



Le 13 juillet 2018

CONFIDENTIEL

Madame Dominique Boivin

Ingénierie
Hydro-Québec
Unité environnement, Direction expertise
855, rue Sainte-Catherine est, 11^e étage
Montréal (Québec) H2L 4P5

Objet : Suivi des biogaz et caractérisation complémentaire des matières résiduelles

Terrains situés au 1261, rue des Irlandais et au 960, chemin des Moulins (futur poste Viger-2),
Montréal (Québec)
N/Réf. : 045-B-0019181-1-HG-R-0100-00

Madame,

Tel que convenu, vous trouverez ci-joint les résultats de la caractérisation environnementale des matières résiduelles et du suivi des biogaz réalisés dans le cadre du projet cité en objet.

1 INTRODUCTION

Hydro-Québec a acquis un terrain situé au 1261 rue des Irlandais. La Société Immobilière du Canada, propriétaire du site à l'époque, avait mandaté Englobe Corp en 2013 (alors LVM) afin d'y réaliser une caractérisation des sols, des matières résiduelles et de l'eau souterraine. Les travaux de caractérisation avaient permis d'identifier la présence de matières résiduelles dangereuses (résidus de combustion lixiviables), de sols montrant des concentrations en HP C₁₀-C₅₀, HAP ou métaux supérieures aux valeurs limites de l'annexe II du *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* (RPRT) ainsi que supérieures aux valeurs réglementaires de l'annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC). Enfin, l'échantillonnage des biogaz dans deux des quatre puits d'observation aménagés sur le site n'avait pas révélé la présence de concentrations en méthane supérieure à 1,25 % v/v.

Hydro-Québec désire réaliser un nouvel échantillonnage des biogaz sur le site à l'étude ainsi que sur le site voisin au nord et documenter la présence potentielle de biogaz aux endroits où la construction des bâtiments du futur poste Viger-2 est envisagée sur les deux propriétés. Selon les plans transmis par

Objet : Suivi des biogaz et caractérisation complémentaire des matières résiduelles
Terrains situés au 1261, rue des Irlandais et au 960, chemin des Moulins (futur poste Viger-2)
Montréal (Québec)

Le 13 juillet 2018

Hydro Québec la construction des bâtiments de commande et de manœuvre serait envisagée à l'est (côté autoroute Bonaventure) de l'entrée du stationnement actuel. Le bâtiment de maintenance serait construit sur le terrain voisin au stationnement, terrain actuellement occupé par Lafarge.

Quatre puits d'observation existants (15-PO-1 à 15-PO-4) sont situés dans le secteur du stationnement, mais pas dans l'emprise des bâtiments projetés. Aucun puits d'observation n'est situé dans l'emprise projetée du bâtiment sur la propriété occupée par Lafarge. De nouveaux puits d'observation étaient nécessaires dans l'emprise projetée des futurs bâtiments afin d'obtenir une couverture suffisante et permettre de documenter adéquatement la présence potentielle de biogaz dans ces secteurs. Englobe a ajouté quatre nouveaux puits d'observation permettant ainsi de couvrir chaque emprise de bâtiment projeté avec deux puits d'observation permettant de mesurer les biogaz. Les figures 2 à 4 ci-jointes illustrent la position des nouveaux puits d'observation ainsi que celle des puits d'observation existants.

Par ailleurs, Hydro-Québec désire délimiter plus précisément l'étendue des matières résiduelles dangereuses identifiées au droit du forage 15-F-15. Quatre nouveaux forages ont donc été réalisés en périphérie du forage 15-F-15 et espacés d'environ 10 m de ce forage. La figure 2 ci-jointe illustre la position du forage 15-F-15 et des forages réalisés en périphérie de ce dernier.

Ce rapport présente les objectifs définis, une description sommaire des travaux accomplis, les résultats obtenus ainsi que les conclusions et recommandations associées, le cas échéant.

La localisation générale du site à l'étude est présentée sur la figure 1, alors que les figures 2 et 3 présentent les secteurs investigués et la figure 4 présente les résultats des mesures des biogaz dans les nouveaux puits et les puits existants.

1.1 Mandat et objectif

Les termes régissant le présent mandat s'appuient sur les énoncés d'une offre de service préparée le 19 avril 2018 par Englobe (réf. : 2018-P045-0117) et approuvée par madame Dominique Boivin, représentante d'Hydro-Québec (bon de commande à venir).

La réalisation de la présente étude a pour objectif dans un premier temps de déterminer l'étendue des matières résiduelles dangereuses, identifiées en 2013 sur le site à l'étude en tenant compte des normes du *Règlement sur les matières dangereuses* (RMD) du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec (MDDELCC).

Tel que discuté précédemment, le second objectif de cette étude est de réaliser un nouvel échantillonnage des biogaz sur le site à l'étude, incluant le stationnement et le terrain occupé par Lafarge, et documenter la présence potentielle de ces gaz aux endroits où la construction des bâtiments du futur poste Viger-2 est envisagée.

Il est à noter que l'étude n'avait pas pour objectif de répondre aux exigences de la section IV.2.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE).

1.2 Portée et limitations

Sous réserve de conditions particulières expressément décrites ailleurs dans le présent rapport, les travaux de caractérisation réalisés dans le cadre de ce mandat ont été soumis aux limites et conditions générales identifiées à l'annexe 1.

De plus, les résultats de l'étude sont valides uniquement pour les secteurs investigués. Notons que la qualité environnementale des sols en place ailleurs sur le site à l'étude n'a pas été définie.

2 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE TERRAIN

Le programme de travail a été défini conjointement par Hydro-Québec et Englobe de façon à atteindre les objectifs présentés ci-dessus. Préalablement à la réalisation des sondages, la localisation des services publics et privés souterrains (électricité, gaz, téléphone, aqueduc, égouts, etc.) a été effectuée à l'aide de demandes de localisation auprès d'Info-Excavation, de la municipalité et d'Hydro-Québec. Finalement, l'entreprise Promark a été mandatée le 30 avril 2018 pour effectuer une localisation des infrastructures souterraines privées.

Les travaux de terrain dans le cadre de cette étude ont été effectués entre les 3 et 9 mai 2018 par le personnel technique d'Englobe. Ces travaux ont consisté en :

- ▶ la réalisation de quatre forages F-18-01 à F-18-04 dans le secteur du forage 15-F-15 au droit duquel la présence de matières résiduelles dangereuses avait été identifiée;
- ▶ la réalisation de quatre puits d'observation PO-18-01 à PO-18-04 afin de mesurer la présence de biogaz au droit de futurs bâtiments qu'Hydro-Québec projette de construire. Notons que deux puits seront aménagés sur la propriété d'Hydro-Québec située au 1261, rue des Irlandais et deux autres sur la propriété adjacente actuellement occupée par Lafarge;
- ▶ la description et l'échantillonnage des matériaux rencontrés dans les sondages réalisés;
- ▶ la localisation des sondages;
- ▶ la lecture des concentrations statiques et dynamiques en biogaz dans les quatre puits d'observation déjà aménagés sur la propriété (15-PO-1 à 15-PO-4) ainsi que dans les quatre puits nouvellement aménagés (PO-18-01 à PO-18-04);
- ▶ la sélection et l'analyse chimique d'échantillons représentatifs de matières résiduelles prélevés.

La localisation des sondages a été réalisée par chaînage, à partir des bâtiments et des infrastructures présentes sur le site. Un plan de localisation des sondages réalisés sur la propriété à l'étude est présenté aux figures 2, 3 et 4.

2.1 Forages

Un total de huit forages, identifiés F-18-01 à F-18-04 et PO-18-01 à PO-18-04, ont été réalisés sur le site à l'étude. Les forages ont été effectués à l'aide d'une foreuse à tarière évidée montée sur un camion de la compagnie Succession Forage Downing sous la supervision constante d'un technicien de chantier d'Englobe. Les forages ont été réalisés à des profondeurs variant entre 3,05 et 6,10 m. Une fois terminés,

les trous des forages non aménagés ont été obturés à l'aide des déblais de forage et terminés avec de l'enrobé bitumineux à froid en surface.

2.2 Puits d'observation

Les forages PO-18-01 à PO-18-04 ont été aménagés en puits d'observation de façon à couvrir la zone non saturée des sols afin de permettre la mesure des biogaz. Les puits d'observation, d'une profondeur variant entre 3,05 et 6,1 m, sont munis d'une crêpine en PVC d'ouverture de 0,25 mm, d'un diamètre de 50,8 mm et d'une longueur variant entre 1,53 m et 4,58 m. L'espace annulaire entre le tubage de PVC et les parois du forage a été comblé, de façon générale, par un sable de silice au niveau de la crêpine, suivi d'un bouchon de bentonite et de sable de silice. Le sable de silice utilisé comme massif filtrant fut prolongé de 30 à 60 cm au-dessus de la crêpine, soit jusqu'au bouchon de bentonite. Les puits d'observation ont été terminés en surface par une boîte de service en aluminium de 15 cm de diamètre installée à égalité du sol.

Le détail des aménagements du puits d'observation est illustré sur les rapports de sondage inclus à l'annexe 2.

2.3 Échantillonnage

2.3.1 Échantillonnage des sols et des matières résiduelles

Les sols rencontrés dans les sondages ont été échantillonnés en tenant compte des méthodologies proposées dans les différents guides de caractérisation du MDDELCC. Avant chaque prélèvement, les instruments (truelle, cuillère fendue ou autre) pouvant avoir été en contact avec les échantillons ont été nettoyés conformément aux recommandations du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, cahier 5 : Échantillonnage des sols* (MDDELCC, 2010). Les horizons constitués de plus de 50 % de matières résiduelles ont été échantillonnés selon les mêmes procédures que les sols.

Au total, 43 échantillons de sols et matières résiduelles et sept duplicita de chantier ont été prélevés. L'échantillonnage a été réalisé selon la stratigraphie rencontrée et les observations organoleptiques. Les échantillons recueillis ont été décrits afin d'identifier la nature et le type de sols et de matières résiduelles. Les intervalles de profondeurs de prélèvement des échantillons dans les sondages sont montrés dans les rapports de sondage à l'annexe 2.

2.3.2 Échantillonnage des biogaz

Toutes les mesures de biogaz ont été effectuées à l'aide d'un analyseur de gaz portatif de marque RKI. Celui-ci permet de mesurer les concentrations des gaz suivants : CH₄, CO₂, O₂ et H₂S. Les relevés de biogaz ont été effectués à l'aide de valves à connections rapides installées sur les bouchons des puits. Ces valves permettent d'effectuer le relevé sans avoir à ouvrir le bouchon.

Pour effectuer le relevé des biogaz l'analyseur a été branché à la valve installée sur le bouchon pour obtenir une première lecture des gaz (condition statique). Par la suite, le puits a été purgé de ses gaz à l'aide d'une pompe à air. Une fois la purge d'un volume équivalent à trois fois le volume d'air du puits et

du massif filtrant complétée, ou jusqu'à ce que les lectures se stabilisent, une lecture finale (condition dynamique) a alors été effectuée et consignée au rapport de terrain.

Les relevés en chantier des biogaz ont été réalisés conformément aux procédures recommandées dans le *Guide relatif à la construction sur un lieu d'élimination désaffecté – Article 65, LQE* (MDDELCC, 2003). Notons qu'aucune mesure en condition dynamique n'a été effectuée dans les puits PO-15-03 et PO-15-04 puisque toute la longueur de crête était submergée par l'eau souterraine.

2.4 Programme analytique

Le programme analytique a été établi en fonction des contaminants suspectés dans les secteurs investigués ainsi que sur la base des résultats obtenus dans les études antérieures. Les échantillons de matières résiduelles soumis pour analyses chimiques ont été sélectionnés selon les indices visuels ou olfactifs de contamination détectés en chantier (texture, couleur, odeur, présence de débris).

Un total de six échantillons de matières résiduelles et un duplicata de terrain ont été sélectionnés et analysés pour l'un ou l'autre des paramètres suivants :

- ▶ métaux lixiviés (As, Ba, B, Cd, Cr, Hg, Pb, Se et U) (6 échantillons et 1 duplicata);
- ▶ nitrites, nitrates et fluorures totaux lixiviés (6 échantillons et 1 duplicata).

Les analyses chimiques réalisées dans le cadre du mandat ont été confiées au laboratoire Agat de Montréal dûment accrédité par le MDDELCC pour l'analyse des paramètres visés. Le certificat d'analyses chimiques émis dans le cadre de ces travaux est fourni à l'annexe 3.

2.5 Programme d'assurance et de contrôle de la qualité

Un programme d'assurance et de contrôle de la qualité a été appliqué par Englobe. Il comprend, notamment, l'analyse d'un duplicata de chantier identifié DUP-4 et correspondant à l'échantillon F-18-01-CF6. Ce duplicata a été analysé pour les paramètres cités à la section précédente.

Le laboratoire analytique a procédé aux analyses demandées en appliquant son programme interne de qualité. Ce dernier inclut l'utilisation de blancs de méthode analytique, duplicata, échantillons fortifiés, échantillons de contrôle et les ajouts dosés marqués isotopiquement (surrogates).

Les résultats obtenus lors du programme de contrôle de la qualité sont discutés à la section 4.3.

3 STRATIGRAPHIE

La nature et certaines autres propriétés des matériaux formant les différentes unités stratigraphiques ont été déterminées au cours des travaux. Il est à noter que la description du sol a été effectuée sur la base d'un examen visuel des échantillons récupérés, ce qui peut impliquer le recours au jugement et à l'interprétation du personnel ayant réalisé l'examen des matériaux. Par ailleurs, le terme « profondeur » fait référence à la surface du sol à l'endroit des sondages.

Les rapports de sondage, insérés à l'annexe 2, contiennent une description détaillée des matériaux.

Secteur du forage 15-F-15 :

La stratigraphie observée à l'endroit des forages F-18-01 et F-18-04 consiste en une fondation granulaire de surface constituée de pierre concassée (de calibre apparent 20-0 mm) d'environ 50 cm d'épaisseur, suivi d'une unité de remblai composée d'un mélange de silt sableux, traces de gravier et présentant des proportions de 10 à 15 % de matières résiduelles (scories, brique, vitre) jusqu'à une profondeur d'environ 2,1 m. Sous-jacente à cet horizon de remblai, une unité de matières résiduelles composées de 60 à 90 % de scories, cendres, brique et bois a été intercepté à partir de 2,1 m de profondeur jusqu'à la fin des forages à 6,1 m.

La stratigraphie rencontrée en surface dans les forages F-18-02 et F-18-03 est similaire à celle des forages F-18-01 et F-18-04, à savoir l'unité de pierre concassée suivie de l'horizon de remblai hétérogène jusqu'à une profondeur de 3,66 m. Sous-jacente à cette unité de remblai de surface, le terrain naturel, constitué d'argile présentant des traces de silt et de sable a été intercepté jusqu'à la fin des forages à environ 5,5 m de profondeur.

Secteur des forages PO-18-01 et PO-18-02 :

La stratigraphie observée à l'endroit des forages PO-18-01 et PO-18-02 consiste en une fondation granulaire de surface constituée de pierre concassée (de calibre apparent 20-0 mm) d'environ 50 cm d'épaisseur, suivi d'une unité de remblai composée d'un mélange de silt sableux, traces de gravier et présentant des proportions de 5 à 30 % de matières résiduelles (scories, brique, ciment, vitre) jusqu'au terrain naturel intercepté à 4,42 m dans le forage PO-18-01 et jusqu'à la fin du forage à 6,1 m pour le forage PO-18-2. Notons que des unités de matières résiduelles constituées de mortier, scories et/ou brique ont été interceptées dans le forage PO-18-01.

