.0		mg/kg
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/05/31	<1.0		mg/kg
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/05/31	<5.0		mg/kg
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/05/31	<1.0		mg/kg
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/05/31	<10		mg/kg
2529590	MP9	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2024/06/07		113	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2024/06/07		91	%
2529590	MP9	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2024/06/07		88	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2024/06/07	<100		mg/kg
2529592	LAS	Blanc fortifié	D10-Anthracène	2024/06/07		74	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2024/06/07		74	%
			D14-Terphenyl	2024/06/07		88	%
			D8-Acenaphthylene	2024/06/07		68	%
			D8-Naphtalène	2024/06/07		70	%
			Acénaphène	2024/06/07		76	%
			Acénaphthylène	2024/06/07		70	%
			Anthracène	2024/06/07		72	%
			Benzo(a)anthracène	2024/06/07		67	%
			Benzo(a)pyrène	2024/06/07		73	%
			Benzo(b)fluoranthène	2024/06/07		69	%
			Benzo(j)fluoranthène	2024/06/07		74	%
			Benzo(k)fluoranthène	2024/06/07		78	%
			Benzo(c)phénanthrène	2024/06/07		66	%
			Benzo(ghi)pérylène	2024/06/07		70	%
			Chrysène	2024/06/07		63	%
			Dibenzo(a,h)anthracène	2024/06/07		74	%
			Dibenzo(a,i)pyrène	2024/06/07		63	%
			Dibenzo(a,h)pyrène	2024/06/07		57	%
			Dibenzo(a,l)pyrène	2024/06/07		65	%
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2024/06/07		64	%
			Fluoranthène	2024/06/07		74	%
			Fluorène	2024/06/07		70	%
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2024/06/07		65	%
			3-Méthylcholanthrène	2024/06/07		68	%
			Naphtalène	2024/06/07		72	%
			Phénanthrène	2024/06/07		71	%
			Pyrène	2024/06/07		71	%
			2-Méthylnaphtalène	2024/06/07		69	%
			1-Méthylnaphtalène	2024/06/07		69	%



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C426096

Date du rapport: 2024/06/13

Les Services exp Inc.

Votre # du projet: TRV-24005244

Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - Sols

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2529592	LAS	Blanc de méthode	1,3-Diméthylnaphtalène	2024/06/07		75	%
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2024/06/07		72	%
			D10-Anthracène	2024/06/07		84	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2024/06/07		82	%
			D14-Terphenyl	2024/06/07		96	%
			D8-Acenaphthylene	2024/06/07		78	%
			D8-Naphtalène	2024/06/07		80	%
			Acénaphène	2024/06/07	<0.10		mg/kg
			Acénaphthylène	2024/06/07	<0.10		mg/kg
			Anthracène	2024/06/07	<0.10		mg/kg
			Benzo(a)anthracène	2024/06/07	<0.10		mg/kg
			Benzo(a)pyrène	2024/06/07	<0.10		mg/kg
			Benzo(b)fluoranthène	2024/06/07	<0.10		mg/kg
			Benzo(j)fluoranthène	2024/06/07	<0.10		mg/kg
			Benzo(k)fluoranthène	2024/06/07	<0.10		mg/kg
			Benzo(c)phénanthrène	2024/06/07	<0.10		mg/kg
			Benzo(ghi)pérylène	2024/06/07	<0.10		mg/kg
			Chrysène	2024/06/07	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,h)anthracène	2024/06/07	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,i)pyrène	2024/06/07	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,h)pyrène	2024/06/07	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,l)pyrène	2024/06/07	<0.10		mg/kg
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2024/06/07	<0.10		mg/kg
			Fluoranthène	2024/06/07	<0.10		mg/kg
			Fluorène	2024/06/07	<0.10		mg/kg
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2024/06/07	<0.10		mg/kg
			3-Méthylcholanthrène	2024/06/07	<0.10		mg/kg
			Naphtalène	2024/06/07	<0.10		mg/kg
			Phénanthrène	2024/06/07	<0.10		mg/kg
			Pyrène	2024/06/07	<0.10		mg/kg
			2-Méthylnaphtalène	2024/06/07	<0.10		mg/kg
			1-Méthylnaphtalène	2024/06/07	<0.10		mg/kg
1,3-Diméthylnaphtalène	2024/06/07	<0.10		mg/kg			
2,3,5-Triméthylnaphtalène	2024/06/07	<0.10		mg/kg			

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.

Réc = Récupération



PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:



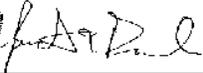

Amélie Houle, B.Sc., Chimiste, Montréal




Caroline Bougie, B.Sc. Chimiste, Montréal, Coordonnatrice de Laboratoire - Conventionnel




Peter Corbiere, B.Sc., Chimiste, Montréal, Analyste 2

Jonathan Fauvel, B.Sc., Chimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique

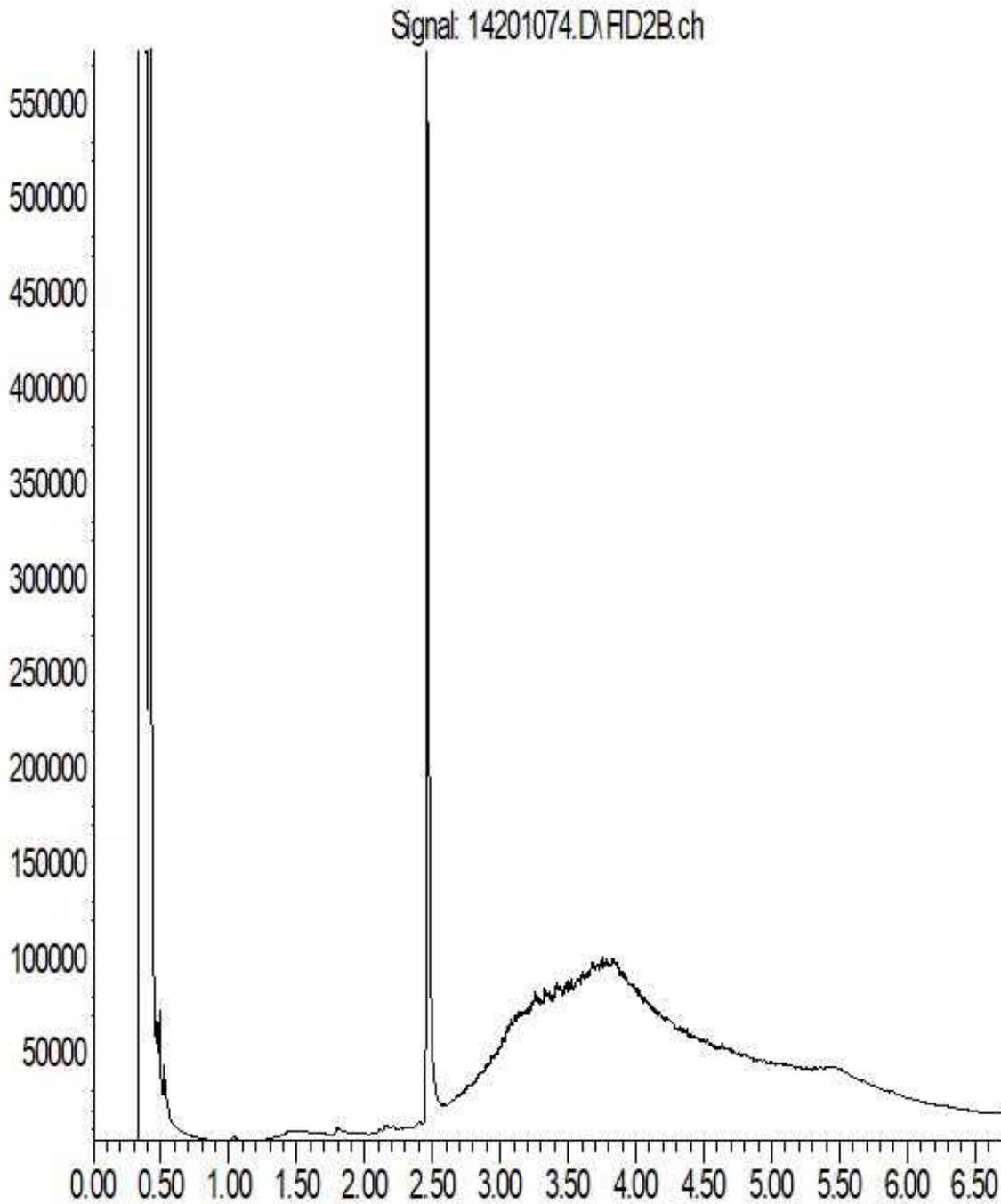



Nouredine Chafiai, B.Sc., Chimiste, Montréal, Chef d'équipe

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

HP (C10-C50) dans les sols Chromatogram

Response_

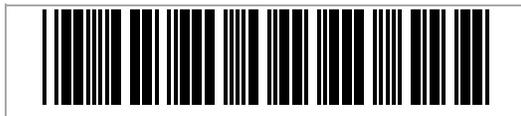


Time

Note: Cette information est fournie à titre indicatif seulement. Veuillez communiquer avec le laboratoire si une interprétation détaillée est requise.



eCDR: Q132134



Information Projet: C426096
 Dossier reçu: 2024/05/27 13:00
 Délai requis: Délai régulier
 Date d'arrivée prévue: 2024/05/27
 Soumis par: Valerie Plamondon
 Soumis à: Montréal (Env. Lab)

Information facture

Attn: FACTURATION
 Les Services exp Inc.
 1922 Rue Bellefeuille
 Trois-Rivières , QC , G9A 3Y2

Information rapport

Attn: Valérie Plamondon
 Les Services exp Inc.
 1922 Rue Bellefeuille
 Trois-Rivières , QC , G9A 3Y2
 Envoyer à:
 valerie.plamondon@exp.com

Information Projet

Soumission: C30244
Bon de commande:
No. projet: TRV-24005244
Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - Sols

Liste des délais analytiques

A: Délai régulier

Id. échantillon client	eCDR réf.	Date et heure de prélèvement	Matrice	Nbre. cont	Metaux(14) dans les sols	HAM-Conservation au MeOH sur le terrain	HAP dans les sols	HP (C10-C50) dans les sols	Nombre de séries
F-01/CF-2	1	2024/05/16	SOL	1	A		A	A	1
F-01/CF-3	2	2024/05/16	SOL	1	A		A	A	1
F-01/TM-5	3	2024/05/16	SOL	3	A	A	A	A	2
DUP-D	4	2024/05/16	SOL	3	A	A	A	A	2
F-01/CF-6	5	2024/05/16	SOL	3	A	A	A	A	2
F-02/CF-1	6	2024/05/15	SOL	1	A		A	A	1
F-02/CF-2	7	2024/05/15	SOL	3	A	A	A	A	2
DUP-B	8	2024/05/15	SOL	1	A		A	A	1
F-02/CF-4A	9	2024/05/15	SOL	3	A	A	A	A	2
F-03/CF-2	10	2024/05/14	SOL	1	A		A	A	1
F-03/CF-3	11	2024/05/14	SOL	1	A		A	A	1
F-03/CF-5	12	2024/05/14	SOL	3	A	A	A	A	2
F-03/CF-6	13	2024/05/14	SOL	3	A	A	A	A	2
Blanc de terrain	14	2024/05/16	SOL	2		A			3
Blanc de terrain #2	15	2024/05/15	SOL	2		A			3
Blanc de terrain #1	16	2024/05/14	SOL	2		A			3

Les délais sont approximatifs et peuvent changer. Consultez votre rapport de confirmation de projet pour connaître la date d'échéance précise.

Critères : Guide2021 Grenville+RESC

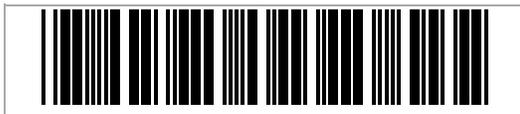
Renseignements sur la soumission

d'échantillons: 16

Détails: Les échantillons en pot ont été congelés suite à leur prélèvement.



eCDR: Q132134



Information Projet: C426096
Dossier reçu: 2024/05/27 13:00
Délai requis: Délai régulier
Date d'arrivée prévue: 2024/05/27
Soumis par: Valerie Plamondon
Soumis à: Montréal (Env. Lab)

Liste des séries d'échantillons

Série 1 (6 échantillons)	Série 2 (7 échantillons)	Série 3 (3 échantillons)
F-01/CF-2	F-01/TM-5	Blanc de terrain
F-01/CF-3	DUP-D	Blanc de terrain #2
F-02/CF-1	F-01/CF-6	Blanc de terrain #1
DUP-B	F-02/CF-2	
F-03/CF-2	F-02/CF-4A	
F-03/CF-3	F-03/CF-5	
	F-03/CF-6	



Chaîne de responsabilité



Q132134-H

Veuillez utiliser ce formulaire en guise de référence de suivi des envois lorsque les instructions concernant le dossier sont transmises électroniquement via l'eCDR (chaîne de responsabilité électronique). Assurez-vous que votre formulaire contient un code-barres ou qu'un numéro de confirmation d'eCDR de Bureau Veritas est inscrit dans le coin supérieur droit. Ce numéro permet de lier votre envoi électronique avec vos échantillons. Ce formulaire doit être placé dans la glacière avec vos échantillons.

Premier échantillon: F-01/CF-2
Dernier échantillon: Blanc de terrain #1
Nombre d'échantillons: 16

Désaïssi par				Reçu par			
MAJUSCULES	Signature	Date	2024/05/27	MAJUSCULES	Signature	Date	2024/05/27
MAJUSCULES	Signature	Heure (24 h)	11:00	MAJUSCULES	Signature	Heure (24 h)	13:00
MAJUSCULES	Signature	Date	AAAA/MM/JJ	MAJUSCULES	Signature	Date	AAAA/MM/JJ
MAJUSCULES	Signature	Heure (24 h)	HH:MM	MAJUSCULES	Signature	Heure (24 h)	HH:MM
MAJUSCULES	Signature	Date	AAAA/MM/JJ	MAJUSCULES	Signature	Date	AAAA/MM/JJ
MAJUSCULES	Signature	Heure (24 h)	HH:MM	MAJUSCULES	Signature	Heure (24 h)	HH:MM

À moins d'entente contraire, l'envoi d'échantillons et l'utilisation de nos services sont soumis à des conditions générales qui se trouvent au www.bvna.com.

Information pour le tri des échantillons

Échantillonneur

d'emballages/glacières :

Urgent

Analyse immédiate

Résidus alimentaires

Micro

Chimie alimentaire

27-May-24 13:00

Hafsa Zaki



C426096

ASM



C426096_COC

*** LABORATOIRE SEULEMENT ***

Commentaires:



NOVA-2024-05-3277

Scellé légal		Présence de glace (O/N)	Température °C		
Présent (O/N)	Intact (O/N)		1	2	3
N	N	Y	1	1	5
Vérification de la préservation des métaux dans l'eau potable effectuée (encerclez)			OUI	NON	

Couleur
W124

QR.FCD.00383/4



eCDR: Q132134



Délai requis: Délai régulier
 Date d'arrivée prévue: 2024-05-27
 Soumis par:
 Soumis à: Montréal (Env. Lab)

Information facture

Dest.: FACTURATION
 Les Services exp Inc.
 1922 Rue Bellefeuille
 Trois-Rivières, QC, G9A 3Y2

Information rapport

Dest.: Valérie Plamondon
 Les Services exp Inc.
 1922 Rue Bellefeuille
 Trois-Rivières, QC, G9A 3Y2
 Envoyer à:
 valerie.plamondon@exp.com

Information Projet

Soumission: C30244
 Bon de commande:
 No. projet: TRV-24005244
 Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - Sols

Liste des délais analytiques

A: Délai régulier

Id. échantillon client	eCDR réf.	Date et heure de prélèvement	Matrice	Nbre. cont	Metaux(14) dans les sols	HAM-Conservation au MeOH sur le terrain	HAP dans les sols	HP (C10-C50) dans les sols	Nombre de séries
F-01/CF-2	1	2024-05-16	SOL	1	A		A	A	1
F-01/CF-3	2	2024-05-16	SOL	1	A		A	A	1
F-01/TM-5	3	2024-05-16	SOL	3	A	A	A	A	2
DUP-D	4	2024-05-16	SOL	3	A	A	A	A	2
F-01/CF-6	5	2024-05-16	SOL	3	A	A	A	A	2
F-02/CF-1	6	2024-05-15	SOL	1	A		A	A	1
F-02/CF-2	7	2024-05-15	SOL	3	A	A	A	A	2
DUP-B	8	2024-05-15	SOL	1	A		A	A	1
F-02/CF-4A	9	2024-05-15	SOL	3	A	A	A	A	2
F-03/CF-2	10	2024-05-14	SOL	1	A		A	A	1
F-03/CF-3	11	2024-05-14	SOL	1	A		A	A	1
F-03/CF-5	12	2024-05-14	SOL	3	A	A	A	A	2
F-03/CF-6	13	2024-05-14	SOL	3	A	A	A	A	2
Blanc de terrain	14	2024-05-16	SOL	2		A			3
Blanc de terrain #2	15	2024-05-15	SOL	2		A			3
Blanc de terrain #1	16	2024-05-14	SOL	2		A			3

Les délais sont approximatifs et peuvent changer. Consultez votre rapport de confirmation de projet pour connaître la date d'échéance précise.

Critères : Guide2021 Grenville+RESC

Renseignements sur la soumission

d'échantillons: 16

Détails: Les échantillons en pot ont été congelés suite à leur prélèvement.

Votre # du projet: TRV-24005244
Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - Sols2
Votre # Bordereau: 135406

Attention: Valérie Plamondon

Les Services exp Inc.
1922 Rue Bellefeuille
Trois-Rivières, QC
CANADA G9A 3Y2

Date du rapport: 2024/06/26

Rapport: R2955056

Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C431123

Reçu: 2024/06/14, 12:30

Matrice: Sol
Nombre d'échantillons reçus: 1

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols (1)	1	2024/06/19	2024/06/21	QUE SOP-00220	MA400-HYD 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux dans les sols	1	2024/06/19	2024/06/22	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200-Mét. 1.2 R7 m
HAP dans les sols (1)	1	2024/06/19	2024/06/22	QUE SOP-00221	MA.400-HAP 1.1 R5 m

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, l'EPA, l'APHA ou le ministère de l'environnement du Québec.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.

Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.

Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

(1) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas - Québec, 2690 Avenue Dalton, Québec, QC, G1P 3S4

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.

Votre # du projet: TRV-24005244
Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - Sols2
Votre # Bordereau: 135406

Attention: Valérie Plamondon

Les Services exp Inc.
1922 Rue Bellefeuille
Trois-Rivières, QC
CANADA G9A 3Y2

Date du rapport: 2024/06/26
Rapport: R2955056
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C431123

Reçu: 2024/06/14, 12:30

clé de cryptage



**AUTHORIZED REPORT
RAPPORT AUTORISÉ**

Bureau Veritas

26 Jun 2024 16:55:38

Veillez adresser toute question concernant ce certificat d' analyse à:

Hafsa Zaki, Chargée de projets
Courriel: hafsa.zaki@bureauveritas.com
Téléphone (438)221-2672

=====
Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.



HAP PAR GCMS (SOL)

ID Bureau Veritas						NC6892		
Date d'échantillonnage						2024/05/16		
# Bordereau						135406		
	Unités	A	B	C	D	F-01/CF-4B	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	36		
HAP								
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	<u>100</u>	0.13	0.10	2534638
Acénaphylène	mg/kg	0.1	10	100	<u>100</u>	<0.10	0.10	2534638
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	<u>100</u>	<0.10	0.10	2534638
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	0.10	2534638
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	0.10	2534638
Benzo(b)fluoranthène †	mg/kg	0.1	1	10	-	<0.10	0.10	2534638
Benzo(j)fluoranthène †	mg/kg	0.1	1	10	-	<0.10	0.10	2534638
Benzo(k)fluoranthène †	mg/kg	0.1	1	10	-	<0.10	0.10	2534638
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<u>56</u>	<0.10	0.10	2534638
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	<u>18</u>	<0.10	0.10	2534638
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	0.10	2534638
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<u>82</u>	<0.10	0.10	2534638
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	0.10	2534638
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	0.10	2534638
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	0.10	2534638
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	0.10	2534638
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	<u>100</u>	<0.10	0.10	2534638
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	<u>100</u>	0.29	0.10	2534638
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<u>34</u>	<0.10	0.10	2534638
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<u>150</u>	<0.10	0.10	2534638
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	<u>56</u>	<0.10	0.10	2534638
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	<u>56</u>	0.52	0.10	2534638
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	<u>100</u>	<0.10	0.10	2534638
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<u>56</u>	0.26	0.10	2534638
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<u>56</u>	0.63	0.10	2534638
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<u>56</u>	1.7	0.10	2534638
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<u>56</u>	0.75	0.10	2534638
Récupération des Surrogates (%)								
D10-Anthracène	%	-	-	-	-	86		2534638
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	-	84		2534638
D14-Terphenyl	%	-	-	-	-	84		2534638
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	-	88		2534638
D8-Naphtalène	%	-	-	-	-	84		2534638
LDR = Limite de détection rapportée								
Lot CQ = Lot contrôle qualité								
† Accréditation non existante pour ce paramètre								



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C431123

Date du rapport: 2024/06/26

Les Services exp Inc.

Votre # du projet: TRV-24005244

Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - Sols2

HYDROCARBURES PAR GCFID (SOL)

ID Bureau Veritas						NC6892		
Date d'échantillonnage						2024/05/16		
# Bordereau						135406		
	Unités	A	B	C	D	F-01/CF-4B	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	36		
HYDROCARBURES PÉTROLIERS								
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	100	700	3500	10000	500	100	2534636
Récupération des Surrogates (%)								
1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	-	90		2534636
LDR = Limite de détection rapportée								
Lot CQ = Lot contrôle qualité								



MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)

ID Bureau Veritas						NC6892		
Date d'échantillonnage						2024/05/16		
# Bordereau						135406		
	Unités	A	B	C	D	F-01/CF-4B	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	36		
MÉTAUX								
Argent (Ag) Extractible Total	mg/kg	2	20	40	<u>200</u>	<0.50	0.50	2534581
Arsenic (As) Extractible Total	mg/kg	10	30	50	<u>250</u>	<5.0	5.0	2534581
Baryum (Ba) Extractible Total	mg/kg	200	500	2000	<u>10000</u>	300	5.0	2534581
Cadmium (Cd) Extractible Total	mg/kg	0.9	5	20	<u>100</u>	<0.50	0.50	2534581
Chrome (Cr) Extractible Total	mg/kg	45	250	800	<u>4000</u>	48	2.0	2534581
Cobalt (Co) Extractible Total	mg/kg	25	50	300	<u>1500</u>	18	2.0	2534581
Cuivre (Cu) Extractible Total	mg/kg	50	100	500	<u>2500</u>	39	2.0	2534581
Etain (Sn) Extractible Total	mg/kg	5	50	300	<u>1500</u>	<4.0	4.0	2534581
Manganèse (Mn) Extractible Total	mg/kg	1000	1000	2200	<u>11000</u>	630	2.0	2534581
Molybdène (Mo) Extractible Total	mg/kg	6	10	40	<u>200</u>	<1.0	1.0	2534581
Nickel (Ni) Extractible Total	mg/kg	30	100	500	<u>2500</u>	32	1.0	2534581
Plomb (Pb) Extractible Total	mg/kg	50	500	1000	<u>5000</u>	5.4	5.0	2534581
Sélénium (Se) Extractible Total	mg/kg	3	3	10	<u>50</u>	<1.0	1.0	2534581
Zinc (Zn) Extractible Total	mg/kg	120	500	1500	<u>7500</u>	130	10	2534581
LDR = Limite de détection rapportée								
Lot CQ = Lot contrôle qualité								



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C431123

Date du rapport: 2024/06/26

Les Services exp Inc.

Votre # du projet: TRV-24005244

Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - Sols2

REMARQUES GÉNÉRALES

HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: NC6892

HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: NC6892

A,B,C,D: Les critères des sols proviennent de l'Annexe 2 du « Guide d'intervention-Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. MELCC, mai 2021. » et intitulé « Grille des critères génériques pour les sols ». Les critères des sols sont ceux de la province géologique de Grenville.

Les critères A et B pour l'eau souterraine proviennent de l'annexe 7 intitulé « Grille des critères de qualité des eaux souterraines » du guide d'intervention mentionné plus haut. A=Eau de consommation; B=Résurgence dans l'eau de surface

Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent être interprétées dans aucun autre contexte.

- = Ce composé ne fait pas partie de la réglementation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C431123

Date du rapport: 2024/06/26

Les Services exp Inc.

Votre # du projet: TRV-24005244

Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - Sols2

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2534581	WWO	Blanc fortifié	Argent (Ag) Extractible Total	2024/06/22		104	%
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/06/22		104	%
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/06/22		101	%
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/06/22		101	%
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/06/22		108	%
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/06/22		105	%
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/06/22		106	%
			Etain (Sn) Extractible Total	2024/06/22		103	%
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/06/22		104	%
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/06/22		99	%
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/06/22		103	%
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/06/22		97	%
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/06/22		98	%
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/06/22		101	%
2534581	WWO	Blanc de méthode	Argent (Ag) Extractible Total	2024/06/22	<0.50		mg/kg
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/06/22	<5.0		mg/kg
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/06/22	<5.0		mg/kg
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/06/22	<0.50		mg/kg
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/06/22	<2.0		mg/kg
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/06/22	<2.0		mg/kg
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/06/22	<2.0		mg/kg
			Etain (Sn) Extractible Total	2024/06/22	<4.0		mg/kg
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/06/22	<2.0		mg/kg
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/06/22	<1.0		mg/kg
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/06/22	<1.0		mg/kg
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/06/22	<5.0		mg/kg
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/06/22	<1.0		mg/kg
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/06/22	<10		mg/kg
2534636	DOU	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2024/06/20		104	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2024/06/20		104	%
2534636	DOU	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2024/06/20		89	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2024/06/20	<100		mg/kg
2534638	AOA	Blanc fortifié	D10-Anthracène	2024/06/21		88	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2024/06/21		90	%
			D14-Terphenyl	2024/06/21		88	%
			D8-Acenaphthylene	2024/06/21		90	%
			D8-Naphtalène	2024/06/21		84	%
			Acénaphène	2024/06/21		86	%
			Acénaphylène	2024/06/21		93	%
			Anthracène	2024/06/21		86	%
			Benzo(a)anthracène	2024/06/21		93	%
			Benzo(a)pyrène	2024/06/21		76	%
			Benzo(b)fluoranthène	2024/06/21		79	%
			Benzo(j)fluoranthène	2024/06/21		78	%
			Benzo(k)fluoranthène	2024/06/21		77	%
			Benzo(c)phénanthrène	2024/06/21		88	%
			Benzo(ghi)pérylène	2024/06/21		76	%
			Chrysène	2024/06/21		94	%
			Dibenzo(a,h)anthracène	2024/06/21		83	%
			Dibenzo(a,i)pyrène	2024/06/21		74	%
			Dibenzo(a,h)pyrène	2024/06/21		75	%
			Dibenzo(a,l)pyrène	2024/06/21		89	%



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C431123

Date du rapport: 2024/06/26

Les Services exp Inc.

Votre # du projet: TRV-24005244

Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - Sols2

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2534638	AOA	Blanc de méthode	7,12-Diméthylbenzanthracène	2024/06/21		77	%
			Fluoranthène	2024/06/21		83	%
			Fluorène	2024/06/21		89	%
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2024/06/21		77	%
			3-Méthylcholanthrène	2024/06/21		75	%
			Naphtalène	2024/06/21		83	%
			Phénanthrène	2024/06/21		83	%
			Pyrène	2024/06/21		84	%
			2-Méthylnaphtalène	2024/06/21		85	%
			1-Méthylnaphtalène	2024/06/21		86	%
			1,3-Diméthylnaphtalène	2024/06/21		93	%
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2024/06/21		87	%
			D10-Anthracène	2024/06/21		86	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2024/06/21		84	%
			D14-Terphenyl	2024/06/21		80	%
			D8-Acenaphthylene	2024/06/21		86	%
			D8-Naphtalène	2024/06/21		82	%
			Acénaphtène	2024/06/21	<0.10		mg/kg
			Acénaphtylène	2024/06/21	<0.10		mg/kg
			Anthracène	2024/06/21	<0.10		mg/kg
			Benzo(a)anthracène	2024/06/21	<0.10		mg/kg
			Benzo(a)pyrène	2024/06/21	<0.10		mg/kg
			Benzo(b)fluoranthène	2024/06/21	<0.10		mg/kg
			Benzo(j)fluoranthène	2024/06/21	<0.10		mg/kg
			Benzo(k)fluoranthène	2024/06/21	<0.10		mg/kg
			Benzo(c)phénanthrène	2024/06/21	<0.10		mg/kg
			Benzo(ghi)pérylène	2024/06/21	<0.10		mg/kg
			Chrysène	2024/06/21	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,h)anthracène	2024/06/21	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,i)pyrène	2024/06/21	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,h)pyrène	2024/06/21	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,l)pyrène	2024/06/21	<0.10		mg/kg
7,12-Diméthylbenzanthracène	2024/06/21	<0.10		mg/kg			
Fluoranthène	2024/06/21	<0.10		mg/kg			
Fluorène	2024/06/21	<0.10		mg/kg			
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2024/06/21	<0.10		mg/kg			
3-Méthylcholanthrène	2024/06/21	<0.10		mg/kg			
Naphtalène	2024/06/21	<0.10		mg/kg			
Phénanthrène	2024/06/21	<0.10		mg/kg			
Pyrène	2024/06/21	<0.10		mg/kg			
2-Méthylnaphtalène	2024/06/21	<0.10		mg/kg			
1-Méthylnaphtalène	2024/06/21	<0.10		mg/kg			
1,3-Diméthylnaphtalène	2024/06/21	<0.10		mg/kg			
2,3,5-Triméthylnaphtalène	2024/06/21	<0.10		mg/kg			

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.

Réc = Récupération



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C431123

Date du rapport: 2024/06/26

Les Services exp Inc.

Votre # du projet: TRV-24005244

Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - Sols2

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:



Marc-Antoine Arvisais

Marc-Antoine Arvisais, B.Sc., Chimiste à l'entraînement, Analyste II



Vanessa Seka

Vanessa Seka, B.Sc., Chimiste, Analyste II

Zineb El Ouali

Zineb El Ouali

Membre OCQ#2021-051

Zineb El Ouali, M.Sc., Chimiste, Montréal, Analyste II

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.



Chaîne de responsabilité



Q135406-H

Veillez utiliser ce formulaire en guise de référence de suivi des envois lorsque les instructions concernant le dossier sont transmises électroniquement via l'eCDR (chaîne de responsabilité électronique). Assurez-vous que votre formulaire contient un code-barres ou qu'un numéro de confirmation d'eCDR de Bureau Veritas est inscrit dans le coin supérieur droit. Ce numéro permet de lier votre envoi électronique avec vos échantillons. Ce formulaire doit être placé dans la glacière avec vos échantillons.

Premier échantillon: F-01/CF-4B
Dernier échantillon: F-01/CF-4B
Nombre d'échantillons: 1

Désaïssi par				Reçu par			
VALÉRIE PLAMONDON <i>Signature</i>	<i>Signature</i>	Date	2024/06/14	Fatiouma Plamondon <i>Signature</i>	<i>Signature</i>	Date	2024/06/14
		Heure (24 h)				Heure (24 h)	12:30
MAUSCLES	<i>Signature</i>	Date		MAUSCLES	<i>Signature</i>	Date	
		Heure (24 h)				Heure (24 h)	
MAUSCLES	<i>Signature</i>	Date		MAUSCLES	<i>Signature</i>	Date	
		Heure (24 h)				Heure (24 h)	

À moins d'entente contraire, l'envoi d'échantillons et l'utilisation de nos services sont soumis à des conditions générales qui se trouvent au www.bvna.com.

Information pour le tri des échantillons

Échantillonneur

d'emballages/glacières :

Urgent

Analyse immédiate

Résidus alimentaires

Micro

Chimie alimentaire

*** LABORATOIRE SEULEMENT ***



C431123_COC

Commentaires:



NOVA-2024-06-2020

14-Jun-24 12:30

Hafsa Zaki



C431123

Scellé légal		Présence de glace (O/N)	Température °C		
Présent (O/N)	Intact (O/N)		1	2	3
N	N	95	2	3	3
Vérification de la préservation des métaux dans l'eau potable effectuée (encerclez)			OUI	NON	

WT 508
Driver



eCDR: Q135406



Délai requis: Délai régulier
Date d'arrivée prévue: 2024-06-14
Soumis par: Valerie Plamondon
Soumis à: Montréal (Env. Lab)

Information facture

Dest.: FACTURATION
Les Services exp Inc.
1922 Rue Bellefeuille
Trois-Rivières, QC, G9A 3Y2

Information rapport

Dest.: Valérie Plamondon
Les Services exp Inc.
1922 Rue Bellefeuille
Trois-Rivières, QC, G9A 3Y2
Envoyer à:
valerie.plamondon@exp.com

Information Projet

Soumission: C30244
Bon de commande:
No. projet: TRV-24005244
Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - Sols2

Liste des délais analytiques

A: Délai régulier

Id. échantillon client	eCDR réf.	Date et heure de prélèvement	Matrice	Nbre. cont	Metaux(14) dans les sols	HAP dans les sols	HP (C10-C50) dans les sols
F-01/CF-4B	1	2024-05-16	SOL	1	A	A	A

Les délais sont approximatifs et peuvent changer. Consultez votre rapport de confirmation de projet pour connaître la date d'échéance précise.

Critères : Guide2021 Grenville+RESC

Renseignements sur la soumission

d'échantillons: 1

Détails: L'échantillon a été congelé suite à son prélèvement.

Votre # du projet: TRV-24005244
Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - RVMR
Votre # Bordereau: 132158

Attention: Valérie Plamondon

Les Services exp Inc.
1922 Rue Bellefeuille
Trois-Rivières, QC
CANADA G9A 3Y2

Date du rapport: 2024/06/05
Rapport: R2948071
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C426103

Reçu: 2024/05/27, 13:00

Matrice: Mat. Résiduelle-RVMR
Nombre d'échantillons reçus: 1

Analyses	Quantité	Date de l'	Date	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
		extraction	Analysé		
Cyanures disponibles- sols	1	2024/05/28	2024/05/29	STL SOP-00035	MA300-CN 1.2 R4 m
Fluorure disponible dans les sols	1	2024/05/31	2024/05/31	STL SOP-00038	MA. 300-F 1.2m
Métaux extractibles totaux dans les sols	1	2024/05/30	2024/05/31	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200-Mét. 1.2 R7 m

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, l'EPA, l'APHA ou le ministère de l'environnement du Québec.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.

Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.

Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.



Votre # du projet: TRV-24005244
Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - RVMR
Votre # Bordereau: 132158

Attention: Valérie Plamondon

Les Services exp Inc.
1922 Rue Bellefeuille
Trois-Rivières, QC
CANADA G9A 3Y2

Date du rapport: 2024/06/05
Rapport: R2948071
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C426103

Reçu: 2024/05/27, 13:00

clé de cryptage



**AUTHORIZED REPORT
RAPPORT AUTORISÉ**

Bureau Veritas

05 Jun 2024 04:36:13

Veillez adresser toute question concernant ce certificat d' analyse à:

Hafsa Zaki, Chargée de projets
Courriel: hafsa.zaki@bureauveritas.com
Téléphone (438)221-2672

=====
Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.



MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (MAT. RÉSIDUELLE-RVMR)

ID Bureau Veritas						NA2925		
Date d'échantillonnage						2024/05/14		
# Bordereau						132158		
	Unités	A	B	C	D	F-03/CF-1A	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	5.0		
MÉTAUX								
Arsenic (As) Extractible Total	mg/kg	6	50	30	<u>50</u>	<5.0	5.0	2526608
Baryum (Ba) Extractible Total	mg/kg	340	2000	500	<u>2000</u>	57	5.0	2526608
Cadmium (Cd) Extractible Total	mg/kg	1.5	20	5	<u>20</u>	<0.50	0.50	2526608
Chrome (Cr) Extractible Total	mg/kg	100	800	250	<u>800</u>	15	2.0	2526608
Cobalt (Co) Extractible Total	mg/kg	25	300	50	<u>300</u>	6.6	2.0	2526608
Cuivre (Cu) Extractible Total	mg/kg	50	500	100	<u>500</u>	19	2.0	2526608
Manganèse (Mn) Extractible Total	mg/kg	1000	2200	1000	<u>2200</u>	220	2.0	2526608
Mercure (Hg) Extractible Total	mg/kg	0.2	10	2	<u>10</u>	<0.020	0.020	2526608
Molybdène (Mo) Extractible Total	mg/kg	2	40	10	<u>40</u>	<1.0	1.0	2526608
Nickel (Ni) Extractible Total	mg/kg	50	500	100	<u>500</u>	18	1.0	2526608
Plomb (Pb) Extractible Total	mg/kg	50	1000	500	<u>1000</u>	5.0	5.0	2526608
Sélénium (Se) Extractible Total	mg/kg	1	10	3	<u>10</u>	<1.0	1.0	2526608
Zinc (Zn) Extractible Total	mg/kg	140	1500	500	<u>1500</u>	40	10	2526608
LDR = Limite de détection rapportée								
Lot CQ = Lot contrôle qualité								



PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (MAT. RÉSIDUELLE-RVMR)

ID Bureau Veritas						NA2925		
Date d'échantillonnage						2024/05/14		
# Bordereau						132158		
	Unités	A	B	C	D	F-03/CF-1A	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	5.0		
CONVENTIONNELS								
Fluorure (F) †	mg/kg	200	2000	400	<u>2000</u>	2.6	1.0	2526903
Cyanures disponibles (CN-) †	mg/kg	2	100	10	<u>100</u>	<0.50	0.50	2525568
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité † Accréditation non existante pour ce paramètre								



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C426103

Date du rapport: 2024/06/05

Les Services exp Inc.

Votre # du projet: TRV-24005244

Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - RVMR

REMARQUES GÉNÉRALES

A,B,C,D: Ces critères proviennent des tableaux 1 et 2 de l'Annexe I du « Règlement concernant la valorisation de matières résiduelles », Q-2, r. 49. (version à jour).

Métaux:

A : Teneurs maximales comparables au critère A du GIPSRTC.

B : Teneurs maximales prévues à l'annexe II du RPRT.

C et D : Teneurs maximales catégorie 4. Respectivement, annexe I et annexe II du RPRT.

Métaux - Lixiviats :

A : Teneurs maximales pour lixiviation pour l'évaluation de la mobilité des espèces inorganiques et lixiviation à l'eau.

B : Teneurs maximales pour lixiviation pour les pluies acides.

Composés organiques :

A : Teneurs maximales catégories 1 et 2.

B : Teneurs maximales catégorie 3.

C et D : Teneurs maximales catégorie 4. Respectivement, annexe I et annexe II du RPRT.

Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent être interprétées dans aucun autre contexte.

- = Ce composé ne fait pas partie de la réglementation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C426103

Date du rapport: 2024/06/05

Les Services exp Inc.

Votre # du projet: TRV-24005244

Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - RVMR

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2525568	GXL	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2024/05/29		97	%
2525568	GXL	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2024/05/29	<0.50		mg/kg
2526608	ST5	Blanc fortifié	Arsenic (As) Extractible Total	2024/05/31		103	%
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/05/31		109	%
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/05/31		99	%
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/05/31		102	%
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/05/31		103	%
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/05/31		103	%
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/05/31		105	%
			Mercuré (Hg) Extractible Total	2024/05/31		100	%
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/05/31		98	%
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/05/31		104	%
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/05/31		108	%
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/05/31		108	%
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/05/31		103	%
2526608	ST5	Blanc de méthode	Arsenic (As) Extractible Total	2024/05/31	<5.0		mg/kg
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/05/31	<5.0		mg/kg
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/05/31	<0.50		mg/kg
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/05/31	<2.0		mg/kg
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/05/31	<2.0		mg/kg
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/05/31	<2.0		mg/kg
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/05/31	<2.0		mg/kg
			Mercuré (Hg) Extractible Total	2024/05/31	<0.020		mg/kg
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/05/31	<1.0		mg/kg
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/05/31	<1.0		mg/kg
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/05/31	<5.0		mg/kg
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/05/31	<1.0		mg/kg
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/05/31	<10		mg/kg
2526903	TEX	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2024/05/31		102	%
2526903	TEX	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2024/05/31	<1.0		mg/kg

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Réc = Récupération



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C426103

Date du rapport: 2024/06/05

Les Services exp Inc.

Votre # du projet: TRV-24005244

Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - RVMR

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:



Michelina Cinquino

Michelina Cinquino, B. Sc Chimiste, Montréal, Analyste II

Simran Kaur



Simran Kaur LNU, B.Sc. Biochimiste, Montreal, Analyste 2

Zineb El Ouali

Zineb El Ouali

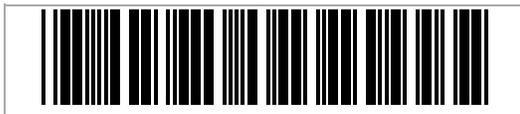
Membre OCQ#2021-051

Zineb El Ouali, M.Sc., Chimiste, Analyste II

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.



eCDR: Q132158



Information Projet: C426103
Dossier reçu: 2024/05/27 13:00
Délai requis: Délai régulier
Date d'arrivée prévue: 2024/05/27
Soumis par: Valerie Plamondon
Soumis à: Montréal (Env. Lab)

Information facture

Attn: FACTURATION
Les Services exp Inc.
1922 Rue Bellefeuille
Trois-Rivières, QC, G9A 3Y2

Information rapport

Attn: Valérie Plamondon
Les Services exp Inc.
1922 Rue Bellefeuille
Trois-Rivières, QC, G9A 3Y2
Envoyer à:
valerie.plamondon@exp.com

Information Projet

Soumission: C30244
Bon de commande:
No. projet: TRV-24005244
Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - RVMR

Liste des délais analytiques

A: Délai régulier

Id. échantillon client	eCDR réf.	Date et heure de prélèvement	Matrice	Nbre. cont	RVMR inorganique
F-03/CF-1A	1	2024/05/14	MAT. RÉSIDU ELLE-RVMR	1	A

Les délais sont approximatifs et peuvent changer. Consultez votre rapport de confirmation de projet pour connaître la date d'échéance précise.

Critères : Règl. Valorisation MR

Renseignements sur la soumission

d'échantillons: 1

Détails: L'échantillon a été congelé suite à son prélèvement.



Chaîne de responsabilité



Q132158

Veillez utiliser ce formulaire en guise de référence de suivi des envois lorsque les instructions concernant le dossier sont transmises électroniquement via l'eCDR (chaîne de responsabilité électronique). Assurez-vous que votre formulaire contient un code-barres ou qu'un numéro de confirmation d'eCDR de Bureau Veritas est inscrit dans le coin supérieur droit. Ce numéro permet de lier votre envoi électronique avec vos échantillons. Ce formulaire doit être placé dans la glacière avec vos échantillons.

Premier échantillon: F-03/CF-1A
Dernier échantillon: F-03/CF-1A
Nombre d'échantillons: 1

Désaisi par				Reçu par			
MAJUSCULES VALÉRIE PLAMONDON	Signature <i>Valérie Plamondon</i>	Date 2024/05/27	Heure (24 h) 11:00	MAJUSCULES Sandra Cook	Signature <i>Sandra Cook</i>	Date 2024/05/27	Heure (24 h) 13:00
MAJUSCULES	Signature	Date	Heure (24 h)	MAJUSCULES	Signature	Date	Heure (24 h)
MAJUSCULES	Signature	Date	Heure (24 h)	MAJUSCULES	Signature	Date	Heure (24 h)

À moins d'entente contraire, l'envoi d'échantillons et l'utilisation de nos services sont soumis à des conditions générales qui se trouvent au www.bvna.com.

Information pour le tri des échantillons

Échantillonneur:

d'emballages/glacières:

Urgent Analyse immédiate Résidus alimentaires

Micro Chimie alimentaire

27-May-24 13:00

Hafsa Zaki



C426103

ASM



C426103_COC

*** LABORATOIRE SEULEMENT ***



NOVA-2024-05-3278

Scellé légal		Présence de glace (O/N)	Température °C		
Présent (O/N)	Intact (O/N)		1	2	3
N	N	Y	1	1	5
Vérification de la préservation des métaux dans l'eau potable effectuée (encerclez)			OUI	NON	

SCO
20240527

CHATEL COULON

10724

COR FCD-00383/4



eCDR: Q132158



Délai requis: Délai régulier
 Date d'arrivée prévue: 2024-05-27
 Soumis par: Valerie Plamondon
 Soumis à: Montréal (Env. Lab)

Information facture

Dest.: FACTURATION
 Les Services exp Inc.
 1922 Rue Bellefeuille
 Trois-Rivières, QC, G9A 3Y2

Information rapport

Dest.: Valérie Plamondon
 Les Services exp Inc.
 1922 Rue Bellefeuille
 Trois-Rivières, QC, G9A 3Y2
 Envoyer à:
 valerie.plamondon@exp.com

Information Projet

Soumission: C30244
 Bon de commande:
 No. projet: TRV-24005244
 Adresse du site: St-Boniface Hôtel de Ville - RVMR

Liste des délais analytiques

A: Délai régulier

Id. échantillon client	eCDR réf.	Date et heure de prélèvement	Matrice	Nbre. cont	RVMR inorganique
F-03/CF-1A	1	2024-05-14	MAT. RÉSIDU ELLE-RVMR	1	A

Les délais sont approximatifs et peuvent changer. Consultez votre rapport de confirmation de projet pour connaître la date d'échéance précise.

Critères : Régl. Valorisation MR

Renseignements sur la soumission

d'échantillons: 1

Détails: L'échantillon a été congelé suite à son prélèvement.

Annexe E –

Notes explicatives sur les tableaux d'interprétation des résultats d'analyses chimiques

Tableaux de compilation des résultats d'analyses chimiques

Ces notes explicatives accompagnent les tableaux d'interprétation des résultats d'analyses chimiques qui contiennent une synthèse des résultats obtenus pour les échantillons prélevés lors des travaux sur le terrain.

LIMITES DE DÉTECTION

LDM (CEAEQ) : Limite de détection de la méthode analytique reconnue par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec

LDM arrondie : Limite de détection arrondie utilisée pour déterminer le critère d'acceptabilité pour le calcul du pourcentage de différence relative

LDR : Limite de détection de la méthode analytique rapportée par le laboratoire

LQM : Limite de quantification de la méthode analytique

LDR non corrigée est > que le critère de qualité applicable

IDENTIFICATION DES ÉCHANTILLONS

Sols

F-X/CF-X	N° d'identification de l'échantillon en chantier
DL ou DC	Duplicata de laboratoire ou duplicata de chantier
Type de sol	Type de matrice (remblais, sol naturel, matière résiduelle, etc.)
xxx-xxx mm	Profondeur de l'échantillon
Date	Date d'échantillonnage
ID Labo	N° d'identification du laboratoire

Eau souterraine

PO-X	N° d'identification de l'échantillon en chantier
DL ou DC	Duplicata de laboratoire ou duplicata de chantier
Date	Date d'échantillonnage
ID Labo	N° d'identification du laboratoire

Matières granulaires résiduelles, matières résiduelles ou lixiviats

F-X/CR-x	N° d'identification de l'échantillon en chantier
Type	Matières résiduelles, enrobés bitumineux, béton, etc.
xxx-xxx mm	Profondeur de l'échantillon
Date	Date d'échantillonnage
xxxxxxx	N° d'identification du laboratoire

CRITÈRES DE QUALITÉ, CATÉGORIES ET EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES

Critères sols

Critères A	Critères tirés de la grille des critères généraux pour les sols du Guide d'intervention du MELCCFP de 2021
Critères B	
Critères C	
RESC	Critères tirés de l'annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC)
RPRT I	Critères tirés des annexes I et II du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (RPRT)
RPRT II	

Critères eau souterraine

RES :	Critère pour la résurgence dans l'eau de surface du Guide d'intervention du MELCCFP de 2021
EC :	Critère pour l'eau de consommation du Guide d'intervention du MELCCFP de 2021
Seuil d'alerte 50 % :	50 % du critère de qualité applicable en fonction du milieu récepteur
Seuil d'alerte 70 % :	70 % du critère de qualité applicable en fonction du milieu récepteur

Catégories matières granulaires résiduelles

Catégorie 1	Exigences environnementale RVMR : Teneurs maximales de l'annexe I du Règlement concernant la valorisation de matières résiduelles (MELCCFP, 2020)
Catégorie 2	
Catégorie 3	
Catégorie 4	
RPRT I	Critères tirés des annexes I et II du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (RPRT)
RPRT II	

Exigences environnementales pour les essais de lixiviation sur les matières résiduelles

TCLP :	Lixiviation pour l'évaluation de la mobilité des espèces organiques (EPA 1311)
SPLP :	Lixiviation pour les pluies acides (EPA 1312)
CTEU-9 :	Lixiviation à l'eau

= : Paramètre non réglementé

- : Paramètre non analysé

PLAGES DE CONTAMINATION DES SOLS ET DE L'EAU SOUTERRAINE

Sols

-  : Concentration < Critère A du Guide d'intervention
Concentration < Annexe I et II du RPRT
-  : Concentration > Critère A et < Critère B du Guide d'intervention (plage A-B)
Concentration < Annexe I et II du RPRT
-  : Concentration > Critère B et < Critère C du Guide d'intervention (plage B-C)
Concentration > Annexe I du RPRT et < Annexe II du RPRT
-  : Concentration > Critère C du Guide d'intervention et < Annexe I du RESC (plage C-RESC)
Concentration > Annexe II du RPRT et < Annexe I du RESC
-  : Concentration > Critère de l'annexe I du RESC

Matières granulaires résiduelles

-  : Catégorie 1 (pour valorisation hors site)
-  : Catégorie 2 (pour valorisation hors site)
-  : Catégorie 3 (pour valorisation hors site)
-  : Catégorie 4 - RPRT annexe I (pour la réutilisation sur le site de la pierre concassée uniquement)
-  : Catégorie 4 - RPRT annexe II (pour la réutilisation sur le site de la pierre)

Eau souterraine

-  : Concentration > Critère applicable (RES ou EC)
-  : Concentration > Critère municipal applicable
-  : Concentration > Seuil d'alerte de 50 % du critère applicable (RES ou EC)
-  : Concentration > Seuil d'alerte de 70 % du critère applicable (égout municipal)
- D : Paramètre ajusté en fonction de la dureté du milieu

Matières résiduelles dangereuses

-  : Concentration > RMD (articles 2 à 4)

Lixiviats de matières résiduelles dangereuses

-  : Concentration > RVMR, méthodes TCLP (EPA 1311) ou CTEU-9
-  : Concentration > RVMR, méthode SPLP (EPA 1312)

CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

PDR : Pourcentage de différence relative entre l'échantillon d'origine et son duplicata

DC : Duplicata de chantier / DL : Duplicata de laboratoire

n.c. : PDR non calculé

-  : Différence relative supérieure à 30 % et 30 X la LDM arrondie



Tableau 1

Interprétation des résultats
des analyses chimiques d'échantillons de sols (mg/kg matière sèche, ppm)

Localisation : St-Boniface Hôtel de Ville

N/Réf. : TRV-24005244

Paramètres (mg/kg matière sèche, ppm)	Limites de détection et critères génériques							F-01/CF-2	F-01/CF-2 DL	F-01/CF-3	F-01/CF-4B	F-01/TM-5	F-01/TM-5 DUP-D	Différence relative (%)	F-01/TM-5 DL	F-01/CF-6
	LDM (CEAEQ)	LDM arrondie	LDR	A	B	C	RESC	Remblai 0,61-1,22 m 2024-05-16 NA2886	Remblai 0,61-1,22 m 2024-05-16 NA2886	Remblai 1,22-1,63 m 2024-05-16 NA2887	Naturel 2,33-2,44 m 2024-05-16 NC6892	Naturel 2,44-3,05 m 2024-05-16 NA2888	Naturel 2,44-3,05 m 2024-05-16 NA2889		Naturel 2,44-3,05 m 2024-05-16 NA2888	Naturel 3,05-3,60 m 2024-05-16 NA2890
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	30	40	100	100	700	3 500	10 000	<100	<100	<100	500	2100	2600	21	-	<100
Métaux (et métalloïdes)																
Argent (Ag)	3	5	0,5	2	20	40	200	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	nc	-	<0,50
Arsenic (As)	0,2	1	5	10	30	50	250	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	nc	-	<5,0
Baryum (Ba)	2	5	5	200	500	2 000	10 000	28	24	52	300	300	270	11	-	280
Cadmium (Cd)	0,25	1	0,5	0,9	5	20	100	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	nc	-	<0,50
Cobalt (Co)	1	1	2	25	50	300	1 500	3	2,7	4,2	18	18	17	6	-	19
Chrome total (Cr)	1	1	2	45	250	800	4 000	9,5	8,9	8,6	48	39	38	3	-	44
Cuivre (Cu)	2	5	2	50	100	500	2 500	4,5	4	7,1	39	36	35	3	-	40
Étain (Sn)	0,5	1	4	5	50	300	1 500	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	nc	-	<4,0
Manganèse (Mn)	1	1	2	1 000	1 000	2 200	11 000	66	59	71	630	530	520	2	-	910
Molybdène (Mo)	0,5	1	1	6	10	40	200	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	nc	-	<1,0
Nickel (Ni)	1	1	1	30	100	500	2 500	5,5	4,9	7,2	32	28	27	4	-	32
Plomb (Pb)	1	1	5	50	500	1 000	5 000	<5,0	<5,0	<5,0	5,4	5,5	6,1	10	-	5,3
Sélénium (Se)	0,7	1	1	3	3	10	50	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	nc	-	<1,0
Zinc (Zn)	4	5	10	120	500	1 500	7 500	17	15	16	130	110	110	0	-	130
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																
Benzène	0,07	0,2	0,1	0,2	0,5	5	5	-	-	-	-	<0,10	<0,10	nc	<0,10	<0,10
Chlorobenzène	0,06	0,2	0,2	0,2	1	10	10	-	-	-	-	<0,20	<0,20	nc	<0,20	<0,20
1,2-Dichlorobenzène	0,05	0,2	0,2	0,2	1	10	10	-	-	-	-	<0,20	<0,20	nc	<0,20	<0,20
1,3-Dichlorobenzène	0,06	0,2	0,2	0,2	1	10	10	-	-	-	-	<0,20	<0,20	nc	<0,20	<0,20
1,4-Dichlorobenzène	0,06	0,2	0,2	0,2	1	10	10	-	-	-	-	<0,20	<0,20	nc	<0,20	<0,20
Éthylbenzène	0,09	0,2	0,2	0,2	5	50	50	-	-	-	-	<0,20	<0,20	nc	<0,20	<0,20
Styrène	0,06	0,2	0,2	0,2	5	50	50	-	-	-	-	<0,20	<0,20	nc	<0,20	<0,20
Toluène	0,08	0,2	0,2	0,2	3	30	30	-	-	-	-	<0,20	<0,20	nc	<0,20	<0,20
Xylènes totaux	0,2	0,2	0,2	0,4	5	50	50	-	-	-	-	<0,20	<0,20	nc	<0,20	<0,20
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																
Acénaphthène	0,005	0,1	0,1	0,1	10	100	100	<0,10	<0,10	<0,10	0,13	<0,40	<0,49	nc	-	<0,10
Acénaphthylène	0,007	0,1	0,1	0,1	10	100	100	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,11	<0,14	nc	-	<0,10
Anthracène	0,004	0,1	0,1	0,1	10	100	100	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	-	<0,10
Benzo(a)anthracène	0,004	0,1	0,1	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	-	<0,10
Benzo(a)pyrène	0,007	0,1	0,1	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	-	<0,10
Benzo(b)fluoranthène	0,007	0,1	0,1	0,1	1	10	=	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	-	<0,10
Benzo(j)fluoranthène	0,007	0,1	0,1	0,1	1	10	=	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	-	<0,10
Benzo(k)fluoranthène	0,007	0,1	0,1	0,1	1	10	=	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	-	<0,10
Benzo(c)phénanthrène	0,004	0,1	0,1	0,1	1	10	56	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	-	<0,10
Benzo(ghi)pérylène	0,009	0,1	0,1	0,1	1	10	18	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	-	<0,10
Chrysène	0,004	0,1	0,1	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	-	<0,10
Dibenz(a,h)anthracène	0,008	0,1	0,1	0,1	1	10	82	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	-	<0,10
Dibenzo(a,i)pyrène	0,009	0,1	0,1	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	-	<0,10
Dibenzo(a,h)pyrène	0,01	0,1	0,1	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	-	<0,10
Dibenzo(a,l)pyrène	0,008	0,1	0,1	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	-	<0,10
7,12-Diméthylbenzanthracène	0,007	0,1	0,1	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	-	<0,10
Fluoranthène	0,007	0,1	0,1	0,1	10	100	100	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	-	<0,10
Fluorène	0,005	0,1	0,1	0,1	10	100	100	<0,10	<0,10	<0,10	0,29	1,3	1,6	21	-	<0,10
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,009	0,1	0,1	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	-	<0,10
3-Méthylcholanthrène	0,02	0,1	0,1	0,1	1	10	150	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	-	<0,10
1-Méthylnaphtalène	0,005	0,1	0,1	0,1	1	10	56	<0,10	<0,10	<0,10	0,63	4	6	40	-	<0,10
2-Méthylnaphtalène	0,006	0,1	0,1	0,1	1	10	56	<0,10	<0,10	<0,10	0,26	1,7	2,8	49	-	<0,10
1,3-Diméthylnaphtalène	0,005	0,1	0,1	0,1	1	10	56	<0,10	<0,10	<0,10	1,7	9,5	13	31	-	<0,10
2,3,5-Triméthylnaphtalène	0,005	0,1	0,1	0,1	1	10	56	<0,10	<0,10	<0,10	0,75	3,5	4,4	23	-	<0,10
Naphtalène	0,008	0,1	0,1	0,1	5	50	56	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	-	<0,10
Phénanthrène	0,007	0,1	0,1	0,1	5	50	56	<0,10	<0,10	<0,10	0,52	2,2	2,7	20	-	<0,10
Pyrène	0,007	0,1	0,1	0,1	10	100	100	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,17	0,2	16	-	<0,10

Commentaires:

Le chromatogramme réalisé sur l'échantillon F-02/CF-1 indique que les produits pétroliers détectés se situent dans la région chromatographique de l'asphalte et du goudron.
L'échantillon F-02/CF-2 est hétérogène.



Tableau 1

Interprétation des résultats
des analyses chimiques d'échantillons de sols (mg/kg matière sèche, ppm)
Localisation : St-Boniface Hôtel de Ville
N/Réf. : TRV-24005244

Paramètres (mg/kg matière sèche, ppm)	Limites de détection et critères génériques							F-02/CF-1	F-02/CF-2	F-02/CF-2 RE	F-02/CF-2 DUP-B	F-02/CF-2 DUP-B RE	Différence relative (%)	Différence relative RE (%)	F-02/CF-4A
	LDM (CEAEQ)	LDM arrondie	LDR	A	B	C	RESC	Remblai 0,08-0,61 m 2024-05-15 NA2891	Remblai 0,61-1,22 m 2024-05-15 NA2892	Remblai 0,61-1,22 m 2024-05-15 NA2892	Remblai 0,61-1,22 m 2024-05-15 NA2893	Remblai 0,61-1,22 m 2024-05-15 NA2893			Remblai 1,83-2,29 m 2024-05-15 NA2894
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	30	40	100	100	700	3 500	10 000	1000	170	2200	2400	2300	174	4	<100
Métaux (et métalloïdes)															
Argent (Ag)	3	5	0,5	2	20	40	200	<0,50	<0,50	-	<0,50	-	nc	-	<0,50
Arsenic (As)	0,2	1	5	10	30	50	250	<5,0	<5,0	-	<5,0	-	nc	-	<5,0
Baryum (Ba)	2	5	5	200	500	2 000	10 000	46	39	-	26	-	40	-	19
Cadmium (Cd)	0,25	1	0,5	0,9	5	20	100	<0,50	<0,50	-	<0,50	-	nc	-	<0,50
Cobalt (Co)	1	1	2	25	50	300	1 500	5,1	4,4	-	2,2	-	67	-	2,7
Chrome total (Cr)	1	1	2	45	250	800	4 000	13	17	-	12	-	34	-	7,2
Cuivre (Cu)	2	5	2	50	100	500	2 500	14	6,7	-	3,7	-	58	-	3,5
Etain (Sn)	0,5	1	4	5	50	300	1 500	<4,0	<4,0	-	<4,0	-	nc	-	<4,0
Manganèse (Mn)	1	1	2	1 000	1 000	2 200	11 000	130	80	-	38	-	71	-	48
Molybdène (Mo)	0,5	1	1	6	10	40	200	<1,0	<1,0	-	<1,0	-	nc	-	<1,0
Nickel (Ni)	1	1	1	30	100	500	2 500	25	10	-	4,8	-	70	-	3,9
Plomb (Pb)	1	1	5	50	500	1 000	5 000	7,7	<5,0	-	6,7	-	nc	-	<5,0
Sélénium (Se)	0,7	1	1	3	3	10	50	<1,0	<1,0	-	<1,0	-	nc	-	<1,0
Zinc (Zn)	4	5	10	120	500	1 500	7 500	36	23	-	23	-	0	-	<10
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)															
Benzène	0,07	0,2	0,1	0,2	0,5	5	5	-	<0,10	-	-	-	nc	-	<0,10
Chlorobenzène	0,06	0,2	0,2	0,2	1	10	10	-	<0,20	-	-	-	nc	-	<0,20
1,2-Dichlorobenzène	0,05	0,2	0,2	0,2	1	10	10	-	<0,20	-	-	-	nc	-	<0,20
1,3-Dichlorobenzène	0,06	0,2	0,2	0,2	1	10	10	-	<0,20	-	-	-	nc	-	<0,20
1,4-Dichlorobenzène	0,06	0,2	0,2	0,2	1	10	10	-	<0,20	-	-	-	nc	-	<0,20
Éthylbenzène	0,09	0,2	0,2	0,2	5	50	50	-	1,8	-	-	-	nc	-	<0,20
Styrène	0,06	0,2	0,2	0,2	5	50	50	-	<0,20	-	-	-	nc	-	<0,20
Toluène	0,08	0,2	0,2	0,2	3	30	30	-	<0,20	-	-	-	nc	-	<0,20
Xylènes totaux	0,2	0,2	0,2	0,4	5	50	50	-	0,73	-	-	-	nc	-	<0,20
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)															
Acénaphthène	0,005	0,1	0,1	0,1	10	100	100	<0,10	<0,10	0,39	<0,35	0,37	nc	5	<0,10
Acénaphthylène	0,007	0,1	0,1	0,1	10	100	100	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	nc	<0,10
Anthracène	0,004	0,1	0,1	0,1	10	100	100	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	nc	<0,10
Benzo(a)anthracène	0,004	0,1	0,1	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	nc	<0,10
Benzo(a)pyrène	0,007	0,1	0,1	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	nc	<0,10
Benzo(b)fluoranthène	0,007	0,1	0,1	0,1	1	10	=	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	nc	<0,10
Benzo(j)fluoranthène	0,007	0,1	0,1	0,1	1	10	=	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	nc	<0,10
Benzo(k)fluoranthène	0,007	0,1	0,1	0,1	1	10	=	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	nc	<0,10
Benzo(c)phénanthrène	0,004	0,1	0,1	0,1	1	10	56	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	nc	<0,10
Benzo(ghi)peryène	0,009	0,1	0,1	0,1	1	10	18	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	nc	<0,10
Chrysène	0,004	0,1	0,1	0,1	1	10	34	<0,12	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	nc	<0,10
Dibenz(a,h)anthracène	0,008	0,1	0,1	0,1	1	10	82	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	nc	<0,10
Dibenzo(a,i)pyrène	0,009	0,1	0,1	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	nc	<0,10
Dibenzo(a,h)pyrène	0,01	0,1	0,1	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	nc	<0,10
Dibenzo(a,l)pyrène	0,008	0,1	0,1	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	nc	<0,10
7,12-Diméthylbenzanthracène	0,007	0,1	0,1	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	nc	<0,10
Fluoranthène	0,007	0,1	0,1	0,1	10	100	100	0,12	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	nc	<0,10
Fluorène	0,005	0,1	0,1	0,1	10	100	100	<0,10	<0,10	0,91	1,1	0,92	nc	1	<0,10
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,009	0,1	0,1	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	nc	<0,10
3-Méthylcholanthrène	0,02	0,1	0,1	0,1	1	10	150	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	nc	nc	<0,10
1-Méthylnaphtalène	0,005	0,1	0,1	0,1	1	10	56	<0,10	1,3	7,2	8,7	6,9	148	4	0,1
2-Méthylnaphtalène	0,006	0,1	0,1	0,1	1	10	56	<0,10	1,5	8,9	1,1	3	31	99	<0,10
1,3-Diméthylnaphtalène	0,005	0,1	0,1	0,1	1	10	56	<0,10	1,1	8,7	9,6	7,4	159	16	<0,10
2,3,5-Triméthylnaphtalène	0,005	0,1	0,1	0,1	1	10	56	<0,10	0,24	2,3	3,1	2,5	171	8	<0,10
Naphtalène	0,008	0,1	0,1	0,1	5	50	56	<0,10	0,61	2,3	0,55	0,94	10	84	<0,10
Phénanthrène	0,007	0,1	0,1	0,1	5	50	56	<0,10	0,12	1,3	1,7	1,3	174	0	<0,10
Pyrène	0,007	0,1	0,1	0,1	10	100	100	0,1	<0,10	0,11	0,14	0,11	nc	0	<0,10

Commentaires:

Le chromatogramme réalisé sur l'échantillon F-02/CF-1 indique que les produits pétrolier
L'échantillon F-02/CF-2 est hétérogène.



Tableau 1

Interprétation des résultats
des analyses chimiques d'échantillons de sols (mg/kg matière sèche, ppm)
Localisation : St-Boniface Hôtel de Ville
N/Réf. : TRV-24005244

Paramètres (mg/kg matière sèche, ppm)	Limites de détection et critères génériques							F-03/CF-2	F-03/CF-3	F-03/CF-5	F-03/CF-6	BLANC DE TERRAIN (78367)	Blanc de terrain #2	Blanc de terrain #1
	LDM (CEAEQ)	LDM arrondie	LDR	A	B	C	RESC	Remblai 0,61-1,22 m 2024-05-14 NA2895	Remblai 1,22-1,83 m 2024-05-14 NA2896	Naturel 2,44-3,05 m 2024-05-14 NA2897	Naturel 3,05-3,66 m 2024-05-14 NA2898	2024-05-16 NA2899	2024-05-15 NA2900	2024-05-14 NA2901
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	30	40	100	100	700	3 500	10 000	<100	<100	<100	190	-	-	-
Métaux (et métalloïdes)														
Argent (Ag)	3	5	0,5	2	20	40	200	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	-	-	-
Arsenic (As)	0,2	1	5	10	30	50	250	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	-	-	-
Baryum (Ba)	2	5	5	200	500	2 000	10 000	36	39	190	210	-	-	-
Cadmium (Cd)	0,25	1	0,5	0,9	5	20	100	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	-	-	-
Cobalt (Co)	1	1	2	25	50	300	1 500	3,5	3,5	16	14	-	-	-
Chrome total (Cr)	1	1	2	45	250	800	4 000	11	7,5	33	34	-	-	-
Cuivre (Cu)	2	5	2	50	100	500	2 500	6,1	7	32	33	-	-	-
Etain (Sn)	0,5	1	4	5	50	300	1 500	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	-	-	-
Manganèse (Mn)	1	1	2	1 000	1 000	2 200	11 000	71	99	910	660	-	-	-
Molybdène (Mo)	0,5	1	1	6	10	40	200	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	-	-
Nickel (Ni)	1	1	1	30	100	500	2 500	7,4	5,6	25	25	-	-	-
Plomb (Pb)	1	1	5	50	500	1 000	5 000	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	-	-	-
Sélénium (Se)	0,7	1	1	3	3	10	50	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	-	-
Zinc (Zn)	4	5	10	120	500	1 500	7 500	16	12	110	110	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)														
Benzène	0,07	0,2	0,1	0,2	0,5	5	5	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chlorobenzène	0,06	0,2	0,2	0,2	1	10	10	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,2-Dichlorobenzène	0,05	0,2	0,2	0,2	1	10	10	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,3-Dichlorobenzène	0,06	0,2	0,2	0,2	1	10	10	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,4-Dichlorobenzène	0,06	0,2	0,2	0,2	1	10	10	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Éthylbenzène	0,09	0,2	0,2	0,2	5	50	50	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Styrène	0,06	0,2	0,2	0,2	5	50	50	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Toluène	0,08	0,2	0,2	0,2	3	30	30	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Xylènes totaux	0,2	0,2	0,2	0,4	5	50	50	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)														
Acénaphène	0,005	0,1	0,1	0,1	10	100	100	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
Acénaphthylène	0,007	0,1	0,1	0,1	10	100	100	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
Anthracène	0,004	0,1	0,1	0,1	10	100	100	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
Benzo(a)anthracène	0,004	0,1	0,1	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
Benzo(a)pyrène	0,007	0,1	0,1	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
Benzo(b)fluoranthène	0,007	0,1	0,1	0,1	1	10	=	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
Benzo(j)fluoranthène	0,007	0,1	0,1	0,1	1	10	=	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
Benzo(k)fluoranthène	0,007	0,1	0,1	0,1	1	10	=	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
Benzo(c)phénanthrène	0,004	0,1	0,1	0,1	1	10	56	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
Benzo(ghi)peryène	0,009	0,1	0,1	0,1	1	10	18	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
Chrysène	0,004	0,1	0,1	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
Dibenz(a,h)anthracène	0,008	0,1	0,1	0,1	1	10	82	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
Dibenzo(a,i)pyrène	0,009	0,1	0,1	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
Dibenzo(a,h)pyrène	0,01	0,1	0,1	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
Dibenzo(a,l)pyrène	0,008	0,1	0,1	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
7,12-Diméthylbenzanthracène	0,007	0,1	0,1	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
Fluoranthène	0,007	0,1	0,1	0,1	10	100	100	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
Fluorène	0,005	0,1	0,1	0,1	10	100	100	<0,10	<0,10	<0,10	0,13	-	-	-
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,009	0,1	0,1	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
3-Méthylcholanthrène	0,02	0,1	0,1	0,1	1	10	150	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
1-Méthylnaphtalène	0,005	0,1	0,1	0,1	1	10	56	<0,10	<0,10	<0,10	0,63	-	-	-
2-Méthylnaphtalène	0,006	0,1	0,1	0,1	1	10	56	<0,10	<0,10	<0,10	0,33	-	-	-
1,3-Diméthylnaphtalène	0,005	0,1	0,1	0,1	1	10	56	<0,10	<0,10	<0,10	1	-	-	-
2,3,5-Triméthylnaphtalène	0,005	0,1	0,1	0,1	1	10	56	<0,10	<0,10	<0,10	0,32	-	-	-
Naphtalène	0,008	0,1	0,1	0,1	5	50	56	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
Phénanthrène	0,007	0,1	0,1	0,1	5	50	56	<0,10	<0,10	<0,10	0,21	-	-	-
Pyrène	0,007	0,1	0,1	0,1	10	100	100	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-

Commentaires:

Le chromatogramme réalisé sur l'échantillon F-02/CF-1 indique que les produits pétrolier
L'échantillon F-02/CF-2 est hétérogène.