Secteur des forages PO-18-03 et PO-18-04 (site de Lafarge) :

La stratigraphie observée à l'endroit des forages PO-18-03 et PO-18-04 consiste en une fondation granulaire de surface constituée de pierre concassée (de calibre apparent 20-0 mm) d'environ 30 cm d'épaisseur dans le forage PO-18-03, suivi d'une unité de remblai composée d'un mélange de silt sableux, traces d'argile et de gravier et présentant des proportions de 5 à 20 % de matières résiduelles (scories, brique et mortier) jusqu'au terrain naturel (silt avec traces de sable et gravier) intercepté à une profondeur variant entre 1,2 et 2,4 m de profondeur. Notons qu'une unité de matières résiduelles constituées de scories et de ciment a été interceptée dans le forage PO-18-03.

Il est à noter qu'aucun indice visuel et/ou olfactif de produit n'a été noté dans les sondages réalisés.

4 CONSTAT ENVIRONNEMENTAL

Au bénéfice du lecteur, une description du contexte légal de mise en œuvre des travaux de caractérisation et de réhabilitation de site est fournie à l'annexe 4. Ce contexte a été considéré afin de déterminer les critères et normes applicables retenus pour le terrain à l'étude.

4.1 Matières résiduelles

4.1.1 Critères d'interprétation retenus

La classification des matières résiduelles prélevées dans les sondages a été établie en fonction des normes du Règlement sur les Matières Dangereuses (RMD).

4.1.2 Résultats et interprétation

Les résultats des analyses chimiques effectuées sur les échantillons de matières résiduelles, prélevés à partir des sondages, sont présentés au tableau 1 et, de façon schématique, à la figure 2. Les principaux éléments que l'on peut tirer de l'examen de ces données sont discutés ci-après :

- ▶ l'ensemble des échantillons analysés dans le cadre du présent mandat présentent des concentrations inférieures aux normes du RMD à l'exception de l'échantillon F-18-04-CF5 dont la concentration en plomb (5,56 mg/L) excède la norme prescrite au RMD (5,0 mg/L).

À la lumière des résultats obtenus, les matières résiduelles provenant des forages F-18-01 à F-18-04 ne sont pas des matières dangereuses au sens du RMD, à l'exception de celles rencontrées dans le forage F-18-04 entre 2,44 et 4,27 m de profondeur.

4.2 Biogaz

4.2.1 Critères d'interprétation retenus

Les résultats des mesures de biogaz ont été interprétés en fonction des exigences de construction des bâtiments en fonction de la concentration en biogaz du *Guide relatif à la construction sur un lieu d'élimination désaffecté* (article 65, LQE).

Mentionnons que la limite inférieure d'explosibilité (LIE ou LEL) correspond, selon la définition du REIMR, à « la plus faible concentration, par volume, d'un gaz dans un mélange gazeux au-dessus de laquelle il peut y avoir, à une température de 25 °C et une pression de 101,325 kPa, propagation d'une flamme dans l'air ». Pour le méthane, cette valeur est de 5 %v/v.

4.2.2 Résultats

Les résultats des relevés de biogaz à l'endroit du site à l'étude sont présentés au tableau 2.

En condition statique, des mesures de CH₄ ont été notées dans les puits d'observation 15-PO-1, 15-PO-2, 15-PO3, 15-PO-4, PO-18-01, PO-18-02, PO-18-03 et PO-18-04, avec des concentrations respectives de 0 %, 4,0 %, 2,0 %, 2,0 %, 1,0 %, 5,0 %, 0,0 % et 8,0 % de la LIE. Converties en mesures de volume de CH₄ (% volume/volume, où 100% LIE= 5 % volume (50 000 ppm)), les concentrations en CH₄ sont respectivement de 0, 0,2, 0,10, 0,10, 0,05, 0,25, 0 et 0,40. Mentionnons que puisque le niveau de l'eau souterraine était plus élevé que celui du sommet de la crête dans les puits d'observation 15-PO-3 et 15-PO-4, aucune mesure en condition dynamique n'y a été effectuée. En condition dynamique, les puits 15-PO-1, 15-PO-2, PO-18-01, PO-18-02, PO-18-03 et PO-18-04 ont présenté des

concentrations respectives de CH₄ de 6,0 %, 9,0 %, 1,0 %, 9,0 %, 0,0 % et 2,0 % de la LIE. Converties en volume de CH₄, les mesures sont respectivement de : 0,30, 0,45, 0,05, 0,45, 0 et 0,10.

Le sulfure d'hydrogène (H₂S) n'a pas été détecté dans l'ensemble des puits.

4.3 Programme de contrôle de la qualité

Les résultats analytiques obtenus pour les duplicata de chantier sont présentés au tableau 3.

Aucun écart relatif n'a pu être calculé puisque l'ensemble des résultats étaient inférieurs aux limites de détection. Les résultats d'analyses chimiques obtenus pour l'échantillon de matières résiduelles et son duplicata correspondant sont toutefois similaires et révèlent une bonne maîtrise des procédures d'échantillonnage.

Les données relativement au contrôle de la qualité des procédures analytiques fournies par le laboratoire sont présentées dans le certificat d'analyses chimiques joint à l'annexe 3. L'analyse de ces données nous permet de constater que leur travail répond à la qualité recherchée. Les données de contrôle interne présentées par le laboratoire démontrent que, de façon générale, les protocoles utilisés sont bien maîtrisés. Les analyses faites sur les duplicata de laboratoire, pour leur part, démontrent que ce laboratoire a en général bien manipulé et préparé les échantillons reçus.

5 ÉVALUATION DES VOLUMES DE MATIÈRES RÉSIDUELLES

L'estimation théorique des volumes de matériaux en place a été réalisée selon une méthode standard par polygonation couramment utilisée en environnement. À moins d'indication contraire, l'estimation des volumes repose sur les hypothèses suivantes :

- ▶ l'extension latérale est délimitée par la mi-distance entre les sondages adjacents ou par les limites de la propriété ou les bâtiments existants. De façon générale, une distribution symétrique de la contamination est assumée dans les secteurs où il n'y a plus de sondage;
- ▶ l'extension verticale des secteurs affectés est établie en considérant l'intervalle montrant des évidences de contamination similaires établies à partir des résultats analytiques obtenus, des relevés de vapeurs organiques et des observations organoleptiques faites sur les échantillons prélevés (odeurs d'hydrocarbures, présence de débris, appréciation visuelle du pourcentage de sols versus des matières résiduelles, etc.). Dans le cas où deux échantillons présenteraient des niveaux de contamination différents et que ces derniers proviennent d'un même horizon stratigraphique et d'un même sondage, la mi-distance a été utilisée entre ces deux échantillons;
- ▶ le volume théorique estimé est un volume de matériaux en place qui ne tient pas compte des pentes d'excavation et des différentes profondeurs de contamination pouvant être nivelées lors des travaux d'excavation.

Le détail du calcul des volumes des matériaux (sols contaminés et matières résiduelles) se trouvant sur la propriété à l'étude est fourni au tableau 4. La localisation des zones de matériaux non conformes est présentée à la figure 3.

Sur la base de l'étude antérieure réalisée en 2013 et sur les résultats obtenus au cours d'un premier mandat réalisé pour Hydro-Québec en 2017 lors du suivi de fouilles archéologiques et du présent mandat, les volumes de matières résiduelles dangereuses identifiées au droit des sondages 15-F-15 et F-18-04 ont été estimées à 767,99 m³, alors qu'elles avaient été initialement estimées à 1 607 m³ en 2013.

Notons par ailleurs, que suite à la réalisation de travaux réalisés dans le cadre du présent mandat, les volumes de sols supérieurs aux critères « C » et supérieurs à l'annexe I du RESC présentés dans l'étude d'Englobe en 2017 (réf : 045-B-0018477-1-HG-R-0100-00) ont été révisés. Le tableau 4 montre l'interprétation des volumes de sols « >C » et de matières résiduelles considérant les résultats des travaux de 2018. Ainsi, le volume de sols montrant des concentrations comprises dans la plage « C-RESC » est maintenant estimé à 4 555 m³; celui de sols montrant des concentrations supérieures aux valeurs réglementaires de l'annexe I du RESC à 3 245,36 m³. Ces volumes sont tout de même comparables à ceux estimés en 2017 (4 272 m³ de sols « C-RESC » et 3 484 m³ de sols « >RESC »).

6 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Englobe a été mandatée par Hydro-Québec afin de réaliser des travaux de caractérisation complémentaire sur le terrain du futur poste Viger-2 afin de mieux cerner l'étendue des matières résiduelles dangereuses identifiées au droit du forage 15-F-15 réalisé par Englobe en 2013. Englobe a procédé au prélèvement d'échantillons de sols et de matières dans quatre forages (F-18-01 à F-18-04) réalisés au pourtour de ce forage et ces travaux ont permis de réduire la superficie et le volume de matières résiduelles dangereuses, soit 767,99 m³ alors qu'elles avaient été estimées à 1 607 m³ en 2013.

Tel que mentionné à la section 5, les travaux de caractérisation réalisés dans le cadre du présent mandat ont également influencé l'évaluation des volumes de sols « >C », mais ceux-ci restent comparables à ceux estimés lors des études antérieures, soit 4 555 m³ de sols supérieurs aux critères « C » du Guide d'intervention – PSRTC du MDDELCC et 3 245 m³ de sols supérieurs aux normes prescrites à l'annexe I du RESC.

À la lumière des résultats obtenus et considérant les études réalisées sur la propriété, Englobe ne recommande pas de caractérisation supplémentaire des sols ou des matières résiduelles.

Concernant les mesures de biogaz réalisées, les concentrations en méthane en condition statique sont comprises entre 0 et 8 % de la LIE ou entre 0 et 0,4 % lorsqu'exprimées en vol/vol de CH₄. En condition dynamique, l'ensemble des puits ont pu être vérifiés (à l'exception des puits 15-PO-3 et 15-PO-4, car les niveaux d'eau souterraine dans les puits étaient plus élevés que le sommet des crépines de ces puits). Les concentrations en méthane en condition dynamique étaient comprises entre 0 et 9,0 % de la LIE ou entre 0 et 0,45 % lorsqu'exprimées en volume de CH₄ pour les puits mesurés.

Sur la base des résultats obtenus lors du relevé effectué le 9 mai 208, un suivi des concentrations en biogaz devrait être effectué pour confirmer les résultats obtenus puisque des concentrations en méthane de 6 à 9 % de la LIE ou 0,10 à 0,45 % en volume de méthane ont été mesurées aux puits 15-PO-1, 15-PO-2 (situés sur le site d'Hydro-Québec) et PO-18-04 (sur le site de Lafarge). De plus, lors de la

Objet : Suivi des biogaz et caractérisation complémentaire des matières résiduelles
Terrains situés au 1261, rue des Irlandais et au 960, chemin des Moulins (futur poste Viger-2)
Montréal (Québec)

Le 13 juillet 2018

construction des bâtiments, les mesures de mitigation préconisées dans le *Guide relatif à une construction sur un lieu d'élimination désaffecté* devront être considérées. Une copie du tableau 4 tiré du Guide et présentant les mesures préconisées est joint à l'annexe 5.

Nous espérons le tout à votre entière satisfaction et demeurons à votre disposition pour tout renseignement additionnel qui pourrait vous être utile.

Nous vous prions d'agrérer, Madame, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Florent Cantais, M. Sc.
Chargé de projet

Claude Marcotte, géo., M. Env., MBA
Directeur de projet

FC/CM/dl

p. j. Figure 1 : Localisation générale du site à l'étude
Figure 2 : Localisation des sondages et résultats analytiques des sols et des matières résiduelles
Figure 3 : Étendue horizontale présumée des zones de sols non conformes et matières résiduelles
Figure 4 : Localisation des puits d'observation et résultats des mesures de biogaz
Tableau 1 : Sommaire des résultats analytiques pour les échantillons de matières résiduelles
Tableau 2 : Résultats des mesures de biogaz (9 mai 2018)
Tableau 3 : Résultats d'analyse pour l'échantillon de matières résiduelle dupliqué
Tableau 4 : Sommaire des volumes de sols >C et de matières résiduelles dangereuses présents sur le site
Annexe 1 : Portée et limitations
Annexe 2 : Rapports de sondage
Annexe 3 : Certificat d'analyses chimiques
Annexe 4 : Cadre législatif et réglementaire et Guide d'intervention – PSRTC du MDDELCC
Annexe 5 : Tableau 4 du *Guide relatif à une construction sur un lieu d'élimination désaffecté*

Y:\045\B-0019181_HQ-Biogaz_poste_Viger2_Tech\Livr-brouillon\00\Secretariat\045-B-0019181-1-HG-R-0100-00.doc

Figures



10 cm



Ce document est l'œuvre d'Englobe Corp. Toute reproduction, diffusion ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite d'Englobe et de son Client. Aucune information contenue dans ce document ne peut être utilisée par un tiers sans l'autorisation écrite d'Englobe et de son Client. Englobe Corp. se dégage de toute responsabilité pour toute reproduction, diffusion, adaptation ou utilisation non autorisée du document.

Client

Hydro-Québec

Projet

Suivi des biogaz et caractérisation
complémentaire des matières résiduelles
Terrain du futur poste Viger-2
Terrains situés au 1261, rue des Irlandais et au 960,
chemin des Moulins (Futur Poste Viger), Montréal (Québec)

Titre

Figure 1
Localisation générale du site à l'étude



Englobe Corp.


1001, rue Sherbrooke Est
bureau 600
Montréal, Québec
H2L 1L3
514-281-5151

Discipline :	Préparé par :	Vérifié par :				
Environnement	F. Cantais	C. Marcotte, géo.				
Echelle :	Dessiné par :	Approuvé par :				
1:20 000	F. Boudreau	C. Marcotte, géo.				
Date :	No. de la figure :					
12/07/2018						
Mise en page :	Format papier :	No. d'enregistrement :				
0101	ANSI full bleed A (11.00 x 8.50 pouces)					
Resp.	Projet	OTP	Proj./Disc	Phase/Type	Réf. élec. / No.Dessin	Rév.
045	B-0019181	1	HG	D	0101	00

LEGÈRE :

- LIMITE DE PARCELLE**
- TRANCHEE D'EXPLORATION (ENGLOBE, 2017)**
- FORAGE (GHD, 2017)**
- FORAGE (LVM, FÉVRIER 2013)**
- PUITS D'OBSERVATION (LVM, FÉVRIER 2013)**
- TRANCHÉE ARCHÉOLOGIQUE**





Hydro-Québec

Englobe Corp.

1001, rue Sherbrooke Est
bureau 600
Montréal Québec
H2L 1L3
514-551-5151

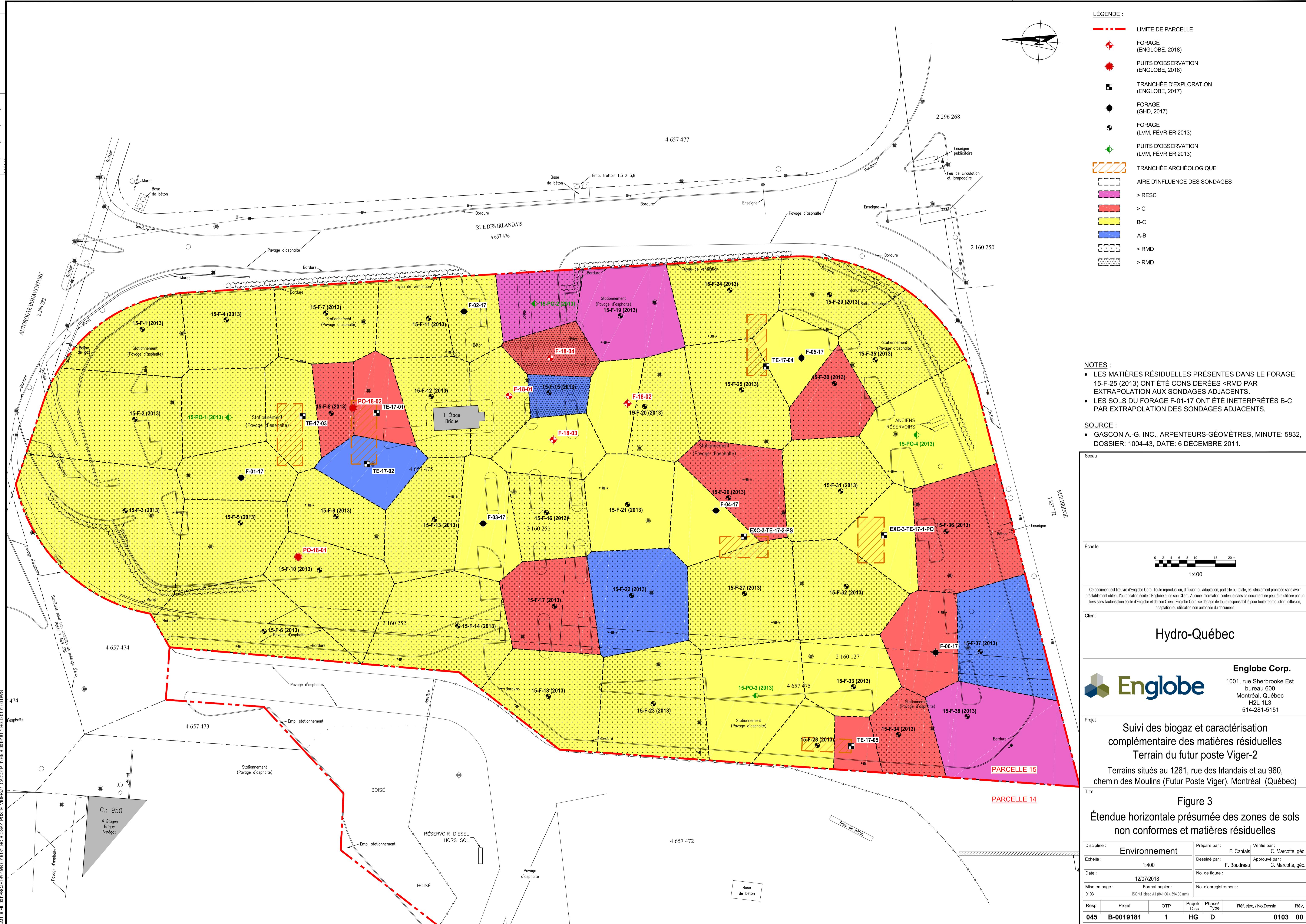
Suivi des biogaz et caractérisation complémentaire des matières résiduelles

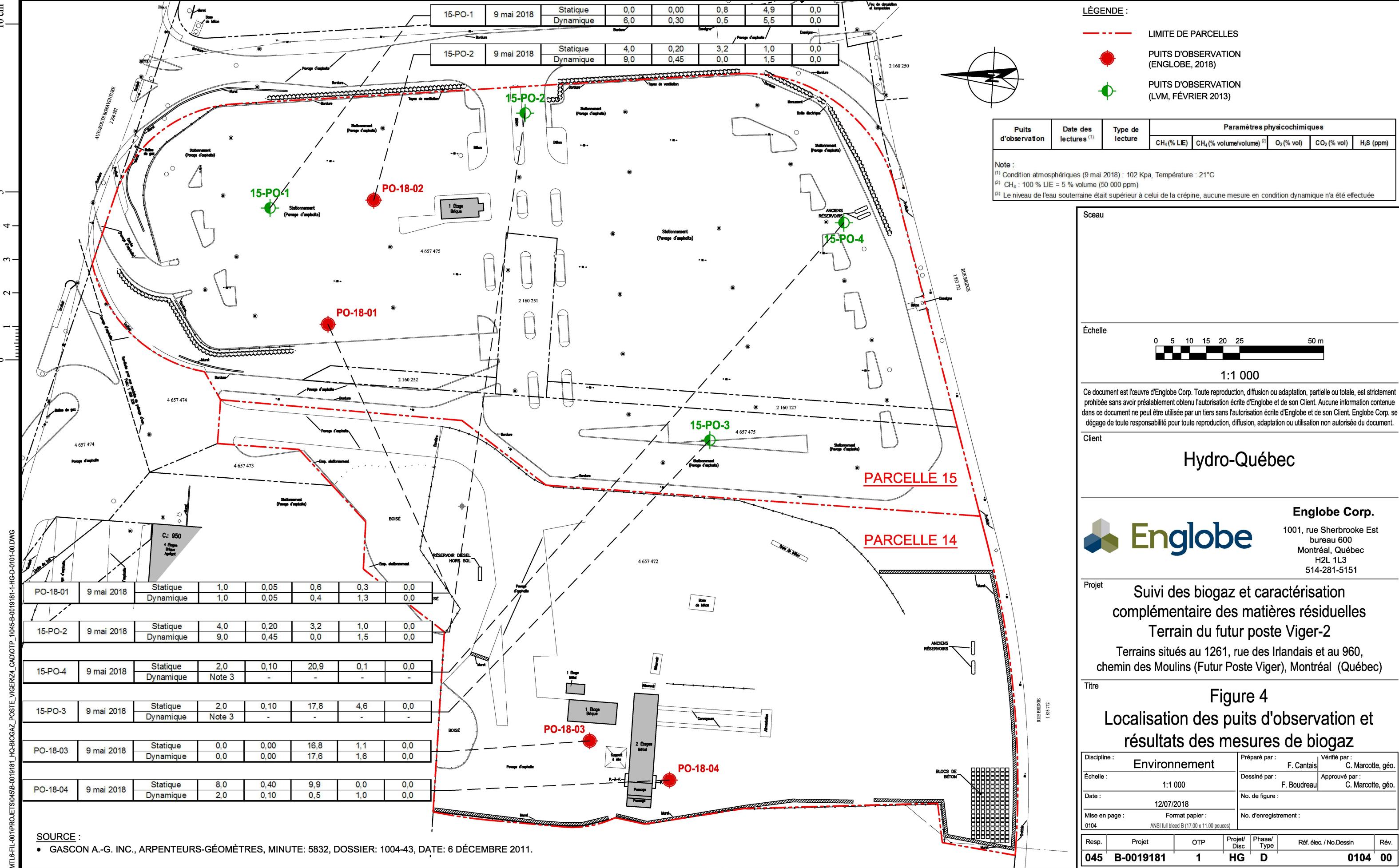
Terrains situés au 1261, rue des Irlandais et au 960,

chemin des Moulins (Futur Poste Viger), Montréal (Québec)

Figure 2
Localisation des sondages et résultats analytiques des sols et des matières résiduelles

Discipline :	Préparé par :
Environnement	F. Cantais
Date :	14/02/2018
Dessiné par :	C. Marcotte géo.
No. de figure :	0102
Mise en page :	Format papier : ISO 11738/A4 (841 x 1189 mm)
No. d'enregistrement :	045-B-0019181
Resp. Proj. OTP Proj/ Disc Proj/Type Ref. éléc. / No Dessin Rév.	1 HG D 0102 00





Tableaux



Tableau 1 : Sommaire des résultats analytiques pour les échantillons de matières résiduelles

Paramètres	Unités	Règlement sur les matières dangereuses ⁽¹⁾	Résultats analytiques							
Échantillon			F-18-01-CF4B	F-18-01-CF4B DUP de Lab	F-18-01-CF6	F-18-01-CF7	F-18-04-CF4B	F-18-04-CF5	F-18-04-CF8	DUP-4
Date d'échantillonnage		2018-05-03	2018-05-03	2018-05-03	2018-05-03	2018-05-04	2018-05-04	2018-05-04	2018-05-04	2018-05-03
Profondeur		2,08 - 2,44	2,08 - 2,44	3,05 - 3,66	3,66 - 4,27	2,11 - 2,44	2,44 - 3,05	4,27 - 4,88	3,05 - 3,66	
MÉTAUX										
Mercure (Hg)	mg/L	0,1	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Arsenic (As)	mg/L	5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0,03	0,05	<0.02
Baryum (Ba)	mg/L	100	2	2	<1	<1	1	<1	1	<1
Bore (B)	mg/L	500	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium (Cd)	mg/L	0,5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Chrome (Cr)	mg/L	5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Plomb (Pb)	mg/L	5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	5,56	2,67	<0.05
Sélénium (Se)	mg/L	1	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Uranium (U)	mg/L	2	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
COMPOSÉS INORGANIQUES										
Fluorures (F)	mg/L	150	<10	< 10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Nitrites (N) - Nitrates (N)	mg/L	1000	<1.0	< 1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Nitrites (N-NO ₂ -)	mg/L	100	<0.5	< 0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5

Notes :

(1) : Règlement sur les matières dangereuses du Québec (Q-2, r.32)

- : Non analysé

-- : Aucune norme

0,8 : Concentration supérieure aux normes du Règlement sur les matières dangereuses (RMD)

Tableau 2 : Résultats des mesures de biogaz (9 mai 2018)

Puits d'observation	Date des lectures ⁽¹⁾	Type de lecture	Paramètres physicochimiques				
			CH ₄ (% LIE)	CH ₄ (% volume / volume) ⁽²⁾	O ₂ (% vol)	CO ₂ (% vol)	H ₂ S (ppm)
15-PO-1	9 mai 2018	Statique	0,0	0,00	0,8	4,9	0,0
		Dynamique	6,0	0,30	0,5	5,5	0,0
15-PO-2	9 mai 2018	Statique	4,0	0,20	3,2	1,0	0,0
		Dynamique	9,0	0,45	0,0	1,5	0,0
15-PO-3	9 mai 2018	Statique	2,0	0,10	17,8	4,6	0,0
		Dynamique	Note 3	-	-	-	-
15-PO-4	9 mai 2018	Statique	2,0	0,10	20,9	0,1	0,0
		Dynamique	Note 3	-	-	-	-
PO-18-01	9 mai 2018	Statique	1,0	0,05	0,6	0,3	0,0
		Dynamique	1,0	0,05	0,4	1,3	0,0
PO-18-02	9 mai 2018	Statique	5,0	0,25	0,5	1,4	0,0
		Dynamique	9,0	0,45	0,1	1,7	0,0
PO-18-03	9 mai 2018	Statique	0,0	0,00	16,8	1,1	0,0
		Dynamique	0,0	0,00	17,6	1,6	0,0
PO-18-04	9 mai 2018	Statique	8,0	0,40	9,9	0,0	0,0
		Dynamique	2,0	0,10	0,5	1,0	0,0

Notes :

⁽¹⁾ Condition atmosphériques (9 mai 2018) : 102 Kpa, Température : 21°C

⁽²⁾ CH₄ : 100 % LIE = 5 % volume (50 000 ppm)

⁽³⁾ Le niveau de l'eau souterraine était supérieur à celui de la crête, aucune mesure en condition dynamique n'a été effectuée

Tableau 3 : Résultats d'analyse pour l'échantillon de matière résiduelle dupliqué

Paramètres	Unités	Règlement sur les matières dangereuses ⁽¹⁾	LDM ⁽²⁾	Échantillon parent	Duplicata	Différence relative (%) ⁽³⁾
Échantillon				F-18-01-CF6	DUP-4	
Date d'échantillonnage				2018-05-03		
Profondeur (m)				3,05 - 3,66		
Unité stratigraphique				MR		
MÉTAUX						
Mercure (Hg)	mg/L	0,1	0,0001	<0.0001	<0.0001	n.a.
Arsenic (As)	mg/L	5	0,02	<0.02	<0.02	n.a.
Baryum (Ba)	mg/L	100	1	<1	<1	n.a.
Bore (B)	mg/L	500	5	<5	<5	n.a.
Cadmium (Cd)	mg/L	0,5	0,01	<0.01	<0.01	n.a.
Chrome (Cr)	mg/L	5	0,01	<0.01	<0.01	n.a.
Plomb (Pb)	mg/L	5	0,05	<0.05	<0.05	n.a.
Sélénium (Se)	mg/L	1	0,5	<0.5	<0.5	n.a.
Uranium (U)	mg/L	2	0,5	<0.5	<0.5	n.a.
COMPOSÉS INORGANIQUES						
Fluorures (F)	mg/L	150	10	<10	<10	n.a.
Nitrites (N) - Nitrates (N)	mg/L	1000	1	<1.0	<1.0	n.a.
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	100	0,5	<0.5	<0.5	n.a.

Notes :

- (1) : Règlement sur les matières dangereuses du Québec (Q-2, r.32)
- (2) : Limite de détection de la méthode analytique
- (3) : La différence relative a seulement été mesurée pour les paramètres pour lesquels les résultats obtenus (parent et duplicata) excédaient d'au moins 10 fois la limite de détection rapportée (LDR).
- n.a. : Différence relative non applicable. Résultats inférieurs à 10 fois la limite de détection rapportée (LDR) ou concentration non détectée dans l'échantillon.
- : Non analysé
- : Aucun critère ou norme
- 0,8 : Concentration supérieure aux normes du Règlement sur les matières dangereuses (RMD)

Tableau 4 : Sommaire des volumes de sols « >C » et de matières résiduelles dangereuses présents sur le site