Tableau 2

Interprétation des résultats
des analyses chimiques d'échantillons de matières granulaires résiduelles (mg/kg matière sèche, ppm)
Localisation : St-Boniface Hôtel de Ville - RVMR
N/Réf. : TRV-24005244

Paramètres (mg/kg)	Limites de détection			Exigences environnementales RVMR ¹					F-03/CF-1A Criblure d'EB noire (pulvo) 0,15-0,30 m 2024-05-14 NA2925
	LDM (CEAEQ)	LDM arrondie	LDR	Pour gestion hors site			Pour réutilisation sur le site uniquement		
				Valeurs Colonne 2 tableau 1 ou 2 annexe I	Valeurs Colonne 2 ou 3 tableau 1 ou 2 annexe I	Valeurs Colonne 3 tableau 1 ou 2 annexe I	Catégorie 4		
							RPRT Annexe I	RPRT Annexe II	
Catégorisation									3
Métaux et métalloïdes									
Arsenic (As)	0,2	0,2	5	6	50	50	30	50	<5,0
Baryum (Ba)	2	1	5	340	2000	2000	500	2000	57
Cadmium (Cd)	0,25	0,5	0,5	1,5	20	20	5	20	<0,50
Chrome total (Cr)	1	1	2	100	800	800	250	800	15
Cobalt (Co)	1	0,5	2	25	300	300	50	300	6,6
Cuivre (Cu)	2	1	2	50	500	500	100	500	19
Manganèse (Mn)	1	1	2	1000	2200	2200	1000	2200	220
Mercure (Hg)	0,03	0,01	0,02	0,2	10	10	2	10	<0,020
Molybdène (Mo)	0,5	0,5	1	2	40	40	10	40	<1,0
Nickel (Ni)	1	1	1	50	500	500	100	500	18
Plomb (Pb)	1	6	5	50	1000	1000	500	1000	5,0
Sélénium (Se)	0,7	0,5	1	1	10	10	3	10	<1,0
Zinc (Zn)	4	1	10	140	1500	1500	500	1500	40
Autres paramètres inorganiques									
Cyanure disponible (CN)	0,2	0,5	0,5	2	100	100	10	100	<0,50
Fluorure disponible (F)	0,25	10	1	200	2000	2000	400	2000	2,6

NOTES:

¹Teneurs maximales pour la pierre concassée tirées du Règlement concernant la valorisation de matières résiduelles (Gouvernement du Québec, 2021)
- non analysé

Annexe F – Plan synthèse des résultats d'analyses chimiques

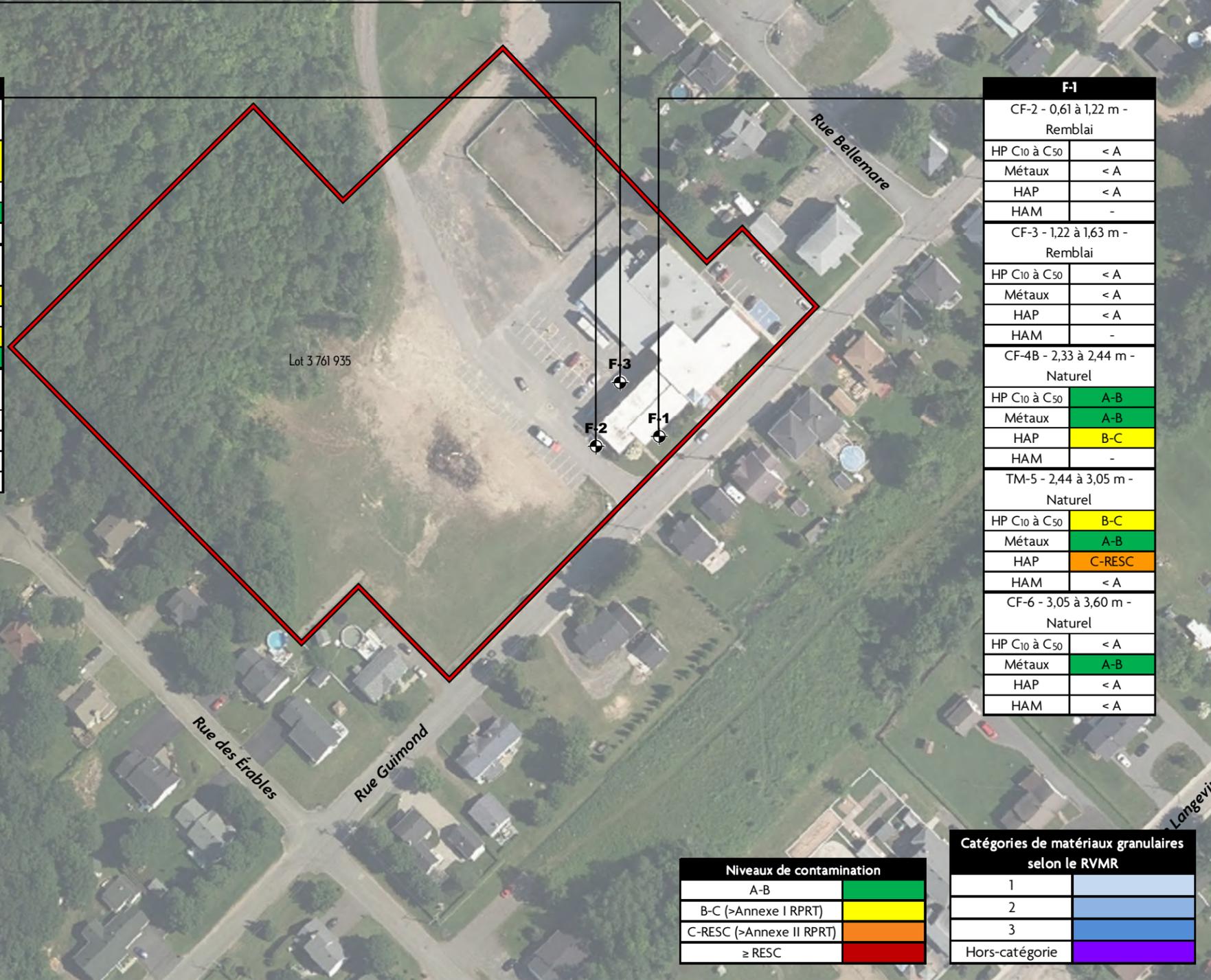


Nom	X_NAD83 MTM_8 (m)	Y_NAD83 MTM_8 (m)	Élévation (m)
F-1	356171,2	5151725,7	120,89
F-2	356152,0	5151722,8	120,67
F-3	356159,3	5151742,1	120,81

F-3	
CF-1A - 0,15 à 0,30 m	
Catégorie de matériaux	3
CF-2 - 0,61 à 1,22 m - Remblai	
HP C10 à C50	< A
Métaux	< A
HAP	< A
HAM	-
CF-3 - 1,22 à 1,83 m - Remblai	
HP C10 à C50	< A
Métaux	< A
HAP	< A
HAM	-
CF-5 - 2,44 à 3,05 m - Naturel	
HP C10 à C50	< A
Métaux	< A
HAP	< A
HAM	< A
CF-6 - 3,05 à 3,66 m - Naturel	
HP C10 à C50	A-B
Métaux	A-B
HAP	A-B
HAM	< A

F-2	
CF-1 - 0,08 à 0,61 m - Remblai	
HP C10 à C50	B-C (asphalte et goudron)
Métaux	< A
HAP	A-B
HAM	-
CF-2 - 0,61 à 1,22 m - Remblai hétérogène	
HP C10 à C50	B-C
Métaux	< A
HAP	B-C
HAM	A-B
CF-4A - 1,83 à 2,29 m - Remblai	
HP C10 à C50	< A
Métaux	< A
HAP	< A
HAM	< A

F-1	
CF-2 - 0,61 à 1,22 m - Remblai	
HP C10 à C50	< A
Métaux	< A
HAP	< A
HAM	-
CF-3 - 1,22 à 1,63 m - Remblai	
HP C10 à C50	< A
Métaux	< A
HAP	< A
HAM	-
CF-4B - 2,33 à 2,44 m - Naturel	
HP C10 à C50	A-B
Métaux	A-B
HAP	B-C
HAM	-
TM-5 - 2,44 à 3,05 m - Naturel	
HP C10 à C50	B-C
Métaux	A-B
HAP	C-RESC
HAM	< A
CF-6 - 3,05 à 3,60 m - Naturel	
HP C10 à C50	< A
Métaux	A-B
HAP	< A
HAM	< A



Légende	
	Forage
	Site à l'étude sup. : 24 695 m ² Note : les limites du site sont approximatives

Niveaux de contamination	
A-B	
B-C (>Annexe I RPRT)	
C-RESC (>Annexe II RPRT)	
≥ RESC	

Catégories de matériaux granulaires selon le RVMR	
1	
2	
3	
Hors-catégorie	

Évaluation environnementale de site
Phase I

Réaménagement de
l'Hôtel de Ville de Saint-Boniface
Lot 3 761 935, cadastre du Québec
Saint-Boniface (Québec)

Figure 4
Localisation des sondages et résultats d'analyses

0 15 30 45 m
Échelle : 1/1 500
MTM, fuseau 8, NAD 83

Source :
Orthophotographie : MERN,
© Gouvernement du Québec, 2019

Juillet 2024

Réalisé par : Gabriel Landry-Sorel, B.Sc., géom.
Approuvé par : Simon Beaudoin, Ing.

Dossier : TRV-24005244-A0
Fichier : SBFM-24005244-35300-L04.mxd

Annexe G –

Catégories de matières granulaires résiduelles et types d'usages

5° la date de la transaction;

6° une déclaration signée par le producteur qui atteste qu'il est légalement en mesure de produire les matières granulaires résiduelles en vertu d'une exemption ou d'une déclaration de conformité prévue au Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement (chapitre Q-2, r. 17.1) ou encore d'une autorisation ministérielle, selon le cas.

D. 1461-2022, a. 19.

CHAPITRE V

CATÉGORIES DE MATIÈRES GRANULAIRES RÉSIDUELLES

D. 871-2020, c. V.

26. Une matière granulaire résiduelle appartient à l'une des 4 catégories suivantes, selon leurs caractéristiques:

CATÉGORIE 1				
Cas 1: La matière granulaire résiduelle contient 1% ou moins d'enrobé bitumineux et elle est visée au paragraphe 1 ou 2 du deuxième alinéa de l'article 19.				
Cas 2: La matière granulaire résiduelle contient 1% ou moins d'enrobé bitumineux et elle satisfait aux exigences suivantes:				
Teneur en métaux, métalloïdes et autres paramètres inorganiques	Teneur en hydrocarbures pétroliers (C ₁₀ -C ₅₀)	Teneur en composés organiques	Lixiviats	Contenu en impuretés
inférieure ou égale à celle de la deuxième colonne du tableau 1 de l'annexe I	inférieure ou égale à 100 mg/kg	inférieure ou égale à celle de la deuxième colonne du tableau 2 de l'annexe I	N/A	inférieur ou égal à 1% (p/p), dont 0,1% (p/p) pour les matières légères
CATÉGORIE 2				
Cas 1: La matière granulaire résiduelle contient 1% ou moins d'enrobé bitumineux et elle est visée au paragraphe 3 du deuxième alinéa de l'article 19.				
Cas 2: La matière granulaire résiduelle contient 1% ou moins d'enrobé bitumineux et elle satisfait aux exigences suivantes:				
Teneur en métaux, métalloïdes et autres paramètres inorganiques	Teneur en hydrocarbures pétroliers (C ₁₀ -C ₅₀)	Teneur en composés organiques	Lixiviats	Contenu en impuretés
supérieure à celle de la deuxième colonne et inférieure ou égale à celle de la troisième colonne du tableau 1 de l'annexe I	inférieure ou égale à 100 mg/kg	inférieure ou égale à celle de la deuxième colonne du tableau 2 de l'annexe I	les lixiviats n'excèdent pas la teneur maximale du tableau 1 de l'annexe I, le cas échéant	inférieur ou égal à 1% (p/p), dont 0,1% (p/p) pour les matières légères
CATÉGORIE 3				
Cas 1: La matière granulaire résiduelle provient d'infrastructures routières visées au paragraphe 4 du deuxième alinéa de l'article 19 ou elle est de l'enrobé bitumineux à plus de 1% et est visée au deuxième alinéa de l'article 19.				
Cas 2: La matière granulaire résiduelle est composée d'un mélange de matières granulaires résiduelles de catégorie 1 ou 2 et de plus de 1% d'enrobé bitumineux.				

Cas 3: La matière granulaire résiduelle satisfait aux exigences suivantes:

Teneur en métaux, métalloïdes et autres paramètres inorganiques	Teneur en hydrocarbures pétroliers (C ₁₀ -C ₅₀)	Teneur en composés organiques	Lixiviats	Contenu en impuretés
inférieure ou égale à celle de la troisième colonne du tableau 1 de l'annexe I, sauf dans le cas de l'enrobé bitumineux contenant des scories d'aciéries	supérieure à 100 mg/kg mais inférieure ou égale à 3 500 mg/kg, à l'exception de l'enrobé bitumineux	inférieure ou égale à celle de la troisième colonne du tableau 2 de l'annexe I, à l'exception de l'enrobé bitumineux	les lixiviats n'excèdent pas la teneur maximale du tableau 1 de l'annexe I, le cas échéant	inférieur ou égal à 1% (p/p), dont 0,1% (p/p) pour les matières légères
CATÉGORIE 4				
<p>La matière granulaire résiduelle est valorisée sur le terrain d'où elle a été excavée et satisfait aux conditions suivantes:</p> <p>1° elle a un contenu en impuretés inférieur ou égal à 1% (p/p), dont 0,1% (p/p) pour les matières légères;</p> <p>2° elle a une teneur en contaminants inférieure ou égale aux valeurs limites prévues à l'annexe I du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (chapitre Q-2, r. 37) ou à l'annexe II de ce règlement pour des terrains ayant les usages suivants:</p> <p>a) des terrains où sont autorisés, en vertu d'une réglementation municipale de zonage, des usages industriels, commerciaux ou institutionnels, à l'exclusion des terrains suivants:</p> <p>i. des terrains où sont aménagés des bâtiments totalement ou partiellement résidentiels;</p> <p>ii. des terrains où sont aménagés des établissements d'enseignement primaire ou secondaire, des centres de la petite enfance, des garderies, des centres hospitaliers, des centres d'hébergement et de soins de longue durée, des centres de réadaptation, des centres de protection de l'enfance et de la jeunesse ou des établissements de détention;</p> <p>b) des terrains constituant, ou destinés à constituer, l'assiette d'une chaussée au sens du Code de la sécurité routière (chapitre C-24.2) ou d'un trottoir en bordure de celle-ci, d'une piste cyclable ou d'un parc municipal, à l'exclusion des aires de jeu pour lesquelles demeurent applicables, sur une épaisseur d'au moins 1 m, les valeurs limites prévues à l'annexe I du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains.</p>				

Un mélange de matières granulaires résiduelles appartient à la catégorie la plus restrictive des matières le composant.

D. 871-2020, a. 26; D. 1461-2022, a. 20.

27. Les matières granulaires résiduelles peuvent être valorisées en faisant l'objet de l'un des usages indiqués dans le tableau ci-dessous, selon leur catégorie:

Type d'usage	Catégorie 1	Catégorie 2	Catégorie 3	Catégorie 4
Activités diverses				
Nivellement ou rehaussement à partir de pierre concassée	X			X
Abrasifs routiers - pierre concassée et croûtes et retailles du secteur de la pierre de taille seulement	X			
Construction sur un terrain à vocation résidentielle ou agricole, un	X			X

établissement d'enseignement primaire ou secondaire, un centre de la petite enfance ou une garderie				
Stationnement, asphalté ou non, sur un terrain à vocation résidentielle	X			X
Paillis, enrochement, aménagement paysager – pierre concassée, brique et croûtes et retailles du secteur de la pierre de taille seulement	X			
Remblayage d'une excavation lors de démolition	X			X
Construction sur un terrain à vocation institutionnelle, commerciale ou industrielle, incluant les terrains municipaux	X	X		X
Aménagement récréotouristique (piste cyclable, parc, etc.)	X	X		X
Chemin d'accès, chemin de ferme	X	X		X
Butte antibruit et écran visuel	X	X		X
Construction et réfection d'un lieu d'élimination de neige	X	X		X
Fabrication de béton	X	X		
Enrobé bitumineux à chaud ou à froid	X	X	X	X
Aire de stockage sur un terrain à vocation industrielle	X	X	X	X
Stationnement et voies de circulation d'établissement industriel ou commercial	X	X	X	X
Assise, enrobage et remblayage de conduite sur un terrain à vocation résidentielle	X			
Assise, enrobage et remblayage de conduite (autre que aqueduc ou égout)	X	X	X	X
Assise et enrobage de conduite (aqueduc et égout) – pierre concassée ou croûtes et retailles du secteur de la pierre de taille seulement	X			
Remblayage de conduite (aqueduc et égout) à moins de 1 m de celle-ci – pierre concassée ou croûtes et retailles du secteur de la pierre de taille seulement	X			
Remblayage de conduite à 1 m et plus de celle-ci (aqueduc et égout)	X	X	X	

Construction ou réparation de routes et de rues, y compris celles des secteurs résidentiels, municipaux et agricoles				
Couche filtrante - pierre concassée ou croûtes et retailles du secteur de la pierre de taille seulement	X	X		
Filler minéral	X	X		
Fondation – route asphaltée ou non asphaltée	X	X	X	X
Accotement asphalté ou non asphalté	X	X	X	X
Coussin	X	X	X	X
Couche anticontaminante	X	X	X	X
Criblure	X	X	X	X
Traitement de surface	X	X	X	X
Granulats pour coulis de scellement	X	X	X	X
Abord de ponceaux	X	X	X	X
Remblai routier	X	X	X	X
Sous-fondation	X	X	X	X

D. 871-2020, a. 27; D. 1461-2022, a. 21.

CHAPITRE VI

SANCTIONS ADMINISTRATIVES PÉCUNIAIRES

D. 871-2020, c. VI.

28. Une sanction administrative pécuniaire d'un montant de 250 \$ dans le cas d'une personne physique ou de 1 000 \$ dans les autres cas peut être imposée à quiconque fait défaut:

- 1° (*paragraphe abrogé*);
- 2° de tenir le registre prévu au premier alinéa de l'article 9, 11, 12 ou 13, conformément à ces articles;
- 3° de consigner dans le registre les renseignements prévus à l'article 10;
- 4° de conserver les renseignements inscrits au registre pour la période prévue au deuxième alinéa de l'article 9, 11, 12 ou 13 ou de les fournir au ministre conformément à cet alinéa;
- 5° de fournir l'attestation de catégorie comprenant les renseignements prévus à l'article 25.1.