Sondage	Échantillon	Paramètres excédant les critères ⁽¹⁾ / Normes applicables ⁽²⁾⁽³⁾	Profondeur de l'échantillon (m)		Profondeur estimée (m)		Épaisseur estimée (m)	Aire d'influence du sondage (m ²)	Volume estimé de sols affectés (m ³ en place)		Volume estimé de matières résiduelles (m ³ en place)		Volume estimé de matériaux (m ³ en place)			Volume estimé de sols non affectés sus-jacents aux matériaux non conformes (m ³ en place)			
			de	à	de	à			C-RESC	>RESC	Matières résiduelles non dangereuses	Matières résiduelles dangereuses	Béton bitumineux	Béton de ciment	Pierre concassée	<A	A-B	B-C	
F-18-04	CF-1A	Pierre concassée	0,08	0,58	0,08	0,58	0,50	224,6	-	-	-	-	17,97	-	112,30	-	-	-	
	CF-2	HAP Interprété à partir de 15-PO-2 et 15-F-19	0,61	1,22	0,58	2,10	1,52		341,39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CF-4B	Matières résiduelles	2,10	2,44	2,10	2,44	0,34		-	-	76,36	-	-	-	-	-	-	-	
	CF-5	Matières résiduelles	2,44	3,05	2,44	4,27	1,83		-	-	-	411,02	-	-	-	-	-	-	
	CF-8	Matières résiduelles	4,27	4,88	4,27	6,10	1,83		-	-	411,02	-	-	-	-	-	-	-	
15-PO-2	-	Pierre concassée	0,08	0,61	0,08	0,61	0,53	297,90	-	-	-	-	23,83	-	157,89	-	-	-	
	CF-2	HAP	1,22	1,73	0,61	2,44	1,83		-	545,16	-	-	-	-	-	-	-	-	
TE-17-01		Béton bitumineux	0,00	0,08	0,00	0,08	0,08	296,6	-	-	-	-	23,73	-	-	-	-	-	
	MA-2	interprété à partir de 15-F9-CF-2	0,50	1,00	0,00	1,50	1,50		-	-	-	-		-	-	-	-	444,90	-
	MA-4	interprété à partir de 15-F13-CF-2	1,50	2,00	1,50	2,50	1,00		-	-	296,60	-		-	-	-	-	-	-
	MA-9	HAP, Métaux	4,00	4,50	2,50	4,50	2,00		-	-	-	-		-	-	-	593,20	-	-
	MA-10-répété	Métaux	4,50	5,00	4,00	4,50	0,50		148,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15-F-8	CF-1	HAP	0,61	1,22	0,08	1,83	1,75	196,80	-	-	-	-	15,74	-	-	-	-	-	344,40
	CF-3	Matières résiduelles	1,83	2,44	1,83	2,44	0,61		-	-	120,05	-		-	-	-	-	-	-
	CF-5	Métaux	3,05	3,66	2,44	3,66	1,22		-	-	-	-		-	-	-	240,10	-	-
	CF-6	Matières résiduelles (résultats 15-F-8-CF-2)	3,66	4,27	3,66	4,27	0,61		-	-	120,05	-		-	-	-	-	-	-
	CF-8	HP C10-C50	4,88	5,49	4,27	5,49	1,22		240,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15-F-15	MA-1	Pierre concassée	0,08	0,61	0,08	0,61	0,53	146,3	-	-	-	-	11,70	-	77,54	-	-	-	
	CF-2	HAP	0,66	1,22	0,61	1,83	1,22		-	-	-	-		-	-	-	178,49	-	-
	CF-4	-	1,83	2,44	1,83	2,44	0,61		-	-	-	-		-	-	89,24	-	-	-
	CF-5	Matières résiduelles	2,44	3,05	2,44	4,88	2,44		-	-	-	356,97		-	-	-	-	-	-
15-F-17	MA-1	Pierre concassée	0,08	0,61	0,08	0,61	0,53	491,90	-	-	-	-	39,35	-	260,71	-	-	-	
	CF-1	Métaux	0,61	1,22	0,61	1,83	1,22		600,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15-F-19	MA-1	Pierre concassée	0,08	0,61	0,08	0,61	0,53	524,80	-	-	-	-	41,98	-	278,14	-	-	-	
	CF-2	HAP, Métaux	0,61	1,22	0,61	1,83	1,22		-	-	-	-		-	-	-	-	640,26	-
	CF-5	HAP	2,44	3,05	1,83	3,35	1,52		-	797,70	-	-		-	-	-	-	-	-
	CF-7	Métaux	3,66	4,27	3,35	4,88	1,53		802,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CF-9	HAP	4,88	5,49	4,88	6,1	1,22		640,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15-F-26	MA-1	Pierre concassée	0,08	0,61	0,08	0,61	0,53	422,00	-	-	-	-	33,76	-	223,66	-	-	-	
	CF-2	HAP, Métaux	0,61	1,22	0,61	1,83	1,22		-	-	-	-		-	-	-	-	514,84	-
	CF-4	Métaux	1,83	2,44	1,83	2,44	0,61		-	-	-	-		-	-	-	257,42	-	-
	CF-6	Matières résiduelles	3,05	3,66	2,44	3,66	1,22		-	-	514,84	-		-	-	-	-	-	-
	CF-7	Métaux	3,66	4,27	3,66	4,27	0,61		257,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15-F-30	MA-1	Pierre concassée	0,08	0,61	0,08	0,61	0,53	313,5	-	-	-	-	25,08	-	166,16	-	-	-	
	CF-2	Matières résiduelles	0,61	1,22	0,61	1,52	0,91		-	-	285,29	-		-	-	-	-	-	-
	CF-5	Métaux	2,44	3,05	1,52	3,05	1,53		479,66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
F-06-17		Pierre concassée	0,08	0,69	0,08	0,69	0,61	392,4	-	-	-	-	31,39	-	239,36	-	-	-	
	CF-2	HAP, Métaux	0,69	1,30	0,69	2,44	1,75		-	-	-	-		-	-	-	-	686,70	-
	CF-5	HAP	2,44	3,05	2,44	4,60	2,16		847,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15-F-34	CF-2A	HAP, Métaux	0,61	1,07	0,08	1,07	0,99	292,1	-	-	-	-	23,37	-	-	-	-	289,18	-
	CF-3	Matières résiduelles	1,22	1,83	1,07	1,83	0,76		-	-	222,00	-		-	-	-	-	-	-
	CF-4	HAP	1,83	2,44	1,83	3,05	1,22		356,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Annexe 1 Portée et limitations

PORTEE ET LIMITATIONS

Le présent rapport incluant les données auxquelles il réfère est transmis à l'usage exclusif d'Hydro-Québec et ne doit servir qu'aux seules fins pour lesquels il est destiné. Dans tous les cas, ce rapport doit être utilisé par Hydro-Québec dans son intégralité. Englobe Corp. (Englobe) décline toute responsabilité en cas d'utilisation d'extraits de ce rapport et d'usage non conforme de celui-ci par Hydro-Québec.

Sans restreindre la généralité de ce qui précède et sous réserve des limites spécifiées dans le rapport, celui-ci traduit l'appréciation d'Englobe de l'état des lieux observés lors de l'exécution du mandat et/ou aux dates indiquées dans ce rapport ainsi qu'en fonction des informations disponibles alors. Le rapport vise uniquement le site décrit aux présentes et est basé, sur des observations visuelles des lieux, des recherches souterraines à des endroits et des profondeurs déterminés ainsi que sur l'analyse spécifique de paramètres chimiques et matériaux précis pendant un laps de temps circonscrit; le tout, tel que décrit dans ce rapport. Les conditions de sol présentées dans ce rapport ainsi que les conditions physique et chimique des eaux souterraines peuvent varier entre les sondages, et ce, selon les saisons et les équipements de mesures utilisés lors des travaux. À moins d'indications contraires, les conclusions de ce rapport ne peuvent être étendues à l'état antérieur ou postérieur du site, de parties de site qui n'étaient pas disponibles pour une investigation directe ou de paramètres chimiques, de matériaux ou d'analyses qui n'ont pas été abordés. Des substances autres que celles visées par l'investigation décrite dans ce rapport peuvent exister sur le site, des substances visées par cette investigation peuvent exister dans des endroits du site qui n'ont pas fait l'objet d'une investigation et des concentrations de substances visées qui sont différentes de celles indiquées dans le rapport peuvent exister dans des endroits autres que ceux où des échantillons ont été prélevés. Ce rapport n'a pas pour objectif de définir les sols selon un point de vue géotechnique et ne doit en aucun cas être utilisé pour la conception et/ou la réalisation de constructions à moins que cette intention n'y soit spécifiquement indiquée.

Si l'état du site ou les normes applicables changeaient ou si des renseignements supplémentaires devenaient disponibles suite à la transmission du rapport, ce dernier pourra alors être modifié en conséquence, suivant l'octroi d'un mandat additionnel.

Lorsqu'aucune politique, réglementation ou critère n'est disponible pour permettre l'interprétation des données, les commentaires, recommandations et conclusions exprimées dans ce rapport sont établies selon les règles et les pratiques généralement reconnues.

L'utilisation du présent rapport et de son contenu par un tiers est formellement interdite sans l'approbation préalable expresse et écrite d'Englobe et d'Hydro-Québec. Tout tiers utilisant ce rapport et son contenu en assume l'entièvre responsabilité; à cet effet, Englobe ne donne aucune



garantie puis décline toute obligation envers les tiers ainsi que toute responsabilité quelle qu'elle soit à l'égard de l'ensemble des pertes, frais, dommages, amendes, pénalités et autres réclamations directes ou indirectes de tiers découlant de l'utilisation de ce rapport et de son contenu.

Aucune disposition dans le présent rapport ne vise à constituer ou à donner un avis juridique.

Annexe 2 Rapports de sondage

NOTE EXPLICATIVE SUR LES RAPPORTS DE SONDAGE

Durant la phase d'investigation, le rapport soumis à la suite d'un sondage (forage ou tranchée d'exploration) permet de résumer les propriétés des sols et du roc ainsi que les conditions d'eau obtenues à partir des essais de chantier et de laboratoire. Cette note a pour but d'expliquer les différents symboles et abréviations utilisés dans un tel rapport.

PROFONDEUR : Profondeur des différents contacts géologiques à partir de la surface du terrain. L'échelle est donnée en mètres à gauche et en pieds à droite.

ÉLÉVATION : Référence à la cote géodésique du terrain naturel à l'emplacement du forage ou à un point d'élévation arbitraire.

DESCRIPTION DES UNITÉS STRATIGRAPHIQUES : Chaque formation géologique y est décrite.

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

CLASSIFICATION	DIMENSION DES PARTICULES
Argile	plus petite que 0,002 mm
Argile et silt (non différentiés)	plus petite que 0,080 mm
Sable	de 0,080 à 5 mm
Gravier	de 5 à 75 mm
Caillou	de 75 à 300 mm
Bloc	plus grande que 300 mm

TERMINOLOGIE DESCRIPTIVE	PROPORTION
"traces" (tr.)	1 à 10 %
"un peu", "quelque" (qq.)	10 à 20 %
Adjectif (ex.: sableux, silteux)	20 à 35 %
"et" (ex.: sable et gravier)	35 à 50 %

SOLS PULVÉRULENTS	
COMPACITÉ	INDICE "N"
Très lâche	0 à 4
Lâche	4 à 10
Moyenne ou compacte	10 à 30
Dense	30 à 50
Très dense	plus de 50

SOLS COHÉRENTS	
CONSISTANCE	RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT NON DRAINÉ (kPa)
Très molle	< 12
Molle	12 – 25
Ferme	25 – 50
Raide	50 – 100
Très raide	100 – 200
Dure	> 200

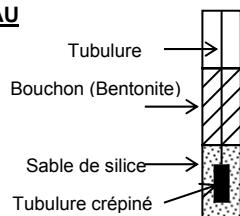
PLASTICITÉ	
	LIMITE DE LIQUIDITÉ
Faible	inférieure à 30 %
Moyenne	entre 30 et 50 %
Élevée ou forte	supérieure à 50 %

SENSIBILITÉ	
	St = Cu/Cr
Faible	St < 2
Moyenne	2 < St < 4
Forte	4 < St < 8
Très forte	8 < St < 16
Argile sensible	St > 16

ROC	
INDICE DE QUALITÉ (RQD %)	CLASSIFICATION
< 25	très mauvaise qualité
25 – 50	mauvaise qualité
50 – 75	qualité moyenne
75 – 90	bonne qualité
90 - 100	excellente qualité

NIVEAU D'EAU

Dans cette colonne est indiquée la profondeur du niveau de l'eau souterraine mesurée durant le relevé. Les détails d'installation du puits d'observation sont illustrés sur le présent schéma.



ÉCHANTILLONS ET ESSAIS

TYPE ET NUMÉRO : Chaque échantillon est étiqueté conformément au numéro de cette colonne et la notation donnée réfère aux types d'échantillons.

CF = Carottier fendu

TM = Tube à paroi mince

PS = Tube à position fixe

PW = Carottier Englobe

CR = Carottage des éléments grossiers ou du roc

ÉTAT : La position, la longueur et l'état de chaque échantillon sont montrés dans cette colonne. Le symbole illustre l'état de l'échantillon.

Remanié



Intact



Carotte



Perdu



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

INDICE "N" : L'indice de pénétration standard donné dans cette colonne est désigné par la lettre "N". Pour un forage, cet indice est obtenu de l'essai de pénétration standard et correspond au nombre de coups nécessaires pour enfoncez les 300 derniers millimètres du carottier fendu, à l'aide d'un marteau de 622 Newton tombant en chute libre d'une hauteur de 762 mm. Pour un carottier de 610 mm de longueur, l'indice "N" est obtenu en additionnant le nombre de coups nécessaires pour enfoncez les 2^e et 3^e 150 mm. Le refus indiqué par la lettre "R" représente un nombre de coups supérieur à 100. Une suite de nombres, tel 28-30-50/60 mm, représente le nombre de coups pour l'enfoncement du premier et deuxième 150 mm du carottier fendu et indique un nombre de 50 coups pour un enfoncement de 60 mm avant d'arrêter l'essai.

INDICE "RQD" : Indice de qualité (forage) : longueur totale de toutes les carottes de roc mesurant 100 mm et plus x 100 ÷ longueur de la course. L'indice RQD est une mesure indirecte du nombre de fractures "naturelles" et de l'ampleur de l'altération dans un massif rocheux.

ESSAIS IN SITU ET DE LABORATOIRE : Cette colonne présente, à la profondeur correspondante, les résultats des essais et analyses effectués au chantier ou en laboratoire (résistance au cisaillement, pénétration dynamique, limites au cône, analyses chimiques, etc.). Pour plus d'information, se référer au lexique de la partie supérieure des rapports de forage.

AUTRES ESSAIS ET REMARQUES

Cette colonne indique aussi que certains essais de laboratoire ou in situ ont été effectués. Les résultats de ces essais peuvent figurer sur des formulaires spéciaux.

Cette même colonne sert aussi à rapporter les principaux joints dans le roc ou encore des remarques particulières.

CLIENT : Hydro Québec

No. PROJET : **B-0019181-1**

SITE : 1261 Chemin des Irlandais et 960 Chemin des moulins, Montréal

PROJET : Échantillonnage M.R. pour le futur poste Viger

Compagnie de forage : George Downing Estate Drilling

Équipement utilisé : CME 55 sur camion

Méthode de sondage :

Tarière évidée (203,0 mm)

De 0.00 m
À 5.64 m**État des échantillons**

Essais de chantier et mesures

N = Indice de pénétration standard

RQD = Indice de qualité de la roche

R = Refus à l'enfoncement

PDT = poids des tiges

Coordonnées

X: -- (Réf. arbitraire)

Y: --

Z: --

Type d'échantillon :

CF = Carottier fendu: 63.5 mm dia. ext.

Indices organoleptiques

Ind. olfactif : ND=Non détecté / L=léger / M=moyen / F=fort

Ind. visuel : P=ponctuel / D=disséminé / G=généralisé

Analyses et essais en laboratoire

Profondeur m pi	Élevation (m)	Description Stratigraphique	Type et numéro d'échantillon	État	Récupération (%)	Coups / 150mm		Analyses et essais	Résultats	Vapeurs organiques (ppm)	Indices organoleptiques
						Coups / 150mm	N / RQD				
0	0	Enrobé bitumineux Pierre concassée de calibre apparent 20-0mm, grise, compacte, un peu humide.	CF-1	X	54.5	7 9 10 10	19				ND
1	1.22m	Remblai : silt sableux, un peu de gravier, gris foncé, compact, humide. 10% de scorie de bouilloire, 40% ciment et bois.	CF-2	X	93	9 50/1 -	PDT				ND
2	2.44m	Remblai : sable fin, traces de silt, brun pâle, compact, humide.	CF-3	X	75	7 7 4 4	11				ND
3	3.05m	Remblai : gravier gris, compact, humide. Remblai : silt sableux, un peu de gravier, brun-gris, compact, saturé.	CF-4	X	33	7 7 6 7	13				ND
4	3.66m	Terrain naturel : argile , un peu silt, traces de sable et gravier, grise devenant brun-rouge, ferme, humide.	CF-5	X	71	6 6 7 5	13				ND
5	4.88m	Silt, un peu de sable et gravier, brun pâle, légèrement humide.	CF-6	X	17	6 6 7 5	13				ND
6	5.49m	Fin du forage. Refus sur des cailloux.	CF-7	X	67	2 2 4 5	6				ND
7	5.64m		CF-8	X	57	21 51/1 -	PDT				ND
			CF-9	X	78	27 50/3 -	PDT				ND
			CF-10	■	0	- - 50/5	R				ND

CLIENT : Hydro Québec

No. PROJET : **B-0019181-1**

SITE : 1261 Chemin des Irlandais et 960 Chemin des moulins, Montréal

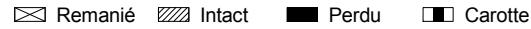
PROJET : Échantillonnage M.R. pour le futur poste Viger

Compagnie de forage : George Downing Estate Drilling

Équipement utilisé : CME 55 sur camion

Méthode de sondage :

Tarière évidée (203,0 mm)

De 0.00 m
À 5.49 m**État des échantillons**

Essais de chantier et mesures

N = Indice de pénétration standard

RQD = Indice de qualité de la roche

R = Refus à l'enfoncement

PDT = poids des tiges

Coordonnées

X: -- (Réf. arbitraire)

Y: --

Z: --

Type d'échantillon :

CF = Carottier fendu: 63.5 mm dia. ext.

Indices organoleptiques

Ind. olfactif : ND=Non détecté / L=léger / M=moyen / F=fort

Ind. visuel : P=ponctuel / D=disséminé / G=généralisé

Analyses et essais en laboratoire

Profondeur m pi	Élevation (m)	Description Stratigraphique	Type et numéro d'échantillon	État	Récupération (%)	Coups / 150mm		Analyses et essais	Résultats	Vapeurs organiques (ppm)	Indices organoleptiques
						Coups / 150mm	N / RQD				
0	0	Enrobé bitumineux. Pierre concassée de calibre apparent 20-0mm, grise, compacte, légèrement humide.	CF-1	X	54.5	7 9 9 9	18				ND
-1	0.69m	Remblai : silt, un peu de sable et d'argile, traces de gravier, brun foncé à noir, compact, légèrement humide. Présence de matières résiduelles : 10% de brique et ciment.	CF-2A	X		8 8 8 8	17				ND
-1	0.69m	Remblai : silt sableux, traces de gravier, gris foncé, légèrement humide, compact. Présence de matières résiduelles : 1-10% de brique, ciment et scorie de bouilloire.	CF-2B	X	46	4 5 5 4	10				ND
-2	1.22m	Remblai : silt argileux, un peu de sable et gravier, gris foncé, compact, humide. Présence de matières résiduelles : 5% de brique, ciment et porcelaine.	CF-3	X	67	8 9 11 11	20				ND
-2	1.83m	Remblai : silt sableux, un peu d'argile, traces de gravier, gris foncé à noir, compact, humide. Présence de matières résiduelles : 30% de scorie de bouilloire, brique et vitre.	CF-4	X	71	8 9 11 11	13				ND
-3	2.44m	Remblai : argile silteuse, un peu de sable, traces de gravier, gris foncé à noir, ferme, humide. Présence de matières résiduelles : 15% de scorie de bouilloire et porcelaine.	CF-5	X	79	7 6 7 7					ND
-3	3.05m	Terrain naturel : argile avec des traces à un peu de silt, traces de sable, grise à gris-brune, ferme, humide.	CF-6	X	71	3 4 5 5	9				ND
-4	3.66m	Sable silteux, un peu de gravier, brun grisâtre, compact, humide.	CF-7	X	87.5	1 1 4 5	5				ND
-5	4.27m		CF-8	X	92	4 4 5 4	9				ND
-5	4.88m		CF-9	X	79	7 8 11 13	19				ND
-6	5.49m	Fin du forage.									

CLIENT : Hydro Québec

No. PROJET : **B-0019181-1**

SITE : 1261 Chemin des Irlandais et 960 Chemin des moulins, Montréal

PROJET : Échantillonnage M.R. pour le futur poste Viger

Compagnie de forage : George Downing Estate Drilling

Équipement utilisé : CME 55 sur camion

Méthode de sondage :

Tarière évidée (203,0 mm)

De 0.00 6.10 m
m m**État des échantillons**

Essais de chantier et mesures

N = Indice de pénétration standard
 RQD = Indice de qualité de la roche
 R = Refus à l'enfoncement
 PDT = poids des tiges

Coordonnées

X: -- (Réf. arbitraire)

Y: --

Z: --

Type d'échantillon :

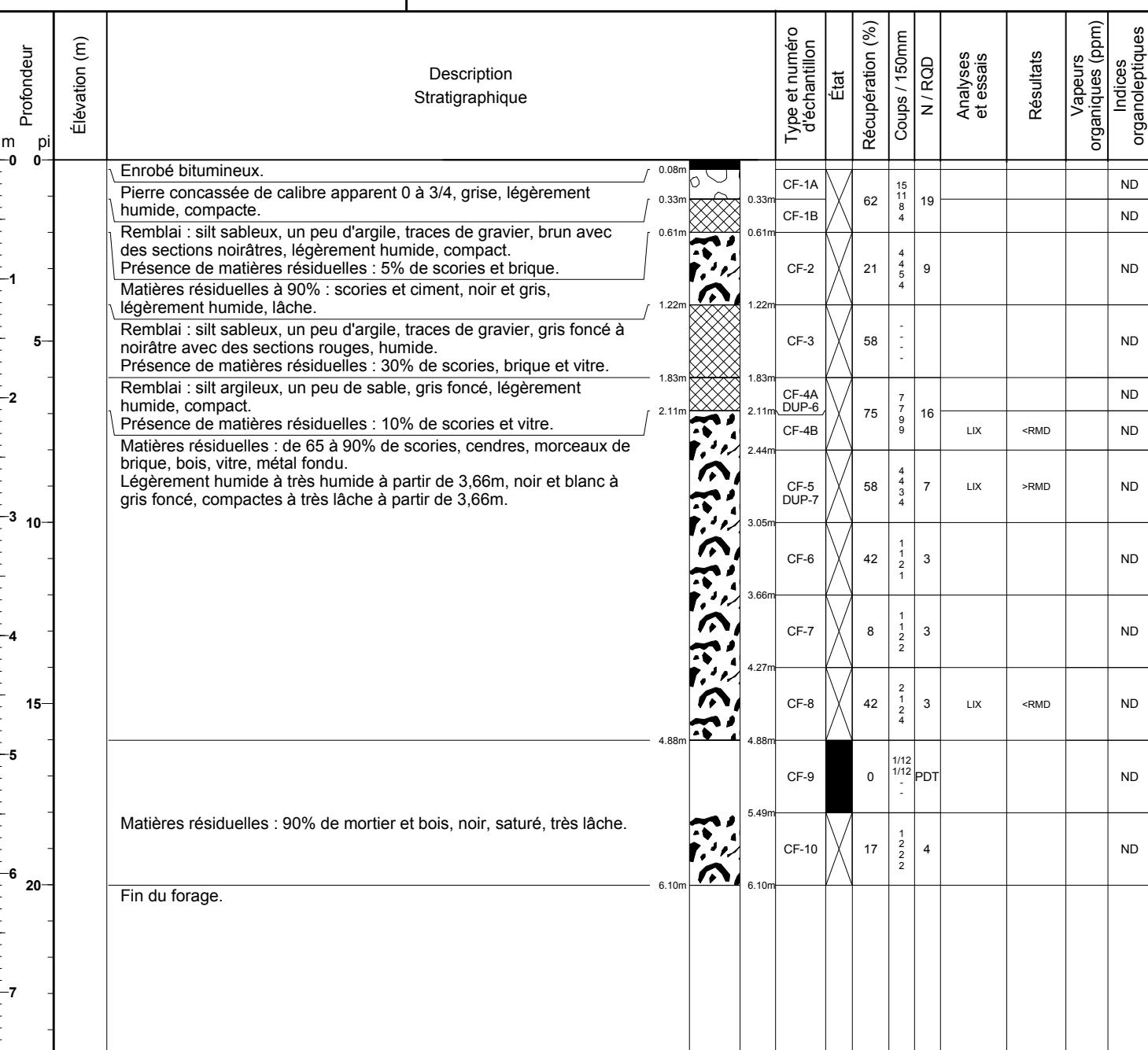
CF = Carottier fendu: 63.5 mm dia. ext.

Indices organoleptiques

Ind. olfactif : ND=Non détecté / L=léger / M=moyen / F=fort
 Ind. visuel : P=ponctuel / D=disséminé / G=généralisé

Analyses et essais en laboratoire

LIX = Essai de lixiviation



CLIENT : Hydro Québec

No. PROJET : **B-0019181-1**

SITE : 1261 Chemin des Irlandais et 960 Chemin des moulins, Montréal

PROJET : Échantillonnage M.R. pour le futur poste Viger

Compagnie de forage : George Downing Estate Drilling

Équipement utilisé : CME 55 sur camion

Méthode de sondage :

Tarière évidée (203,0 mm)

De 0.00 À 6.10 m
m m**État des échantillons**

Essais de chantier et mesures

N = Indice de pénétration standard

RQD = Indice de qualité de la roche

R = Refus à l'enfoncement

PDT = poids des tiges

Indices organoleptiques

Ind. olfactif : ND=Non détecté / L=léger / M=moyen / F=fort

Ind. visuel : P=ponctuel / D=disséminé / G=généralisé

Coordonnées

X: -- (Réf. arbitraire)

Y: --

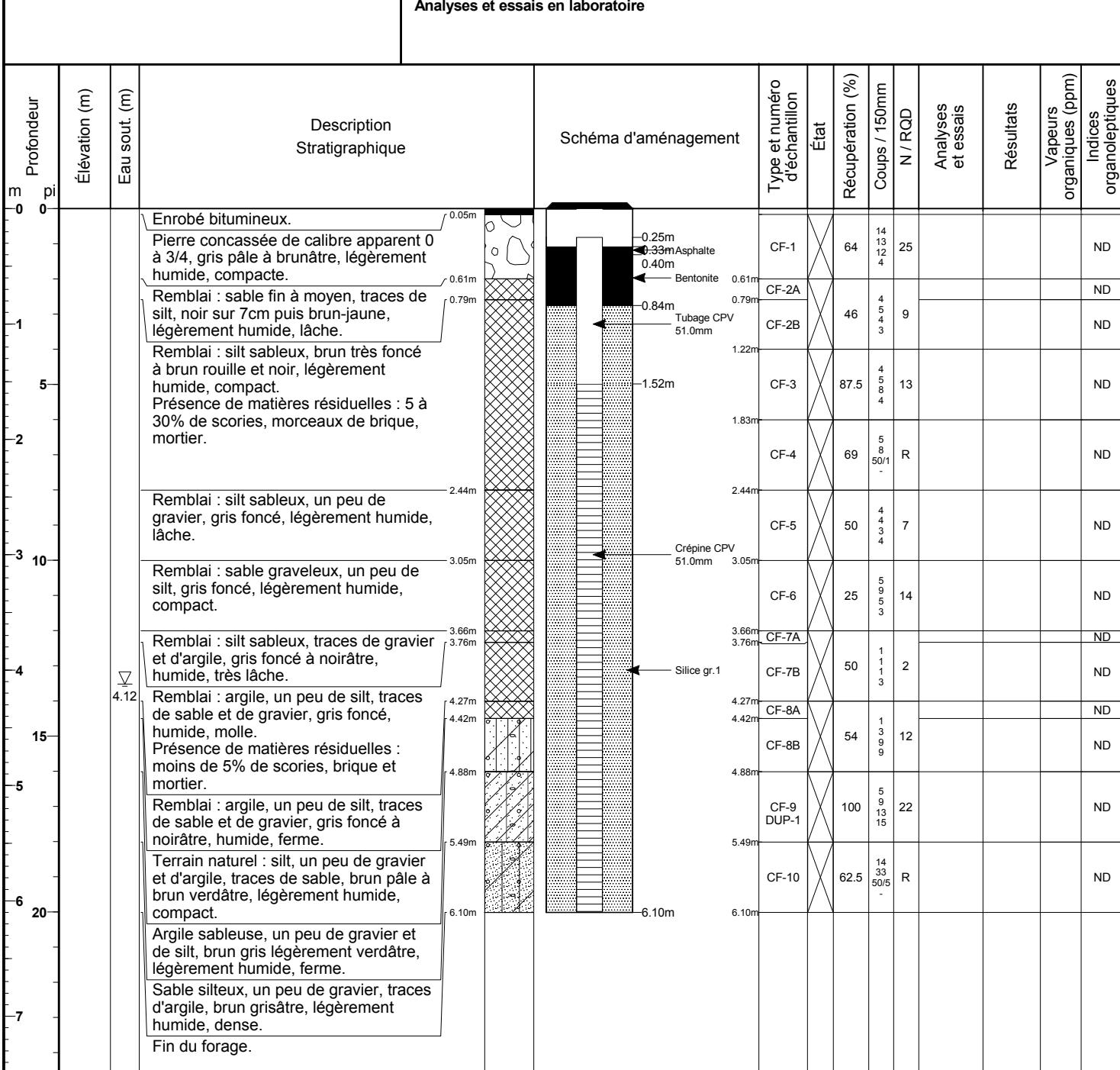
Z: --

Niveau d'eau mesuré

Profondeur 4.12 m Date

Type d'échantillon :

CF = Carottier fendu: 63.5 mm dia. ext.



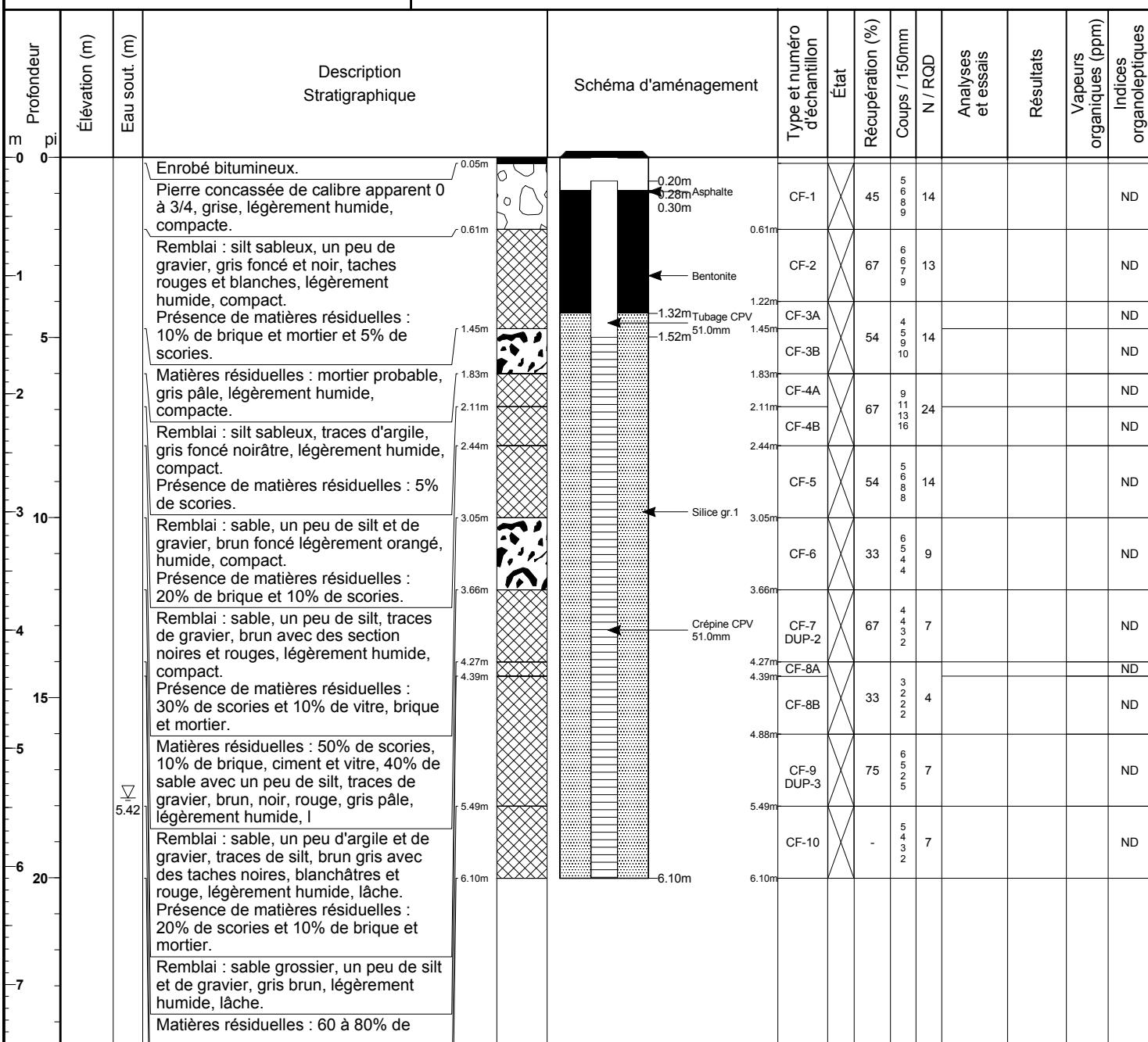
CLIENT : Hydro Québec

No. PROJET : **B-0019181-1**

SITE : 1261 Chemin des Irlandais et 960 Chemin des moulins, Montréal

PROJET : Échantillonnage M.R. pour le futur poste Viger

Compagnie de forage : George Downing Estate Drilling	État des échantillons			Coordonnées
Équipement utilisé : CME 55 sur camion				X: -- (Réf. arbitraire)
Méthode de sondage :	De	À		Y: --
Tarière évidée (203,0 mm)	0.00	6.10 m	m	Z: --
Type d'échantillon :				Niveau d'eau mesuré
CF = Carottier fendu: 63.5 mm dia. ext.				Profondeur Date
				5.42 m