D. 871-2020, a. 28; D. 1461-2022, a. 22.

29. Une sanction administrative pécuniaire d'un montant de 1 000 \$ pour une personne physique ou de 5 000 \$ dans les autres cas peut être imposée à quiconque:

- 1° utilise à des fins de valorisation comme matière granulaire résiduelle, une matière résiduelle ne satisfaisant pas aux exigences prévues à l'article 16;

Annexe H –

Grilles des options de valorisation des sols

ANNEXE 5 : GRILLE DE GESTION DES SOLS EXCAVÉS

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

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

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

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

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

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

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

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

≥ critère B et ≤ critère C

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

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

< annexe I du RESC

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

≥ annexe I du RESC

1. Décontaminés sur place ou dans un lieu de traitement autorisé et gestion selon le résultat obtenu, [conformément aux dispositions du présent guide](#).
2. Si cela est impossible, éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC pour les exceptions mentionnées à l'article 4 paragraphe 1°, sous-paragraphe a, b ou c [de ce règlement, selon le cas¹⁰](#).

Cas particuliers

1. Des sols contaminés peuvent être utilisés pour la construction d'un écran visuel, antibruit [ou de sécurité](#), aux conditions [suivantes et autres conditions présentées à la section 7.6.3 du présent guide](#) :
 - a. Sur un terrain dont [les valeurs limites applicables sont celles de l'annexe I du RPRT \(ou critères B\)²](#) :
 - i. avec des sols du terrain [d'origine, ou du terrain d'origine de la contamination](#), dont les concentrations sont $\leq B$;
 - ii. [avec des sols importés d'un autre terrain dont les concentrations sont \$\leq B\$, en respect des dispositions du REAFIE \(section II du chapitre VII du titre II de la partie II\), du RPRT \(chapitres III à V\) et de l'article 4 du RSCTSC⁴](#);
 - iii. avec des sols du terrain d'origine, [ou du terrain d'origine de la contamination](#), dont les concentrations sont $\leq C$, [aux conditions du plan de réhabilitation approuvé en vertu de la LQE](#) dans le cadre d'une analyse de risque, à la condition que les hydrocarbures pétroliers (HP C₁₀-C₅₀) et les COV [respectent les critères d'usage \(\$\leq B\$ \)](#), [et sous les recouvrements de confinement¹⁰](#);
 - iv. avec des sols du terrain d'origine, [ou du terrain d'origine de la contamination](#), dont les concentrations sont $<$ aux valeurs limites de l'annexe I du RESC, [aux conditions du plan de réhabilitation approuvé en vertu de la LQE](#) dans le cadre d'une analyse de risque (dossiers GTE), à la condition que les hydrocarbures pétroliers (HP C₁₀-C₅₀) et les COV [respectent les critères d'usage \(\$\leq B\$ \)](#), [uniquement sur des sols en place qui sont de niveau \$> C\$, et sous les recouvrements de confinement¹⁰](#);

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

Notes et définitions :

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

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

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

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

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

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

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

7. Grille des options de valorisation des sols A-B

Tableau 3. Grille des options de valorisation des sols A-B

Option de valorisation (sols A-B)	Terrains admissibles	Provenance des sols et plage de concentration permise	Détails sur les options et conditions à respecter
Remblai	Terrains d'origine contaminés	Terrain d'origine ou terrain à l'origine de la contamination A-B	<ul style="list-style-type: none"> • Non assujettie aux articles 102, 104 et 106 du REAFIE. • Non assujettie à l'interdiction de déposer des sols plus contaminés sur des sols moins contaminés en vertu de l'article 4 du RSCTSC, selon les exigences du RPRT. • Le terrain récepteur doit être contaminé dans la même plage que les sols à valoriser, soit la plage A-B (pour les mêmes contaminants). Les sols valorisés pourront donc dépasser la concentration du site récepteur pour un contaminant donné. • Dans le cas d'une bande linéaire, la traçabilité et un registre de suivi des sols sont exigés si les sols ne sont pas réutilisés dans l'excavation d'où ils proviennent. • La bonne pratique demeure de ne pas déposer des sols contaminés dans des secteurs exempts de contamination. • Le remblayage doit répondre à un besoin réel. <p>+ Principes de base et exclusions</p>
Remblai	Terrains contaminés destinés à l'habitation	Aucune contrainte A-B	<ul style="list-style-type: none"> • Remblayage possible uniquement dans le cadre d'un plan de réhabilitation approuvé en vertu de la LQE. • Assujettie à l'interdiction de déposer des sols plus contaminés sur des sols moins contaminés en vertu de l'article 4 du RSCTSC. • Conditions du plan de réhabilitation approuvé en vertu de la LQE : <ul style="list-style-type: none"> ○ Procéder à la caractérisation de la portion du terrain sur laquelle les sols seront déposés (article 2.12 du RPRT), soit réaliser une phase I sur tout le terrain récepteur et une phase II sur la portion de terrain où seront valorisés les sols (excluant les eaux souterraines et les eaux de surface). ○ Le propriétaire du terrain où les sols sont reçus, ou son représentant, doit, préalablement à leur réception, en vérifier l'admissibilité, en effectuer un contrôle et consigner dans un registre les renseignements des sols reçus (se référer aux articles 2.10 et 2.11 du RPRT bien que ces articles soient non applicables à ce contexte); ○ Démontrer que le remblayage répond à un besoin réel. <p>+ Principes de base et exclusions</p>

Option de valorisation (sols A-B)	Terrains admissibles	Provenance des sols et plage de concentration permise	Détails sur les options et conditions à respecter
Remblai	Terrains contaminés pour lesquels le respect des critères C est applicable	Aucune contrainte A-B	<ul style="list-style-type: none"> • Article 102 du REAFIE : La valorisation de sols contaminés ailleurs que sur le terrain d'origine est soumise à une autorisation ministérielle (AM) en vertu de l'article 22 (par. 10°) de la LQE. Les dispositions des articles 104 à 106 du REAFIE permettent de se prévaloir d'une déclaration de conformité (DC) ou d'une exemption selon le volume de sols contaminés à valoriser. En résumé : <ul style="list-style-type: none"> ○ < 1000 m³ : Exemption (exempté d'une AM); ○ < 10 000 m³ : soumettre une DC; ○ ≥ 10 000 m³ : obtenir une AM. <p>À noter qu'une AM peut être déposée en tout temps, peu importe le volume de sols à valoriser, notamment lorsqu'on souhaite entreposer les sols pour une période excédant 30 jours.</p> <p><u>Dans tous les cas (Plan de réhabilitation approuvé, AM, DC, Exemption)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Procéder à la caractérisation de la portion du terrain sur laquelle les sols seront déposés (article 2.12 du RPRT), c'est-à-dire réaliser une phase I sur tout le terrain récepteur et une phase II sur la portion de terrain où seront valorisés les sols (excluant les eaux souterraines et les eaux de surface). • Le propriétaire du terrain où les sols sont reçus, ou son représentant, doit, préalablement à leur réception, en vérifier l'admissibilité, en effectuer le contrôle et consigner dans un registre les renseignements des sols reçus (articles 2.10 et 2.11 du RPRT applicables en tout ou en partie en DC et Exemption. Bien que non applicables pour les plans de réhabilitation approuvé et les AM, se référer à ces articles). • Démontrer que le remblayage répond à un besoin réel; <p>+ Principes de base et exclusions</p> <p><u>Conditions supplémentaires dans le cadre d'un plan de réhabilitation approuvé en vertu de la LQE</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Les articles 102 et 104 à 106 du REAFIE ne s'appliquent pas. • Non assujettie à l'interdiction de déposer des sols plus contaminés sur des sols moins contaminés en vertu de l'article 4 du RSCTSC. • Le terrain récepteur doit être contaminé dans la même plage que les sols à valoriser, soit la plage A-B (pour les mêmes contaminants). Les sols valorisés pourront donc dépasser la concentration du site récepteur pour un contaminant donné. La bonne pratique demeure de ne pas déposer des sols contaminés dans des secteurs exempts de contamination. <p><u>Conditions supplémentaires pour AM</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Le terrain récepteur doit être contaminé dans la même plage que les sols à valoriser, soit la plage A-B (pour les mêmes contaminants). Les sols valorisés pourront donc dépasser la concentration du site récepteur pour un contaminant donné. • La bonne pratique demeure de ne pas déposer des sols contaminés dans des secteurs exempts de contamination.

Option de valorisation (sols A-B)	Terrains admissibles	Provenance des sols et plage de concentration permise	Détails sur les options et conditions à respecter
			<p><u>Conditions supplémentaires pour DC et Exemption</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Assujettie à l'interdiction de déposer des sols plus contaminés sur des sols moins contaminés en vertu de l'article 4 du RSCTSC. • Utiliser les sols dans les 30 jours suivant leur réception sur le terrain où leur valorisation doit avoir lieu (art. 2.9 du RPRT). • Absence d'amiante. <p><u>Condition supplémentaire pour Exemption</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Toute personne ou municipalité qui exerce une activité exemptée en vertu du REAFIE doit conserver l'étude de caractérisation du terrain où les sols sont reçus, exigée par l'article 2.12 du RPRT, pendant au moins cinq ans suivant la fin de cette activité (article 2.8 du RPRT).
Remblai	Carrières visées par le RCS	Aucune contrainte A-B (respect des articles 42 et 44 du RCS)	<ul style="list-style-type: none"> • AM en vertu de l'article 22 de la LQE. • L'exploitant qui effectue du remblayage avec des sols contaminés est tenu de vérifier l'admissibilité des sols avant leur réception, d'en effectuer le contrôle et de consigner dans un registre les renseignements des sols reçus (art. 45 et 46 du RCS). • L'exploitant doit transmettre au ministre un rapport annuel de réaménagement et de restauration ainsi qu'un plan et les données faisant état de la progression du remblayage des sols dans la carrière (art. 47 du RCS).
Construction d'un mur écran visuel, antibruit ou de sécurité	Terrains d'origine contaminés	Terrain d'origine ou terrain à l'origine de la contamination A-B	<ul style="list-style-type: none"> • Non assujettie aux articles 102, 104 et 106 du REAFIE. • Non assujettie à l'interdiction de déposer des sols plus contaminés sur des sols moins contaminés en vertu de l'article 4 du RSCTSC, selon les exigences du RPRT et du REAFIE. • Le terrain récepteur doit être contaminé dans la même plage que les sols à valoriser, soit la plage A-B (pour les mêmes contaminants). Les sols valorisés pourront donc dépasser la concentration du site récepteur pour un contaminant donné. • La bonne pratique demeure de ne pas déposer des sols contaminés dans des secteurs exempts de contamination. • L'écran doit répondre à un besoin réel. • Voir les conditions détaillées à la fin du tableau 4. <p>+ Principes de base et exclusions</p>

Option de valorisation (sols A-B)	Terrains admissibles	Provenance des sols et plage de concentration permise	Détails sur les options et conditions à respecter
Construction d'un mur écran visuel, antibruit ou de sécurité	Terrains contaminés destinés à l'habitation	Aucune contrainte A-B	<ul style="list-style-type: none"> • Possible uniquement dans le cadre d'un plan de réhabilitation approuvé en vertu de la LQE. • Assujettie à l'interdiction de déposer des sols plus contaminés sur des sols moins contaminés en vertu de l'article 4 du RSCTSC. <p><u>Conditions du plan de réhabilitation approuvé en vertu de la LQE</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Procéder à la caractérisation de la portion du terrain sur laquelle les sols seront déposés (article 2.12 du RPRT), c'est-à-dire réaliser une phase I sur tout le terrain récepteur et une phase II sur la portion de terrain où seront valorisés les sols (excluant les eaux souterraines et eaux de surface). ○ Le propriétaire du terrain où les sols sont reçus, ou son représentant, doit, préalablement à leur réception, en vérifier l'admissibilité, en effectuer un contrôle et consigner dans un registre les renseignements des sols reçus (se référer aux articles 2.10 et 2.11 du RPRT, bien que non applicables à ce contexte). <ul style="list-style-type: none"> • Démontrer que l'écran répond à un besoin réel. • Voir les conditions détaillées à la fin du tableau 4. <p>+ Principes de base et exclusions</p>
Construction d'un mur écran visuel, antibruit ou de sécurité	Terrains contaminés pour lesquels le respect des critères C est applicable	Aucune contrainte A-B	<ul style="list-style-type: none"> • Article 102 du REAFIE : La valorisation de sols contaminés ailleurs que sur le terrain d'origine est soumise à une autorisation ministérielle (AM) en vertu de l'article 22 (par. 10°) de la LQE. Les dispositions des articles 104 à 106 du REAFIE permettent de se prévaloir d'une déclaration de conformité (DC) ou d'une exemption selon le volume de sols contaminés à valoriser. En résumé : <ul style="list-style-type: none"> ○ < 1 000 m³ : Exemption (exempté d'une AM); ○ < 10 000 m³ : soumettre une DC; ○ ≥ 10 000 m³ : obtenir une AM. <p>À noter qu'une AM peut être déposée en tout temps, peu importe le volume de sols à valoriser, notamment lorsqu'on souhaite entreposer les sols pour une période excédant 30 jours.</p> <p><u>Dans tous les cas (Plan de réhabilitation approuvé, AM, DC, Exemption)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Procéder à la caractérisation de la portion du terrain sur laquelle les sols seront déposés (article 2.12 du RPRT), c'est-à-dire réaliser une phase I sur tout le terrain récepteur et une phase II sur la portion de terrain où seront valorisés les sols (excluant les eaux souterraines et eaux de surface). • Le propriétaire du terrain où les sols sont reçus, ou son représentant, doit, préalablement à leur réception, en vérifier l'admissibilité, en effectuer le contrôle et consigner dans un registre les renseignements des sols reçus (articles 2.10 et 2.11 du RPRT applicables en tout ou en partie en DC et Exemption. Bien que non applicables pour les plans de réhabilitation approuvé et les AM, se référer à ces articles). • Démontrer que l'écran répond à un besoin réel. • Voir les conditions détaillées à la fin du tableau 4. <p>+ Principes de base et exclusions</p>

Option de valorisation (sols A-B)	Terrains admissibles	Provenance des sols et plage de concentration permise	Détails sur les options et conditions à respecter
			<p><u>Conditions supplémentaires dans le cadre d'un plan de réhabilitation approuvé en vertu de la LQE</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Les articles 102 et 104 à 106 du REAFIE ne s'appliquent pas. • Non assujettie à l'interdiction de déposer des sols plus contaminés sur des sols moins contaminés en vertu de l'article 4 du RSCTSC. • Le terrain récepteur doit être contaminé dans la même plage que les sols à valoriser, soit la plage A-B (pour les mêmes contaminants). Les sols valorisés pourront donc dépasser la concentration du site récepteur pour un contaminant donné. • La bonne pratique demeure de ne pas déposer des sols contaminés dans des secteurs exempts de contamination. <p><u>Conditions supplémentaires pour AM</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Le terrain récepteur doit être contaminé dans la même plage que les sols à valoriser, soit la plage A-B (pour les mêmes contaminants). Les sols valorisés pourront donc dépasser la concentration du site récepteur pour un contaminant donné, tant que le critère applicable est respecté. • La bonne pratique demeure de ne pas déposer des sols contaminés dans des secteurs exempts de contamination. <p><u>Condition supplémentaire pour DC et Exemption</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Assujettie à l'interdiction de déposer des sols plus contaminés sur des sols moins contaminés en vertu de l'article 4 du RSCTSC. • Utiliser les sols dans les 30 jours suivant leur réception sur le terrain où leur valorisation doit avoir lieu (art. 2.9 du RPRT). • Absence d'amiante. <p><u>Condition supplémentaire pour Exemption</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Toute personne ou municipalité qui exerce une activité exemptée en vertu du REAFIE doit conserver l'étude de caractérisation du terrain où les sols sont reçus, exigée par l'article 2.12 du RPRT, pendant au moins cinq ans suivant la fin de cette activité (article 2.8 du RPRT).