CLIENT : Hydro Québec			No. PROJET : B-0019181-1					
SITE : 1261 Chemin des Irlandais et 960 Chemin des moulins, Montréal								
PROJET : Échantillonnage M.R. pour le futur poste Viger								
Profondeur m pi	Élévation (m)	Eau sout. (m)	Description Stratigraphique	Schéma d'aménagement	Type et numéro d'échantillon	État	Récupération (%)	Résultats
					Coups / 150mm N / RQD		Analyses et essais	Vapeurs organiques (ppm) Indices organoleptiques
25			brique, mortier, scories et ciment, dans une matrice de sable avec traces de ailt, brun, légèrement humide.					
-8			Remblai : silt sableux, un peu de gravier, gris très foncé et noir, saturé, lâche. Présence de matières résiduelles : 15% de brique et mortier.					
-9			Fin du forage.					
30								
10								
35								
-11								
12								
40								
13								
45								
-14								
15								
50								
-16								
55								
-17								

CLIENT : Hydro Québec

No. PROJET : **B-0019181-1**

SITE : 1261 Chemin des Irlandais et 960 Chemin des moulins, Montréal

PROJET : Échantillonnage M.R. pour le futur poste Viger

Compagnie de forage : George Downing Estate Drilling

Équipement utilisé : CME 55 sur camion

Méthode de sondage :

Tarière évidée (203,0 mm)

De 0.00 À 4.27 m
m m**État des échantillons**

Essais de chantier et mesures

N = Indice de pénétration standard

RQD = Indice de qualité de la roche

R = Refus à l'enfoncement

PDT = poids des tiges

Coordonnées

X: -- (Réf. arbitraire)

Y: --

Z: --

Niveau d'eau mesuré

Profondeur 2.53 m Date

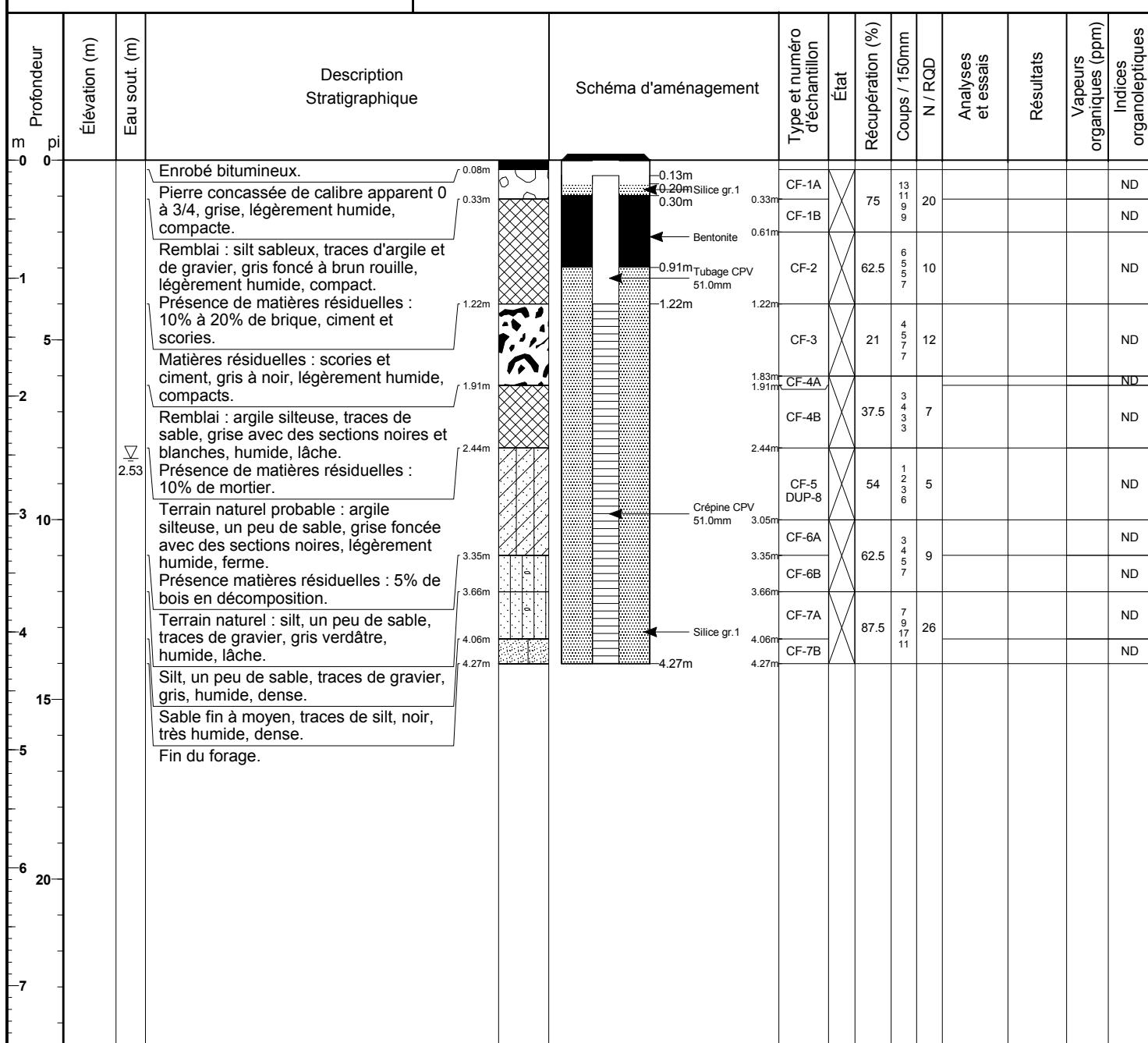
Type d'échantillon :

CF = Carottier fendu: 63.5 mm dia. ext.

Indices organoleptiques

Ind. olfactif : ND=Non détecté / L=léger / M=moyen / F=fort

Ind. visuel : P=ponctuel / D=disséminé / G=généralisé

Analyses et essais en laboratoire

CLIENT : Hydro Québec

No. PROJET : **B-0019181-1**

SITE : 1261 Chemin des Irlandais et 960 Chemin des moulins, Montréal

PROJET : Échantillonnage M.R. pour le futur poste Viger

Compagnie de forage : George Downing Estate Drilling

Équipement utilisé : CME 55 sur camion

Méthode de sondage :

Tarière évidée (203,0 mm)

De

3.66 m

m

m

État des échantillons

Essais de chantier et mesures

N = Indice de pénétration standard

RQD = Indice de qualité de la roche

R = Refus à l'enfoncement

PDT = poids des tiges

Indices organoleptiques

Ind. olfactif : ND=Non détecté / L=léger / M=moyen / F=fort

Ind. visuel : P=ponctuel / D=disséminé / G=généralisé

Coordonnées

X: -- (Réf. arbitraire)

Y: --

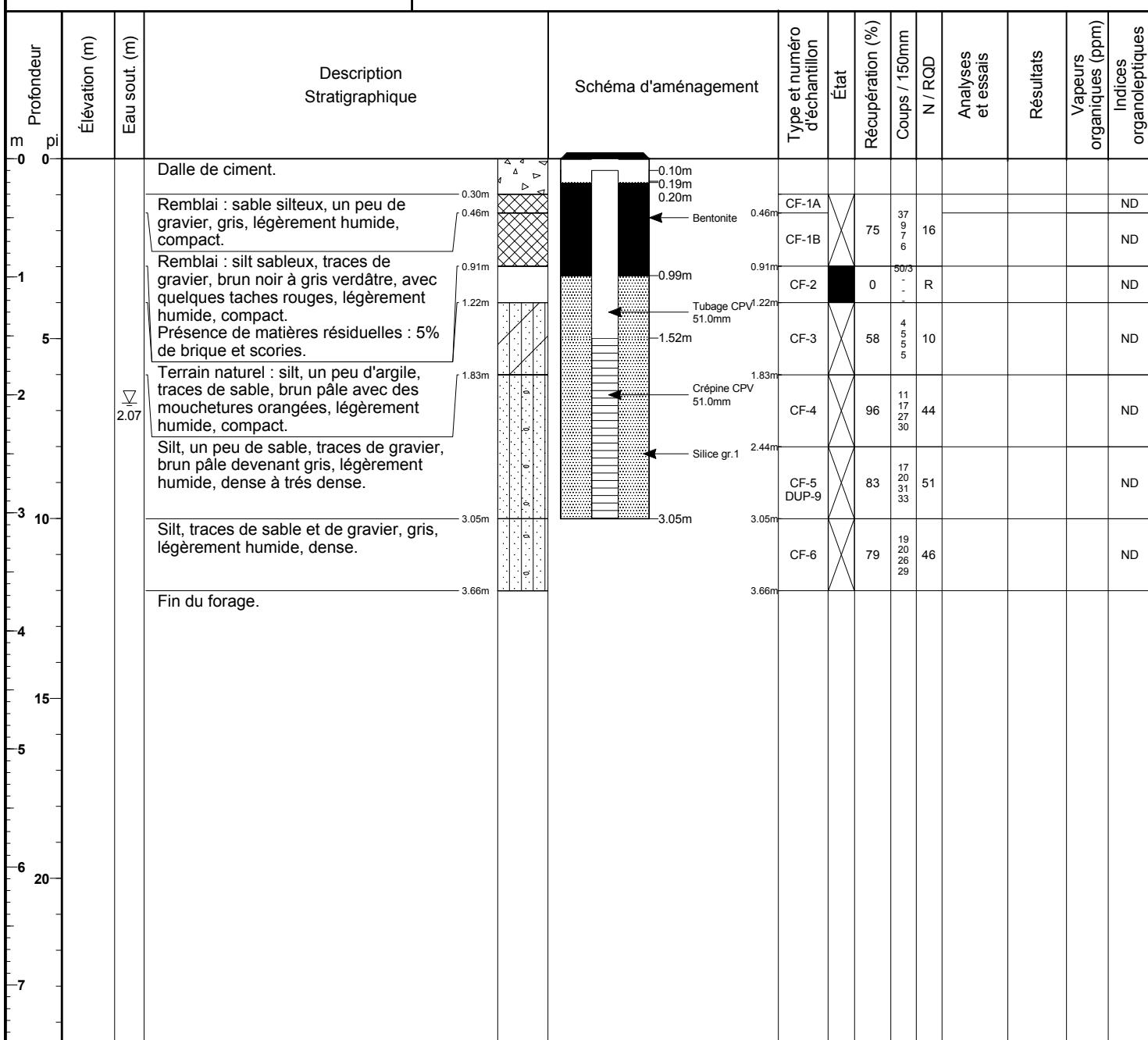
Z: --

Niveau d'eau mesuré

Profondeur 2.07 m Date

Type d'échantillon :

CF = Carottier fendu: 63.5 mm dia. ext.

Analyses et essais en laboratoire

Annexe 3 Certificat d'analyses chimiques





NOM DU CLIENT: HYDRO-QUEBEC
855 EST RUE STE CATHERINE 11E ETAGE
MONTREAL, QC H2L4P5
(514) 840-3000

À L'ATTENTION DE: Dominique Boivin

N° DE PROJET: VIGER/QPBCD

N° BON DE TRAVAIL: 18M336998

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Jalel Rouissi, Chimiste

DATE DU RAPPORT: 2018-05-11

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 4

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (514) 337-1000.

*NOTES

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18M336998

N° DE PROJET: VIGER/QPBCD

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

NOM DU CLIENT: HYDRO-QUEBEC

PRÉLEVÉ PAR: Marc Olivier Locas, Marc Olivier Locas

À L'ATTENTION DE: Dominique Boivin

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: 1261 Rue Des Irlandais, MTL

Lixivation - RMD Matière lixiviable

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-08

DATE DU RAPPORT: 2018-05-11

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:						DUP-4		
		MATRICE:		F-18-01-CF4B	F-18-01-CF6	F-18-01-CF7	F-18-04-CF4B			
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2018-05-03 12:00	2018-05-03 12:10	2018-05-03 12:15	2018-05-04 07:41			
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9229217	9229226	9229227	9229228	9229230	9229231	
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	0.05	<0.02
Baryum lixivié	mg/L	100	1	2	<1	<1	1	<1	1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Fluorures lixivié	mg/L	150	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Nitrites lixivié	mg/L	100	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Nitrites - Nitrates lixivié	mg/L	1000	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	5.56	2.67	<0.05
Sélénium lixivié	mg/L	1	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: se réfère QC RMD (lix.)

Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

9229217-9229231 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.



Certifié par:

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



AGAT

Laboratoires

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

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: HYDRO-QUEBEC

N° DE PROJET: VIGER/QPBCD

PRÉLEVÉ PAR: Marc Olivier Locas, Marc Olivier Locas

N° BON DE TRAVAIL: 18M336998

À L'ATTENTION DE: Dominique Boivin

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: 1261 Rue Des Irlandais,

Analyse de l'eau

Date du rapport: 2018-05-11			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ				ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		Inf.	Sup.
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		
Lixiviation - RMD Matière lixiviable																	
Arsenic lixivié	9229217	9229217	<0.02	<0.02	NA	< 0.02	126%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%		
Baryum lixivié	9229217	9229217	2	2	NA	< 1	85%	80%	120%	92%	80%	120%	NA	80%	120%		
Bore lixivié	9229217	9229217	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	118%	80%	120%	NA	80%	120%		
Cadmium lixivié	9229217	9229217	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	92%	80%	120%	101%	80%	120%	110%	80%	120%		
Chrome lixivié	9229217	9229217	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	96%	80%	120%	99%	80%	120%	105%	80%	120%		
Fluorures lixivié	9229217	9229217	< 10	< 10	NA	< 10	109%	80%	120%	93%	80%	120%	88%	80%	120%		
Mercure lixivié	9229217	9229217	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	101%	80%	120%	94%	80%	120%	116%	80%	120%		
Nitrites lixivié	9229217	9229217	< 0.5	< 0.5	NA	< 0.5	NA	80%	120%	98%	80%	120%	98%	80%	120%		
Nitrites - Nitrates lixivié	9229217	9229217	< 1.0	< 1.0	NA	< 1.0	101%	80%	120%	100%	80%	120%	101%	80%	120%		
Plomb lixivié	9229217	9229217	<0.05	<0.05	NA	< 0.05	NA	80%	120%	100%	80%	120%	100%	80%	120%		
Sélénium lixivié	9229217	9229217	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	95%	80%	120%	93%	80%	120%	119%	80%	120%		
Uranium lixivié	9229217	9229217	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	NA	80%	120%	97%	80%	120%	100%	80%	120%		

Commentaires: NA : Non applicable

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

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

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

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Certifié par:



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



AGAT

Laboratoires

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

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: HYDRO-QUEBEC

N° BON DE TRAVAIL: 18M336998

N° DE PROJET: VIGER/QPBCD

À L'ATTENTION DE: Dominique Boivin

PRÉLEVÉ PAR: Marc Olivier Locas, Marc Olivier Locas

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: 1261 Rue Des Irlandais,

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Arsenic lixivié	2018-05-10	2018-05-10	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum lixivié	2018-05-10	2018-05-10	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Bore lixivié	2018-05-10	2018-05-10	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Cadmium lixivié	2018-05-10	2018-05-10	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Chrome lixivié	2018-05-10	2018-05-10	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Fluorures lixivié	2018-05-10	2018-05-10	INOR-101-6059F	SM 4500C 21ed 2005	ÉLECTROMÉTRIE
Mercure lixivié	2018-05-10	2018-05-10	MET-101-6102F	MA. 200 Hg 1.1	VAPEUR FROIDE/AA
Nitrites lixivié	2018-05-10	2018-05-10	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites - Nitrates lixivié	2018-05-10	2018-05-10	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CALCUL
Plomb lixivié	2018-05-10	2018-05-10	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Sélénium lixivié	2018-05-10	2018-05-10	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Uranium lixivié	2018-05-10	2018-05-10	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES

**Annexe 4 Cadre législatif et réglementaire
et Guide d'intervention – PSRTC
du MDDELCC**



CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE ET GUIDE D'INTERVENTION – PSRTC DU MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DU QUÉBEC (MDDELCC)

LOI SUR LA QUALITÉ DE L'ENVIRONNEMENT (LQE), SECTION IV.2.1 DU CHAPITRE 1 ET RÈGLEMENT SUR LA PROTECTION ET LA RÉHABILITATION DES TERRAINS (RPRT)

Depuis le 1^{er} mars 2003, la section IV.2.1 du chapitre 1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (ci-après « la Loi ») est modifiée à la suite de l'adoption du projet de Loi 72. Ces modifications ont pour objet l'établissement de nouvelles règles visant la protection des terrains ainsi que leur réhabilitation en cas de contamination. La Loi précise les conditions dans lesquelles une personne ou une municipalité peut être tenue de caractériser et de réhabiliter un terrain contaminé et attribut au MDDELCC divers pouvoirs d'ordonnance, notamment pour obliger la caractérisation de terrains et leur réhabilitation.