Option de valorisation (sols A-B)	Terrains admissibles	Provenance des sols et plage de concentration permise	Détails sur les options et conditions à respecter
Recouvrement	<ul style="list-style-type: none"> Lieux d'élimination de matières résiduelles désaffectés Lieux d'élimination de matières résiduelles désaffectés visés par l'article 22 (par. 9°) de la LQE Lieux d'élimination visés par l'ancien Règlement sur les déchets solides (RDS) Lieux de dépôt définitif de matières dangereuses (article 101 du RMD) Lieux d'enfouissement de matières résiduelles de fabrique visés par le RFPP 	Aucune contrainte A-B	<p><u>Options spécifiques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Lieux d'élimination de matières résiduelles désaffectés, comme recouvrement final, incluant dans la couche apte à la végétation. Lieux d'élimination de matières résiduelles désaffectés visés par l'article 22 (par. 9°) de la LQE, comme recouvrement final incluant dans la couche apte à la végétation, aux conditions de l'AM. Lieux d'élimination visés par l'ancien RDS, comme recouvrement final, incluant dans la couche apte à la végétation (à noter que la réparation et l'entretien ne nécessitent pas d'autorisation). Lieux de dépôt définitif de matières dangereuses, comme recouvrement final, incluant dans la couche apte à la végétation aux conditions de l'article 101 du RMD. Lieux d'enfouissement de matières résiduelles de fabrique visés par le RFPP, comme matériau de recouvrement final, incluant dans la couche apte à la végétation aux conditions de l'article 116 du RFPP. <p><u>Conditions communes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> AM en vertu de l'article 22 de la LQE. L'exploitant qui effectue du recouvrement final avec des sols contaminés est tenu de vérifier l'admissibilité des sols avant leur réception, d'en effectuer le contrôle et de consigner dans un registre les renseignements des sols reçus (se référer à l'article 15 du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC) et aux sections 5.1.1.2 et 5.1.1.3 du document Lieux d'enfouissement de sols contaminés – Guide de conception, d'implantation, de contrôle et de surveillance). Démontrer que le recouvrement répond à un besoin réel. <p>+ Principes de base et exclusions</p>

Option de valorisation (sols A-B)	Terrains admissibles	Provenance des sols et plage de concentration permise	Détails sur les options et conditions à respecter
Recouvrement et chemins d'accès	<p>Lieux d'enfouissement de sols contaminés (LESC)</p> <p>Lieux visés par le REIMR :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lieux d'enfouissement technique (LET); • Lieux d'enfouissement en tranchée (LEET) • Lieux d'enfouissement en milieu nordique (LEMN) • Lieux d'enfouissement en territoire isolé (LETI) • Lieux d'enfouissement de débris de construction ou de démolition (LEDCD) 	<p>Aucune contrainte</p> <p>A-B</p>	<p><u>Conditions communes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • AM en vertu de l'article 22 de la LQE. • L'exploitant qui effectue du recouvrement avec des sols contaminés est tenu de vérifier l'admissibilité des sols avant leur réception, d'en effectuer le contrôle et de consigner dans un registre les renseignements des sols reçus : <ul style="list-style-type: none"> ○ LESC : article 15 du RESC et sections 5.1.1.2 et 5.1.1.3 du document Lieux d'enfouissement de sols contaminés – Guide de conception, d'implantation, de contrôle et de surveillance. ○ Lieux visés par le REIMR : chapitre II du REIMR. <p>+ Principes de base et exclusions</p> <p><u>Options et conditions spécifiques aux LESC</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Recouvrement final (couche imperméable ou couche apte à la végétation) : section 3.3.6 du document Lieux d'enfouissement de sols contaminés – Guide de conception, d'implantation, de contrôle et de surveillance. <p><u>Options et conditions spécifiques aux lieux visés par le REIMR</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Chapitre II du REIMR. • LET : respect des articles 40.2 (mélanges) et 42.1 (chemins d'accès). • LET : respect de l'article 42 : Le sol utilisé comme recouvrement journalier doit avoir en permanence une conductivité hydraulique minimale de 1×10^{-4} cm/s et moins de 20 % en poids de particules d'un diamètre égal ou inférieur à 0,08 mm. • LET : recouvrement journalier et final, chemins d'accès : couche de drainage, couche imperméable et sol de protection, incluant dans la couche apte à la végétation. • LEET : recouvrement hebdomadaire et final, incluant dans la couche apte à la végétation du LEET. • LEMN : recouvrement périodique et final. • LETI : recouvrement périodique et final, incluant la couche apte à la végétation. • LEDCD : recouvrement mensuel et final, incluant dans la couche apte à la végétation et dans les chemins d'accès. <p>Afin de respecter les dispositions de l'article 41 du REIMR, les sols utilisés pour les recouvrements d'un lieu d'élimination visé par ce règlement ne doivent pas contenir d'amiante en quantité égale ou supérieure à des traces ($\geq 0,1$ %), selon une analyse effectuée conformément aux dispositions de l'article 69.5 du Règlement sur la santé et la sécurité du travail.</p>

Option de valorisation (sols A-B)	Terrains admissibles	Provenance des sols et plage de concentration permise	Détails sur les options et conditions à respecter
Recouvrement	Aires d'accumulation de résidus miniers	Aucune contrainte A-B	<ul style="list-style-type: none"> • AM en vertu de l'article 22 de la LQE. • L'exploitant qui effectue du recouvrement final avec des sols contaminés est tenu de vérifier l'admissibilité des sols avant leur réception, d'en effectuer le contrôle et de consigner dans un registre les renseignements des sols reçus (se référer à l'article 15 du RESC et aux sections 5.1.1.2 et 5.1.1.3 du document Lieux d'enfouissement de sols contaminés – Guide de conception, d'implantation, de contrôle et de surveillance, bien que non applicables à ces aires. • Respect de la Directive 019 sur l'industrie minière et du guide de préparation du plan de restauration des sites miniers au Québec. • Démontrer que le recouvrement répond à un besoin réel. <p>+ Principes de base et exclusions</p>
Fabrication et utilisation de matériaux granulaires (MG-20, MG-112)	Terrains contaminés pour lesquels le respect des critères C est applicable et où seront utilisés les matériaux	Aucune contrainte A-B	<p><u>Conditions de fabrication</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aucune fabrication à titre commercial. Fabrication pour un projet précis spécifiquement pour le terrain où seront utilisés les matériaux. • AM en vertu du deuxième alinéa de l'article 22 de la LQE incluant notamment : <ul style="list-style-type: none"> ○ La recette de fabrication du matériau granulaire ainsi que les caractéristiques et les proportions pour chaque intrant (sols A-B, matériau neuf, matières granulaires résiduelles, etc.); ○ Un contrôle de la granulométrie des sols entrant. • Le propriétaire du terrain où les sols sont reçus pour la fabrication, ou son représentant, doit, préalablement à leur réception, en vérifier l'admissibilité, en effectuer un contrôle et consigner dans un registre les renseignements des sols reçus (se référer aux articles 2.10 et 2.11 du RPRT, bien que non applicables à ce contexte). • Démontrer que l'utilisation de sols contaminés répond à un besoin réel dans la fabrication des matériaux granulaires. <p>+ Principes de base et exclusions</p> <p><u>Conditions d'utilisation après fabrication</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Le terrain où les matériaux seront utilisés doit être contaminé dans la même plage que les sols utilisés pour la fabrication, soit la plage A-B (pour les mêmes contaminants). Les matériaux utilisés pourront donc dépasser la concentration du site d'utilisation pour un contaminant donné, tant que le critère applicable est respecté. • La bonne pratique demeure de ne pas déposer des matériaux contaminés dans des secteurs exempts de contamination. • Les matériaux doivent : <ul style="list-style-type: none"> ○ Être déposés dans une couche distincte et ne pas être mélangés aux sols sur lesquels ils sont déposés; ○ Être déposés à l'extérieur des zones potentiellement exposées aux glissements de terrain ou aux inondations.

Option de valorisation (sols A-B)	Terrains admissibles	Provenance des sols et plage de concentration permise	Détails sur les options et conditions à respecter
			<p><u>Conditions spécifiques à la fabrication et l'utilisation de matières granulaires résiduelles (MGR)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Si des MGR sont utilisées dans la fabrication, les conditions de fabrication et d'utilisation sont spécifiées aux notes explicatives de l'article 16 du guide d'application du RVMR. <p>Note : Une fois fabriqués, les matériaux granulaires ne sont plus considérés comme un sol contaminé et devront respecter les normes du Bureau de normalisation du Québec (BNQ) applicables à l'utilisation prévue (BNQ 2560-114, BNQ 2560-600, etc.) ainsi que le RVMR lorsque la fabrication inclut également des matériaux visés par ce règlement. En fin de vie, le matériau deviendra une matière résiduelle et devra être géré en fonction du RVMR.</p>
Fabrication et utilisation de béton de ciment	Terrains contaminés pour lesquels le respect des critères C est applicable et où sera utilisé le béton	Aucune contrainte A-B	<ul style="list-style-type: none"> • Aucune fabrication à titre commercial. Fabrication pour un projet précis spécifiquement pour le terrain où sera utilisé le béton. <p><u>Conditions de fabrication</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • AM en vertu du deuxième alinéa de l'article 22 de la LQE, incluant notamment : <ul style="list-style-type: none"> ○ Le protocole d'essais en laboratoire, incluant des tests sur le monolithe (masse volumique, teneur en air, affaissement, résistance à la compression au laboratoire, 3, 7 et 28 jours, en condition dégradé); ○ La recette de fabrication du béton de ciment ainsi que les caractéristiques et les proportions pour chaque intrant; ○ Les usages prévus et la localisation des infrastructures; ○ Les plans et devis de construction signés par un ingénieur pour les infrastructures prévues (p. ex., plateformes, dimensionnement en coupe, superficie, etc.); ○ Le programme de contrôle qualité du béton produit; ○ L'engagement à maintenir l'intégrité des surfaces qui seront fabriquées, c'est-à-dire faire inspecter les surfaces et réparer les fissures, puis consigner les informations des inspections et des travaux de maintenance dans un rapport; ○ La tenue d'un registre des informations relatives aux sols contaminés, à des fins de contrôle par le Ministère. • Le propriétaire du terrain où les sols sont reçus, ou son représentant, doit, préalablement à leur réception, en vérifier l'admissibilité, en effectuer un contrôle et consigner dans un registre les renseignements des sols reçus (se référer aux articles 2.10 et 2.11 du RPRT, bien que non applicables à ce contexte). • Démontrer que l'utilisation de sols contaminés répond à un besoin réel dans la fabrication de béton de ciment.

Option de valorisation (sols A-B)	Terrains admissibles	Provenance des sols et plage de concentration permise	Détails sur les options et conditions à respecter
			<p>Les sols A-B à valoriser qui ont une contamination organique devront faire l'objet des essais mentionnés ci-dessous afin de valider que la présence de contaminants organiques ne réduira pas l'intégrité physique du monolithe :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carbone organique total (COT : analyse réalisée sur le sol avant traitement; • Biodégradation : essais requis lorsque la teneur en COT est supérieure à 1 % : <ul style="list-style-type: none"> ○ Essais réalisés sur le monolithe; ○ Critère de rendement : les deux essais doivent être réussis; • Conductivité hydraulique (essai réalisé sur le monolithe) : <ul style="list-style-type: none"> ○ Critère de rendement : la conductivité hydraulique doit être inférieure à 10⁻⁹. <p><i>Réf. : Lignes directrices sur la gestion des matières résiduelles et des sols contaminés traités par stabilisation et solidification</i></p> <p>+ Principes de base et exclusions</p> <p><u>Conditions d'utilisation après fabrication</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Le terrain où le béton sera utilisé doit être contaminé dans la même plage que les sols utilisés pour la fabrication, soit la plage A-B (pour les mêmes contaminants). Le béton utilisé pourra donc dépasser la concentration du site d'utilisation pour un contaminant donné, tant que le critère applicable est respecté. • La bonne pratique demeure de ne pas déposer de béton dans des secteurs qui ne sont pas contaminés. • Le béton doit : <ul style="list-style-type: none"> ○ Être déposé dans une couche distincte et ne pas être mélangé aux sols sur lesquels il est déposé; ○ Être déposé à l'extérieur des zones potentiellement exposées aux glissements de terrain ou aux inondations. <p>Note : Une fois fabriqué, le béton de ciment n'est plus considéré comme un sol contaminé et la réglementation relative aux sols contaminés ne s'applique plus au produit final. En fin de vie, le matériau deviendra une matière résiduelle et devra être géré en fonction du RVMR.</p>

Option de valorisation (sols A-B)	Terrains admissibles	Provenance des sols et plage de concentration permise	Détails sur les options et conditions à respecter
Fabrication et utilisation d'enrobé bitumineux	Terrains contaminés pour lesquels le respect des critères C est applicable et où sera utilisé l'enrobé	Aucune contrainte A-B	<ul style="list-style-type: none"> • Uniquement pour les projets non assujettis au Règlement sur les usines de béton bitumineux. • Aucune fabrication à titre commercial. Fabrication pour un projet précis spécifiquement pour le terrain où sera utilisé l'enrobé. <p><u>Conditions de fabrication</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • AM en vertu du deuxième alinéa de l'article 22 de la LQE, incluant notamment : <ul style="list-style-type: none"> ○ La recette de fabrication de l'enrobé bitumineux ainsi que les caractéristiques et les proportions pour chaque intrant. • Le propriétaire du terrain où les sols sont reçus, ou son représentant, doit, préalablement à leur réception, en vérifier l'admissibilité, en effectuer un contrôle et consigner dans un registre les renseignements des sols reçus (se référer aux articles 2.10 et 2.11 du RPRT, bien que non applicables à ce contexte). • Démontrer que l'utilisation de sols contaminés répond à un besoin réel dans la fabrication d'enrobé bitumineux. <p>+ Principes de base et exclusions</p> <p><u>Conditions d'utilisation après fabrication</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Le terrain où l'enrobé sera utilisé doit être contaminé dans la même plage que les sols utilisés pour la fabrication, soit la plage A-B (pour les mêmes contaminants). L'enrobé utilisé pourra donc dépasser la concentration du site d'utilisation pour un contaminant donné. • La bonne pratique demeure de ne pas déposer d'enrobé dans des secteurs qui ne sont pas contaminés. • L'enrobé bitumineux doit : <ul style="list-style-type: none"> ○ Être déposé dans une couche distincte et ne pas être mélangé aux sols sur lesquels il est déposé; ○ Être déposé à l'extérieur des zones potentiellement exposées aux glissements de terrain ou aux inondations. <p>Note : Une fois fabriqué, l'enrobé bitumineux n'est plus considéré comme un sol contaminé et la réglementation relative aux sols contaminés ne s'applique plus au produit final. En fin de vie, l'enrobé deviendra une matière résiduelle et devra être géré en fonction du RVMR.</p>

Option de valorisation (sols A-B)	Terrains admissibles	Provenance des sols et plage de concentration permise	Détails sur les options et conditions à respecter
Fabrication et utilisation de terreau	Terrains contaminés pour lesquels le respect des critères C est applicable et où sera utilisé le terreau	Aucune contrainte A-B	<ul style="list-style-type: none"> • Aucune fabrication à titre commercial. Fabrication pour un projet précis spécifiquement pour le terrain où sera utilisé le terreau. <p><u>Conditions de fabrication</u></p> <p>Respect de la procédure transitoire sur la fabrication du terreau, entre autres :</p> <ul style="list-style-type: none"> • AM en vertu du deuxième alinéa de l'article 22 de la LQE, incluant notamment : <ul style="list-style-type: none"> ○ La recette de terreau telle qu'établie par un agronome ainsi que les caractéristiques et les proportions pour chaque intrant devraient figurer dans la demande d'AM (p. ex., norme BNQ NQ 0605-100-111/2001 – Aménagement paysager à l'aide de végétaux); ○ Un contrôle de la granulométrie des sols entrants. • Le propriétaire du terrain où les sols sont reçus, ou son représentant, doit, préalablement à leur réception, en vérifier l'admissibilité, en effectuer un contrôle et consigner dans un registre les renseignements des sols reçus (se référer aux articles 2.10 et 2.11 du RPRT, bien que non applicables à ce contexte). <p><u>Conditions d'utilisation après fabrication</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Le terrain où le terreau sera utilisé doit être contaminé dans la même plage que les sols utilisés pour la fabrication, soit la plage A-B (pour les mêmes contaminants). Le terreau utilisé pourra donc dépasser la concentration du site d'utilisation pour un contaminant donné. • La bonne pratique demeure de ne pas déposer le terreau dans des secteurs qui ne sont pas contaminés. • Le terreau doit : <ul style="list-style-type: none"> ○ Être déposé dans une couche distincte et ne pas être mélangé aux sols sur lesquels il est déposé; ○ Être déposé à l'extérieur des zones potentiellement exposées aux glissements de terrain ou aux inondations. <p>+ Principes de base et exclusions</p> <p>Note : Une fois fabriqué, le terreau n'est plus considéré comme un sol contaminé et la réglementation relative aux sols contaminés ne s'applique plus au produit final.</p>

Option de valorisation (sols A-B)	Terrains admissibles	Provenance des sols et plage de concentration permise	Détails sur les options et conditions à respecter
Végétalisation	Terrains contaminés pour lesquels le respect des critères C est applicable et où sera effectuée la végétalisation	Aucune contrainte A-B	<ul style="list-style-type: none"> • AM en vertu de l'article 102 du REAFIE. • Le propriétaire du terrain ou son représentant qui reçoit des sols de recouvrement contaminés, doit, préalablement à leur réception, en vérifier l'admissibilité, en effectuer un contrôle et consigner dans un registre les renseignements des sols reçus (se référer aux articles 2.10 et 2.11 du RPRT, bien que non applicables à ce contexte). • Le terrain où la végétalisation sera effectuée doit être contaminé dans la même plage que les sols utilisés pour la végétalisation, soit la plage A-B (pour les mêmes contaminants). Les sols utilisés pour la végétalisation pourront donc dépasser la concentration du site d'utilisation pour un contaminant donné. • La bonne pratique demeure de ne pas végétaliser des secteurs qui ne sont pas contaminés. • Démontrer que la végétalisation répond à un besoin réel. <p>+ Principes de base et exclusions</p>

8. Grille des options de valorisation des sols B-C

Tableau 4. Grille des options de valorisation des sols B-C

Option de valorisation (sols B-C)	Terrains admissibles	Provenance des sols et plage de concentration permise	Détails sur les options et conditions à respecter
Remblai	Terrains d'origine contaminés pour lesquels le respect des critères C est applicable	Terrain d'origine ou terrain à l'origine de la contamination B-C	<ul style="list-style-type: none"> • Non assujettie aux articles 102, 104 et 106 du REAFIE. • Non assujettie à l'interdiction de déposer des sols plus contaminés sur des sols moins contaminés en vertu de l'article 4 du RSCTSC, selon les exigences du RPRT et du REAFIE. • Les sols du terrain récepteur doivent être contaminés dans la même plage que les sols à valoriser, soit la plage B-C (pour les mêmes contaminants). Les sols valorisés pourront donc dépasser la concentration des sols du site récepteur pour un contaminant donné. • Les sols contaminés ne doivent pas être déposés dans des secteurs exempts de contamination ou contaminés dans une plage inférieure (A-B). • Appliquer des mesures de mitigation pour limiter les risques de migration de contaminants comme : <ul style="list-style-type: none"> ○ Valoriser les sols contaminés au-dessus de la nappe phréatique lors de période de crue, incluant la frange capillaire et ; ○ Appliquer des mesures de confinement : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Géosynthétique de confinement (ex. Géocomposite bentonitique) recouvrant les sols B-C; ▪ Enrobé, béton de ciment en surface. • D'autres mesures de mitigations peuvent être proposées et seront évaluées au cas par cas. • Dans le cas d'une bande linéaire, la traçabilité et un registre de suivi des sols sont exigés si les sols ne sont pas réutilisés dans l'excavation d'où ils proviennent. • Appliquer un programme de surveillance, de contrôle et d'entretien des mesures de mitigation. • Le remblayage doit répondre à un besoin réel. <p>+ Principes de base et exclusions</p>

Option de valorisation (sols B-C)	Terrains admissibles	Provenance des sols et plage de concentration permise	Détails sur les options et conditions à respecter
Remblai	Terrains contaminés pour lesquels le respect des critères C est applicable	Aucune contrainte B-C	<p>Remblayage possible uniquement en autorisation ministérielle (AM) ou en plan de réhabilitation approuvé en vertu de la LQE.</p> <ul style="list-style-type: none"> • AM (article 102 du REAFIE et article 22 (par. 10°) de la LQE). <p><u>Dans les cas d'AM et de plan de réhabilitation approuvé</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Non assujettie à l'interdiction de déposer des sols plus contaminés sur des sols moins contaminés en vertu de l'article 4 du RSCTSC. • Le terrain récepteur doit être contaminé dans la même plage que les sols à valoriser, soit la plage B-C (pour les mêmes contaminants). Les sols valorisés pourront donc dépasser la concentration du site récepteur pour un contaminant donné. • Les sols contaminés ne doivent pas être déposés dans des secteurs exempts de contamination. • Appliquer des mesures de mitigation pour limiter les risques de migration de contaminants comme : <ul style="list-style-type: none"> ○ Valoriser les sols contaminés au-dessus de la nappe phréatique lors de période de crue, incluant la frange capillaire et; ○ Appliquer des mesures de confinement : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Géosynthétique de confinement (ex. Géocomposite bentonitique) recouvrant les sols B-C; ▪ Enrobé, béton de ciment en surface; • D'autres mesures de mitigation peuvent être proposées et seront évaluées au cas par cas. • Appliquer un programme de surveillance, de contrôle et d'entretien des mesures de mitigation. • Procéder à la caractérisation de la portion du terrain sur laquelle les sols seront déposés (se référer à l'article 2.12 du RPRT, bien que non applicable pour des sols B-C), c'est-à-dire réaliser une phase I sur tout le terrain récepteur et une phase II sur la portion de terrain où seront valorisés les sols (excluant les eaux souterraines et eaux de surface). • Le propriétaire du terrain où les sols sont reçus, ou son représentant, doit, préalablement à leur réception, en vérifier l'admissibilité, en effectuer un contrôle et consigner dans un registre les renseignements des sols reçus (se référer aux articles 2.10 et 2.11 du RPRT, bien que non applicables à ce contexte). • Démontrer que le remblayage répond à un besoin réel. • Voir les conditions détaillées à la fin du tableau. <p>+ Principes de base et exclusions</p>

Option de valorisation (sols B-C)	Terrains admissibles	Provenance des sols et plage de concentration permise	Détails sur les options et conditions à respecter
Construction d'un mur écran visuel, antibruit ou de sécurité	Terrains d'origine contaminés pour lesquels le respect des critères C est applicable	Terrain d'origine ou terrain à l'origine de la contamination B-C	<ul style="list-style-type: none"> • Non assujettie aux articles 102, 104 et 106 du REAFIE. • Non assujettie à l'interdiction de déposer des sols plus contaminés sur des sols moins contaminés en vertu de l'article 4 du RSCTSC, selon les exigences du RPRT et du REAFIE. • Les sols du terrain récepteur doivent être contaminés dans la même plage que les sols à valoriser, soit la plage B-C (pour les mêmes contaminants). Les sols valorisés pourront donc dépasser la concentration des sols du site récepteur pour un contaminant donné. • Les sols contaminés ne doivent pas être déposés dans des secteurs exempts de contamination ou contaminés dans une plage inférieure (A-B). • Appliquer des mesures de mitigation pour limiter les risques de migration de contaminants comme : <ul style="list-style-type: none"> ○ Valoriser les sols contaminés au-dessus de la nappe phréatique lors de période de crue, incluant la frange capillaire; ○ Appliquer des mesures de confinement : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Géosynthétique de confinement (p. ex., géocomposite bentonitique) recouvrant les sols B-C; ▪ Enrobé, béton de ciment en surface. • D'autres mesures de mitigation peuvent être proposées et seront évaluées au cas par cas. • Appliquer un programme de surveillance, de contrôle et d'entretien des mesures de mitigation. • Le remblayage doit répondre à un besoin réel. • Voir les conditions détaillées à la fin du tableau. <p>+ Principes de base et exclusions</p>

Option de valorisation (sols B-C)	Terrains admissibles	Provenance des sols et plage de concentration permise	Détails sur les options et conditions à respecter
Recouvrement et chemins d'accès	Lieux d'enfouissement de sols contaminés (LESC) Lieux visés par le REIMR : <ul style="list-style-type: none"> • Lieux d'enfouissement technique (LET) • Lieux d'enfouissement en tranchée (LEET) • Lieux d'enfouissement en milieu nordique (LEMN) • Lieux d'enfouissement en territoire isolé (LETI) 	Aucune contrainte Dans tous les cas : B-C à l'exception des COV ≤ B	<p><u>Conditions communes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • AM en vertu de l'article 22 de la LQE. • L'exploitant qui effectue du recouvrement avec des sols contaminés est tenu de vérifier l'admissibilité des sols avant leur réception, d'en effectuer le contrôle et de consigner dans un registre les renseignements des sols reçus : <ul style="list-style-type: none"> ○ LESC : article 15 du RESC et sections 5.1.1.2 et 5.1.1.3 du document Lieux d'enfouissement de sols contaminés – Guide de conception, d'implantation, de contrôle et de surveillance. ○ Lieux visés par le REIMR : chapitre II du REIMR. <p>+ Principes de base et exclusions</p> <p><u>Options et conditions spécifiques aux lieux visés par le REIMR</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Chapitre II du REIMR. • LET : respect des articles 40.2 (mélanges) et 42.1 (chemins d'accès). • LET : respect de l'article 42 : Le sol utilisé comme recouvrement journalier doit avoir en permanence une conductivité hydraulique minimale de 1×10^{-4} cm/s et moins de 20 % en poids de particules d'un diamètre égal ou inférieur à 0,08 mm. • LET : recouvrement journalier et chemins d'accès, comme recouvrement final dans la couche de drainage seulement. • LEET : recouvrement périodique. • LEMN : recouvrement périodique. • LETI : recouvrement périodique. <p>Afin de respecter les dispositions de l'article 41 du REIMR, les sols utilisés pour les recouvrements d'un lieu d'élimination visé par ce règlement ne doivent pas contenir d'amiante en quantité égale ou supérieure à des traces ($\geq 0,1$ %), selon une analyse effectuée conformément aux dispositions de l'article 69.5 du Règlement sur la santé et la sécurité du travail.</p>

Option de valorisation (sols B-C)	Terrains admissibles	Provenance des sols et plage de concentration permise	Détails sur les options et conditions à respecter
Recouvrement	Aires d'accumulation de résidus miniers	Aucune contrainte B-C	<ul style="list-style-type: none"> • AM en vertu de l'article 22 de la LQE. • L'exploitant qui effectue du recouvrement final avec des sols contaminés est tenu de vérifier l'admissibilité des sols avant leur réception, d'en effectuer le contrôle et de consigner dans un registre les renseignements des sols reçus (se référer à l'article 15 du RESC et aux sections 5.1.1.2 et 5.1.1.3 du document Lieux d'enfouissement de sols contaminés – Guide de conception, d'implantation, de contrôle et de surveillance, bien que non applicables à ces aires). • Appliquer des mesures de mitigation pour limiter les risques pour l'environnement, si l'aire de résidus miniers n'est pas munie de mesures de collecte des eaux de lixiviation comme : <ul style="list-style-type: none"> ○ Confinement au sommet et absence sur les pentes; • D'autres mesures de mitigation peuvent être proposées et seront évaluées au cas par cas. • Appliquer un programme de surveillance, de contrôle et d'entretien des mesures de mitigation. • Respect de la Directive 019 sur l'industrie minière et du guide de préparation du plan de restauration des sites miniers au Québec. • Démontrer que le recouvrement répond à un besoin réel. <p>+ Principes de base et exclusions</p>
Fabrication et utilisation de matériaux granulaires (p. ex., MG-20, MG-112)	Terrains contaminés pour lesquels le respect des critères C est applicable et où seront utilisés les matériaux	Aucune contrainte B-C	<p><u>Conditions de fabrication</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aucune fabrication à titre commercial. Fabrication pour un projet précis spécifiquement pour le terrain où seront utilisés les matériaux; • AM en vertu du deuxième alinéa de l'article 22 de la LQE, incluant notamment : <ul style="list-style-type: none"> ○ La recette de fabrication du matériau granulaire ainsi que les caractéristiques et les proportions pour chaque intrant (sols B-C, matériau neuf, matières granulaires résiduelles, etc.); ○ Un contrôle de la granulométrie des sols entrant. • Le propriétaire du terrain où les sols sont reçus pour la fabrication, ou son représentant, doit, préalablement à leur réception, en vérifier l'admissibilité, en effectuer un contrôle et consigner dans un registre les renseignements des sols reçus (se référer aux articles 2.10 et 2.11 du RPRT, bien que non applicables à ce contexte). <p>+ Principes de base et exclusions</p>

Option de valorisation (sols B-C)	Terrains admissibles	Provenance des sols et plage de concentration permise	Détails sur les options et conditions à respecter
			<p><u>Conditions d'utilisation après fabrication</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Les sols du terrain où les matériaux granulaires seront déposés doivent être contaminés dans la même plage que les sols utilisés pour la fabrication, soit la plage B-C (pour les mêmes contaminants). Les matériaux utilisés pourront donc dépasser la concentration des sols du site d'utilisation pour un contaminant donné. • Les matériaux granulaires ne doivent pas être déposés dans des secteurs exempts de contamination ou contaminés dans une plage inférieure (A-B). • Appliquer des mesures de mitigation pour limiter les risques de migration de contaminants comme : <ul style="list-style-type: none"> ○ Utiliser les matériaux au-dessus de la nappe phréatique lors de période de crue, incluant la frange capillaire; ○ Utiliser les matériaux sous des mesures de confinement (p. ex., enrobé bitumineux, béton de ciment); • D'autres mesures peuvent être proposées et seront évaluées au cas par cas. • Appliquer un programme de surveillance, de contrôle et d'entretien des mesures de mitigation. • Les matériaux doivent : <ul style="list-style-type: none"> ○ Être déposés dans une couche distincte et ne pas être mélangés aux sols sur lesquels ils sont déposés; ○ Être déposés à l'extérieur des zones potentiellement exposées aux glissements de terrain ou aux inondations. • Si le matériau présente une contamination dans la plage A-B après fabrication, se référer aux conditions d'utilisation de l'option « Fabrication et utilisation de matériaux granulaires (p. ex., MG-20, MG-112) avec des sols A-B » (tableau 3). <p><u>Conditions spécifiques à la fabrication et l'utilisation de matières granulaires résiduelles (MGR)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Si des MGR sont utilisées dans la fabrication, les conditions de fabrication et d'utilisation sont spécifiées aux notes explicatives de l'article 16 du guide d'application du RVMR. <p>Note : Une fois fabriqués, les matériaux granulaires ne sont plus considérés comme un sol contaminé et devront respecter les normes du Bureau de normalisation du Québec (BNQ) applicables à l'utilisation prévue (BNQ 2560-114, BNQ 2560-600, etc.) ainsi que le RVMR lorsque la fabrication inclut également des matériaux visés par ce règlement. En fin de vie, le matériau deviendra une matière résiduelle et devra être géré en fonction du RVMR.</p>

Option de valorisation (sols B-C)	Terrains admissibles	Provenance des sols et plage de concentration permise	Détails sur les options et conditions à respecter
Fabrication et utilisation de béton de ciment	Terrains contaminés pour lesquels le respect des critères C est applicable et où sera utilisé le béton	Aucune contrainte B-C	<ul style="list-style-type: none"> • Aucune fabrication à titre commercial. Fabrication pour un projet précis spécifiquement pour le terrain où sera utilisé le béton. <p><u>Conditions de fabrication</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • AM en vertu du deuxième alinéa de l'article 22 de la LQE, incluant notamment : <ul style="list-style-type: none"> ○ Le protocole d'essais en laboratoire incluant des tests sur le monolithe (masse volumique, teneur en air, affaissement, résistance à la compression au laboratoire, 3, 7 et 28 jours, en condition dégradé); ○ La recette de fabrication du béton de ciment ainsi que les caractéristiques et les proportions pour chaque intrant; ○ Les usages prévus et la localisation des infrastructures; ○ Les plans et devis de construction signés par un ingénieur pour les infrastructures prévues (p. ex., plateformes, dimensionnement en coupe, superficie, etc.); ○ Le programme de contrôle qualité du béton produit; ○ L'engagement à maintenir l'intégrité des surfaces qui seront fabriquées, c'est-à-dire faire inspecter les surfaces et réparer les fissures, puis consigner les informations des inspections et des travaux de maintenance dans un rapport; ○ La tenue d'un registre des informations relatives aux sols contaminés, à des fins de contrôle par le Ministère. • Le propriétaire du terrain où les sols sont reçus, ou son représentant, doit, préalablement à leur réception, en vérifier l'admissibilité, en effectuer un contrôle et consigner dans un registre les renseignements des sols reçus (se référer aux articles 2.10 et 2.11 du RPRT, bien que non applicables à ce contexte). • Démontrer que l'utilisation de sols contaminés répond à un besoin réel dans la fabrication de béton de ciment. <p>Les sols B-C à valoriser qui ont une contamination organique devront faire l'objet des essais mentionnés ci-dessous afin de valider que la présence de contaminants organiques ne réduira pas l'intégrité physique du monolithe :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse réalisée sur le sol avant traitement; • Biodégradation, essais requis lorsque la teneur en carbone organique total est supérieure à 1 % : <ul style="list-style-type: none"> ○ Essais réalisés sur le monolithe (voir les deux essais précisés dans l'édition courante des lignes directrices*); ○ Critère de rendement : les deux essais doivent être réussis; • Conductivité hydraulique (essai réalisé sur le monolithe) : <ul style="list-style-type: none"> ○ Critère de rendement : la conductivité hydraulique doit être inférieure à 10⁻⁹.

Option de valorisation (sols B-C)	Terrains admissibles	Provenance des sols et plage de concentration permise	Détails sur les options et conditions à respecter
			<p>Pour les sols > B en métaux, les essais suivants doivent être effectués afin de valider la capacité de rétention des métaux dans le monolithe :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacité de neutralisation des acides et pH : <ul style="list-style-type: none"> ○ Essai réalisé sur le monolithe; ○ Critère de rendement : le résultat doit être supérieur à 3 pour un pH de 9; • Essais de lixiviation à l'eau et aux pluies acides : <ul style="list-style-type: none"> ○ Essais réalisés sur les sols et sur le monolithe; ○ Critères de rendement : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lixiviation à l'eau : inférieure aux critères de mobilité présentés au tableau 6 des lignes directrices*; ▪ Lixiviation aux pluies acides : inférieure à 10 fois le critère de mobilité. <p><i>*Lignes directrices sur la gestion des matières résiduelles et des sols contaminés traités par stabilisation et solidification</i></p> <p>+ Principes de base et exclusions</p> <p><u>Conditions d'utilisation après fabrication</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Les sols du terrain récepteur sur lesquels sera déposé le béton doivent être contaminés dans la même plage que les sols à valoriser, soit la plage B-C (pour les mêmes contaminants). Le béton valorisé pourra donc dépasser la concentration des sols du site récepteur pour un contaminant donné. • Le béton de ciment ne doit pas être déposé dans des secteurs exempts de contamination ou contaminés dans une plage inférieure (A-B). • Le béton doit : <ul style="list-style-type: none"> ○ Être déposé dans une couche distincte et ne pas être mélangé aux sols sur lesquels il est déposé; ○ Être déposé à l'extérieur des zones potentiellement exposées aux glissements de terrain ou aux inondations. <p>Note : Une fois fabriqué, le béton de ciment n'est plus considéré comme un sol contaminé. En fin de vie, le béton deviendra une matière résiduelle et devra être géré en fonction du RVMR.</p>

Option de valorisation (sols B-C)	Terrains admissibles	Provenance des sols et plage de concentration permise	Détails sur les options et conditions à respecter
Fabrication et utilisation d'enrobé bitumineux	Terrains contaminés pour lesquels le respect des critères C est applicable et où sera utilisé l'enrobé	Aucune contrainte B-C	<ul style="list-style-type: none"> • Uniquement pour les projets non assujettis au Règlement sur les usines de béton bitumineux. • Aucune fabrication à titre commercial. Fabrication pour un projet précis spécifiquement pour le terrain où sera utilisé l'enrobé. <p><u>Conditions de fabrication</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • AM en vertu du deuxième alinéa de l'article 22 de la LQE, incluant notamment : <ul style="list-style-type: none"> ○ La recette de fabrication de l'enrobé bitumineux ainsi que les caractéristiques et les proportions pour chaque intrant (sols B-C, matériau neuf, matières granulaires résiduelles, etc.); ○ Un contrôle de la granulométrie des sols entrant. • Le propriétaire du terrain où les sols sont reçus, ou son représentant, doit, préalablement à leur réception, en vérifier l'admissibilité, en effectuer un contrôle et consigner dans un registre les renseignements des sols reçus (se référer aux articles 2.10 et 2.11 du RPRT, bien que non applicables à ce contexte). • Démontrer que l'utilisation de sols contaminés répond à un besoin réel dans la fabrication d'enrobé bitumineux. <p>+ Principes de base et exclusions</p> <p><u>Conditions d'utilisation après fabrication</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Les sols du terrain récepteur où sera déposé l'enrobé doivent être contaminés dans la même plage que les sols à valoriser, soit la plage B-C (pour les mêmes contaminants). L'enrobé valorisé pourra donc dépasser la concentration des sols du site récepteur pour un contaminant donné. • L'enrobé bitumineux ne doit pas être déposé dans des secteurs exempts de contamination ou contaminés dans une plage inférieure (A-B). • L'enrobé bitumineux doit : <ul style="list-style-type: none"> ○ Être déposé dans une couche distincte et ne pas être mélangé aux sols sur lesquels il est déposé; ○ Être déposé à l'extérieur des zones potentiellement exposées aux glissements de terrain ou aux inondations. <p>Note : Une fois fabriqué, l'enrobé bitumineux n'est plus considéré comme un sol contaminé. En fin de vie, le produit deviendra une matière résiduelle et devra être géré en fonction du RVMR.</p>