Par l'entremise du RPRT qui est entré en vigueur le 27 mars 2003, la Loi impose aux entreprises appartenant à des secteurs industriels ou commerciaux désignés par le RPRT certaines obligations lorsqu'elles cessent définitivement leurs activités, et ce, dans le but de connaître et de corriger toute contamination éventuelle des terrains où elles ont été établies. La Loi subordonne également le changement d'usage d'un terrain contaminé par suite de l'exercice sur ce terrain de certaines activités industrielles ou commerciales désignées par le RPRT, à la mise en œuvre de mesures de réhabilitation et de publicité. Les municipalités devront aussi constituer une liste des terrains contaminés situés sur leur territoire, et aucun permis de construction ou de lotissement ne pourra être délivré relativement à un terrain inscrit sur cette liste sans une attestation par un expert de la compatibilité du projet avec les dispositions du plan de réhabilitation de ce terrain.

Par ailleurs, l'article 31.57 de la Loi impose aussi le respect des normes établies dans le RPRT dans le cas d'une réhabilitation volontaire d'un terrain. Si les travaux de réhabilitation volontaire prévoient le maintien sur le terrain de contaminants dont les concentrations excèdent les normes réglementaires, une analyse de risque doit alors être effectuée pour appuyer les mesures de gestion du risque que le maintien des contaminants en place nécessite.

Le RPRT est basé sur l'usage de normes préétablies relatives à la contamination des sols et établies en fonction du zonage municipal s'appliquant au terrain. À ce titre, le RPRT inclut une liste de valeurs limites applicables pour une grande variété de composés chimiques (ex. : métaux lourds, hydrocarbures pétroliers, pesticides chlorés, etc.). Les normes servent à évaluer l'ampleur d'une contamination; elles sont également utilisées comme valeurs seuils pour l'atteinte de certains objectifs de décontamination pour un usage donné.

De façon générale, les valeurs limites applicables sont celles indiquées à l'annexe I du RPRT. Il est pertinent de mentionner que les normes de l'annexe I sont équivalentes aux critères génériques « B » du *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (ci-après la « Guide d'intervention – PSRTC »). Toutefois, s'il s'agit de terrains mentionnés ci-après, les valeurs limites applicables sont celles indiquées à l'annexe II du RPRT, équivalentes aux critères génériques « C » du Guide d'intervention – PSRTC du MDDELCC :

- 1) Aux fins des articles 31.43, 31.45, 31.49, 31.52, 31.54, 31.55, 31.57 et 31.59 :
 - a) Terrains où sont autorisés, en vertu d'une réglementation municipale de zonage, des usages industriels, commerciaux ou institutionnels, à l'exception des terrains suivants :
 - i. Terrains où sont aménagés des bâtiments totalement ou partiellement résidentiels;
 - ii. 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;
 - b) Terrains constituant, ou destinés à constituer, l'assiette d'une chaussée au sens du Code de la sécurité routière (L.R.Q., c. 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 fixées à l'annexe I;
- 2) Aux fins de l'article 31.51, terrains où ne sont autorisés, en vertu d'une réglementation municipale de zonage, que des usages industriels, commerciaux ou institutionnels, à l'exclusion des terrains mentionnés au point ii ci-dessus.

De plus, lorsqu'un contaminant mentionné dans la partie métaux et métalloïdes de l'annexe I ou II est présent dans un terrain en concentration supérieure à la valeur limite fixée à cette annexe et qu'il n'origine pas d'une activité humaine, cette concentration constitue la valeur limite applicable pour ce contaminant.

Dans le cas où un contaminant n'est pas inclus à l'annexe I ou II du RPRT, ce sont alors les critères du Guide d'intervention – PSRTC du MDDELCC qui doivent être considérés.

RÈGLEMENT SUR L'ENFOISSEMENT DES SOLS CONTAMINÉS (RESC)

Depuis le mois de juillet 2001, le RESC détermine les conditions ou prohibitions applicables à l'aménagement, à l'agrandissement et à l'exploitation des lieux servant, en tout ou en partie, à l'enfouissement de sols contaminés ainsi que les conditions applicables à leur fermeture et à leur suivi postfermeture. Dans le cas d'un projet de réhabilitation environnementale où des sols contaminés doivent être éliminés hors site, le RESC stipule que les sols contaminés ne peuvent être mis dans un lieu d'enfouissement de sols contaminés si :

- 1) Ces sols contiennent une ou plusieurs substances dont la concentration est égale ou supérieure aux valeurs limites fixées à l'annexe I du RESC, sauf :
 - a) s'ils sont mis dans un lieu visé à l'article 2 du RESC;
 - b) les sols dont on a enlevé à la suite d'un traitement autorisé en vertu de la Loi au moins 90 % des substances qui étaient présentes initialement dans les sols et, dans le cas des métaux et métalloïdes enlevés, seulement si ceux-ci ont été stabilisés, fixés et solidifiés par un traitement autorisé;

- c) lorsqu'un rapport détaillé démontre qu'une substance présente dans les sols ne peut être enlevée dans une proportion de 90 % à la suite d'un traitement optimal autorisé et qu'il n'y a pas de technique disponible à cet effet;
- 2) Ces sols contiennent plus de 50 mg de BPC par kilogramme de sol;
- 3) Ces sols, après ségrégation, contiennent plus de 25 % de matières résiduelles;
- 4) Ces sols contiennent une matière explosive ou une matière radioactive au sens de l'article 3 du *Règlement sur les matières dangereuses* ou une matière incompatible, physiquement ou chimiquement, avec les matériaux composant le lieu d'enfouissement;
- 5) Les sols contaminés qui contiennent un liquide libre, selon un essai standard réalisé par un laboratoire accrédité par loi.

Les sols contaminés présentant des concentrations excédant les valeurs limites fixées à l'annexe I du RESC ne peuvent donc être enfouis sans avoir préalablement subi un traitement permettant d'enlever au moins 90 % des substances qui y étaient présentes initialement. La prise en compte de ces valeurs seuil a donc une influence sur les coûts de gestion des sols contaminés, ceux nécessitant un traitement préalable avant l'enfouissement étant plus chers à gérer que ceux pouvant être enfouis directement.

GUIDE D'INTERVENTION – PROTECTION DES SOLS ET RÉHABILITATION DES TERRAINS CONTAMINÉS

Au Québec, l'évaluation de la qualité environnementale des sols et de l'eau souterraine des terrains s'effectue depuis juillet 2016 en fonction du Guide d'intervention – PSRTC du MDDELCC. Ce guide remplace l'ancienne *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* du MDDELCC de 1998.

Critères relatifs aux sols

Le Guide d'intervention – PSRTC du MDDELCC est basé sur l'usage de critères génériques préétablis et associés à l'utilisation prévue du terrain. À ce titre, le Guide d'intervention – PSRTC du MDDELCC inclut une liste de critères pour une grande variété de composés chimiques (ex. : métaux lourds, hydrocarbures pétroliers, pesticides chlorés, etc.). Tous les composés de cette liste sont associés à trois valeurs seuils (critères « A », « B » et « C »).

Les critères génériques pour les sols permettent d'évaluer l'ampleur d'une contamination et de fixer les objectifs de décontamination pour un usage donné. Ils sont aussi utilisés comme outil de gestion des sols contaminés excavés. Ils ont été établis de façon à assurer la protection des futurs utilisateurs et pour sauvegarder l'environnement. La décontamination d'un terrain aux critères génériques correspondant à son usage constitue un mode de réhabilitation facile à réaliser et celui qui demande le moins de suivi et d'engagement pour l'avenir. La définition des trois valeurs seuils est fournie ci-après.

Critères « A » : Teneurs de fond pour les paramètres inorganiques et limite de quantification pour les paramètres organiques.

La limite de quantification est définie comme la concentration minimale qui peut être quantifiée à l'aide d'une méthode d'analyse avec une fiabilité définie.

Critères « 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 soin longue durée, centres de réadaptation, centres de protection de l'enfance ou de la jeunesse, établissements de détention) et le premier mètre des aires de jeux des parcs municipaux.

Critères « 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.

Critères relatifs aux eaux souterraines

Pour toutes les eaux souterraines contaminées ou susceptibles de l'être, l'estimation du risque et des impacts se fait dans un premier temps par l'entremise de la grille de critères de qualité pour les eaux souterraines du Guide d'intervention – PSRTC du MDDELCC. Le respect des critères est attendu sur le terrain et à la limite du terrain visé en fonction de la direction d'écoulement de l'eau souterraine de façon à ce que les puits d'observation installés se situent en aval hydraulique des sources de contamination sur le terrain.

Les critères de qualité pour les eaux souterraines ont pour objectif d'assurer la protection de l'eau souterraine, des usages qui peuvent en être faits et de ses utilisateurs. À cet effet, deux séries de critères d'usage ont été établies, soit les critères « EDC » et les critères « RES ». Les normes municipales de rejet à l'égout peuvent aussi s'appliquer dans les municipalités qui en ont adoptées. Toutefois, dans le cas de l'infiltration dans un égout pluvial, ce sont les critères de résurgence dans l'eau de surface qui s'appliquent, à moins que la municipalité n'exige également l'application de sa norme pour l'égout pluvial.

C'est la comparaison des résultats analytiques avec les critères de qualité pour les eaux souterraines qui, dans tous les cas, permettra de déterminer si cette eau représente un risque d'effet et s'il est nécessaire d'intervenir. Les usages qui sont faits de cette eau permettront de déterminer s'il y a un risque d'effets actuels ou appréhendés et ainsi de décider s'il y a nécessité d'agir. Le choix des critères auxquels seront comparés les résultats analytiques pour déterminer s'il y a un risque d'effet s'effectue en fonction de l'usage qui est fait ou peut être fait de l'eau souterraine. Si un puits ou un aquifère est destiné à plusieurs usages (ex. : eau potable et résurgence), le plus sévère des critères est retenu pour déterminer l'ampleur du risque d'effet.

Une eau souterraine est jugée contaminée lorsqu'on y trouve des substances en concentration supérieure à la teneur naturelle du milieu et que cet apport de contaminants est dû à une activité anthropique. Pour plusieurs substances, cela correspond à leur limite de détection. La présence de ces contaminants indique une altération de la qualité de l'eau et que, par conséquent, une évaluation des impacts sur les eaux souterraines doit être réalisée.

Le risque d'effets est décrit comme avéré si l'eau contaminée au-delà du critère est déjà utilisée. Il est considéré comme appréhendé s'il est prévu d'utiliser l'eau contaminée au-delà du critère dans

le futur ou qu'un panache de contamination se dirige vers une eau souterraine déjà utilisée ou que l'on prévoit utiliser. Dans les deux cas, il devra y avoir intervention sur la source de contamination que constituent sur le terrain les sols et les matières résiduelles. Cette intervention pourra consister en une décontamination de la source ou en son confinement. Dans le cas de l'infiltration de vapeurs, il faudra s'assurer qu'elles ne peuvent pénétrer dans les bâtiments.

Les interventions et suivi à effectuer en cas de dépassement de l'un ou l'autre des critères sont présentées aux tableaux 11 et 12 du Guide d'intervention – PSRTC du MDDELCC.

Grille de gestion des sols excavés

La gestion des sols excavés doit se faire en fonction de la *Grille de gestion des sols excavés* du Guide d'intervention – PSRTC du MDDELCC présentée ci-après. Cette grille présente les options de gestion possibles en fonction des niveaux de contamination des sols excavés et du milieu récepteur. La *Grille de gestion des sols excavés* du Guide d'intervention – PSRTC du MDDELCC a été conçue pour favoriser les options de gestion visant la décontamination et la valorisation des sols et s'inscrit dans les orientations du REIMR et du RESC.

La *Grille de gestion des sols excavés* du Guide d'intervention – PSRTC du MDDELCC ne s'applique, pour les critères supérieurs à « A », que pour une contamination de nature anthropique.

Si la concentration naturelle dans les sols est supérieure aux critères « A », la gestion des sols contenant cette concentration naturelle est considérée comme équivalente à celle attribuable aux critères « A » et ces sols peuvent être gérés sans restriction. Il est toutefois recommandé que ces sols soient déposés sur des terrains situés à proximité de leur terrain d'origine, de façon à ce que les sols récepteurs, de par leur origine et les teneurs naturelles qu'on est susceptible d'y trouver, soient apparentés aux sols déposés. Finalement, dans certains cas, si la teneur naturelle excède largement la teneur de fond régionale et atteint un niveau de concentration tel qu'il soulève des préoccupations de la part de la Direction de santé publique de la région concernée, une gestion particulière de ces sols pourrait tout de même être requise.

Niveau de contamination	Options de gestion ⁽¹⁾
≤ critères « A » ⁽²⁾	<ol style="list-style-type: none"> Utilisation sans restriction sur tout terrain.
< critères « B »	<ol style="list-style-type: none"> Ailleurs que sur le terrain d'origine, les sols ne peuvent être déposés que sur des sols dont la concentration en contaminants est égale ou supérieure à celle des sols remblayés (article 4 du RSCTSC) et s'ils n'émettent pas d'odeurs d'hydrocarbures perceptibles. Aux mêmes conditions, déposés sur ou dans des terrains destinés à l'habitation s'ils sont utilisés comme matériau de remblayage dans le cadre de travaux de réhabilitation de terrains faits conformément à la LQE.
≤ critères « B »	<ol style="list-style-type: none"> Valorisés sur le terrain d'origine ou sur le terrain à partir duquel a eu lieu l'activité à l'origine de la contamination. Valorisés comme matériau de recouvrement journalier ou final dans un lieu d'enfouissement technique (LET) ou comme matériau de recouvrement hebdomadaire ou final dans un lieu d'enfouissement en tranchée ou comme recouvrement mensuel ou final dans un lieu d'enfouissement de débris de construction ou de démolition, conformément au REIMR aux conditions des articles 42, 50, 90, 91, 105 ou 106. 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. Valorisés comme recouvrement final d'un lieu de dépôt définitif de matières dangereuses aux conditions de l'article 101 du RMD. 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 <i>Règlement sur les fabriques de pâtes et papiers</i> (RFPP). Valorisés sur un lieu d'élimination nécessitant un recouvrement, aux conditions prévues au certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE. Valorisés avec ou sans MRF, comme matériau apte à la végétation dans des projets de restauration d'aires d'accumulation de résidus miniers⁽³⁾ ou dans la couverture de lieux visés par le RFPP, le RESC ou le RMD. Ne doit dégager aucune odeur d'hydrocarbures perceptible. Dans le cas d'ajout de MRF, le projet doit être autorisé et respecter le Guide sur l'utilisation de matières résiduelles fertilisantes pour la restauration de la couverture végétale de lieux dégradés⁽⁴⁾. Valorisés comme couche de protection d'une géomembrane utilisée dans un système multicouche lors de la restauration d'une aire d'accumulation de résidus miniers générateurs d'acide⁽³⁾. Éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC. 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 du REIMR.
≥ critères « B » et ≤ critères « C »	<ol style="list-style-type: none"> Utilisés sur le terrain d'origine comme matériau de remblayage à la condition que les concentrations mesurées respectent les critères ou valeurs limites réglementaires applicables aux sols selon l'usage et le zonage. Valorisés comme matériau de recouvrement dans un LET ou comme matériau de recouvrement hebdomadaire dans un lieu d'enfouissement en tranchée, aux conditions des articles 42, 50 ou 90 du REIMR. Ces conditions incluent notamment que les concentrations de composés organiques volatils (COV) soient égales ou inférieures aux critères « B ». Traités sur place ou dans un lieu de traitement autorisé. Éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC.

Niveau de contamination	Options de gestion ⁽¹⁾
< annexe I du RESC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilisés pour remplir des dépressions naturelles ou des excavations sur le terrain d'origine lors de travaux de réhabilitation aux conditions prévues dans le plan de réhabilitation approuvé dans le cadre d'une analyse de risques (dossiers GTE), à la condition que les HP C₁₀-C₅₀ et les COV respectent les critères d'usage. 2. Traités sur place ou dans un lieu de traitement autorisé. 3. Éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC.
≥ annexe I du RESC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Décontaminés sur place ou dans un lieu de traitement autorisé et gestion selon le résultat obtenu. Si cela est impossible, éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC pour les exceptions mentionnées à l'article 4.1° a, b ou c.
Cas particuliers	<ol style="list-style-type: none"> 1. Des sols contaminés peuvent être utilisés, à condition de ne dégager aucune odeur d'hydrocarbures perceptible, pour la construction d'un écran visuel ou antibruit dont l'utilité est démontrée : <ol style="list-style-type: none"> a. Sur un terrain résidentiel avec des sols du terrain d'origine : <ol style="list-style-type: none"> i. dont les concentrations sont ≤ « B »; ii. dont les concentrations sont ≤ « C », lors de travaux de réhabilitation sur le terrain réalisés conformément au plan de réhabilitation approuvé dans le cadre d'une analyse de risque (dossiers GTE), sous les mesures de confinement, à condition que les sols contiennent des concentrations ≤ « B » en HP C₁₀-C₅₀ et en composés organiques volatils (COV)⁽⁵⁾; iii. dont les concentrations sont < annexe I du RESC, lors de travaux de réhabilitation sur le terrain réalisés conformément au plan de réhabilitation approuvé dans le cadre d'une analyse de risque (dossiers GTE), sous les mesures de confinement, à condition que les sols en place soient de niveau > C et que les sols déposés contiennent des concentrations ≤ « B » en HP C₁₀-C₅₀ et en COV⁽⁵⁾; b. Sur un terrain commercial/industriel avec des sols du terrain d'origine : <ol style="list-style-type: none"> i. dont les concentrations sont ≤ « C »; ii. dont les concentrations sont ≤ « C », lors de travaux de réhabilitation sur le terrain réalisés conformément au plan de réhabilitation approuvé dans le cadre d'une analyse de risque (dossiers GTE), sous les mesures de confinement; iii. dont les concentrations sont < annexe I du RESC, lors de travaux de réhabilitation sur le terrain réalisés conformément au plan de réhabilitation approuvé dans le cadre d'une analyse de risque (dossiers GTE), sous les mesures de confinement, à condition que les sols en place soient > « C », et que les sols déposés contiennent des concentrations ≤ « C » en HP C₁₀-C₅₀ et en COV⁽⁵⁾. 2. La valorisation de sols contaminés dans un procédé en remplacement d'une matière vierge est possible aux conditions de l'autorisation. 3. Les sols ≥ « B » peuvent être acheminés sur les aires de résidus miniers, s'ils sont contaminés exclusivement par des métaux ou métalloïdes résultant des activités minières de l'entreprise responsable de l'aire, aux conditions de l'autorisation délivrée par le Ministère (article 6 du RSCTSC). 4. Les sols ≥ « B » peuvent être acheminés dans un lieu de dépôt définitif de matières dangereuses aux conditions du certificat d'autorisation détenu par ce lieu pour recevoir des sols.

Notes :

- 1) S'il y a présence de matières résiduelles dans les sols, se référer à la figure 12 de la section 7.7.2. du Guide d'intervention – PSRTC du MDDELCC;
- 2) S'il est établi que la concentration naturelle dans le sol importé est supérieure aux critères « A » et à la concentration du sol récepteur, il est recommandé au propriétaire du terrain récepteur de garder une

trace du remblayage (localisation, niveau de contamination, provenance des sols importés), de façon à ce qu'il puisse, le cas échéant, démontrer qu'il ne s'agit pas d'une contamination anthropique. Faute de l'existence d'une telle trace, le MDDELCC considérera que les sols ont été contaminés par l'activité humaine et ils devront donc être gérés comme tels. Avenant le cas où les concentrations naturelles excèdent largement les critères génériques recommandés pour l'usage qui est fait du terrain récepteur, un avis sur les possibles risques à la santé et l'à-propos du remblayage avec de tels sols pourra être demandé à la Direction de santé publique;

- 3) Ne s'applique pas aux sols contaminés = « B », à moins que ces sols n'aient d'abord transité par un lieu visé à l'article 6 du *Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés* (RSCTSC). Les sols excavés « ≥B » ne peuvent en effet être acheminés directement que dans des lieux légalement autorisés à les recevoir et listés à l'article 6 du RSCTSC;
- 4) Il faudra toutefois s'assurer que la valorisation de sols « A-B », auxquels on aura ajouté des matières fertilisantes ou non, entraîne un effet bénéfique, par exemple, sur la croissance de la végétation, et que ces sols répondent à un besoin réel, l'ajout de sols n'étant pas essentiel dans tous les cas de restauration minière. Il sera possible de s'assurer du bien-fondé du projet de valorisation et de son contrôle dans le cadre du certificat d'autorisation délivré préalablement à sa réalisation;
- 5) L'écran visuel ou antibruit doit être recouvert de 1 m de sols ≤ « A » ou de 40 cm ≤ « A » aux endroits recouverts d'une structure permanente (asphalte ou béton). Il est possible d'utiliser des MRF dans la couche apte à la végétation selon les orientations du *Guide sur l'utilisation des matières résiduelles fertilisantes pour la restauration de la couverture végétale des lieux dégradés* si la résultante est ≤ « A ».

RÈGLEMENT SUR LE STOCKAGE ET LES CENTRES DE TRANSFERT DE SOLS CONTAMINÉS (RSCTSC)

Le RSCTSC est entré en vigueur le 15 février 2007. En bref, le RSCTSC prévoit les conditions d'implantation, d'exploitation et de fermeture des centres de transfert. Les sols qui sont acceptés dans les centres de transfert doivent être acheminés obligatoirement vers une unité de décontamination et les sols entreposés temporairement doivent être valorisés. Seuls sont visés par le RSCTSC les sols contaminés dans des concentrations égales ou supérieures aux valeurs de l'annexe I (équivalant au critère « B »), sauf exception de l'article 4. L'article 4 stipule l'interdiction de déposer ailleurs que sur le terrain d'origine des sols contaminés en concentration inférieure aux valeurs de l'annexe I (critère « B ») sur ou dans des sols dont la concentration de contaminants est inférieure à celle contenue dans les sols déposés. Ces sols visés à l'article 4 ne peuvent pas non plus être déposés sur ou dans des terrains destinés à l'habitation, sauf comme matériaux de remblayage dans le cadre de travaux de réhabilitation de terrains faits conformément à la Loi et si leur concentration de contaminants est égale ou inférieure à celle contenue dans les sols en place. Le RSCTSC stipule également qu'il est interdit, à quelque moment que ce soit, de mélanger des sols contaminés avec des sols propres ou avec des sols ou des matériaux dont la différence de contamination aurait pour effet d'en modifier le niveau de contamination et de permettre d'en disposer d'une façon moins contraignante.

De plus, l'article 10 du RSCTSC encadre le stockage de sols contaminés dans le cadre de projets linéaires (exemple la construction de routes) ou en raison de la petite superficie des terrains où il est impossible de stocker les sols contaminés sur les terrains d'origine. Enfin, mentionnons

l'article 11, qui encadre le stockage de sols contaminés destinés à la valorisation ailleurs que sur le terrain d'origine lorsque les teneurs sont inférieures ou égales aux valeurs limites fixées à l'annexe II (critère « C »).

RÈGLEMENT SUR LES MATIÈRES DANGEREUSES (RMD)

Depuis le 1^{er} décembre 1997, le *Règlement sur les matières dangereuses* remplace le *Règlement sur les déchets dangereux*. Lors d'études de caractérisation environnementale d'un site, il n'est pas rare d'observer la présence de matières résiduelles enfouies dans les sols. La caractérisation des matières résiduelles doit être réalisée afin de déterminer si cette matière résiduelle est dangereuse ou non dangereuse et en définir son mode de gestion. Une matière dangereuse est définie entre autres par ses propriétés physico-chimiques, soit une matière comburante, corrosive, explosive, gazeuse, inflammable, radioactive, lixiviable et toxique. Pour ces deux dernières propriétés, on devra s'assurer que les matières résiduelles telles les scories de bouilloires, les cendres et autres résidus similaires retrouvés dans les sols ne sont pas lixiviables, ni toxiques. Il est également à noter que plusieurs matières résiduelles sont par définition non dangereuses. Entre autres, peuvent être assimilés à une matière dangereuse, certains récipients ou objets contenant ou contaminés par une matière dangereuse telle que des huiles, des graisses, des BPC ou équipement au-delà de concentrations prescrites par règlement.

RÈGLEMENT SUR L'ENFOUISSEMENT ET L'INCINÉRATION DE MATIÈRES RÉSIDUELLES (REIMR)

Le REIMR, édicté le 11 mai 2005, est en vigueur depuis le 19 janvier 2006. Au terme d'une période transitoire de trois ans, soit depuis le 19 janvier 2009, le REIMR a remplacé le *Règlement sur les déchets solides*¹. Le REIMR a permis de donner suite à sept actions prévues dans la *Politique québécoise de gestion des matières résiduelles* 1998-2008.

L'objectif du REIMR consiste à s'assurer que les activités d'élimination de matières résiduelles s'exercent dans le respect de la sécurité des personnes et la protection de l'environnement.

Le REIMR régit les matières résiduelles non dangereuses selon le RMD. Le REIMR a notamment pour objet d'identifier les matières résiduelles admissibles dans les installations d'élimination autorisées et les conditions d'aménagement et d'exploitation de ces installations. Le REIMR précise les conditions applicables à la fermeture et à la gestion postfermeture des installations d'élimination.

Le REIMR permet, sous certaines conditions, l'utilisation de sols contaminés comme matériau de recouvrement de lieux d'enfouissement technique (LET). Selon le REIMR, les sols utilisés à des fins de recouvrement doivent présenter des concentrations en composés organiques volatils inférieures ou égales aux valeurs limites fixées à l'annexe I du RPRT. Les concentrations maximales admissibles pour les autres contaminants des sols utilisés à des fins de recouvrement

¹ Le RDS est remplacé, mais continue de s'appliquer ainsi qu'il est prévu aux articles 156 à 168 du REIMR.

doivent respecter les valeurs limites présentées à l'annexe II du RPRT. Ces valeurs limites ne sont toutefois pas applicables aux contaminants qui ne proviennent pas d'une activité humaine. Des exigences granulométriques et de conductivité hydraulique sont également prévues pour l'utilisation de sols contaminés comme matériau de recouvrement.

Le REIMR précise les concentrations maximales acceptables pour l'enfouissement de sols contaminés dans un LET. Ces concentrations sont celles de l'annexe I du RPRT, et ce, pour tous les paramètres.

CRITÈRES DE QUALITÉ DE L'EAU DE SURFACE AU QUÉBEC

Pour la première fois en 1990, le Ministère publiait officiellement une liste de critères de qualité de l'eau pour l'évaluation de la qualité des eaux de surface et des effluents du Québec. Une nouvelle version du répertoire remplace maintenant les documents précédents intitulés « *Critères de qualité de l'eau* » (MENVIQ, 1990a, rév. 92) et « *Critères de qualité de l'eau de surface au Québec* » (MEF, 1998).

Le document de référence actuel intitulé « *Critères de qualité de l'eau de surface au Québec* », novembre 2009 est un répertoire qui contient, pour plus de 300 contaminants, des critères de qualité descriptifs, chimiques et de toxicité globale relatifs à chacun des usages de l'eau. Les usages de l'eau identifiés sont : les sources d'eau potable, la consommation d'organismes aquatiques, la vie aquatique, la faune terrestre piscivore, de même que les activités récréatives. Les contaminants y sont classés en ordre alphabétique à partir de la nomenclature internationale française; de plus, un index de synonymes ainsi qu'un index de numéros CAS (Chemical Abstract Service) permettent aussi de retrouver les contaminants. Les critères de qualité de l'eau ne sont pas des normes. Ces valeurs n'ont pas force de loi en tant que telle; elles s'intègrent dans des procédures globales où elles servent de base à la définition de niveaux d'intervention d'assainissement ou à l'évaluation de la qualité des eaux. Les critères de qualité sont des valeurs associées à un seuil sécuritaire protégeant un usage de tout type d'effets délétères possibles : toxicité, dégradation esthétique ou organoleptique.

Aucune disposition dans le présent rapport ne vise à constituer ou à donner un avis juridique.

**Annexe 5 Tableau 4 du Guide relatif à une construction
sur un lieu d'élimination désaffecté**

LE TABLEAU 4 suivant résume les exigences de construction des bâtiments en fonction de la concentration de biogaz retrouvée sur le terrain.

EXIGENCES DE CONSTRUCTION DES BÂTIMENTS EN FONCTION DE LA CONCENTRATION DE BIOGAZ				
BIOGAZ	Résidence unie familiale avec accès à des parcelles de terrains individuels	Construction multi-résidentielle et institutionnelle de type 1	Construction commerciale industrielle et institutionnelle de type 2	Usage récréatif et aménagement paysager
Absence de biogaz ou de matériel susceptible de générer du biogaz	2 mètres de sol propre* ou respectant le critère d'usage	1 mètre de sol propre* ou respectant le critère d'usage	1 mètre de sol propre* ou respectant le critère d'usage pour institutionnel	1 mètre de sol propre* ou respectant le critère d'usage
0<Biogaz<5%	Avec mesures de mitigation minimales Pas de sous sol Vide sanitaire ventilé de façon naturelle	Avec mesures de mitigation minimales Sous-sol non habité Vide sanitaire ou garage (au-dessus du niveau des matières résiduelles) avec mesures de mitigation qui assurent une ventilation naturelle	Avec mesures de mitigation minimales Aucune utilisation du sous-sol sauf à des fins de stationnement Vide sanitaire et/ou garage (au-dessus du niveau des matières résiduelles) avec mesures de mitigation qui assurent une ventilation naturelle et/ou ventilation et/ou captage sous-dalle	Pour tout bâtiment et infrastructure associé à ces usages, on devra respecter les mêmes exigences que pour les immeubles à vocation institutionnelle (type2), commerciale et industrielle
Biogaz ≥ 5%	Aucune construction	Aucune construction	Mêmes exigences que ci-dessus accompagnées de mesures de mitigation supplémentaires et d'intervention à la source	Mêmes exigences que ci-dessus accompagnées de mesures de mitigation supplémentaires et d'intervention à la source

- Cette exigence n'est pas requise si les sols en place respectent déjà cette épaisseur et les critères d'usage de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés.