



**ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE  
PRÉLIMINAIRE  
PROJET MINIER DE GRAPHITE  
ET MARBRE MILLER  
Grenville-sur-la-Rouge  
Grenville (Québec)**

Préparé pour:



**Canada Carbon inc.**  
1166, rue Alberni  
Vancouver (C.-B.) V6E 3Z3

Soumis par:

**BluMetric Environnement inc.**  
740, rue Notre-Dame Ouest  
Montréal (Québec)

Numéro de projet : M-B13625-00-01

20 février 2017

ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE PRÉLIMINAIRE  
PROJET MINIER DE GRAPHITE ET MARBRE MILLER

Grenville-sur-la-Rouge  
Grenville (Québec)

Rapport préparé pour :



Canada Carbon inc.  
1166, rue Alberni  
Vancouver (C. B.) V6E 3Z3

Soumis par :



BluMetric Environnement inc.

740, rue Notre-Dame Ouest  
Montréal (Québec)

20 février 2017

Numéro de projet : M-B13625-00-01

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1. INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
1.1 MISE EN CONTEXTE .....	1
1.2 MANDAT ET OBJECTIFS.....	1
1.3 SITE À L'ÉTUDE .....	2
1.3.1 Description sommaire du relief et de l'hydrographie.....	3
1.3.2 Sommaire des conditions climatiques du site .....	3
1.3.3 Géologie.....	3
<b>2. TRAVAUX DE TERRAIN</b> .....	<b>5</b>
2.1 PUIXS DE RECONNAISSANCE.....	5
2.2 RELEVÉ DES NIVEAUX D'EAU .....	5
2.3 ESSAIS DE PERMÉABILITÉ IN SITU DE TYPE « SLUG/BAIL TESTS ».....	6
2.4 ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU SOUTERRAINE .....	6
2.5 PROGRAMME D'ESSAI EN LABORATOIRE .....	7
2.5.1 Analyses chimiques.....	7
2.5.2 Programme d'assurance et de contrôle de la qualité .....	7
2.6 UTILISATEURS D'EAU SOUTERRAINE .....	7
<b>3. CARACTÉRISATIQUES HYDROGÉOLOGIQUES PRÉLIMINAIRES DU SITE MILLER</b> ...	<b>8</b>
3.1 DÉPÔTS MEUBLES .....	8
3.2 ÉCOULEMENT DE L'EAU SOUTERRAINE ET GRADIENT HYDRAULIQUE.....	8
3.3 PROPRIÉTÉS HYDRAULIQUES .....	9
3.4 QUALITÉ DE L'EAU SOUTERRAINE .....	10
3.5 INVENTAIRE DES UTILISATEURS D'EAU SOUTERRAINE .....	11
3.6 IMPACT POTENTIEL DU DÉNOYAGE DES FOSSES PROJETÉES SUR LES INFRASTRUCTURES SOUTERRAINES ET LE RÉGIME HYDRIQUE .....	11
<b>4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS</b> .....	<b>13</b>



## LISTE DES FIGURES

- Figure 1 : Localisation du site à l'étude  
Figure 2 : Plan projeté du site  
Figure 3 : Géologie des formations de surface  
Figure 4 : Géologie du socle rocheux  
Figure 5 : Épaisseur des dépôts meubles  
Figure 6 : Carte piézométrique  
Figure 7 : Carte des puits du SIH et de la prise d'eau potable  
Figure 8 : Diagramme Piper

## LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1 : Échéancier et travaux de terrain effectués sur le site de Miller  
Tableau 2 : Mesures des niveaux piézométriques  
Tableau 3 : Conductivité hydraulique des formations géologiques  
Tableau 4 : Résultats des analyses chimiques des eaux souterraines  
Tableau 5 : Données sur les utilisateurs d'eau souterraine autour du projet Miller

## LISTE DES APPENDICES

- Appendice A : Limitations et conditions  
Appendice B : Figures  
Appendice C : Tableaux  
Appendice D : Reportage photographique  
Appendice E : Détail des essais de perméabilité et les résultats d'interprétation  
Appendice F : Certificats d'analyses chimiques



## 1. INTRODUCTION

### 1.1 MISE EN CONTEXTE

Canada Carbon Inc. (Canada Carbon®) désire exploiter les ressources minières et de marbre de la propriété Miller. Cette propriété minière historique de graphite hydrothermal, d'une superficie d'environ 100 kilomètres carrés (km<sup>2</sup>), est située dans le canton de Grenville à 80 km à l'ouest de Montréal (**Figure 1**).

La mine Miller a été en production jusqu'au début des années 1845 pour l'exploitation du graphite et du mica. Elle a été probablement la première exploitation de graphite au Canada. En effet, la propriété de graphite Miller était auparavant connue sous le nom de « *Grenville graphite deposit* » et un article du journal de la « *Pittsburgh Press* » daté du 5 avril 1903<sup>1</sup> indiquait déjà que le gisement du graphite de Grenville a été considéré comme égal à celle du Sri Lanka. Plus récemment, des travaux d'exploration furent ensuite repris en 2012.

Canada Carbon entend exploiter le dépôt de graphite et le marbre de la propriété Miller aussitôt que les travaux d'exploration, de faisabilité minière et autres demandes d'autorisation seront complétés, soit au cours de l'année 2017.

### 1.2 MANDAT ET OBJECTIFS

BluMetric Environnement inc. (BluMetric®) a été mandaté par Canada Carbon Inc. dans le but de réaliser une étude hydrogéologique préliminaire du site de Miller tel qu'exigée par la *Directive 019 sur l'Industrie Minière du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques* (MDDELCC, 2012<sup>2</sup>), ci-après la « Directive 019 ». Cette étude a pour objectif de recueillir les informations hydrogéologiques de base propres au site considéré. Plus particulièrement, elle vise à déterminer les teneurs de fonds des composés et éléments chimiques visés par les Sections 2.1.1.1 et 2.3.2.2 de la Directive 019 aux périodes d'étiage et de crue des eaux comme énoncé à la Section 2.3.2.3 du même document. Cette étude est par ailleurs indispensable à la demande d'une autorisation auprès du MDDELCC.

Dans le cadre de cette étude hydrogéologique préliminaire, les travaux suivants ont été accomplis :

- Analyse des données existantes sur le site;
- Inspection des forages miniers disponibles sur le site pouvant être transformés en puits d'observation;

---

<sup>1</sup> *Pittsburgh Press*, 1903: Ceylon Graphite Mine Surpassed : Grenville, Canada which will Control the World's market. *Pittsburgh Press*, Sunday Morning April 5, 1903.

<sup>2</sup> MDDELCC, 2012: Directive 019 sur l'Industrie Minière. Mars 2012. Ministère du Développement Durable, Environnement et Parcs du Québec, ISBN : 978-2-550-64507-8.



- Installation d'une pointe filtrante pour l'échantillonnage de l'eau dans les dépôts de surface;
- Mesure des niveaux d'eau dans les forages et dans la pointe filtrante et élaboration d'une carte piézométrique (interpolation des niveaux d'eau souterraine) du site;
- Réalisation d'essais de perméabilité de type « slug tests »;
- Échantillonnage pour l'évaluation de la qualité des eaux souterraines
- Mise à jour des utilisateurs d'eau souterraine dans un rayon d'un kilomètre autour du site de Miller.

Les travaux de terrain présentés ci-dessus sont décrits en détail dans la Section 2 du présent rapport. Le présent rapport décrit les travaux réalisés et présente les résultats obtenus dans le cadre de l'évaluation hydrogéologique préliminaire du site à l'étude. Les limitations et conditions de l'étude sont présentées à l'**Appendice A**.

### 1.3 SITE À L'ÉTUDE

Le site de Miller, dont la localisation est indiquée sur la **Figure 1 (Appendice B)**, est situé à 80 km à l'ouest de Montréal (et 90 km à l'est d'Ottawa) au sein de la municipalité de Grenville-sur-la-Rouge dans la municipalité régionale d'Argenteuil. Les localités de Grenville (QC) et d'Hawkesbury (ON) sont par ailleurs situées respectivement à 5 et 8 km du site d'étude et sont, par conséquent, les plus proches centres urbains. Les principales voies d'accès au site de Miller se font via l'autoroute 50 puis par le chemin Scotch en direction du nord. L'utilisation de chemins forestiers orientés approximativement sur un axe est-ouest permet enfin l'accès au site. La **Figure 2** présente un plan détaillé du site considéré et montre notamment les principales infrastructures prévues sur le site ainsi que les points de reconnaissance hydrogéologique (forages et points d'échantillonnage).

Comme illustré sur la **Figure 2**, Canada Carbon prévoit la construction de deux fosses minières réservées à la production de graphite (fosses est et ouest) et d'une carrière de marbre à l'est du site. De plus, le développement de la propriété de Miller serait accompagné par la construction de diverses infrastructures, soit des sites d'entreposage, un complexe de traitement du minerai de graphite (incluant une usine de traitement, un laboratoire et des bureaux), un convoyeur, une usine de traitement des eaux, des bassins de décantation, un système de gestion des eaux, un système d'approvisionnement en électricité ainsi que des routes d'accès aux différentes parties du site. La surface occupée par l'ensemble des infrastructures est estimée à environ 100 ha (Tetra Tech, 2016<sup>3</sup>).

---

<sup>3</sup> Tetra Tech (2016). *Technical Report and Preliminary Economic Assessment for the Miller Graphite and Marble Property, Grenville Township, Quebec, Canada*. (273 pp. and 1 appendice). Submitted to Canada Carbone Inc.



### 1.3.1 Description sommaire du relief et de l'hydrographie

Caractérisé par un fort couvert forestier, le site Miller présente un relief vallonné, parfois pentu, dont l'altitude varie entre 100 et 245 m au-dessus du niveau de la mer (manm) (**Figure 2**). Les bas topographiques sont généralement occupés par des milieux humides alors que les flancs des collines présentent des affleurements rocheux. Au nord du site, le chemin du Calumet Est s'écoule du nord-est vers le sud-est pour se jeter dans la rivière des Outaouais. Comme illustré sur la **Figure 2**, le site est également bordé par le lac Ogilvy et le chemin Scotch à l'est et par des lignes hautes tensions au sud. Les activités d'exploration minière ont par ailleurs mené au déboisement de certains secteurs ainsi qu'à la mise à nu du socle rocheux (excavation du mort-terrain).

### 1.3.2 Sommaire des conditions climatiques du site

La station météorologique de Lachute (QC), située à approximativement 21 km du site de Miller, indique une température moyenne annuelle avec une variation de la moyenne mensuelle entre -10,7 et 20,4°C en janvier et juillet respectivement (Environnement Canada, 2016<sup>4</sup>). Les précipitations moyennes enregistrées à la station de Lachute (QC), mesurées en hauteur d'eau équivalente, sont de 1150 mm, soit 940,1 mm de pluie et 209,9 mm de neige. Les valeurs susmentionnées ont été calculées par Environnement Canada à partir de données climatiques récoltées entre et 1981 et 2010 à la station météorologique de Lachute.

### 1.3.3 Géologie

Le site de Miller est localisé au sein de la province géologique de Grenville dans la partie sud du Terrane de Morin. Ce dernier est caractérisé par la présence de roches supercrustales affectées par un métamorphisme granulitique traversées par des intrusions de roches de composition granitique à anorthositique (Tetra Tech, 2016). Les roches intrusives sont regroupées sous la suite Anorthosite-Magériite-Charnockite-Granite (AMCG) de Morin décrit par Corriveau et al. (1998<sup>5</sup>). Le Terrane de Morin est délimité à l'ouest par la ceinture métasédimentaire centrale le long de la zone de déformation de Labelle et au sud par la faille normale des Basses-Terres du Saint Laurent.

Comme illustré sur la **Figure 3**, la nature des dépôts meubles recouvrant le socle rocheux varie spatialement. Ainsi, le site de Miller présente une couverture sédimentaire constituée principalement de till continu et discontinu alors que les bas topographiques, caractérisés par la

---

<sup>4</sup> Environnement Canada, 2016: Données des stations pour le calcul des normales climatiques au Canada de 1981 à 2010 : [http://climat.meteo.gc.ca/climate\\_normals/index\\_f.html](http://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/index_f.html)

<sup>5</sup> Corriveau L., Rivard, B., & Van Breemen, O. (1998). Rheological controls on Grevillian intrusive suites: implications for tectonic analysis. *Journal of Structural Geology*, 20, 1191-1204.



présence de zones humides, sont généralement recouverts par des sédiments organiques ou lacustres (MERN, 2016<sup>6</sup>; Richard, 1984<sup>7</sup>). Les couvertures sédimentaires dans le secteur du projet sont donc constituées des unités suivantes :

- Dépôts organiques: humus et tourbes dans les régions marécageuses et les tourbières;
- Till : diamicton compact silteux et sableux de couverture discontinue et percée ici et là d’affleurement rocheux, gris en profondeur mais de couleur brune là où il a subi de l’oxydation; calcaire lorsque provenant de l’érosion de roche sédimentaire et lorsqu’il n’a pas subi de lessivage; comprends en grande majorité du matériel de moraine de fond. Dans les régions où ces dépôts de till se trouvent en dessous de l’altitude maximum (approximativement 222 manm) leur partie supérieure a été remaniée et ils sont recouverts par endroits de placages discontinus de graviers, des sables et des blocs.

La **Figure 4** présente les différentes formations géologiques rencontrées sur le site d’étude (MERN, 2016), soit:

- Marbres: De couleur blanche à gris argenté, les marbres présentent une granulométrie moyenne à grossière (1 à 10 mm) et sont parfois recoupés par des enclaves de skarns (également interprétées comme pouvant être des zones de cisaillement par Canada Carbon (Tetra Tech, 2016)). L’altération de surface produit une couche friable de couleur jaunâtre qui est présente sur une épaisseur variant de quelques centimètres à plusieurs dizaines de centimètres. Des disséminations grossières de graphite sont observées dans la plupart des unités de marbres. Le protolithe est interprété comme étant un calcaire sableux (Tetra Tech, 2016);
- Skarns: Produit de l’altération des marbres, les unités de skarns présentent de nombreuses variations de textures et de composition ainsi qu’une relation spatiale complexe avec les autres lithologies (Tetra Tech, 2016);
- Paragneiss: Présentant une granulométrie fine (1 à 2 mm), les paragneiss observés sur le site de Miller contiennent une portion importante de phlogopite, des quantités variables de feldspath de quartz ainsi que d’autres minéraux mafiques (pyroxène, amphiboles, biotite, etc.). La roche initiale (protolithe) est interprétée comme étant un des dépôts de silt et d’argiles (Tetra Tech, 2016).

---

<sup>6</sup> MERN, 2016: SIGÉOM, Système d’information géominière du Québec. Carte Interactive : [http://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/11108\\_afchCarteIntr?!=F](http://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/11108_afchCarteIntr?!=F)

<sup>7</sup> Richard, S.H., 1984: Géologie des formations de surface, Lachute-Arundel, Québec-Ontario; Commission géologique du Canada, Carte 1577A, échelle 1/100 000.



## 2. TRAVAUX DE TERRAIN

Les travaux de terrain réalisés par BluMetric ainsi que l'échéancier correspondant sont présentés dans le **Tableau 1 (Appendice C)**. En accord avec la section 2.3.2.3 de la Directive 019 sur l'Industrie Minière, les travaux de terrain des périodes d'étiage et de crue des eaux ont été exécutés le 16 et 17 septembre 2015 ainsi que le 16 et 17 mai 2016, respectivement.

### 2.1 PUIITS DE RECONNAISSANCE

Une inspection des forages miniers disponibles sur le site a été réalisée le 4 septembre 2015 par un hydrogéologue de BluMetric. Les forages dont l'intégrité d'ouverture et du tubage protecteur sont assurés, ainsi qu'en fonction de leur emplacement et profondeur, ont été sélectionnés comme puits d'observation dans la formation rocheuse. Ces puits d'observation également répartis sur les différents secteurs d'intérêts ont été documentés pour les teneurs de fond local des eaux souterraines du roc.

Pour les dépôts meubles (mort terrain), l'utilisation de pointe filtrante a été adoptée comme moyen d'investigation pour les raisons suivantes :

- L'épaisseur du mort terrain est généralement inférieure à 3 m quand il n'est pas inexistant;
- L'eau n'y est pas présente d'une façon continue et quand elle est présente c'est surtout dans les secteurs marécageux;
- Les secteurs marécageux ou de milieux humides restent inaccessibles pour faire un forage.

Ainsi, une pointe filtrante (PF1) a été enfoncée à l'aide d'une masse dans les dépôts meubles de la zone humide située au sud de la carrière de marbre (**Figure 2**). La tête de la pointe filtrante a été enfoncée jusqu'à une profondeur de 1,93 m de manière à intercepter les eaux souterraines situées à très grande proximité de la surface.

Les photographies des points de reconnaissance hydrogéologique sont présentées à l'**Appendice D**.

### 2.2 RELEVÉ DES NIVEAUX D'EAU

Les niveaux piézométriques ont été systématiquement mesurés dans 25 forages et dans la pointe filtrante au moyen d'une sonde à niveau d'eau de type Solinst™. La grande majorité des forages présentant un pendage inférieur à 90° (forages inclinés), tous les niveaux d'eau ont été mesurés à partir du rebord du tubage métallique orienté vers le sol. Le **Tableau 2 (Appendice C)** présente les niveaux piézométriques mesurés lors des campagnes d'échantillonnage d'automne 2015 et de printemps 2016. Dans d'autres forages, il n'était pas possible de mesurer le niveau d'eau car ces derniers étaient bloqués à un niveau peu profond ou qu'il y a avait une incertitude sur leur point de référence.



Les mesures de profondeur d'eau dans les forages, après correction en fonction de l'angle des forages inclinés, le cas échéant, ont été utilisées pour calculer les élévations de niveau d'eau en utilisant les élévations des tubages, qui avaient servi de point de référence pour les mesures de profondeur d'eau. Les directions d'écoulement et les gradients hydrauliques associés ont été déterminés sur la base des contours interprétés des niveaux d'eau.

### 2.3 ESSAIS DE PERMÉABILITÉ IN SITU DE TYPE « SLUG/BAIL TESTS »

Dans le but de déterminer la conductivité hydraulique des formations rocheuses traversées par les forages, des essais de perméabilité par ajout (« slug test ») ou retrait (« bail test ») instantané d'une charge hydraulique et la mesure du rabattement ou de la remontée du niveau d'eau ont été réalisés durant les campagnes d'automne 2015 et de printemps 2016 sur les forages DDH-15-86, DDH-15-88 et DDH-15-91b. Pour que l'essai soit validé, les mesures de rabattement ou de remontée doivent atteindre un minimum de 70% de la récupération par rapport au niveau statique (niveau d'eau initial). Avant et lors des essais, les profondeurs de niveau d'eau étaient mesurées à l'aide d'une sonde à niveau d'eau de type Solinst™ et d'un chronomètre.

Pour ce faire la charge appliquée a consisté pour certains essais à un ajout d'eau (« slug test ») et pour d'autre à un retrait d'un volume d'eau (« bail test ») à l'aide une pompe utilisée pour rabattre le niveau de la nappe phréatique. L'évolution du niveau d'eau piézométrique a été enregistrée par l'intermédiaire d'une sonde digitale à enregistrement automatique (datalogger). Des lectures manuelles étaient prises pour chaque essai pour vérification ultérieure des mesures des dataloggers. Les données ainsi que les analyses de chacun des essais de perméabilité sont présentées dans l'**Appendice E**.

### 2.4 ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU SOUTERRAINE

L'eau souterraine a été échantillonnée dans les forages DDH-15-86, DDH-15-88, DDH-15-90, DDH-15-91b et dans la pointe filtrante PF1 en septembre 2015 et en mai 2016, soit durant la période de crue et d'étiage. Tous les forages transformés en puits d'observation ont été échantillonnés en accord avec les recommandations du MDDELCC<sup>8</sup> et selon la méthodologie suivante :

- Trois volumes d'eau ont été purgés avant échantillonnage dans chacun des forages et dans la pointe filtrante afin de s'assurer que l'eau collectée est représentative des conditions géochimiques ambiantes au moment de l'échantillonnage;
- Des gants de nitrile ont été utilisés lors du prélèvement des eaux souterraines;

---

<sup>8</sup> MDDEP, 2011. Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 3, Échantillonnage des eaux souterraines, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 60 p., 1 annexe. <http://www.ceaeg.gouv.qc.ca/documents/publications/echantillonnage.htm>



- Les échantillons ont été échantillonnés dans les contenants fournis par le laboratoire (Agat Laboratoires, Montréal, QC);
- Les échantillons ont été placés dans une glacière dans le but de maintenir la température à un maximum de 4 °C.

L'utilisation d'un système d'échantillonnage dédié à chacun des puits, composé d'une tubulure et d'une soupape à bille, a permis de prélever les eaux souterraines sans risque de contamination croisée. Des mesures in-situ de paramètres physico-chimiques tels que conductivité électrique et pH ont été mesurés lors de l'échantillonnage de l'eau souterraine.

## 2.5 PROGRAMME D'ESSAI EN LABORATOIRE

### 2.5.1 Analyses chimiques

Les échantillons d'eau souterraine prélevés à l'automne 2015 et au printemps 2016 ont été soumis à l'analyse conformément à la Directive 019. Les analyses ont été effectuées par Agat Laboratoires (Montréal, QC). Les certificats d'analyses chimiques sont présentés à l'**Appendice F**. Les paramètres chimiques considérés dans le cadre de ces analyses sont ceux visés par les Sections 2.1.1.1 et 2.3.2.2 de la Directive 019, soit:

- Ions majeurs (calcium [Ca<sup>2+</sup>], magnésium [Mg<sup>2+</sup>], sodium [Na<sup>+</sup>], potassium [K<sup>+</sup>], bicarbonates [HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>], sulfates [SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>]);
- Hydrocarbures (C<sub>10</sub> - C<sub>50</sub>);
- Métaux extractibles (arsenic [As], cuivre [Cu], fer [Fe], nickel [Ni], plomb [Pb], zinc [Zn]);
- Cyanures totaux; et
- pH et conductivité électrique (mesurés in situ).

### 2.5.2 Programme d'assurance et de contrôle de la qualité

Un duplicata a été prélevé à chaque campagne d'échantillonnage ce qui représente au minimum 10 % des échantillons à des fins de contrôle de qualité (**Appendice F**).

Le contrôle de qualité du laboratoire lors de la séance d'analyses de l'eau souterraine incluait un blanc de laboratoire, des duplicata de laboratoire ainsi que des récupérations d'étalons analogues. Ces contrôles permettent un niveau de fiabilité acceptable des résultats obtenus.

## 2.6 UTILISATEURS D'EAU SOUTERRAINE

BluMetric a pris contact avec les responsables de la municipalité de Grenville-sur-la-Rouge pour la mise à jour des utilisateurs d'eau souterraine dans un rayon de 1 km autour des installations projetées de la mine Miller. Le Système d'information hydrogéologique (SIH) du MDDELCC a également été consulté mais le SIH n'offre pas un inventaire exhaustif de tous les ouvrages de captage existants au Québec et comporte des imprécisions sur la localisation exacte des puits d'approvisionnement en eau souterraine qui y sont répertoriés.



### 3. CARACTÉRISATIQUES HYDROGÉOLOGIQUES PRÉLIMINAIRES DU SITE MILLER

#### 3.1 DÉPÔTS MEUBLES

Les matériaux rencontrés sur le site de Miller sont classés en deux catégories en fonction de ce qui est rencontré dans les milieux humides ou hors des milieux humides. Les morts-terrains ou dépôts meubles sont ainsi constitués de :

- Sols à proportion variable de sable, silt, argile et matières organiques dans les milieux humides (tills glaciaires et lacusto-marins à texture de loam et de loam argileux qui présente un certain pourcentage de matières organiques). Il s'agit de sols généralement mal ou très mal drainés, habituellement saturés en eau, et sont situés dans des dépressions au sein du relief de la zone d'étude (Bureau D'Écologie Appliquée, 2016<sup>9</sup>).
- Sols grossiers constitués de sable et gravier (till glaciaire et matériaux fluvio-glaciaire, à texture de loam sablo-pièieux; IRDA 1988<sup>10</sup>) ou mince placage de sol sur du roc sous une couche végétale d'épaisseur variable.

Une carte d'épaisseur des dépôts meuble a été préparée à partir des données des forages d'exploration minière. La **Figure 5** présente la carte de l'épaisseur des dépôts meubles réalisée à partir des données fournies par Canada Carbon Inc. Comme illustré sur la **Figure 5**, les dépôts meubles présentent une épaisseur généralement plus importante dans les bas topographiques pouvant atteindre environ 7 m. Les hauts topographiques sont, quant à eux, caractérisés par une couverture sédimentaire moins importante et parfois même inexistante.

#### 3.2 ÉCOULEMENT DE L'EAU SOUTERRAINE ET GRADIENT HYDRAULIQUE

Les relevés de niveaux d'eau du **Tableau 2** ont été utilisés pour préparer les courbes piézométriques dans le socle rocheux de même que les directions d'écoulement et les gradients hydrauliques horizontaux. La **Figure 6** présente la carte piézométrique du site de Miller. Selon les données disponibles, l'écoulement de l'eau souterraine se fait principalement du haut topographique (au centre de la **Figure 6**) en direction de la rivière Calumet Est localisée au nord-ouest du site d'étude. Les iso contours de charge dans la portion sud du site à l'étude suggèrent également la présence d'un écoulement de l'eau souterraine vers le sud-est.

Les données disponibles se concentrant à grande proximité des éventuelles fosses minières, la carte piézométrique constitue une approximation des conditions régnant sur le terrain. Le gradient hydraulique horizontal (pente de variation des contours de niveaux d'eau) est déterminé à partir de la carte piézométrique. Ce gradient hydraulique varie sur le site Miller de 0,057 à

<sup>9</sup> Bureau d'Écologie Appliquée, 2016. Étude environnementale préliminaire, Partie des lots 9A, 10A et 11A du rang 5, et partie du lot 9B-P du rang 4 du cadastre du Canton de Grenville Rapport final, 5 janvier 2016; 32p plus annexes.

<sup>10</sup> IRDA, 1988. Carte 4: Les études de sols du Québec, Ministère de l'agriculture du Canada et Ministère de l'agriculture du Québec.



0,185. Les valeurs les plus élevées se retrouvent du côté de la fosse Ouest, où l'on retrouve également les pentes les plus abruptes au niveau du sol, avec une direction de l'écoulement vers l'ouest-nord-ouest et la rivière du Calumet. La valeur la plus faible se trouve au nord de la fosse Est au niveau de l'emplacement prévu pour l'entreposage du marbre et la carrière de marbre.

L'ébauche du modèle conceptuel de l'écoulement de l'eau souterraine a été établie en fonction des données actuellement disponibles.

L'emplacement prévu des fosses (Est et Ouest) du projet Miller se retrouve sur un sommet local avec des élévations 200 à 220 m. L'eau souterraine accumulée lors de la fonte des neiges ou des précipitations de pluies et qui s'infiltré dans le roc se propage régionalement dans les directions sud-est et aussi localement vers le nord et nord-ouest vers des terrains plus bas. Le site se trouve donc dans une zone de recharge hydraulique.

Dans les dépôts meubles, la nappe reste discontinue et superficielle. Elle apparaît essentiellement dans les zones de dépression où l'épaisseur des dépôts est importante. Ni le lien entre les aquifères dans le socle rocheux et dans la couverture de mort terrain ni la nature de l'aquifère dans le socle rocheux n'ont pu être établis par des mesures. On considère cependant que l'aquifère dans le socle rocheux peut être captif, semi-captif ou libre selon la période de l'année et l'altitude (ou la distance par rapport à la zone de recharge) où l'on se trouve.

### 3.3 PROPRIÉTÉS HYDRAULIQUES

La conductivité hydraulique du socle rocheux est estimée à partir des essais de perméabilité dans les trois forages DDH-15-86, DDH-15-88 et DDH-15-91b. Les données ont été traitées à l'aide du programme AquiferTest par l'intermédiaire de la méthode Hvorslev (1951).

Le **Tableau 3** présente les formations géologiques rencontrées par les forages ainsi que la conductivité hydraulique associée à chacune. Il est important de rappeler que les valeurs de conductivité hydraulique calculées sont représentatives de l'ensemble des couches traversées par chacun des forages. Par ailleurs, les forages considérés étant inclinés, les *slug tests* réalisés tiennent compte des composantes de conductivité hydraulique horizontale et verticale. Les conductivités hydrauliques calculées varient entre  $1 \times 10^{-8}$  et  $7 \times 10^{-8}$  m/s. Ces valeurs sont représentatives d'aquifère semi-perméable à imperméable de qualité médiocre (Bear, 1972<sup>11</sup>, Freeze and Cherry, 1979<sup>12</sup>).

---

<sup>11</sup> Bear, J., 1972. *Dynamics of fluids in Porous Media*, Dover Publications inc., New York.

<sup>12</sup> Freeze, R. A. and Cherry J. A., 1979. *Groundwater*, Prentice Hall



### 3.4 QUALITÉ DE L'EAU SOUTERRAINE

Le **Tableau 4** résume les résultats des analyses pour les composés visés par la Directive 019 sur l'Industrie Minière. Certains éléments et composés chimiques supplémentaires ont été ajoutés à la liste ci-dessus dans le but d'acquiescer une meilleure compréhension du site. Les résultats bruts, fournis par Agat Laboratoire (Montréal, QC) sont présentés à l'**Annexe F**. À titre indicatif, les résultats d'analyses chimiques sont comparés à des critères du MDDELCC reliés aux eaux souterraines contaminées et aux fins de consommation de la Politique de protection des sols et de la réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 1998, révision 2001<sup>13</sup>).

L'hydrochimie des échantillons (**Figure 8**) montre une eau souterraine de type  $\text{CaMgHCO}_3$ . D'après Cloutier *et al.* (2010)<sup>14</sup>, le type d'eau souterraine  $\text{CaMgHCO}_3$  représente, dans les Basses Laurentides, une eau douce récente, où le processus dominant est la dissolution du till calcaire quaternaire et des shales calcaires ordoviciens de l'aquifère fracturé. Les concentrations en ions majeurs ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{HCO}_3^-$  et  $\text{SO}_4^{2-}$ ) présentées dans le **Tableau 4** suggèrent donc que l'eau souterraine échantillonnée dans les forages DDH15-91b, DDH15-88, DDH15-90 et DDH15-86 (incluant le duplicata) est récente et propre. Inférieures aux critères fixés par la Directive 019 sur l'industrie minière, les concentrations en métaux et en hydrocarbures  $\text{C}_{10}$  –  $\text{C}_{50}$  corroborent également cette observation. Plus particulièrement, les concentrations en antimoine, argent, arsenic, cadmium, chrome, cobalt, fer, plomb, sélénium et cyanure sont en dessous de la limite de détection rapportée (LDR) pour tous les forages considérés et ce, durant les deux campagnes d'échantillonnage (**Tableau 4**). Les niveaux en aluminium, baryum, cuivre, manganèse, molybdène, nickel et zinc observés en septembre 2015 et mai 2016 demeurent, quant à eux, légèrement au-dessus de la LDR (**Tableau 4**) sans toutefois dépasser leur critère respectif.

Les résultats des analyses montrent également que, si les teneurs des espèces chimiques considérées ne dépassent pas les critères pour les forages susmentionnés, les concentrations en hydrocarbures  $\text{C}_{10}$  –  $\text{C}_{50}$  et en zinc des échantillons prélevés dans la pointe filtrante le 17 septembre 2015 (3 650 et 3 850  $\mu\text{g/L}$  respectivement), sont supérieures aux concentrations limites fixées par la Directive 019 (**Tableau 4**). La teneur en zinc mesurée dans la pointe filtrante en mai 2016 (16 500  $\mu\text{g/L}$ ) est, quant à elle, 16,5 fois plus élevée que le critère fixé par la directive et est largement supérieure à la teneur mesurée en septembre 2015 (3 850  $\mu\text{g/L}$ ).

Bien que les concentrations en manganèse observées au cours des deux campagnes d'échantillonnage dans la pointe filtrante (160 et 106  $\mu\text{g/L}$ ) soient en dessous du critère fixé par la Directive 019, ces dernières dépassent de 5 à 80 fois les concentrations mesurées dans les autres

<sup>13</sup> MDDELCC, 1998. Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés: <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/sol/terrains/politique/>

<sup>14</sup> Cloutier, V., Lefebvre, R., Savard, M.M., Therrien, R., 2010. Desalination of a sedimentary rock aquifer system invaded by Pleistocene Champlain Sea water and processes controlling groundwater geochemistry, *Environ Earth Sci* 59: 977.



forages (**Tableau 4**). De la même manière, l'échantillon d'eau prélevé dans la pointe filtrante le 16 mai 2016 présentait une concentration élevée en fer ferrique ( $453 \mu\text{g/L}$ ) relativement aux autres échantillons.

Des travaux réalisés à proximité impliquant l'utilisation de machinerie pourraient être la cause des dépassements observés dans la pointe filtrante. En effet, les eaux captées par la pointe filtrante sont particulièrement vulnérables puisqu'elles sont situées à très grande proximité de la surface.

### 3.5 INVENTAIRE DES UTILISATEURS D'EAU SOUTERRAINE

Les résidences ou commerces se trouvant dans un rayon de 1 km du site et qui exploitent les eaux souterraines ont été recensés en collaboration avec la municipalité et en intégrant les données du SIH. Le **Tableau 5** résume les informations colligées. De plus, les données disponibles relatives aux forages et puits privés situés dans un rayon de 1,5 km autour du point 530 900 Est et 5 057 900 Nord (Coordonnées UTM NAD83), correspondant approximativement au centre de la zone d'étude, ont été extraites du Système d'Information hydrogéologique du MDDELCC. Rappelons que cette banque de données n'est pas exhaustive. La carte de la **Figure 7** montre l'inventaire des utilisateurs d'eau souterraine autour du projet Miller de même que les limites de 1 km autour des infrastructures projetées.

Les eaux souterraines sont exploitées via des forages profonds (entre 62 et 124 m de profondeur) aménagés dans le roc pour l'alimentation en eau de plusieurs résidences privées, le long du chemin Boyd (et son prolongement du Boyd Concession) et chemin Scotch. Seul l'utilisateur du 240 chemin Scotch (ouvrage #4 à la **Figure 7**) se retrouve dans le rayon de 1 km des infrastructures projetées pour le projet Miller. Il est à noter que ce puits d'approvisionnement, situé à environ 750 m de l'exploitation Miller, est aménagé à une élévation d'environ 120 manm soit 80 m de profondeur par rapport à la surface du sol, alors que le plancher prévu en fin de vie pour la carrière de marbre et les fosses associées à la mine de graphite est de 100 manm (et conséquemment le niveau de dénoyage requis). Le puits #2 de la **Figure 7** se situe en réalité sur la Rue (chemin/Concession) Boyd à plus de 1,5 m de la propriété Miller.

Il est important de noter la présence d'une prise d'eau potable pour la communauté du McGillivray Lake à environ 1,5 km au nord-est de la limite du bail minier de Miller (**Figure 7**).

### 3.6 IMPACT POTENTIEL DU DÉNOYAGE DES FOSSES PROJETÉES SUR LES INFRASTRUCTURES SOUTERRAINES ET LE RÉGIME HYDRIQUE

Signalons que l'interception de l'eau de surface et le dénoyage de la future mine (fosses de graphite et/ou carrière de marbre) auront un impact sur les niveaux d'eau et l'écoulement vers toutes les directions. Mais l'impact serait potentiellement faible sur la capacité des puits alimentant les utilisateurs des eaux souterraines localisées le long du chemin Scotch, même dans l'éventualité où le rayon d'influence lié au dénoyage des ouvrages soit suffisant pour atteindre ces



puits. En effet, considérant la distance et aussi la profondeur (80 m) du puits sur le chemin Scotch, et aussi la topographie (autour de 200 masl pour le puis n#4 alors qu'une topographie autour de 230-240 masl sépare le puits des emplacements prévus pour les fosses), il est peu probable que ce puits soit affecté par le dénoyage des fosses.

De même, une contamination de l'eau souterraine au droit d'une des infrastructures existantes ou projetées (parc à résidus, usine, réservoirs de carburant, etc.) pourrait, même si la probabilité reste faible, affecter la qualité de l'eau souterraine exploitée par certains utilisateurs, dans le cas présent l'utilisateur du puits #4 du chemin Scotch (**Figure 7**). Certaines de ces infrastructures, tel le parc à résidus, pourraient avoir un impact de longue durée.

L'impact du dénoyage des fosses projetées et autres infrastructures minières sur le réseau hydrique et les infrastructures souterraines (puits d'approvisionnement en eau) sera évalué ultérieurement lors d'une étude hydrogéologique approfondie.



#### 4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Quarante-cinq (45) forages miniers existants et une (1) pointe filtrante de reconnaissance dans le mort terrain ont été utilisés pour mener les investigations hydrogéologiques de la propriété minière Miller, située à Grenville-sur-la-Rouge, Québec. Le mort terrain est constitué de matériaux essentiellement fins (till continu à silt et argile dans les dépressions) et de sols grossiers (till discontinu sableux avec gravier, cailloux, argile et même des blocs) dont l'épaisseur varie de 0 à 7,1 m. Comme indiqué par Tetra Tech (2016), les formations géologiques rencontrées sur le site d'étude sont des roches fortement métamorphisées (faciès granulitique) tel que des marbres, des skarns et des paragneiss.

Des investigations hydrogéologiques préliminaires ont été effectuées sur le site Miller dans le but de déterminer les teneurs de fond des espèces chimiques visées par les Sections 2.1.1.1 et 2.3.2.2 de la Directive 019 sur l'Industrie Minière. Les campagnes d'échantillonnage ont été planifiées de manière à couvrir les périodes d'étiage et de crue des eaux souterraines. D'autres informations hydrogéologiques pertinentes, tel que les niveaux d'eau dans 25 forages existants ainsi que la mesure de la conductivité hydraulique des formations géologiques présentent sur le site, ont également été récoltées.

Les niveaux d'eau mesurés dans les 25 forages et la pointe filtrante montrent un écoulement de l'eau souterraine du haut topographique (au centre de la **Figure 6**) en direction du nord-ouest (rivière Calumet Est) et du sud-est. La mesure de niveaux d'eau à l'extérieur des zones prévues pour les fosses minières et la carrière, notamment au nord-est et au sud de la zone susmentionnée, permettrait de mieux contraindre le système d'écoulement local de l'eau souterraine.

Des essais de perméabilité ont été effectués dans trois forages au cours des campagnes de terrain de septembre 2015 et de mai 2016. Des valeurs de conductivité hydraulique comprises entre  $1 \times 10^{-8}$  et  $6,4 \times 10^{-8}$  m/s ont été déterminées via la méthode de Hvorslev pour la séquence de roche traversée par les forages (marbre, skarns et roches calco-silicatées).

Les concentrations mesurées dans les échantillons prélevés dans quatre forages distincts ainsi que dans la pointe filtrante ont été comparées aux concentrations maximales acceptables fixées par la Directive 019 sur l'Industrie Minière. De manière générale, les concentrations en ions majeurs sont diagnostiques d'eaux souterraines de type  $\text{Ca-HCO}_3$  caractéristique de la dissolution par l'infiltration (recharge) des carbonates situés proche de la surface et donc des eaux récentes et peu minéralisées. Ces observations sont également corroborées par les concentrations en hydrocarbures, métaux et cyanures totaux proches ou en dessous de la limite détectable rapportée (LDR). Toutefois, les niveaux mesurés en hydrocarbures et zinc dans les eaux prélevées dans la pointe filtrante dépassent les concentrations limites associées. Des teneurs élevées en manganèse et en fer y ont également été mesurées. Or, la présence d'activités humaines pourrait



en être à l'origine. Des investigations supplémentaires, tel qu'un échantillonnage exhaustif dans ce secteur, devraient être entreprises de manière à déterminer l'origine et l'ampleur de la contamination.

Le long des chemins Scotch et Boyd, les eaux souterraines sont exploitées via des forages profonds pour l'alimentation en eau de plusieurs résidences privées, dont une seule à l'intérieur du rayon d'un km prescrit par la Directive 019 (~750 m). Une alimentation en eau potable par une prise d'eau potable communautaire est signalée à environ 1,5 km au nord-est de la propriété Miller. L'interception de l'eau de surface et le dénoyage de la future mine (fosse ou exploitation souterraine) auront un impact localement sur l'écoulement vers toutes les directions, et donc possiblement sur la capacité d'une partie des puits alimentant les utilisateurs des eaux souterraines localisés le long du chemin Scotch, situés dans des zones de décharge par rapport au site.

Compte tenu de la présence de puits d'approvisionnement en eau souterraine de résidence privée dans le périmètre de 1 km autour des infrastructures de Miller, il est conseillé de procéder aux mesures de niveaux (statiques et dynamiques) et à un échantillonnage exhaustif des eaux souterraines des puits privés en vue d'analyses chimiques pour mieux les documenter. L'installation de puits d'observation entre le site Miller et les puits d'approvisionnement en eau potable (« puits sentinelle ») devrait être considérée.

Ce rapport a été rédigé par :



Nicolas Roy, M.S.  
Spécialiste en géosciences

Et révisé par :



Léonard Agassounon, géo., Ph.D.  
Chargé de projet, Hydrogéologue

et par :



François Richard, géo., Ph.D.,  
Hydrogéologue Sr, Chef de discipline



Imprimé sur du papier 100 % recyclé



## APPENDICE A

### Limitations et conditions



## Limitations et conditions

Cette étude a été réalisée selon les principes de la *Directive 019 (2012)* et Le *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (2016)* du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec (MDDELCC).

Les conclusions présentées dans ce rapport reflètent notre opinion professionnelle en fonction des travaux décrits dans ce rapport, de la portée du mandat et des limitations et conditions de l'étude.

Les éléments d'informations présentés dans ce rapport sont basés sur les conditions observées aux dates et localisations spécifiées et sur les analyses des échantillons pour les paramètres spécifiés. À moins d'indications contraires, ces informations ne peuvent être extrapolées aux conditions passées ou futures du site à l'étude, à des portions non étudiées du site, ou à des types d'analyses non réalisées.

BluMetric Environnement inc. ne peut garantir que l'information fournie par d'autres est précise et complète, tout comme les conclusions et recommandations découlant de cette information.

Le contenu de ce rapport ne constitue pas un avis juridique. Par ailleurs, ce rapport n'a pas pour mandat d'évaluer la conformité aux lois, règlements, lignes directrices ou politiques environnementales établis par les agences gouvernementales.

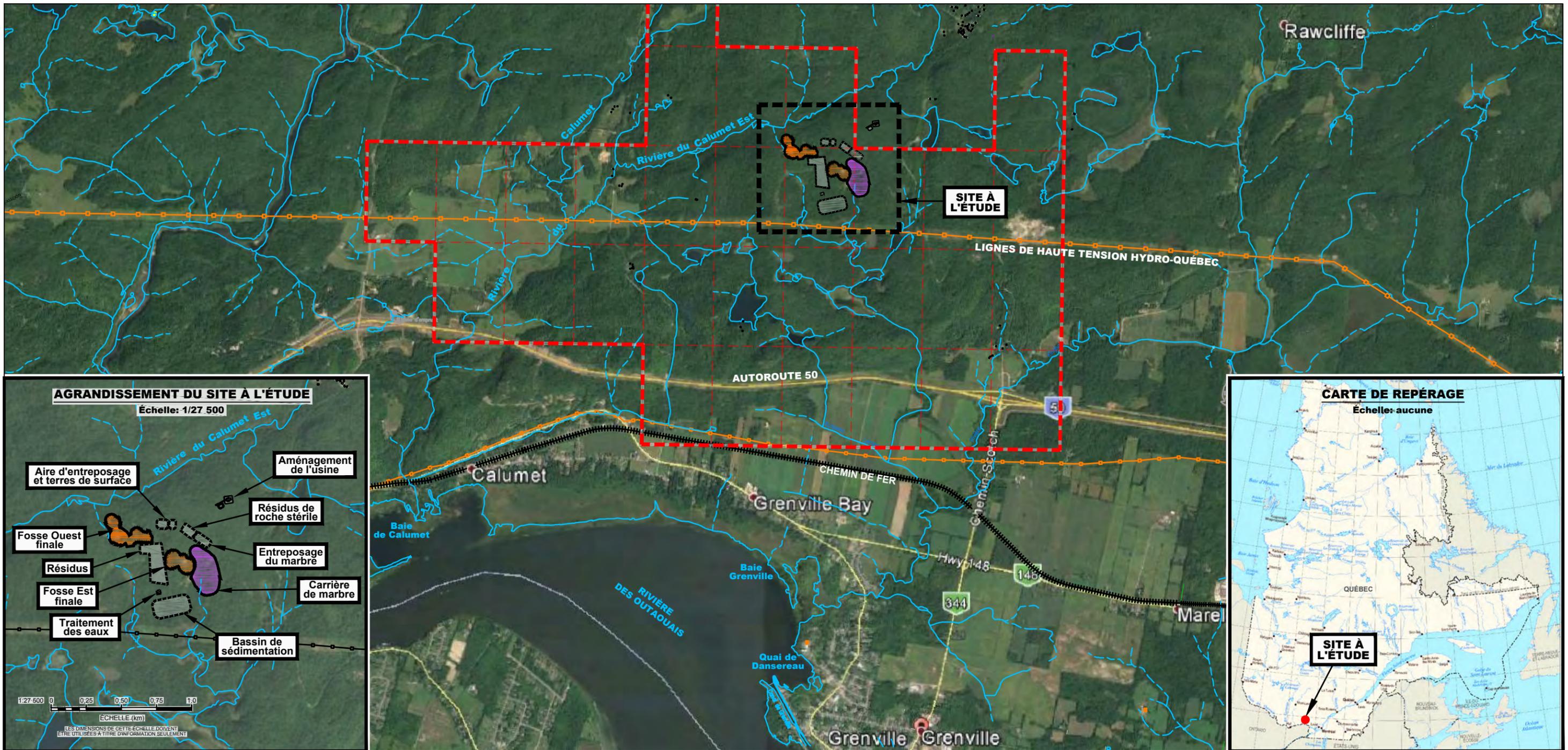
Ce rapport a été préparé pour Canada Carbon inc.. L'utilisation qu'un tiers pourrait faire de ce rapport ainsi que toute décision basée sur celui-ci est sous son entière responsabilité, à moins d'avoir obtenu une autorisation écrite de BluMetric Environnement inc. BluMetric Environnement inc. n'accepte aucune responsabilité de pertes ou dommages subis par tout tiers non autorisé résultant de décisions ou actions prises en se basant sur ce rapport.



## APPENDICE B

### Figures





**LEGENDE**

- - - - - LIMITE DE PROPRIÉTÉ MILLER (TITRES MINIERIS)
- COURS D'EAU
- - - - - COURS D'EAU INTERMITTENT
- LIGNE ÉLECTRIQUE HYDRO-QUÉBEC
- LIGNE DE HAUTE TENSION HYDRO-QUÉBEC
- ROUTE
- ||||| CHEMIN DE FER

**RÉFÉRENCE :**

- CARTE TOPOGRAPHIQUE VECTORIELLE 31G10-0202, CALUMET, MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE, QUÉBEC, 2002;
- BUREAU D'ÉCOLOGIE APPLIQUÉE/SOL-ÉCO;
- IMAGERIE SATELLITE, GOOGLE EARTH, 2014.

**NOTE :**  
CES INFORMATIONS NE PEUVENT ÊTRE REPRODUITES SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE BLUMETRIC ENVIRONNEMENT INC. NE PAS AGRANDIR ET RÉDUIRE LA TAILLE DE CE DESSIN. CE DESSIN A PEUT-ÊTRE ÉTÉ RÉDUIT. TOUTES LES ÉCHELLES ET ANNOTATIONS INDICUÉES SONT BASÉES SUR UN FORMAT DE DESSIN DE 11"x17".

1:36 000 0 0.4 0.8 1.2 1.6  
ÉCHELLE (km)

LES DIMENSIONS DE CETTE ÉCHELLE DOIVENT ÊTRE UTILISÉES À TITRE D'INFORMATION SEULEMENT

RÉV.	DESCRIPTION	DATE	PAR	VÉRIF.

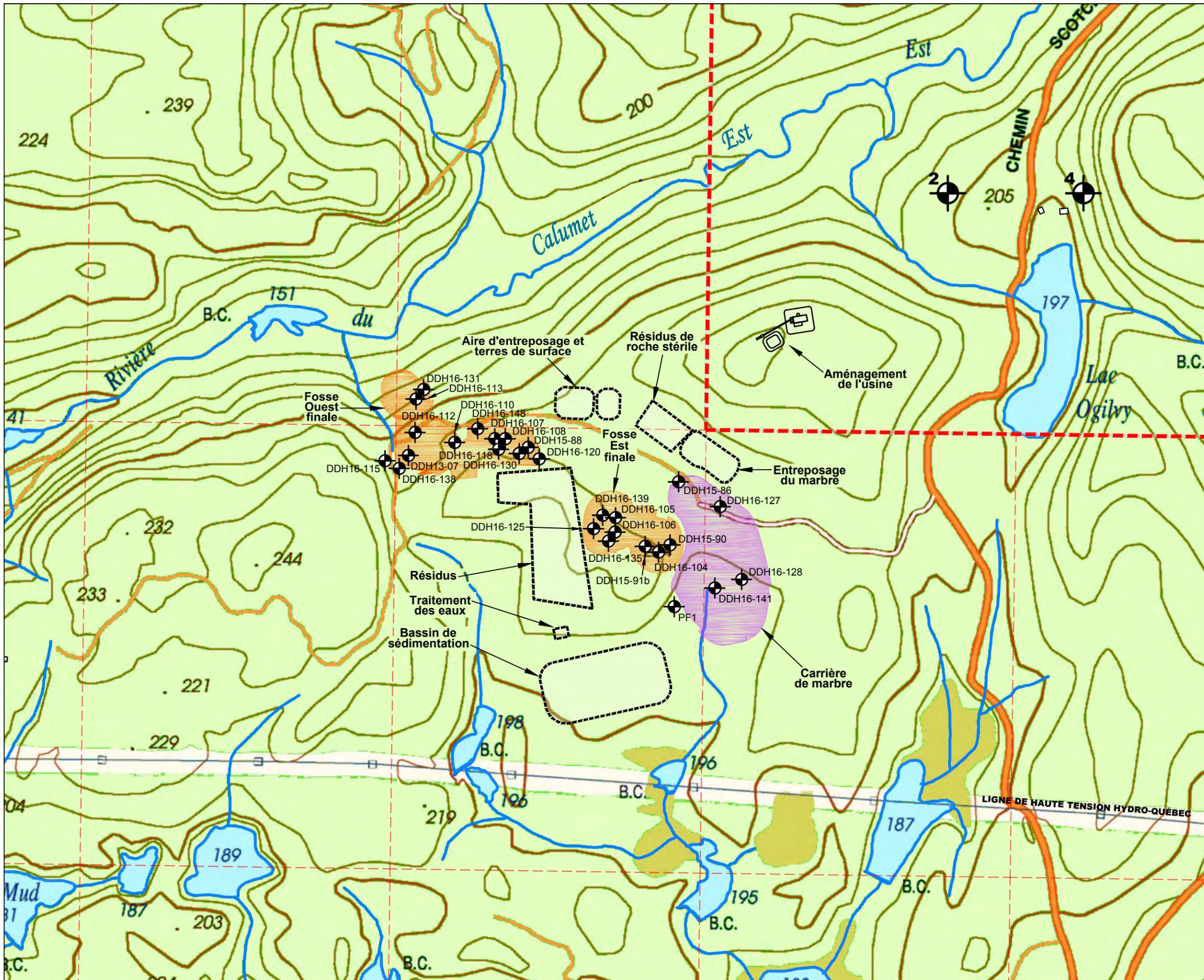
**CLIENT**  
Canada Carbon Inc.

**PROJET**  
Étude hydrogéologique préliminaire  
Mine Miller  
Grenville-sur-la-Rouge, Québec

**TITRE**  
Localisation du site à l'étude

**BluMetric** Environnement  
740, rue Notre-Dame Ouest, Bureau 900  
Montréal (Québec) H3C 3X6  
TEL.: 514 844-7199, TÉLÉC.: 514 841-9111  
Courriel: montreal@blumetric.ca  
Site internet: www.blumetric.ca

No PROJET	DATE	RÉV.	No FIG.
MB13625-00-01	2016-11-23	-	1
DESSINÉ	CONÇU	VÉRIFIÉ	FIGURE CAD
K.T.	N.R.	L.A.	MB13625-00-01-FIG1.DWG



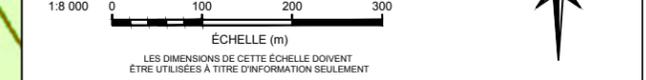
**LÉGENDE**

- LIMITE DE PROPRIÉTÉ MILLER (TITRES MINIERS)
- CARRIÈRE DE MARBRE
- MINE DE GRAPHITE (2 fosses)
- RUISSEAU, LAC, RIVIÈRE
- BÂTIMENT
- COURBE TOPOGRAPHIQUE MAJEURE (intervalle 50 m)
- COURBE TOPOGRAPHIQUE MINEURE (intervalle 10 m)
- MILIEU HUMIDE (information provenant de la carte topographique 31G10-0202)
- POINT DE RECONNAISSANCE HYDROGÉOLOGIQUE (forage et points d'échantillonnage) DDH16-127

RÉV.	DESCRIPTION	DATE	PAR	VÉRIF.

**RÉFÉRENCE :**  
 1. CARTE TOPOGRAPHIQUE 31G10-0202, CALUMET, MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE, QUÉBEC, 2002.  
 2. BUREAU D'ÉCOLOGIE APPLIQUÉE/SOL-ECO.

**NOTE :**  
 CES INFORMATIONS NE PEUVENT ÊTRE REPRODUITES SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE BLUMETRIC ENVIRONNEMENT INC. NE PAS AGRANDIR ET RÉDUIRE LA TAILLE DE CE DESSIN. CE DESSIN A PEUT-ÊTRE ÉTÉ RÉDUIT. TOUTES LES ÉCHELLES ET ANNOTATIONS INDICUÉES SONT BASÉES SUR UN FORMAT DE DESSIN DE 11"x17".



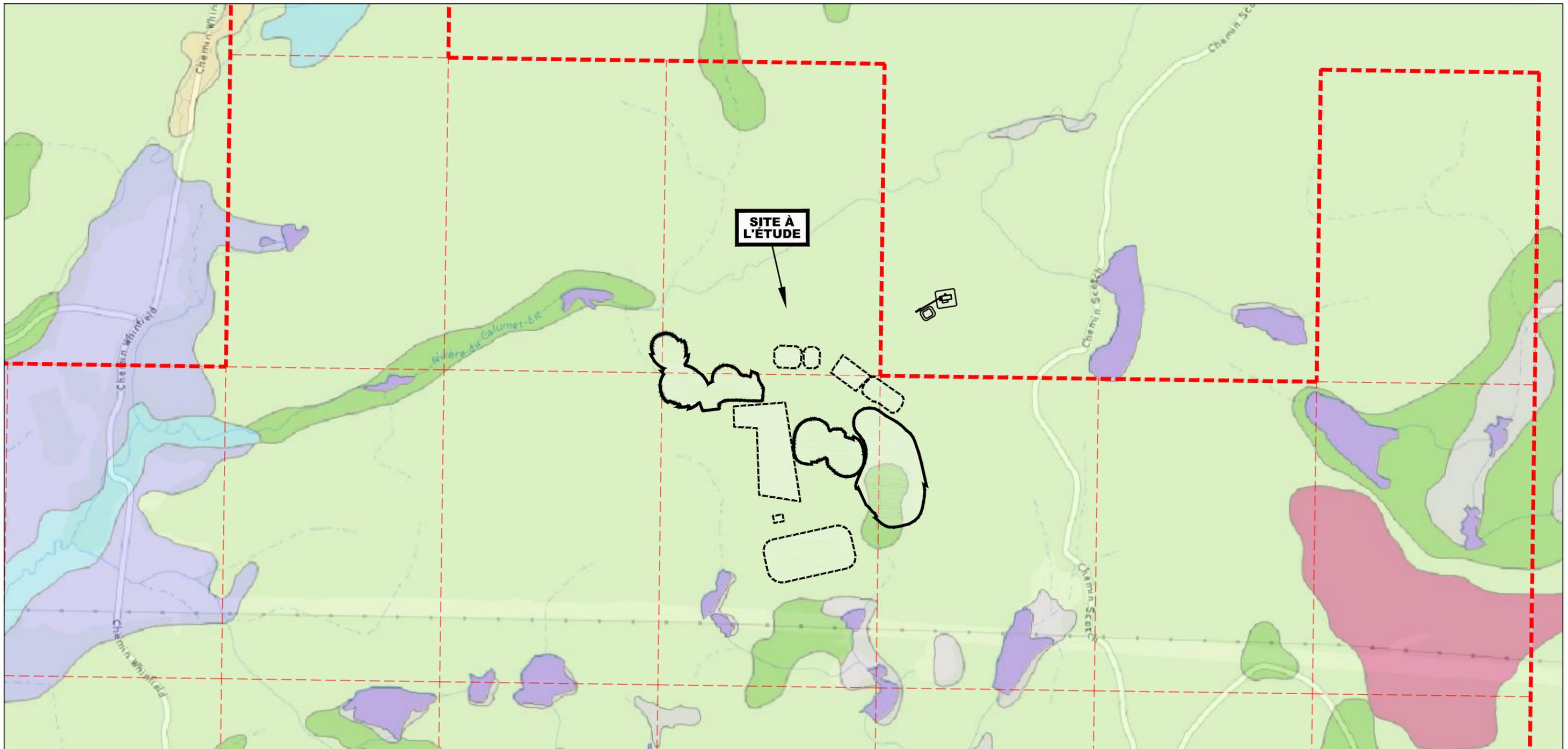
CLIENT  
**Canada Carbon Inc.**

PROJET  
 Étude hydrogéologique préliminaire  
 Mine Miller  
 Grenville-sur-la-Rouge, Québec

TITRE  
 Plan projeté du site

740, rue Notre-Dame Ouest, Bureau 900  
 Montréal (Québec) H3C 3X6  
 TÉL.: 514 844-7199 TÉLÉC.: 514 841-9111  
 Courriel: montreal@blumetric.ca  
 Site internet: www.blumetric.ca

No PROJET MB13625-00-01	DATE 2016-11-23	RÉV. -	No FIG. 2
DESSINÉ K.T.	CONÇU N.R.	VÉRIFIÉ L.A.	FIGURE CAD MB13625-00-01-FIG2.DWG



LÉGENDE

- LIMITE DE PROPRIÉTÉ MILLER (TITRES MINIER)
- TILL EN COUVERTURE MINCE ET DISCONTINUE
- TILL EN COUVERTURE GÉNÉRALEMENT CONTINUE
- SÉDIMENT ORGANIQUE NON DIFFÉRENCIÉ
- SÉDIMENT GLACIOMARIN DELTAÏQUE ET PRODELTAÏQUE
- SÉDIMENT LACUSTRE NON DIFFÉRENCIÉ
- SÉDIMENT GLACIOMARIN FIN D'EAU PROFONDE
- ROCHE IGNÉE INTRUSIVE
- ALLUVION DE TERRASSE FLUVIALE ANCIENNE

RÉFÉRENCE :  
CAPTURE D'ÉCRAN DE LA CARTE INTERACTIVE DU MERN, 2016.

NOTE :  
CES INFORMATIONS NE PEUVENT ÊTRE REPRODUITES SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE BLUMETRIC ENVIRONNEMENT INC. NE PAS AGRANDIR ET RÉDUIRE LA TAILLE DE CE DESSIN. CE DESSIN A PEUT-ÊTRE ÉTÉ RÉDUIT. TOUTES LES ÉCHELLES ET ANNOTATIONS INDIQUÉES SONT BASÉES SUR UN FORMAT DE DESSIN DE 11"x17".



CLIENT

Canada Carbon Inc.

PROJET

Étude hydrogéologique préliminaire  
Mine Miller  
Grenville-sur-la-Rouge, Québec

TITRE

Géologie des formations de surface

No PROJET

MB13625-00-01

DATE

2016-11-23

RÉV.

-

No FIG.

3

DESSINÉ

K.T.

CONÇU

N.R.

VÉRIFIÉ

L.A.

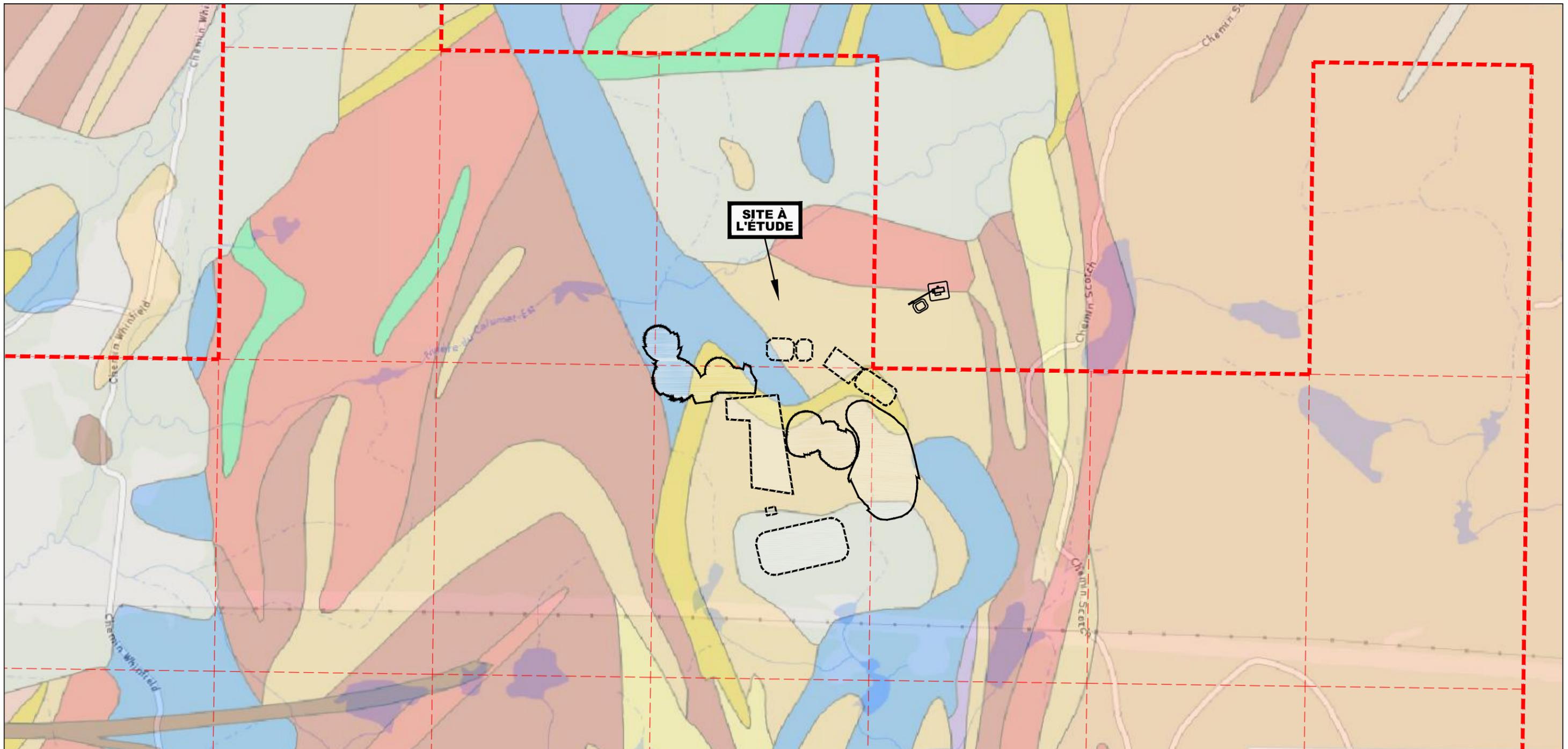
FIGURE CAD

MB13625-00-01-FIG3.DWG

RÉV.	DESCRIPTION	DATE	PAR	VÉRIF.



740, rue Notre-Dame Ouest, Bureau 900  
Montréal (Québec) H3C 3X6  
TEL.: 514 844-7199 TÉLÉC.: 514 841-9111  
Courriel: montreal@blumetric.ca  
Site internet: www.blumetric.ca



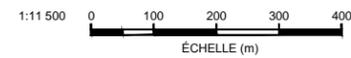
LÉGENDE

- LIMITE DE PROPRIÉTÉ MILLER (TITRES MINIER)
- AMPHIBOLITE
- DIABASE, GABBRO
- MARBRE
- GRANITE D'ANATÉXIS, MOBILISAT
- GRANITE GNEISSIQUE, UN PEU DE PEGMATITE PARFOIS GNEISSIQUE
- PARAGNEISS AU FACIÈS DES GRANULITES, GNEISS GRANULITIQUE
- PARAGNEISS AVEC BANDES QUARTZITIQUES PAR ENDOITS
- QUARTZITE

- ROCHES CALCOSILICATÉES ET MÉTASOMATIQUES
- SABLE, GRAVIER, SILT, TILL
- SYÉNITE

RÉFÉRENCE :  
CARTURE D'ÉCRAN DE LA CARTE INTERACTIVE DU MERN, 2016.

NOTE :  
CES INFORMATIONS NE PEUVENT ÊTRE REPRODUITES SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE BLUMETRIC ENVIRONNEMENT INC. NE PAS AGRANDIR ET RÉDUIRE LA TAILLE DE CE DESSIN. CE DESSIN A PEUT-ÊTRE ÉTÉ RÉDUIT. TOUTES LES ÉCHELLES ET ANNOTATIONS INDICUÉES SONT BASÉES SUR UN FORMAT DE DESSIN DE 11"x17".



LES DIMENSIONS DE CETTE ÉCHELLE DOIVENT ÊTRE UTILISÉES À TITRE D'INFORMATION SEULEMENT



CLIENT

Canada Carbon Inc.

PROJET

Étude hydrogéologique préliminaire  
Mine Miller  
Grenville-sur-la-Rouge, Québec

TITRE

Géologie du socle rocheux

No PROJET

MB13625-00-01

DATE

2016-11-23

RÉV.

-

No FIG.

4

DESSINÉ

K.T.

CONÇU

N.R.

VÉRIFIÉ

L.A.

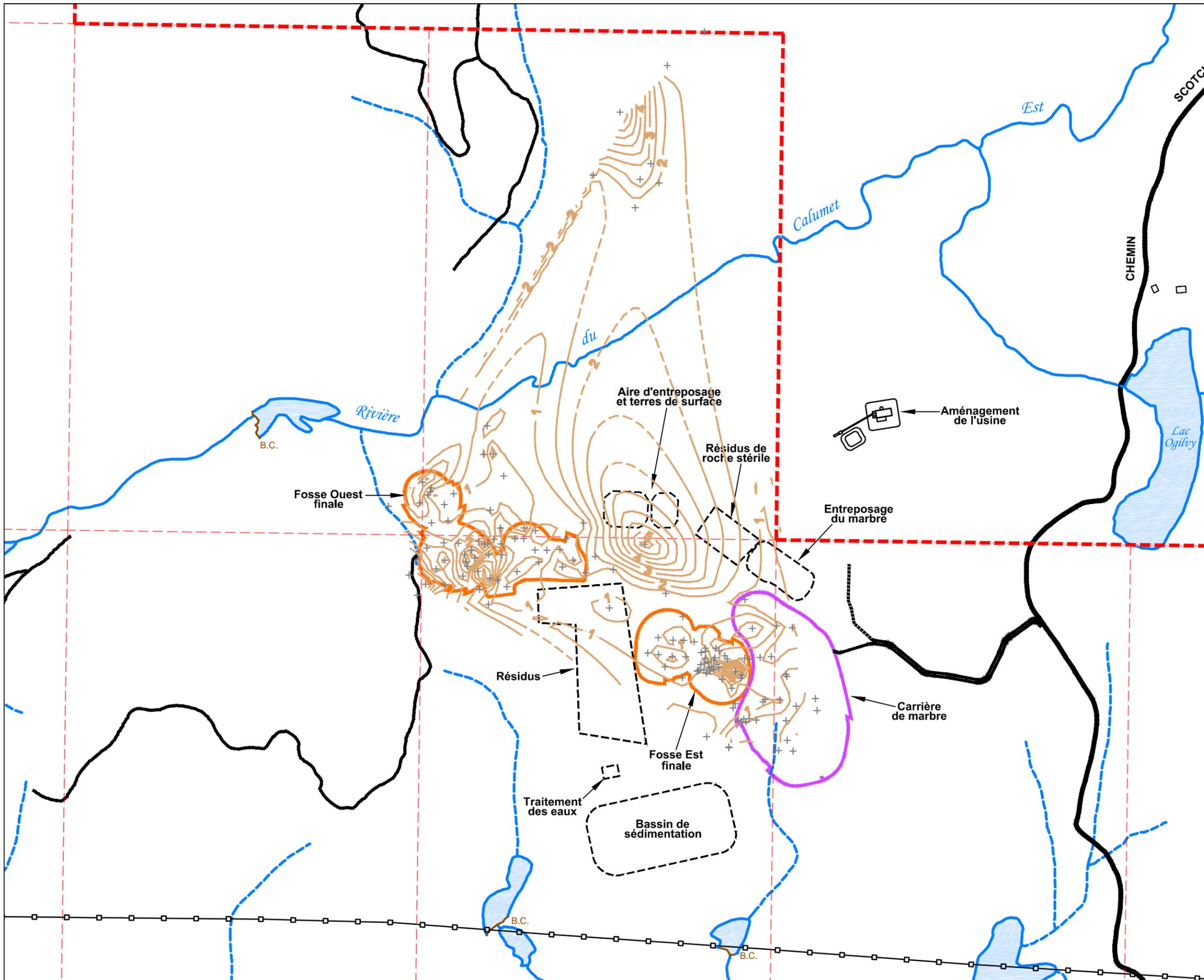
FIGURE CAD

MB13625-00-01-FIG4.DWG



740, rue Notre-Dame Ouest, Bureau 900  
Montréal (Québec) H3C 3X6  
TÉL.: 514 844-7199 TÉLÉC.: 514 841-9111  
Courriel: montreal@blumetric.ca  
Site internet: www.blumetric.ca

RÉV.	DESCRIPTION	DATE	PAR	VÉRIF.



**LÉGENDE**

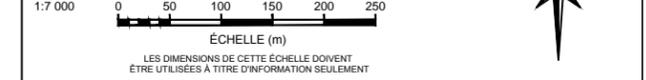
- LIMITE DE PROPRIÉTÉ MILLER (TITRES MINIERIS)
- CARRIÈRE DE MARBRE
- MINE DE GRAPHITE (2 fosses)
- CHEMIN CARROSSABLE ET NON CARROSSABLE
- COURS D'EAU, COURS D'EAU INTERMITTENT
- LAC
- LIGNE ÉLECTRIQUE
- BÂTIMENT
- B.C. BARRAGE DE CASTOR
- + FORAGE
- COURBE D'ÉPAISSEUR DES DÉPÔTS MEUBLES (m)

RÉV.	DESCRIPTION	DATE	PAR	VÉRIF.

**RÉFÉRENCE :**

1. CARTE TOPOGRAPHIQUE VECTORIELLE 31G10-0202, CALUMET, MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE, QUÉBEC, 2002;
2. DIVERSES DONNÉES FOURNIS PAR MUNICIPALITÉ DE GRENVILLE-SUR-LA-ROUGE;
3. DONNÉES DE TETRA-TECH.

**NOTE :**  
 CES INFORMATIONS NE PEUVENT ÊTRE REPRODUITES SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE BLUMETRIC ENVIRONNEMENT INC. NE PAS AGRANDIR ET RÉDUIRE LA TAILLE DE CE DESSIN. CE DESSIN A PEUT-ÊTRE ÉTÉ RÉDUIT. TOUTES LES ÉCHELLES ET ANNOTATIONS INDICUÉES SONT BASÉES SUR UN FORMAT DE DESSIN DE 11"x17".



**CLIENT**

Canada Carbon Inc.

**PROJET**

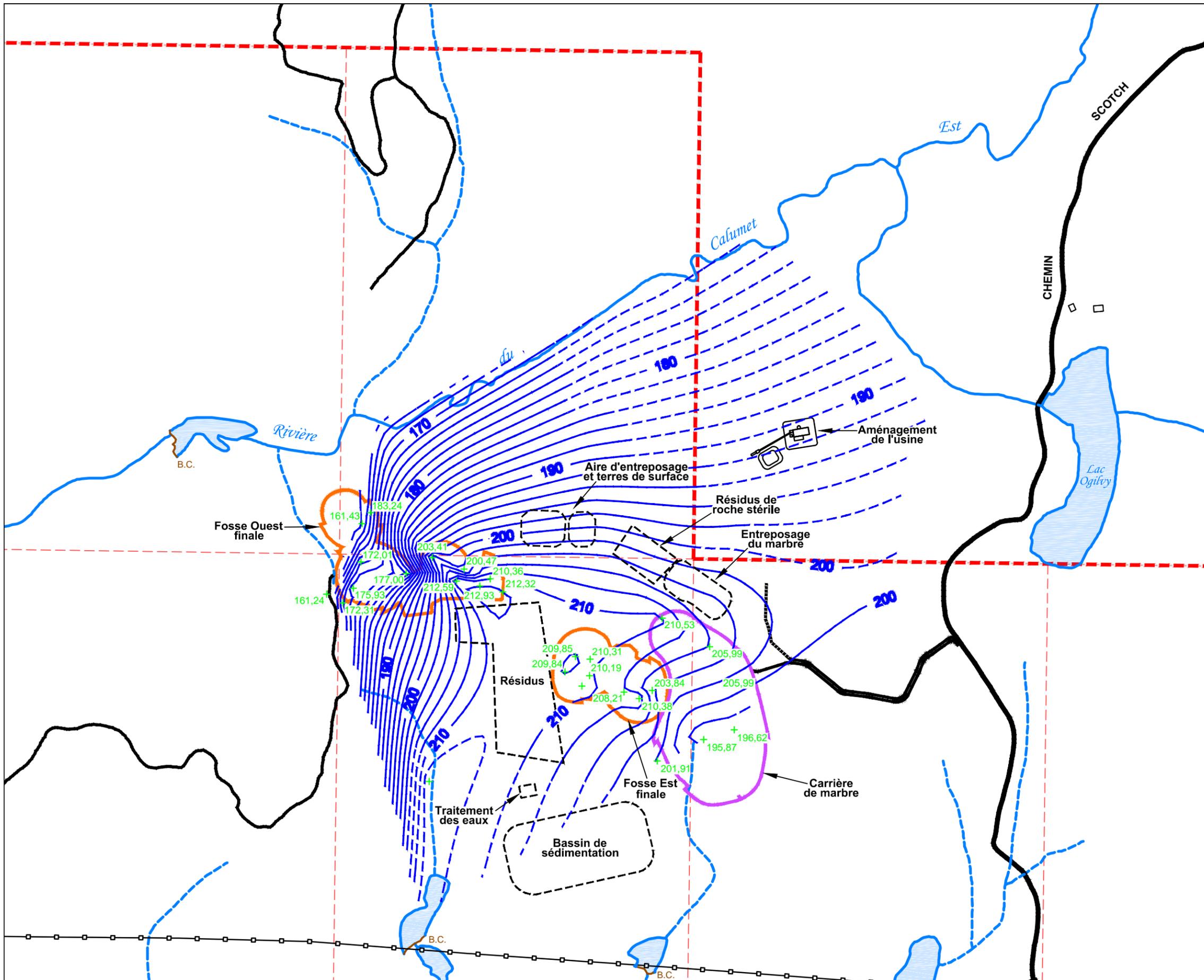
Étude hydrogéologique préliminaire  
 Mine Miller  
 Grenville-sur-la-Rouge, Québec

**TITRE**

Épaisseur des dépôts meubles

740, rue Notre-Dame Ouest, Bureau 900  
 Montréal (Québec) H3C 3X6  
 TÉL.: 514 844-7199 TÉLÉC.: 514 841-9111  
 Courriel: montreal@blumetric.ca  
 Site internet: www.blumetric.ca

No PROJET MB13625-00-01	DATE 2016-11-23	RÉV. -	No FIG. 5
DESSINÉ K.T.	CONÇU N.R.	VÉRIFIÉ L.A.	FIGURE CAD MB13625-00-01-FIG5.DWG



**LÉGENDE**

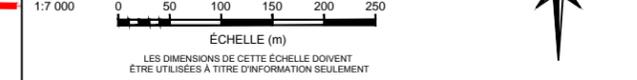
- LIMITE DE PROPRIÉTÉ MILLER (TITRES MINIERIS)
- CARRIÈRE DE MARBRE
- MINE DE GRAPHITE (2 fosses)
- CHEMIN CARROSSABLE ET NON CARROSSABLE
- COURS D'EAU, COURS D'EAU INTERMITTENT
- LAC
- LIGNE ÉLECTRIQUE
- BÂTIMENT
- B.C. BARRAGE DE CASTOR
- + FORAGE
- 205,99 ÉLÉVATION DES NIVEAUX D'EAU (m)
- 100 COURBE PIÉZOMÉTRIQUE (m)

RÉV.	DESCRIPTION	DATE	PAR	VÉRIF.

**RÉFÉRENCE :**

1. CARTE TOPOGRAPHIQUE VECTORIELLE 31G10-0202, CALUMET, MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE, QUÉBEC, 2002;
2. DIVERSES DONNÉES FOURNIS PAR MUNICIPALITÉ DE GRENVILLE-SUR-LA-ROUGE;
3. DONNÉES DE TETRA-TECH.

**NOTE :**  
 CES INFORMATIONS NE PEUVENT ÊTRE REPRODUITES SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE BLUMETRIC ENVIRONNEMENT INC. NE PAS AGRANDIR ET RÉDUIRE LA TAILLE DE CE DESSIN. CE DESSIN A PEUT-ÊTRE ÉTÉ RÉDUIT. TOUTES LES ÉCHELLES ET ANNOTATIONS INDiquÉES SONT BASÉES SUR UN FORMAT DE DESSIN DE 11"x17".



**CLIENT**

Canada Carbon Inc.

**PROJET**

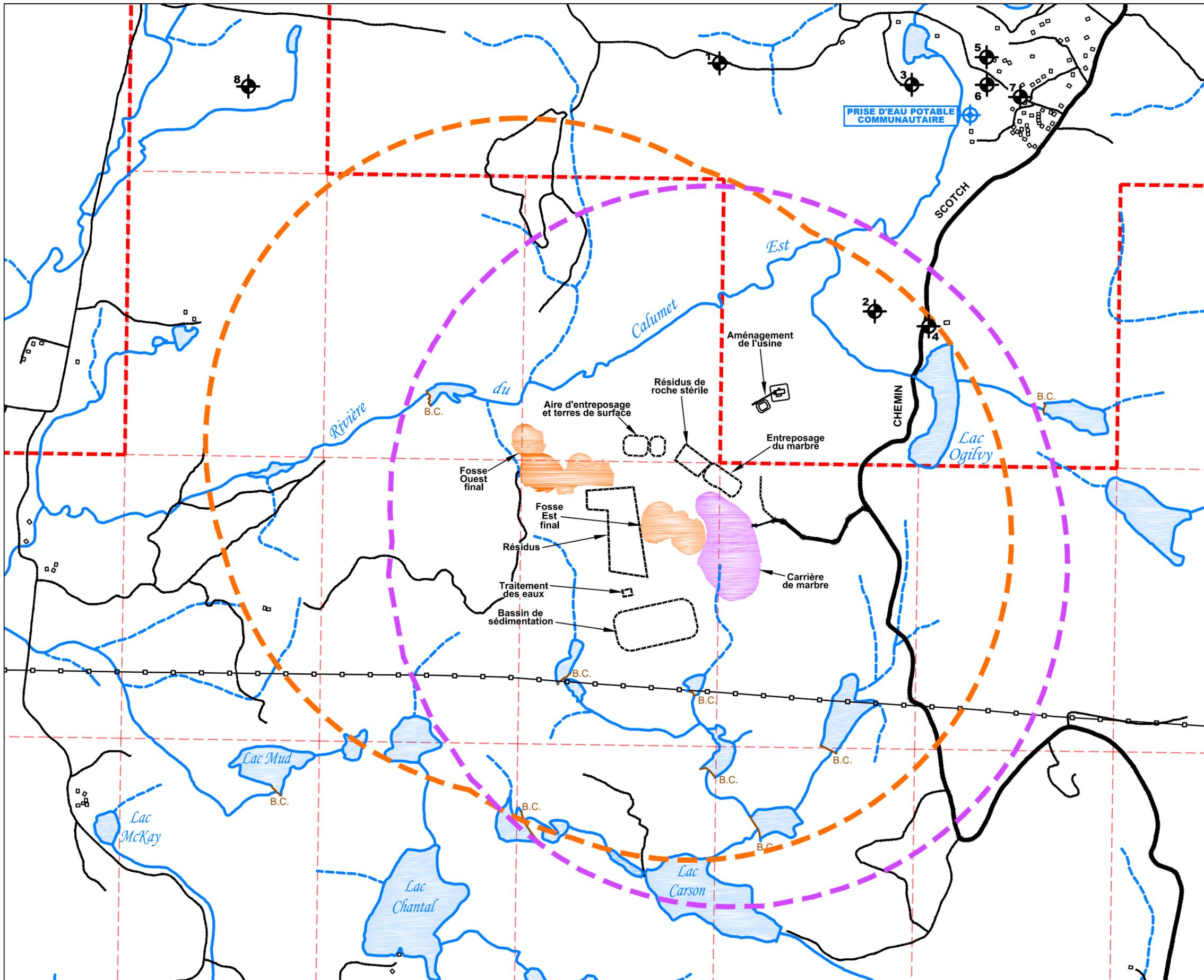
Étude hydrogéologique préliminaire  
 Mine Miller  
 Grenville-sur-la-Rouge, Québec

**TITRE**

Carte piézométrique

740, rue Notre-Dame Ouest, Bureau 900  
 Montréal (Québec) H3C 3X6  
 TÉL.: 514 844-7199 TÉLÉC.: 514 841-9111  
 Courriel: montreal@blumetric.ca  
 Site internet: www.blumetric.ca

No PROJET MB13625-00-01	DATE 2016-11-23	RÉV. -	No FIG. 6
DESSINÉ K.T.	CONÇU N.R.	VÉRIFIÉ L.A.	FIGURE CAD MB13625-00-01-FIG6.DWG



**LÉGENDE**

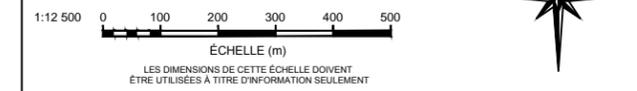
- - - LIMITE DE PROPRIÉTÉ MILLER (TITRES MINIERIS)
- - - RAYON DE 1 km DE LA LIMITE DE LA CARRIÈRE
- - - RAYON DE 1 km DE LA LIMITE DE LA MINE
- CARRIÈRE DE MARBRE
- MINE DE GRAPHITE (2 fosses)
- CHEMIN CARROSSABLE ET NON CARROSSABLE
- COURS D'EAU, COURS D'EAU INTERMITTENT
- LAC
- PUIXS DU SIH (MDELCC)
- PRISE D'EAU POTABLE COMMUNAUTAIRE
- LIGNE ÉLECTRIQUE
- BÂTIMENT
- B.C. BARRAGE DE CASTOR

RÉV.	DESCRIPTION	DATE	PAR	VÉRIF.

**RÉFÉRENCE :**

1. CARTE TOPOGRAPHIQUE VECTORIELLE 31G10-0202, CALUMET, MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE, QUÉBEC, 2002;
2. DIVERSES DONNÉES FOURNIS PAR MUNICIPALITÉ DE GRENVILLE-SUR-LA-ROUGE;
3. DONNÉES DE TETRA-TECH.

**NOTE :**  
 CES INFORMATIONS NE PEUVENT ÊTRE REPRODUITES SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE BLUMETRIC ENVIRONNEMENT INC. NE PAS AGRANDIR ET RÉDUIRE LA TAILLE DE CE DESSIN. CE DESSIN A PEUT-ÊTRE ÉTÉ RÉDUIT. TOUTES LES ÉCHELLES ET ANNOTATIONS INDICUÉES SONT BASÉES SUR UN FORMAT DE DESSIN DE 11"x17".



**CLIENT**

**Canada Carbon Inc.**

**PROJET**

Étude hydrogéologique préliminaire  
 Mine Miller  
 Grenville-sur-la-Rouge, Québec

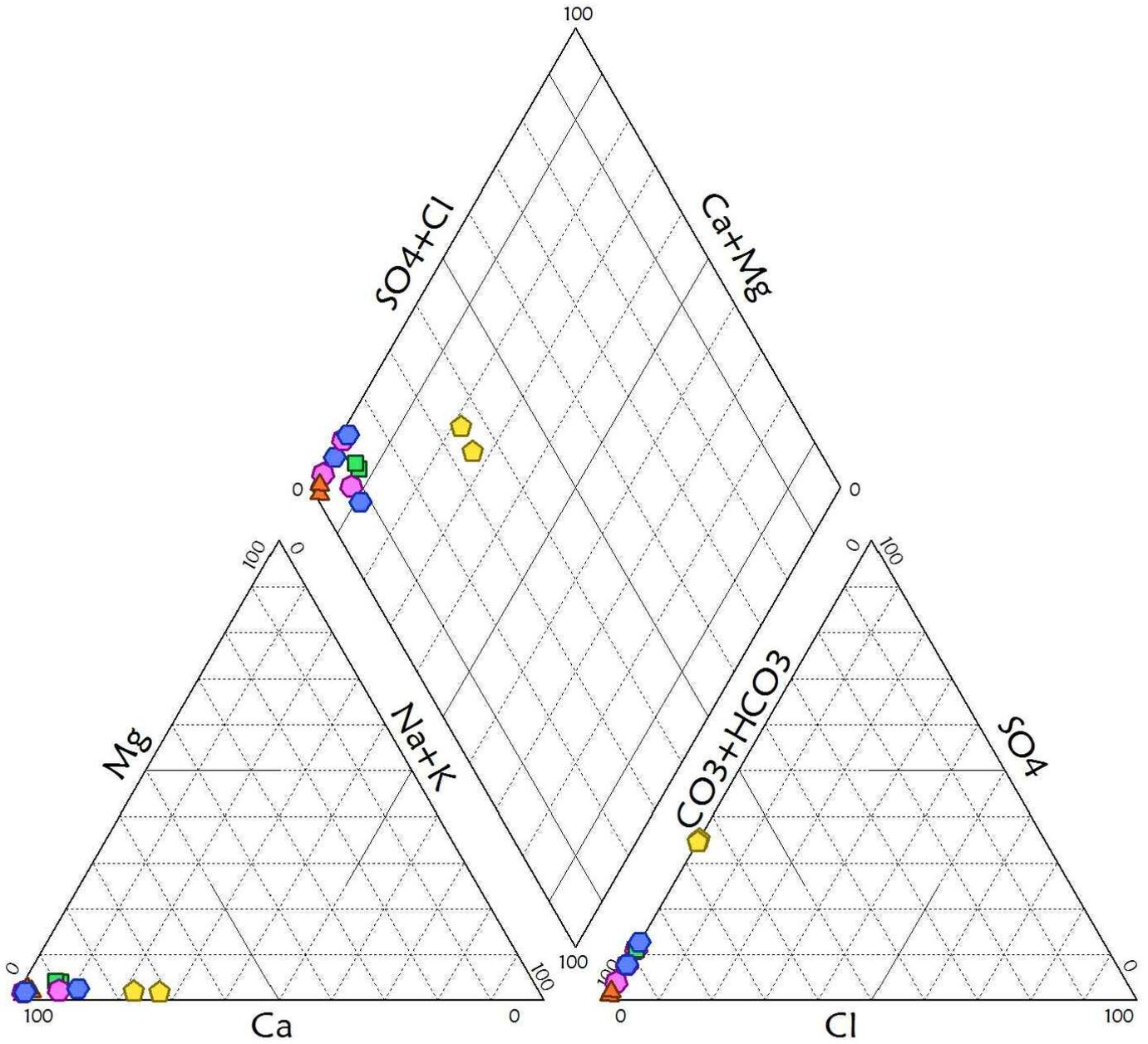
**TITRE**

Carte des puits du SIH  
 et de la prise d'eau potable

**BluMetric** Environnement 740, rue Notre-Dame Ouest, Bureau 900  
 Montréal (Québec) H3C 3X6  
 TÉL.: 514 844-7199 TÉLÉC.: 514 841-9111  
 Courriel: montreal@blumetric.ca  
 Site internet: www.blumetric.ca

No PROJET	DATE	RÉV.	No FIG.
MB13625-00-01	2016-11-23	-	7
DESSINÉ	CONÇU	VÉRIFIÉ	FIGURE CAD
K.T.	-	J.T.	MB13625-00-01-FIG7.DWG

# Diagramme de Piper



## Projet Miller: Eaux souterraines

<b>LÉGENDE</b> PF1 DDH15-91B DDH15-88 DDH15-90 DDH1586					<b>RÉFÉRENCE :</b>  NOTE : CES INFORMATIONS NE PEUVENT ÊTRE REPRODUITES SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE BLUMETRIC ENVIRONNEMENT INC. NE PAS AGRANDIR ET RÉDUIRE LA TAILLE DE CE DESSIN. CE DESSIN A PEUT-ÊTRE ÉTÉ RÉDUIT. TOUTES LES ÉCHELLES ET ANNOTATIONS INDICQUÉES SONT BASÉES SUR UN FORMAT DE DESSIN DE 8 1/2"x11".					<b>CLIENT</b>  Canada Carbon Inc.							
					<b>PAS D'ÉCHELLE</b>					<b>PROJET</b> Étude hydrogéologique préliminaire Mine Miller Grenville-sur-la-Rouge, Québec							
740, rue Notre-Dame Ouest, bureau 900 Montréal (Québec) H3C 3K6 TÉL.: 514 844-7199 TÉLÉC.: 514 841-9111 Courriel: montreal@blumetric.ca Site internet: www.blumetric.ca										<b>TITRE</b>  Diagramme de Piper							
					<b>REV.</b>		<b>DESCRIPTION</b>		<b>DATE</b>		<b>PAR</b>		<b>VERIF.</b>		<b>No PROJET</b> MB13625-00-01		<b>DATE</b> 2016-12-02
										<b>DESSINE</b> K.T.		<b>RÉALISÉ</b> L.A.		<b>VÉRIFIÉ</b> L.A.		<b>FIGURE CAD</b> MB13625-00-01-FIG8.DWG	

## APPENDICE C

Tableaux



**Tableau 1: Échéancier et travaux de terrain effectués sur le site de Miller**

<b>Date</b>	<b>Travaux réalisés</b>
4 septembre 2015	Visite du site, inspection des forages disponibles
16 et 17 septembre 2015 (période d'étiage)	Installation d'une pointe filtrante
	Mesure des niveaux piézométriques
	Réalisation de slug test (DDH-15-86, DDH-15-88)
	Échantillonnage des eaux souterraines
16 et 17 mai 2016 (période de crue)	Mesure des niveaux piézométriques
	Réalisation de slug test (DDH-15-91b)
	Échantillonnage des eaux souterraines (DDH-15-86, DDH-15-88, DDH-15-90, DDH-15-91b, PF1)

Tableau 2 : Mesures des niveaux piézométriques

Forage	Categorie	X	Y	Azimute	Pendage	Longueur	Élévation tubage	Niveau d'eau Automne 2015				Niveau d'eau Printemps 2016			
		m	m					Profondeur	Date	Profondeur Corrigée	Élévation	Profondeur	Date	Profondeur Corrigée	Élévation
								[m]top]	aaaa-mm-jj	[m]top]	[mas]	[m]top]	aaaa-mm-jj	[m]top]	[mas]
PF1	Pointe Filtrante	531094	5057646	0	90	1,925	203	0,975	2015-09-17	0,975	202,025	1,095	2016-05-16	1,095	201,905
DDH15-07	Casing	530532	5057952	60	55	132,0	200,5	50,37	2015-09-17	41,261	159,239	30	2016-05-16	24,574	175,926
DDH15-86	Casing	531098,391	5057906,724	135	45	51,0	212,545	3,62	2015-09-17	2,560	209,985	2,846	2016-05-16	2,012	210,5325741
DDH15-88	Casing	530782,2	5057972,758	340	45	70,0	213,215	4,76	2015-09-17	3,366	209,849	4,04	2016-05-16	2,857	210,3582886
DDH15-90	Casing	531083,38	5057774,935	70	45	70,0	210,811	9,94	2015-09-17	7,029	203,782	9,855	2016-05-16	6,969	203,8424627
DDH15-91b	Casing	531030,825	5057771,499	70	60	51,0	213,131	5,78	2015-09-17	5,006	208,125	5,68	2016-05-16	4,919	208,2119757
DDH16-104	Casing	531059	5057760	215	-60	76,5	212,25	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	2,16	2016-05-16	1,871	210,3793851
DDH16-105	Casing	530968,21	5057830	0	-90	75,0	212,27	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1,965	2016-05-16	1,965	210,305
DDH16-106	Casing	530967,02	5057800	215	-60	75,0	211,67	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1,705	2016-05-16	1,477	210,1934267
DDH16-107	Casing	530712,4	5057990	215	-60	72,0	211,7	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
DDH16-108	Casing	530734	5057990	0	-90	51,0	211,34	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	10,875	2016-05-16	10,875	200,465
DDH16-110	Casing	530627,7	5057980	0	-90	75,0	208,7	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	31,7	2016-05-16	31,700	177
DDH16-111	Casing	530548	5057923	215	-60	75,0	201,84	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
DDH16-112	Casing	530545	5058000	0	-90	75,0	203,77	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	31,76	2016-05-16	31,760	172,01
DDH16-113	Casing	530544,65	5058070	215	-60	51,0	187,48	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	30,085	2016-05-16	26,054	161,4256257
DDH16-115	Casing	530482,6	5057940	215	-60	75,0	200,6	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	45,445	2016-05-16	39,357	161,2434755
DDH16-116	Casing	530504	5058110	215	-60	75,0	171	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
DDH16-117	Casing	530680	5057950	180	-60	75,0	214,9	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	BOUCHÉ	2016-05-16	-	-
DDH16-118	Casing	530719,58	5057968,27	215	-60	51,0	214,11	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1,755	2016-05-16	1,520	212,5901254
DDH16-119	Casing	530822,78	5057980	215	-60	51,0	214,41	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
DDH16-120	Casing	530806,13	5057950	215	-60	51,0	215,77	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	3,985	2016-05-16	3,451	212,3188888
DDH16-122	Casing	530992	5057800	215	-60	73,5	212	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
DDH16-123	Casing	530499	5058072	215	-60	76,5	181	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
DDH16-124	Casing	530662	5057922	215	60	69,0	216,94	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
DDH16-125	Casing	530922,23	5057805,51	215	-60	75,0	213,61	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	4,355	2016-05-16	3,772	209,8384594
DDH16-127	Casing	531186,03	5057856,86	215	-60	75,0	209,97	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	4,6	2016-05-16	3,984	205,9862831
DDH16-128	Casing	531234,47	5057706,34	215	-60	75,0	197,65	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1,195	2016-05-16	1,035	196,6150996
DDH16-129	Casing	531165,75	5057724,12	215	-60	73,5	197,13	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
DDH16-130	Casing	530763	5057960	215	-60	51,0	214	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1,235	2016-05-16	1,070	212,9304586
DDH16-131	Casing	530561,52	5058090	215	-60	75,0	185,24	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	2,31	2016-05-16	2,001	183,2394813
DDH16-132	Casing	530652	5057980	215	-60	76,5	210,65	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
DDH16-133	Casing	530645	5057934	215	-60	75,0	215,34	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
DDH16-136	Casing	530552	5058040	245	-60	75,0	197	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
DDH16-137	Casing	530522	5058036	215	-60	76,5	194	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
DDH16-138	Casing	530513	5057924	215	-60	75,0	199,76	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	31,7	2016-05-16	27,453	172,3069947
DDH16-139	Casing	530941	5057834	215	-60	75,0	213	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	3,635	2016-05-16	3,148	209,8519977
DDH16-140	Casing	531157	5057860	215	-60	78,0	211	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
DDH16-141	Casing	531177,9	5057686,64	215	-60	75,0	196,55	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,79	2016-05-16	0,684	195,866
DDH16-142	Casing	530498	5057903	215	-60	75,0	201	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
DDH16-143	Casing	530581	5057940	215	-60	75,0	0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
DDH16-144	Casing	530629	5057889	215	-60	75,0	218,09	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
DDH16-145	Casing	530514	5057990	215	-60	75	200	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
DDH16-146	Casing	530612	5057916	215	-60	73,5	214,31	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
DDH16-147	Casing	530608	5057949	215	-60	75	210,21	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
DDH16-147	Casing	530608,1	5057949	215	-60	75	210,2	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
DDH16-148	Casing	530675,3	5058010	180	-60	100	208	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	5,305	2016-05-16	4,594	203,4057352

**Tableau 3 : Conductivités hydrauliques des formations géologiques**

Forages	Formations géologiques	Conductivité hydraulique [m/s]
DDH-15-86	Marbre, skarns et roches calco-silicatées	$1,75 \times 10^{-8}$
DDH-15-88	Marbre, skarns et roches calco-silicatées	$6,42 \times 10^{-8}$
DDH-15-91b	Marbre, skarns et roches calco-silicatées	$5,90 \times 10^{-8}$

Tableau 4 : Résultats des analyses chimiques des eaux souterraines

Paramètres	Sondage				LDR	PFI	DDH15-91B	DDH15-88	DDH15-90	DDH15-86		PFI	DDH15-91b	DDH15-88	DDH15-86	DDH15-90										
	Échantillons									Date d'échantillonnage	09-17-2015					09-16-2015	09-16-2015	09-16-2015	09-16-2015	09-16-2015	17-05-2016	17-05-2016	17-05-2016	17-05-2016	17-05-2016	17-05-2016
	Critères <sup>1</sup>			Directive 019 <sup>4</sup>																						
Aux fins de consommation <sup>2</sup>	Résurgence dans les eaux de surface <sup>3</sup>																									
Hydrocarbures (µg/L)																										
Hydrocarbures pétroliers C <sub>10</sub> à C <sub>50</sub>	-	<u>2 800</u>	2 000	100	<u>3 650</u>	457	358	<100	257	237	1 450,0	177,0	<100	207,0	<100	<100										
Métaux dissous (µg/L)																										
Aluminium (Al)	100	-		10	14	<10	15	<10	15	13	<10	14,0	13,0	<10	66,0	<10										
Antimoine (Sb)	6	<u>1 100</u>		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1									
Argent (Ag)	100	<u>0,62</u>		0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2									
Arsenic (As)	0,3	<u>340</u>	400	1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1									
Baryum (Ba)	1 000	<u>600</u>		1	14	5	10	14	14	14	7	3	6	19	9	22										
Cadmium (Cd)	5	<u>1,1</u>		0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5									
Chrome (Cr)	50	-		1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1	2	2	<1										
Cobalt (Co)	-	<u>370</u>		0,5	0,6	<0,5	<0,5	2,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5									
Cuivre (Cu)	1 000	<u>7,3</u>	600	1	2	<1	1	5	1	1	1	2	<1	2	1	<1										
Fer (Fe)	-	-	6 000		<70	<70	<70	<70	<70	<70	453	<70	<70	<70	<70	<70	<70									
Manganèse (Mn)	50	<u>2 300</u>		1	160	8	15	28	2	2	106	7	14	21	5	21										
Molybdène (Mo)	70	<u>29 000</u>		1	3	3	14	1	<1	<1	<1	2	6	1	<1	2										
Nickel (Ni)	70	<u>260</u>	1 000	1	4	2	3	5	3	3	1	2	1	3	2	4										
Plomb (Pb)	10	<u>34</u>	400	1	1	<1	<1	<1	<1	<1	10	<1	<1	<1	<1	<1	<1									
Sélénium (Se)	10	<u>62</u>		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1									
Sodium (Na)	200 000	-		200	2 070	5 000	15 300	1 430	859	823	891	1 630	16 200	4 850	586	7 270										
Zinc (Zn)	5 000	<u>67</u>	1 000	3	<u>3 850</u>	<3	<3	14	3	<3	<u>16 500</u>	<3	<3	5	5	<3										
Potassium (K)	-	-		100	1 750	894	885	424	117	103	362	-	837	297	100	452										
Calcium (Ca)	-	-		100	105 000	60 300	48 300	107 000	80 200	79 200	67 600	-	39 000	52 700	42 500	51 800										
Magnésium (Mg)	-	-		100	1 360	1 580	806	1 410	890	866	1 120	-	624	772	484	905										
Autre inorganiques (mg/L)																										
Bicarbonates (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	-	-		1,5	344	168	109	244	210	206	183,0	111,0	100,0	121,0	120,0	121,0										
Cyanures totaux (CN <sup>-</sup> )	-	<u>0,022</u>	2 000	0,0	0,009	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005									
Sulfates (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	-	-		0,5	3,2	16,5	46,4	16,5	6,8	20,7	3,0	11,0	41,3	8,1	13,7	8,1										
Autres <sup>6</sup>																										
pH	-	-		-	7,5	7,7	8,1	6,9	7,5	-	-	-	-	-	-	-	-									
Conductivité électrique(mS)	-	-		-	0,6	0,3	0,3	0,5	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-									

<sup>1</sup> Les critères applicables à un site minier sont établis par la Directive 019 sur l'industrie Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

<sup>2</sup> Critères à titre d'information du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (Beaulieu, Juillet 2016): Les critères d'eau de consommation représentent pour la plupart des normes ou recommandations pour l'eau potable. Les critères pour l'eau de consommation sont exprimés en concentrations maximales acceptables (CMA).

<sup>3</sup> Critères à titre d'information du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (Beaulieu, Juillet 2016) Les critères de qualité lors de la résurgence de l'eau souterraine dans l'eau de surface ou à l'occasion de l'infiltration de l'eau souterraine dans les égouts sont tirés du document « Critères de qualité de l'eau de surface au Québec » (MENV, 2001). Pour les métaux, le critère augmente avec la dureté. La valeur inscrite au tableau correspond à une dureté de 50 mg/L (CaCO<sub>3</sub>).

<sup>4</sup> Concentrations maximales acceptables Colonne II du Tableau 2.1 de la Directive 019

<sup>5</sup> Les seuils d'alerte sont définis, à titre indicatif, en fonction des critères pour l'alimentation en eau et ces seuils varient selon la nature des paramètres et selon les usages (Annexe 2 de la Politique).

<sup>6</sup> Mesures *in-situ*

- non disponible

Tableau 5 : Données sur les utilisateurs d'eau souterraine autour du projet de mine Miller

Utilisateurs			Coordonnées SIH (UTM, NAD 83)		Coordonnées corrigées (UTM, NAD 83)		Captage d'eau souterraine				
Nom du propriétaire	Adresse	Année de réalisation	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	Diamètre (cm)	Pprofondeur (m)	Débit (litres/min ute)	Niveau statique (m)	Note
Richard Polissena (1)	29 Boyd Concession, Grenville	1982	531128	5059320	531128	5059320	15,2	84,4	2,3	6,1	-
Denis Cormier (2)	46 Chemin Boyd, Grenville	2000	531651	5058520	529821	5059452	15,2	62,5	75,7	4,57	Les coordonnées SIH place le puits sur le Chemin Scotch, or il n'y a ni habitation ni Chalet à cet emplacement.
Jacques Bedard (3)	4 ch Bedard, Grenville-sur-la-Rouge	2011	531758	5059270	531758	5059270	15,2	122	3,8	7,62	-
Jean-Marc Fillion (4)	240 Chemin Scotch, Grenville	2004	531935	5058520	531935	5058520	15,2	80,8	6,8	-	Le seul puits qui se retrouve dans le rayon de 1 Km autour des infrastructures prévues de Miller
Terry O'Brien (5)	19 Chemin Boyd, Grenville-sur-la-Rouge	2006	532001	5059350	532001	5059350	15,2	123,5	0,5	9,15	-
Valery Granikov (6)	15 Chemin Boyd, Grenville-sur-la-Rouge	2004	532004	5059260	532004	5059260	15,7	74,1	3	5,49	-
Catherine Ann Mc Connell (7)	5 rue Boyd, Grenville sur la Rouge	2013	532113	5059230	532113	5059230	15,2	99,1	75,8	6,71	-

Note: (-) Il s'agit des numeros de puits de la Figure 7 (Appendice B)

## APPENDICE D

Reportage photographique





Photo 1 : Visite du site Miller, secteur Sud-Est, secteur des fosses projetées Est et Carrière de marbre



Photo 2 : Site de Miller montrant le secteur déboisé pour l'exploration minière du secteur Nord-Ouest





Photo 3 : Site de Miller montrant le secteur déboisé pour l'exploration minière du secteur Sud-Est



Photo 4 : Site de Miller: Milieu humide au sud de la zone projeté de carrière





Photo 5 : Forage d'exploration inspecté pour être transformé en puits d'observation, Secteur Sud-Est



Photo 6 : Site Miller : Affleurement rocheux





Photo 7 : Essai de purge du DDH13-07



Photo 8 : DDH15-86





Photo 9 : Purge et échantillonnage du DDH15-88



Photo 10 : Secteur du DDH15-90 montrant l'affleurement rocheux, le faible épaisseur du mort terrain





Photo 11 : DDH15-90



Photo 12 : Purge et échantillonnage dans le DDH15-91b





Photo 13 : La pointe filtrante PF1 avant son installation



Photo 14 : La pointe filtrante PF1 installée



## APPENDICE E

Détail des essais de perméabilité et les résultats d'interprétation





BluMetric Environmental Inc.  
 440, boul. René-Lévesque Ouest,  
 bureau 350,  
 Montréal, Québec, H2Z 1V7  
 Tel: 514-844-7199  
 Fax: 514-841-9111

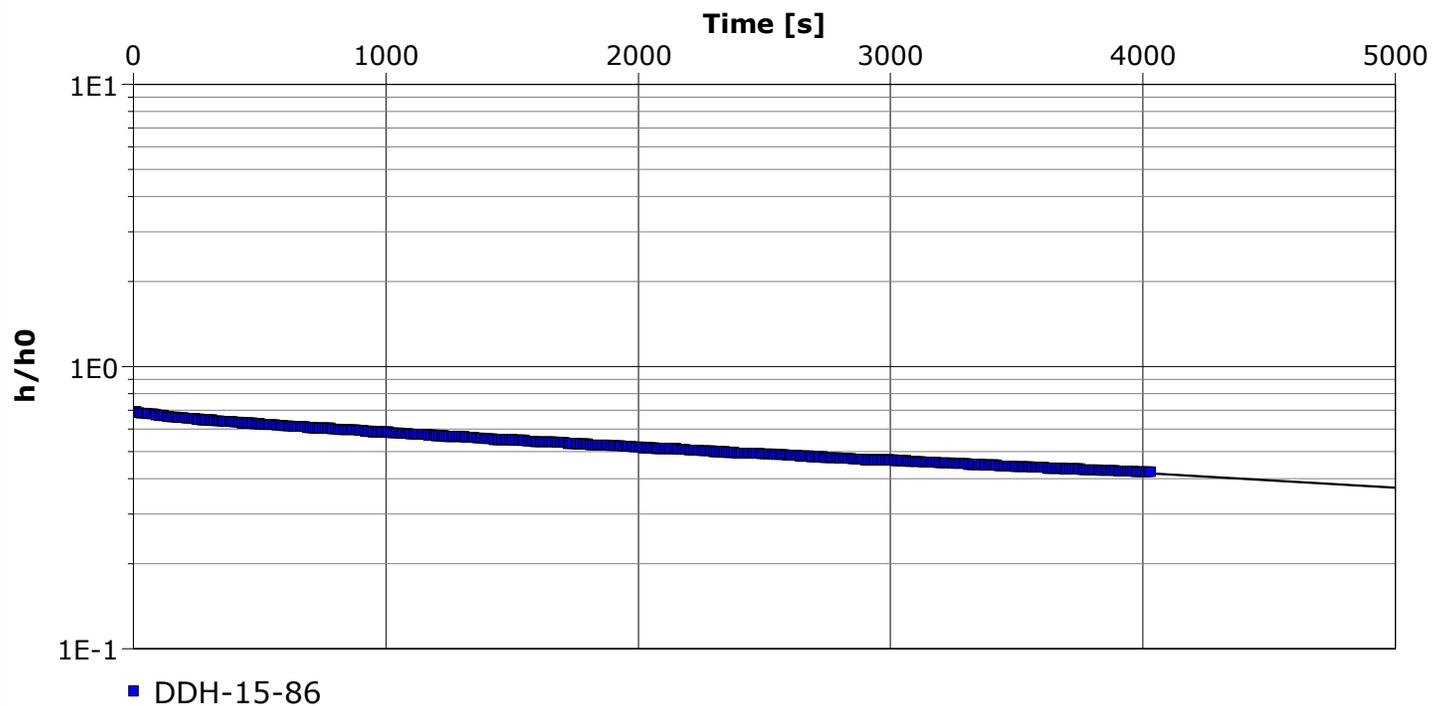
**Slug Test Analysis Report**

Project: Étude hydrogéologique - Miler Mine

Number: M-B13625-00-01

Client: Canada Carbon

Location: Grenville-sur-la-Rouge	Slug Test: DDH-15-86	Test Well: DDH-15-86
Test Conducted by: Philippe		Test Date: 17/09/2015
Analysis Performed by: LA	Hvorslev	Analysis Date: 19/05/2016
Aquifer Thickness: 33.85 m		



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]
DDH-15-86	$1.75 \times 10^{-8}$



BluMetric Environmental Inc.  
 440, boul. René-Lévesque Ouest,  
 bureau 350,  
 Montréal, Québec, H2Z 1V7  
 Tel: 514-844-7199  
 Fax: 514-841-9111

**Slug Test - Water Level Data**

Project: Étude hydrogéologique - Miler Mine

Number: M-B13625-00-01

Client: Canada Carbon

Location: Grenville-sur-la-Rouge      Slug Test: DDH-15-86      Test Well: DDH-15-86

Test Conducted by: Philippe      Test Date: 17/09/2015

Water level at t=0 [m]: 6.40      Static Water Level [m]: 2.62      Water level change at t=0 [m]: 3.78

	Time [s]	Water Level [m]	WL Change [m]
1	0	5.24	2.62
2	10	5.23	2.61
3	20	5.22	2.60
4	30	5.21	2.59
5	40	5.20	2.58
6	50	5.20	2.58
7	60	5.19	2.57
8	70	5.18	2.56
9	80	5.18	2.56
10	90	5.17	2.55
11	100	5.16	2.54
12	110	5.16	2.54
13	120	5.15	2.53
14	130	5.14	2.52
15	140	5.14	2.52
16	150	5.13	2.51
17	160	5.13	2.51
18	170	5.12	2.50
19	180	5.11	2.49
20	190	5.11	2.49
21	200	5.11	2.49
22	210	5.10	2.48
23	220	5.10	2.48
24	230	5.09	2.47
25	240	5.09	2.47
26	250	5.08	2.46
27	260	5.08	2.46
28	270	5.07	2.45
29	280	5.07	2.45
30	290	5.07	2.45
31	300	5.06	2.44
32	310	5.06	2.44
33	320	5.05	2.43
34	330	5.05	2.43
35	340	5.05	2.43
36	350	5.04	2.42
37	360	5.04	2.42
38	370	5.03	2.41
39	380	5.03	2.41
40	390	5.03	2.41
41	400	5.02	2.40
42	410	5.02	2.40
43	420	5.02	2.40
44	430	5.01	2.39
45	440	5.01	2.39
46	450	5.00	2.38
47	460	5.00	2.38
48	470	5.00	2.38
49	480	4.99	2.37
50	490	4.99	2.37
51	500	4.99	2.37



BluMetric Environmental Inc.  
440, boul. René-Lévesque Ouest,  
bureau 350,  
Montréal, Québec, H2Z 1V7  
Tel: 514-844-7199  
Fax: 514-841-9111

**Slug Test - Water Level Data**

Project: Étude hydrogéologique - Miler Mine

Number: M-B13625-00-01

Client: Canada Carbon

	Time [s]	Water Level [m]	WL Change [m]
52	510	4.98	2.36
53	520	4.98	2.36
54	530	4.98	2.36
55	540	4.97	2.35
56	550	4.97	2.35
57	560	4.97	2.35
58	570	4.96	2.34
59	580	4.96	2.34
60	590	4.96	2.34
61	600	4.95	2.33
62	610	4.95	2.33
63	620	4.95	2.33
64	630	4.94	2.32
65	640	4.94	2.32
66	650	4.94	2.32
67	660	4.93	2.31
68	670	4.93	2.31
69	680	4.93	2.31
70	690	4.92	2.30
71	700	4.92	2.30
72	710	4.92	2.30
73	720	4.91	2.29
74	730	4.91	2.29
75	740	4.91	2.29
76	750	4.91	2.29
77	760	4.90	2.28
78	770	4.90	2.28
79	780	4.90	2.28
80	790	4.89	2.27
81	800	4.89	2.27
82	810	4.89	2.27
83	820	4.88	2.26
84	830	4.88	2.26
85	840	4.88	2.26
86	850	4.87	2.25
87	860	4.87	2.25
88	870	4.87	2.25
89	880	4.87	2.25
90	890	4.86	2.24
91	900	4.86	2.24
92	910	4.86	2.24
93	920	4.85	2.23
94	930	4.85	2.23
95	940	4.85	2.23
96	950	4.84	2.22
97	960	4.84	2.22
98	970	4.84	2.22
99	980	4.84	2.22
100	990	4.83	2.21
101	1000	4.83	2.21
102	1010	4.83	2.21
103	1020	4.82	2.20
104	1030	4.82	2.20
105	1040	4.82	2.20
106	1050	4.82	2.20
107	1060	4.81	2.19



BluMetric Environmental Inc.  
440, boul. René-Lévesque Ouest,  
bureau 350,  
Montréal, Québec, H2Z 1V7  
Tel: 514-844-7199  
Fax: 514-841-9111

**Slug Test - Water Level Data**

Project: Étude hydrogéologique - Miler Mine

Number: M-B13625-00-01

Client: Canada Carbon

	Time [s]	Water Level [m]	WL Change [m]
108	1070	4.81	2.19
109	1080	4.81	2.19
110	1090	4.81	2.19
111	1100	4.80	2.18
112	1110	4.80	2.18
113	1120	4.80	2.18
114	1130	4.79	2.17
115	1140	4.79	2.17
116	1150	4.79	2.17
117	1160	4.79	2.17
118	1170	4.78	2.16
119	1180	4.78	2.16
120	1190	4.78	2.16
121	1200	4.77	2.15
122	1210	4.77	2.15
123	1220	4.77	2.15
124	1230	4.77	2.15
125	1240	4.76	2.14
126	1250	4.76	2.14
127	1260	4.76	2.14
128	1270	4.76	2.14
129	1280	4.75	2.13
130	1290	4.75	2.13
131	1300	4.75	2.13
132	1310	4.75	2.13
133	1320	4.74	2.12
134	1330	4.74	2.12
135	1340	4.74	2.12
136	1350	4.74	2.12
137	1360	4.73	2.11
138	1370	4.73	2.11
139	1380	4.73	2.11
140	1390	4.72	2.10
141	1400	4.72	2.10
142	1410	4.72	2.10
143	1420	4.72	2.10
144	1430	4.71	2.09
145	1440	4.71	2.09
146	1450	4.71	2.09
147	1460	4.71	2.09
148	1470	4.70	2.08
149	1480	4.70	2.08
150	1490	4.70	2.08
151	1500	4.70	2.08
152	1510	4.69	2.07
153	1520	4.69	2.07
154	1530	4.69	2.07
155	1540	4.69	2.07
156	1550	4.69	2.07
157	1560	4.68	2.06
158	1570	4.68	2.06
159	1580	4.68	2.06
160	1590	4.67	2.05
161	1600	4.67	2.05
162	1610	4.67	2.05
163	1620	4.67	2.05



BluMetric Environmental Inc.  
440, boul. René-Lévesque Ouest,  
bureau 350,  
Montréal, Québec, H2Z 1V7  
Tel: 514-844-7199  
Fax: 514-841-9111

**Slug Test - Water Level Data**

Project: Étude hydrogéologique - Miler Mine

Number: M-B13625-00-01

Client: Canada Carbon

	Time [s]	Water Level [m]	WL Change [m]
164	1630	4.67	2.05
165	1640	4.66	2.04
166	1650	4.66	2.04
167	1660	4.66	2.04
168	1670	4.66	2.04
169	1680	4.65	2.03
170	1690	4.65	2.03
171	1700	4.65	2.03
172	1710	4.65	2.03
173	1720	4.64	2.02
174	1730	4.64	2.02
175	1740	4.64	2.02
176	1750	4.64	2.02
177	1760	4.63	2.01
178	1770	4.63	2.01
179	1780	4.63	2.01
180	1790	4.63	2.01
181	1800	4.63	2.01
182	1810	4.62	2.00
183	1820	4.62	2.00
184	1830	4.62	2.00
185	1840	4.62	2.00
186	1850	4.61	1.99
187	1860	4.61	1.99
188	1870	4.61	1.99
189	1880	4.61	1.99
190	1890	4.60	1.98
191	1900	4.60	1.98
192	1910	4.60	1.98
193	1920	4.60	1.98
194	1930	4.60	1.98
195	1940	4.59	1.97
196	1950	4.59	1.97
197	1960	4.59	1.97
198	1970	4.59	1.97
199	1980	4.58	1.96
200	1990	4.58	1.96
201	2000	4.58	1.96
202	2010	4.58	1.96
203	2020	4.57	1.95
204	2030	4.57	1.95
205	2040	4.57	1.95
206	2050	4.57	1.95
207	2060	4.57	1.95
208	2070	4.56	1.94
209	2080	4.56	1.94
210	2090	4.56	1.94
211	2100	4.56	1.94
212	2110	4.55	1.93
213	2120	4.55	1.93
214	2130	4.55	1.93
215	2140	4.55	1.93
216	2150	4.55	1.93
217	2160	4.54	1.92
218	2170	4.54	1.92
219	2180	4.54	1.92



BluMetric Environmental Inc.  
440, boul. René-Lévesque Ouest,  
bureau 350,  
Montréal, Québec, H2Z 1V7  
Tel: 514-844-7199  
Fax: 514-841-9111

**Slug Test - Water Level Data**

Project: Étude hydrogéologique - Miler Mine

Number: M-B13625-00-01

Client: Canada Carbon

	Time [s]	Water Level [m]	WL Change [m]
220	2190	4.54	1.92
221	2200	4.53	1.91
222	2210	4.53	1.91
223	2220	4.53	1.91
224	2230	4.53	1.91
225	2240	4.53	1.91
226	2250	4.52	1.90
227	2260	4.52	1.90
228	2270	4.52	1.90
229	2280	4.52	1.90
230	2290	4.52	1.90
231	2300	4.51	1.89
232	2310	4.51	1.89
233	2320	4.51	1.89
234	2330	4.51	1.89
235	2340	4.51	1.89
236	2350	4.50	1.88
237	2360	4.50	1.88
238	2370	4.50	1.88
239	2380	4.50	1.88
240	2390	4.49	1.87
241	2400	4.49	1.87
242	2410	4.49	1.87
243	2420	4.49	1.87
244	2430	4.49	1.87
245	2440	4.48	1.86
246	2450	4.48	1.86
247	2460	4.48	1.86
248	2470	4.48	1.86
249	2480	4.48	1.86
250	2490	4.47	1.85
251	2500	4.47	1.85
252	2510	4.47	1.85
253	2520	4.47	1.85
254	2530	4.47	1.85
255	2540	4.46	1.84
256	2550	4.46	1.84
257	2560	4.46	1.84
258	2570	4.46	1.84
259	2580	4.46	1.84
260	2590	4.45	1.83
261	2600	4.45	1.83
262	2610	4.45	1.83
263	2620	4.45	1.83
264	2630	4.45	1.83
265	2640	4.44	1.82
266	2650	4.44	1.82
267	2660	4.44	1.82
268	2670	4.44	1.82
269	2680	4.44	1.82
270	2690	4.43	1.81
271	2700	4.43	1.81
272	2710	4.43	1.81
273	2720	4.43	1.81
274	2730	4.43	1.81
275	2740	4.42	1.80



BluMetric Environmental Inc.  
440, boul. René-Lévesque Ouest,  
bureau 350,  
Montréal, Québec, H2Z 1V7  
Tel: 514-844-7199  
Fax: 514-841-9111

**Slug Test - Water Level Data**

Project: Étude hydrogéologique - Miler Mine

Number: M-B13625-00-01

Client: Canada Carbon

	Time [s]	Water Level [m]	WL Change [m]
276	2750	4.42	1.80
277	2760	4.42	1.80
278	2770	4.42	1.80
279	2780	4.42	1.80
280	2790	4.42	1.80
281	2800	4.41	1.79
282	2810	4.41	1.79
283	2820	4.41	1.79
284	2830	4.41	1.79
285	2840	4.41	1.79
286	2850	4.40	1.78
287	2860	4.40	1.78
288	2870	4.40	1.78
289	2880	4.40	1.78
290	2890	4.40	1.78
291	2900	4.39	1.77
292	2910	4.39	1.77
293	2920	4.39	1.77
294	2930	4.39	1.77
295	2940	4.39	1.77
296	2950	4.39	1.77
297	2960	4.38	1.76
298	2970	4.38	1.76
299	2980	4.38	1.76
300	2990	4.38	1.76
301	3000	4.38	1.76
302	3010	4.38	1.76
303	3020	4.37	1.75
304	3030	4.37	1.75
305	3040	4.37	1.75
306	3050	4.37	1.75
307	3060	4.37	1.75
308	3070	4.36	1.74
309	3080	4.36	1.74
310	3090	4.36	1.74
311	3100	4.36	1.74
312	3110	4.36	1.74
313	3120	4.36	1.74
314	3130	4.35	1.73
315	3140	4.35	1.73
316	3150	4.35	1.73
317	3160	4.35	1.73
318	3170	4.35	1.73
319	3180	4.35	1.73
320	3190	4.34	1.72
321	3200	4.34	1.72
322	3210	4.34	1.72
323	3220	4.34	1.72
324	3230	4.34	1.72
325	3240	4.34	1.72
326	3250	4.33	1.71
327	3260	4.33	1.71
328	3270	4.33	1.71
329	3280	4.33	1.71
330	3290	4.33	1.71
331	3300	4.33	1.71



BluMetric Environmental Inc.  
440, boul. René-Lévesque Ouest,  
bureau 350,  
Montréal, Québec, H2Z 1V7  
Tel: 514-844-7199  
Fax: 514-841-9111

**Slug Test - Water Level Data**

Project: Étude hydrogéologique - Miler Mine

Number: M-B13625-00-01

Client: Canada Carbon

	Time [s]	Water Level [m]	WL Change [m]
332	3310	4.32	1.70
333	3320	4.32	1.70
334	3330	4.32	1.70
335	3340	4.32	1.70
336	3350	4.32	1.70
337	3360	4.32	1.70
338	3370	4.31	1.69
339	3380	4.31	1.69
340	3390	4.31	1.69
341	3400	4.31	1.69
342	3410	4.31	1.69
343	3420	4.31	1.69
344	3430	4.30	1.68
345	3440	4.30	1.68
346	3450	4.30	1.68
347	3460	4.30	1.68
348	3470	4.30	1.68
349	3480	4.30	1.68
350	3490	4.29	1.67
351	3500	4.29	1.67
352	3510	4.29	1.67
353	3520	4.29	1.67
354	3530	4.29	1.67
355	3540	4.29	1.67
356	3550	4.29	1.67
357	3560	4.28	1.66
358	3570	4.28	1.66
359	3580	4.28	1.66
360	3590	4.28	1.66
361	3600	4.28	1.66
362	3610	4.28	1.66
363	3620	4.27	1.65
364	3630	4.27	1.65
365	3640	4.27	1.65
366	3650	4.27	1.65
367	3660	4.27	1.65
368	3670	4.27	1.65
369	3680	4.27	1.65
370	3690	4.26	1.64
371	3700	4.26	1.64
372	3710	4.26	1.64
373	3720	4.26	1.64
374	3730	4.26	1.64
375	3740	4.26	1.64
376	3750	4.26	1.64
377	3760	4.25	1.63
378	3770	4.25	1.63
379	3780	4.25	1.63
380	3790	4.25	1.63
381	3800	4.25	1.63
382	3810	4.25	1.63
383	3820	4.25	1.63
384	3830	4.24	1.62
385	3840	4.24	1.62
386	3850	4.24	1.62
387	3860	4.24	1.62



BluMetric Environmental Inc.  
440, boul. René-Lévesque Ouest,  
bureau 350,  
Montréal, Québec, H2Z 1V7  
Tel: 514-844-7199  
Fax: 514-841-9111

**Slug Test - Water Level Data**

Project: Étude hydrogéologique - Miler Mine

Number: M-B13625-00-01

Client: Canada Carbon

	Time [s]	Water Level [m]	WL Change [m]
388	3870	4.24	1.62
389	3880	4.24	1.62
390	3890	4.24	1.62
391	3900	4.23	1.61
392	3910	4.23	1.61
393	3920	4.23	1.61
394	3930	4.23	1.61
395	3940	4.23	1.61
396	3950	4.23	1.61
397	3960	4.23	1.61
398	3970	4.22	1.60
399	3980	4.22	1.60
400	3990	4.22	1.60
401	4000	4.22	1.60
402	4010	4.22	1.60
403	4020	4.22	1.60
404	4030	4.22	1.60



BluMetric Environmental Inc.  
440, boul. René-Lévesque Ouest,  
bureau 350,  
Montréal, Québec, H2Z 1V7  
Tel: 514-844-7199  
Fax: 514-841-9111

### Slug Test Analysis Report

Project: Étude hydrogéologique - Miler Mine

Number: M-B13625-00-01

Client: Canada Carbon

Location: Grenville-sur-la-Rouge

Slug Test: DDH-15-88

Test Well: DDH-15-88

Test Conducted by: Philippe

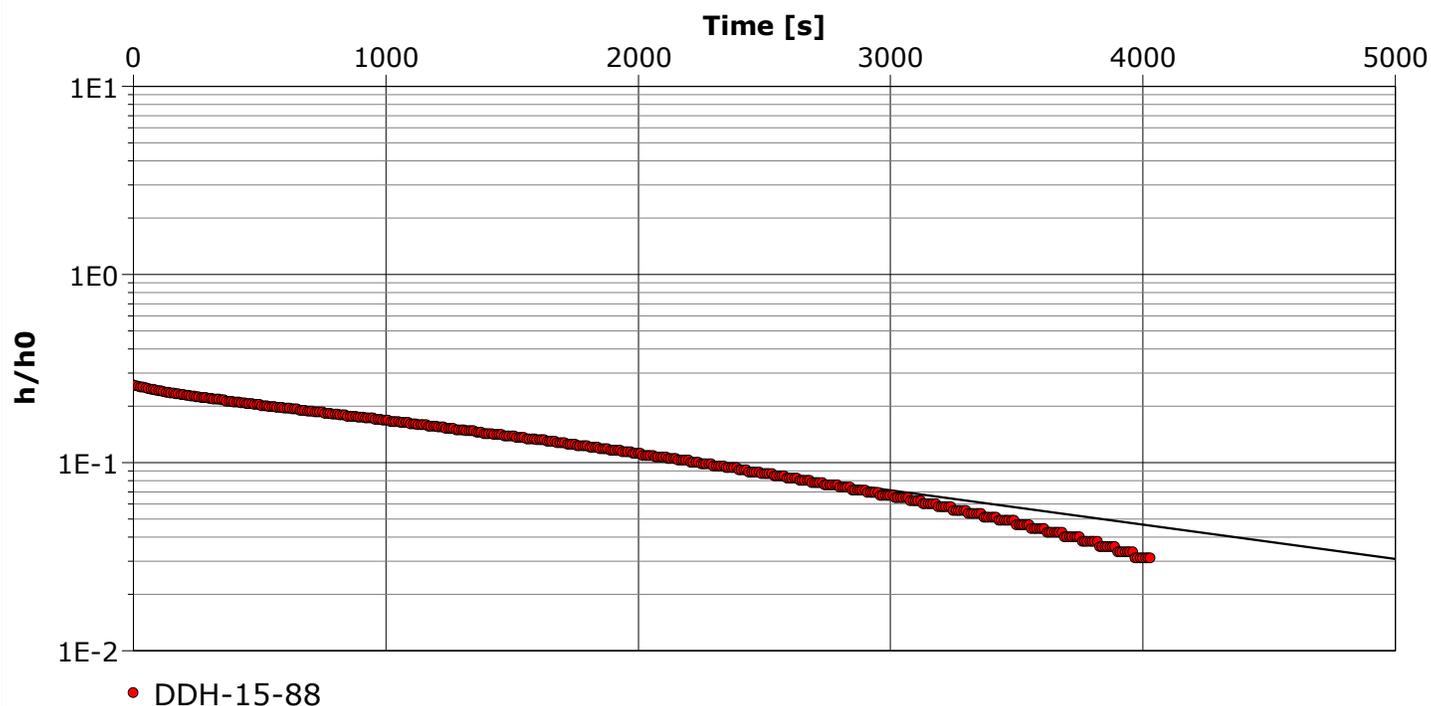
Test Date: 17/09/2015

Analysis Performed by: LA

Hvorslev

Analysis Date: 19/05/2016

Aquifer Thickness: 47.00 m



Calculation using Hvorslev

Observation Well

Hydraulic Conductivity

[m/s]

DDH-15-88

$6.42 \times 10^{-8}$



BluMetric Environmental Inc.  
 440, boul. René-Lévesque Ouest,  
 bureau 350,  
 Montréal, Québec, H2Z 1V7  
 Tel: 514-844-7199  
 Fax: 514-841-9111

**Slug Test - Water Level Data**

Project: Étude hydrogéologique - Miler Mine

Number: M-B13625-00-01

Client: Canada Carbon

Location: Grenville-sur-la-Rouge      Slug Test: DDH-15-88      Test Well: DDH-15-88

Test Conducted by: Philippe      Test Date: 17/09/2015

Water level at t=0 [m]: 6.85      Static Water Level [m]: 2.36      Water level change at t=0 [m]: 4.49

	Time [s]	Water Level [m]	WL Change [m]
1	0	3.52	1.16
2	10	3.51	1.15
3	20	3.50	1.14
4	30	3.49	1.13
5	40	3.49	1.13
6	50	3.48	1.12
7	60	3.47	1.11
8	70	3.46	1.10
9	80	3.46	1.10
10	90	3.45	1.09
11	100	3.44	1.08
12	110	3.44	1.08
13	120	3.43	1.07
14	130	3.42	1.06
15	140	3.42	1.06
16	150	3.41	1.05
17	160	3.41	1.05
18	170	3.40	1.04
19	180	3.40	1.04
20	190	3.39	1.03
21	200	3.39	1.03
22	210	3.38	1.02
23	220	3.38	1.02
24	230	3.37	1.01
25	240	3.37	1.01
26	250	3.36	1.00
27	260	3.36	1.00
28	270	3.35	0.99
29	280	3.35	0.99
30	290	3.35	0.99
31	300	3.34	0.98
32	310	3.34	0.98
33	320	3.33	0.97
34	330	3.33	0.97
35	340	3.33	0.97
36	350	3.32	0.96
37	360	3.32	0.96
38	370	3.31	0.95
39	380	3.31	0.95
40	390	3.31	0.95
41	400	3.30	0.94
42	410	3.30	0.94
43	420	3.30	0.94
44	430	3.29	0.93
45	440	3.29	0.93
46	450	3.28	0.92
47	460	3.28	0.92
48	470	3.28	0.92
49	480	3.27	0.91
50	490	3.27	0.91
51	500	3.27	0.91



BluMetric Environmental Inc.  
440, boul. René-Lévesque Ouest,  
bureau 350,  
Montréal, Québec, H2Z 1V7  
Tel: 514-844-7199  
Fax: 514-841-9111

**Slug Test - Water Level Data**

Project: Étude hydrogéologique - Miler Mine

Number: M-B13625-00-01

Client: Canada Carbon

	Time [s]	Water Level [m]	WL Change [m]
52	510	3.26	0.90
53	520	3.26	0.90
54	530	3.26	0.90
55	540	3.25	0.89
56	550	3.25	0.89
57	560	3.25	0.89
58	570	3.24	0.88
59	580	3.24	0.88
60	590	3.24	0.88
61	600	3.23	0.87
62	610	3.23	0.87
63	620	3.23	0.87
64	630	3.22	0.86
65	640	3.22	0.86
66	650	3.22	0.86
67	660	3.21	0.85
68	670	3.21	0.85
69	680	3.21	0.85
70	690	3.20	0.84
71	700	3.20	0.84
72	710	3.20	0.84
73	720	3.19	0.83
74	730	3.19	0.83
75	740	3.19	0.83
76	750	3.19	0.83
77	760	3.18	0.82
78	770	3.18	0.82
79	780	3.18	0.82
80	790	3.17	0.81
81	800	3.17	0.81
82	810	3.17	0.81
83	820	3.16	0.80
84	830	3.16	0.80
85	840	3.16	0.80
86	850	3.15	0.79
87	860	3.15	0.79
88	870	3.15	0.79
89	880	3.15	0.79
90	890	3.14	0.78
91	900	3.14	0.78
92	910	3.14	0.78
93	920	3.13	0.77
94	930	3.13	0.77
95	940	3.13	0.77
96	950	3.13	0.77
97	960	3.12	0.76
98	970	3.12	0.76
99	980	3.12	0.76
100	990	3.11	0.75
101	1000	3.11	0.75
102	1010	3.11	0.75
103	1020	3.10	0.74
104	1030	3.10	0.74
105	1040	3.10	0.74
106	1050	3.10	0.74
107	1060	3.09	0.73



BluMetric Environmental Inc.  
440, boul. René-Lévesque Ouest,  
bureau 350,  
Montréal, Québec, H2Z 1V7  
Tel: 514-844-7199  
Fax: 514-841-9111

**Slug Test - Water Level Data**

Project: Étude hydrogéologique - Miler Mine

Number: M-B13625-00-01

Client: Canada Carbon

	Time [s]	Water Level [m]	WL Change [m]
108	1070	3.09	0.73
109	1080	3.09	0.73
110	1090	3.09	0.73
111	1100	3.08	0.72
112	1110	3.08	0.72
113	1120	3.08	0.72
114	1130	3.07	0.71
115	1140	3.07	0.71
116	1150	3.07	0.71
117	1160	3.07	0.71
118	1170	3.06	0.70
119	1180	3.06	0.70
120	1190	3.06	0.70
121	1200	3.06	0.70
122	1210	3.05	0.69
123	1220	3.05	0.69
124	1230	3.05	0.69
125	1240	3.04	0.68
126	1250	3.04	0.68
127	1260	3.04	0.68
128	1270	3.04	0.68
129	1280	3.03	0.67
130	1290	3.03	0.67
131	1300	3.03	0.67
132	1310	3.03	0.67
133	1320	3.02	0.66
134	1330	3.02	0.66
135	1340	3.02	0.66
136	1350	3.02	0.66
137	1360	3.01	0.65
138	1370	3.01	0.65
139	1380	3.01	0.65
140	1390	3.00	0.64
141	1400	3.00	0.64
142	1410	3.00	0.64
143	1420	3.00	0.64
144	1430	2.99	0.63
145	1440	2.99	0.63
146	1450	2.99	0.63
147	1460	2.99	0.63
148	1470	2.98	0.62
149	1480	2.98	0.62
150	1490	2.98	0.62
151	1500	2.98	0.62
152	1510	2.98	0.62
153	1520	2.97	0.61
154	1530	2.97	0.61
155	1540	2.97	0.61
156	1550	2.97	0.61
157	1560	2.96	0.60
158	1570	2.96	0.60
159	1580	2.96	0.60
160	1590	2.96	0.60
161	1600	2.95	0.59
162	1610	2.95	0.59
163	1620	2.95	0.59



BluMetric Environmental Inc.  
440, boul. René-Lévesque Ouest,  
bureau 350,  
Montréal, Québec, H2Z 1V7  
Tel: 514-844-7199  
Fax: 514-841-9111

**Slug Test - Water Level Data**

Project: Étude hydrogéologique - Miler Mine

Number: M-B13625-00-01

Client: Canada Carbon

	Time [s]	Water Level [m]	WL Change [m]
164	1630	2.95	0.59
165	1640	2.94	0.58
166	1650	2.94	0.58
167	1660	2.94	0.58
168	1670	2.94	0.58
169	1680	2.93	0.57
170	1690	2.93	0.57
171	1700	2.93	0.57
172	1710	2.93	0.57
173	1720	2.92	0.56
174	1730	2.92	0.56
175	1740	2.92	0.56
176	1750	2.92	0.56
177	1760	2.91	0.55
178	1770	2.91	0.55
179	1780	2.91	0.55
180	1790	2.91	0.55
181	1800	2.91	0.55
182	1810	2.90	0.54
183	1820	2.90	0.54
184	1830	2.90	0.54
185	1840	2.90	0.54
186	1850	2.89	0.53
187	1860	2.89	0.53
188	1870	2.89	0.53
189	1880	2.89	0.53
190	1890	2.88	0.52
191	1900	2.88	0.52
192	1910	2.88	0.52
193	1920	2.88	0.52
194	1930	2.88	0.52
195	1940	2.87	0.51
196	1950	2.87	0.51
197	1960	2.87	0.51
198	1970	2.87	0.51
199	1980	2.86	0.50
200	1990	2.86	0.50
201	2000	2.86	0.50
202	2010	2.86	0.50
203	2020	2.85	0.49
204	2030	2.85	0.49
205	2040	2.85	0.49
206	2050	2.85	0.49
207	2060	2.85	0.49
208	2070	2.84	0.48
209	2080	2.84	0.48
210	2090	2.84	0.48
211	2100	2.84	0.48
212	2110	2.84	0.48
213	2120	2.83	0.47
214	2130	2.83	0.47
215	2140	2.83	0.47
216	2150	2.83	0.47
217	2160	2.82	0.46
218	2170	2.82	0.46
219	2180	2.82	0.46



BluMetric Environmental Inc.  
440, boul. René-Lévesque Ouest,  
bureau 350,  
Montréal, Québec, H2Z 1V7  
Tel: 514-844-7199  
Fax: 514-841-9111

**Slug Test - Water Level Data**

Project: Étude hydrogéologique - Miler Mine

Number: M-B13625-00-01

Client: Canada Carbon

	Time [s]	Water Level [m]	WL Change [m]
220	2190	2.82	0.46
221	2200	2.82	0.46
222	2210	2.81	0.45
223	2220	2.81	0.45
224	2230	2.81	0.45
225	2240	2.81	0.45
226	2250	2.80	0.44
227	2260	2.80	0.44
228	2270	2.80	0.44
229	2280	2.80	0.44
230	2290	2.80	0.44
231	2300	2.79	0.43
232	2310	2.79	0.43
233	2320	2.79	0.43
234	2330	2.79	0.43
235	2340	2.79	0.43
236	2350	2.78	0.42
237	2360	2.78	0.42
238	2370	2.78	0.42
239	2380	2.78	0.42
240	2390	2.78	0.42
241	2400	2.77	0.41
242	2410	2.77	0.41
243	2420	2.77	0.41
244	2430	2.77	0.41
245	2440	2.76	0.40
246	2450	2.76	0.40
247	2460	2.76	0.40
248	2470	2.76	0.40
249	2480	2.76	0.40
250	2490	2.75	0.39
251	2500	2.75	0.39
252	2510	2.75	0.39
253	2520	2.75	0.39
254	2530	2.75	0.39
255	2540	2.74	0.38
256	2550	2.74	0.38
257	2560	2.74	0.38
258	2570	2.74	0.38
259	2580	2.74	0.38
260	2590	2.73	0.37
261	2600	2.73	0.37
262	2610	2.73	0.37
263	2620	2.73	0.37
264	2630	2.73	0.37
265	2640	2.72	0.36
266	2650	2.72	0.36
267	2660	2.72	0.36
268	2670	2.72	0.36
269	2680	2.72	0.36
270	2690	2.71	0.35
271	2700	2.71	0.35
272	2710	2.71	0.35
273	2720	2.71	0.35
274	2730	2.71	0.35
275	2740	2.70	0.34



BluMetric Environmental Inc.  
440, boul. René-Lévesque Ouest,  
bureau 350,  
Montréal, Québec, H2Z 1V7  
Tel: 514-844-7199  
Fax: 514-841-9111

**Slug Test - Water Level Data**

Project: Étude hydrogéologique - Miler Mine

Number: M-B13625-00-01

Client: Canada Carbon

	Time [s]	Water Level [m]	WL Change [m]
276	2750	2.70	0.34
277	2760	2.70	0.34
278	2770	2.70	0.34
279	2780	2.70	0.34
280	2790	2.70	0.34
281	2800	2.69	0.33
282	2810	2.69	0.33
283	2820	2.69	0.33
284	2830	2.69	0.33
285	2840	2.69	0.33
286	2850	2.68	0.32
287	2860	2.68	0.32
288	2870	2.68	0.32
289	2880	2.68	0.32
290	2890	2.68	0.32
291	2900	2.68	0.32
292	2910	2.67	0.31
293	2920	2.67	0.31
294	2930	2.67	0.31
295	2940	2.67	0.31
296	2950	2.67	0.31
297	2960	2.66	0.30
298	2970	2.66	0.30
299	2980	2.66	0.30
300	2990	2.66	0.30
301	3000	2.66	0.30
302	3010	2.66	0.30
303	3020	2.65	0.29
304	3030	2.65	0.29
305	3040	2.65	0.29
306	3050	2.65	0.29
307	3060	2.65	0.29
308	3070	2.65	0.29
309	3080	2.64	0.28
310	3090	2.64	0.28
311	3100	2.64	0.28
312	3110	2.64	0.28
313	3120	2.64	0.28
314	3130	2.63	0.27
315	3140	2.63	0.27
316	3150	2.63	0.27
317	3160	2.63	0.27
318	3170	2.63	0.27
319	3180	2.63	0.27
320	3190	2.62	0.26
321	3200	2.62	0.26
322	3210	2.62	0.26
323	3220	2.62	0.26
324	3230	2.62	0.26
325	3240	2.62	0.26
326	3250	2.61	0.25
327	3260	2.61	0.25
328	3270	2.61	0.25
329	3280	2.61	0.25
330	3290	2.61	0.25
331	3300	2.61	0.25



BluMetric Environmental Inc.  
440, boul. René-Lévesque Ouest,  
bureau 350,  
Montréal, Québec, H2Z 1V7  
Tel: 514-844-7199  
Fax: 514-841-9111

**Slug Test - Water Level Data**

Project: Étude hydrogéologique - Miler Mine

Number: M-B13625-00-01

Client: Canada Carbon

	Time [s]	Water Level [m]	WL Change [m]
332	3310	2.60	0.24
333	3320	2.60	0.24
334	3330	2.60	0.24
335	3340	2.60	0.24
336	3350	2.60	0.24
337	3360	2.60	0.24
338	3370	2.59	0.23
339	3380	2.59	0.23
340	3390	2.59	0.23
341	3400	2.59	0.23
342	3410	2.59	0.23
343	3420	2.59	0.23
344	3430	2.58	0.22
345	3440	2.58	0.22
346	3450	2.58	0.22
347	3460	2.58	0.22
348	3470	2.58	0.22
349	3480	2.58	0.22
350	3490	2.58	0.22
351	3500	2.57	0.21
352	3510	2.57	0.21
353	3520	2.57	0.21
354	3530	2.57	0.21
355	3540	2.57	0.21
356	3550	2.57	0.21
357	3560	2.56	0.20
358	3570	2.56	0.20
359	3580	2.56	0.20
360	3590	2.56	0.20
361	3600	2.56	0.20
362	3610	2.56	0.20
363	3620	2.55	0.19
364	3630	2.55	0.19
365	3640	2.55	0.19
366	3650	2.55	0.19
367	3660	2.55	0.19
368	3670	2.55	0.19
369	3680	2.55	0.19
370	3690	2.54	0.18
371	3700	2.54	0.18
372	3710	2.54	0.18
373	3720	2.54	0.18
374	3730	2.54	0.18
375	3740	2.54	0.18
376	3750	2.54	0.18
377	3760	2.53	0.17
378	3770	2.53	0.17
379	3780	2.53	0.17
380	3790	2.53	0.17
381	3800	2.53	0.17
382	3810	2.53	0.17
383	3820	2.53	0.17
384	3830	2.52	0.16
385	3840	2.52	0.16
386	3850	2.52	0.16
387	3860	2.52	0.16



BluMetric Environmental Inc.  
440, boul. René-Lévesque Ouest,  
bureau 350,  
Montréal, Québec, H2Z 1V7  
Tel: 514-844-7199  
Fax: 514-841-9111

**Slug Test - Water Level Data**

Project: Étude hydrogéologique - Miler Mine

Number: M-B13625-00-01

Client: Canada Carbon

	Time [s]	Water Level [m]	WL Change [m]
388	3870	2.52	0.16
389	3880	2.52	0.16
390	3890	2.52	0.16
391	3900	2.51	0.15
392	3910	2.51	0.15
393	3920	2.51	0.15
394	3930	2.51	0.15
395	3940	2.51	0.15
396	3950	2.51	0.15
397	3960	2.51	0.15
398	3970	2.50	0.14
399	3980	2.50	0.14
400	3990	2.50	0.14
401	4000	2.50	0.14
402	4010	2.50	0.14
403	4020	2.50	0.14
404	4030	2.50	0.14



BluMetric Environmental Inc.  
 440, boul. René-Lévesque Ouest,  
 bureau 350,  
 Montréal, Québec, H2Z 1V7  
 Tel: 514-844-7199  
 Fax: 514-841-9111

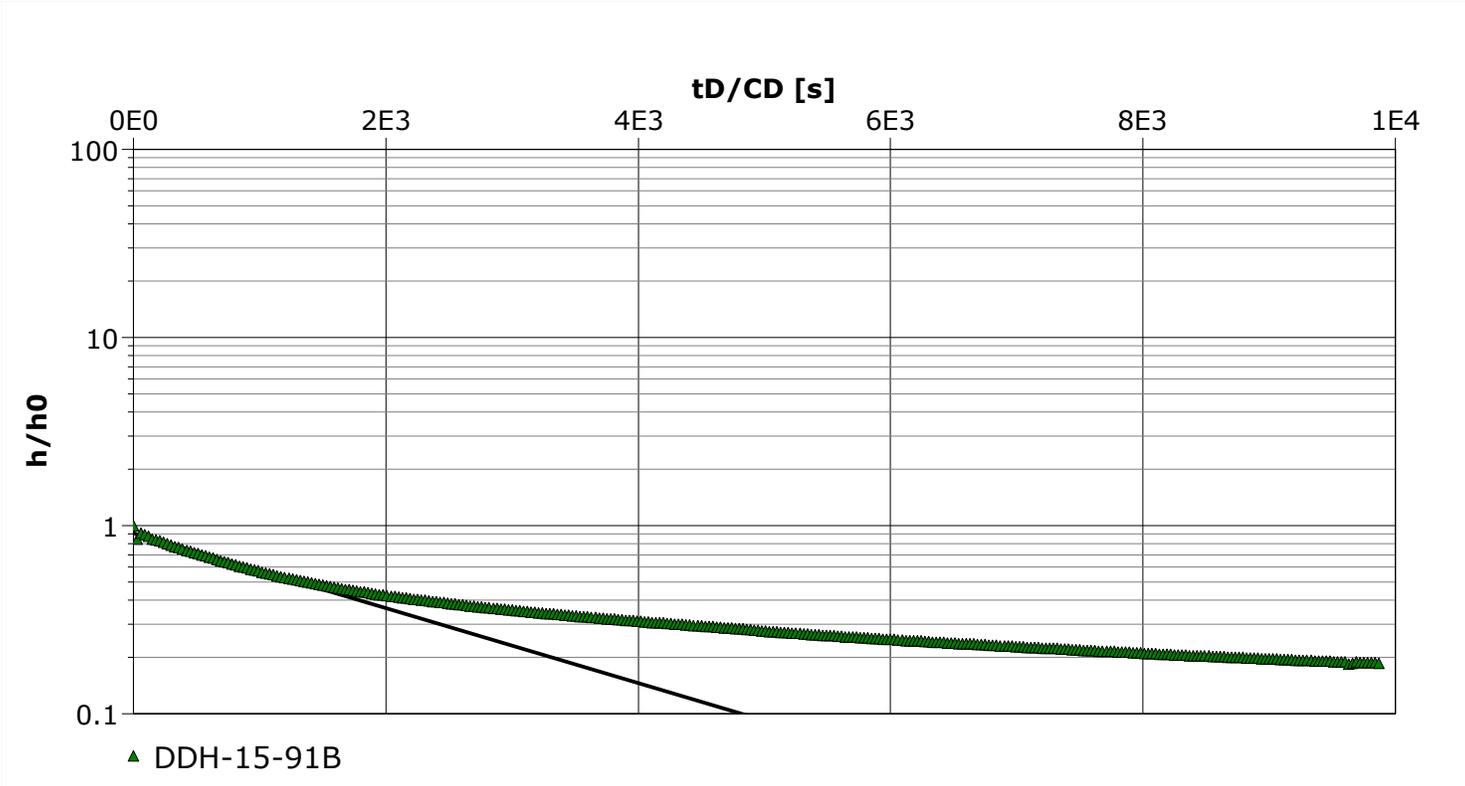
**Slug Test Analysis Report**

Project: Étude hydrogéologique - Miler Mine

Number: M-B13625-00-01

Client: Canada Carbon

Location: Grenville-sur-la-Rouge	Slug Test: DDH-15-91B	Test Well: DDH-15-91B
Test Conducted by:		Test Date: 19/05/2016
Analysis Performed by: LA	Hvorslev	Analysis Date: 19/05/2016
Aquifer Thickness: 39.20 m		



Calculation using Hvorslev	
Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]
DDH-15-91B	$5.90 \times 10^{-8}$



BluMetric Environmental Inc.  
 440, boul. René-Lévesque Ouest,  
 bureau 350,  
 Montréal, Québec, H2Z 1V7  
 Tel: 514-844-7199  
 Fax: 514-841-9111

### Slug Test Analysis Report

Project: Étude hydrogéologique - Miler Mine

Number: M-B13625-00-01

Client: Canada Carbon

Location: Grenville-sur-la-Rouge

Slug Test: DDH-15-91B

Test Well: DDH-15-91B

Test Conducted by:

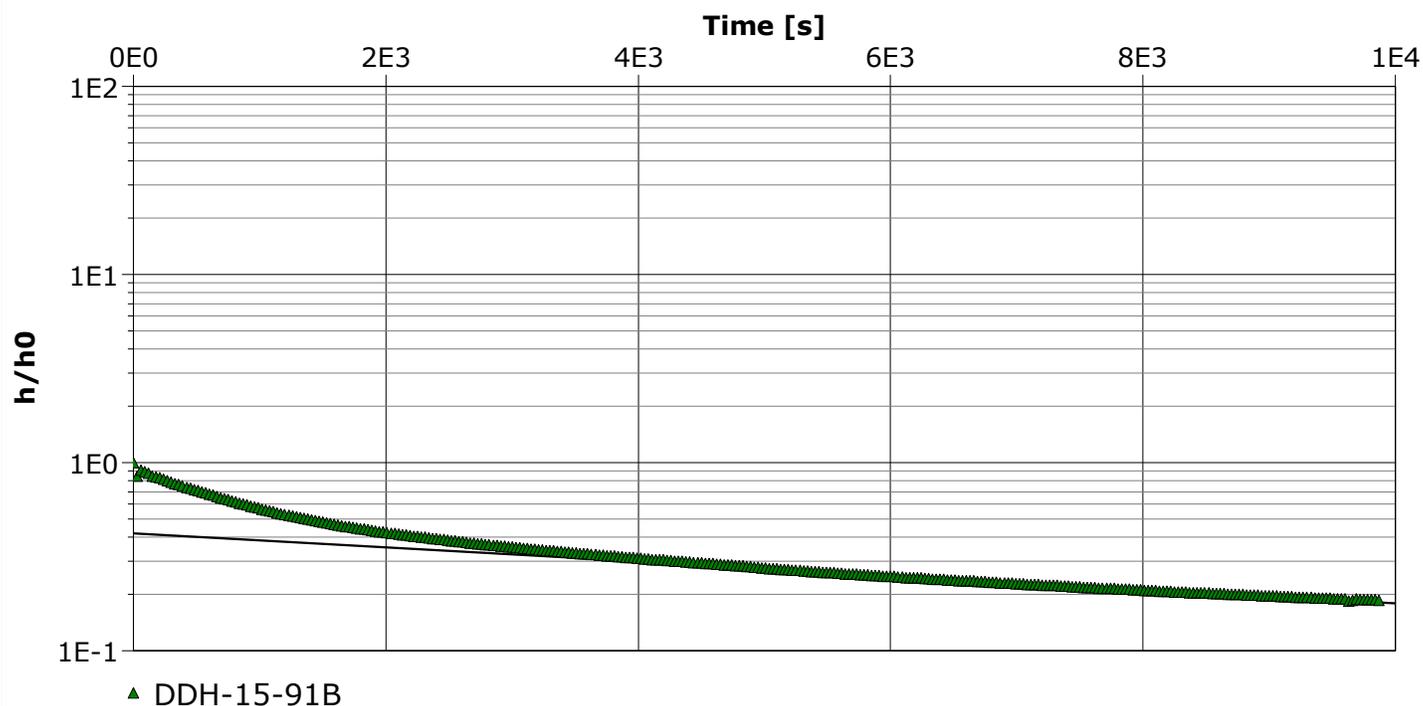
Test Date: 19/05/2016

Analysis Performed by:

2nd partie

Analysis Date: 02/12/2016

Aquifer Thickness: 39.20 m



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]
DDH-15-91B	$1.10 \times 10^{-8}$



BluMetric Environmental Inc.  
 440, boul. René-Lévesque Ouest,  
 bureau 350,  
 Montréal, Québec, H2Z 1V7  
 Tel: 514-844-7199  
 Fax: 514-841-9111

**Slug Test - Water Level Data**

Project: Étude hydrogéologique - Miler Mine

Number: M-B13625-00-01

Client: Canada Carbon

Location: Grenville-sur-la-Rouge      Slug Test: DDH-15-91B      Test Well: DDH-15-91B

Test Conducted by:      Test Date: 19/05/2016

Water level at t=0 [m]: 16.15      Static Water Level [m]: 4.97      Water level change at t=0 [m]: 11.18

	Time [s]	Water Level [m]	WL Change [m]
1	0	16.15	11.183
2	30	14.42	9.453
3	60	15.19	10.223
4	90	15.02	10.053
5	120	14.84	9.873
6	150	14.45	9.483
7	180	14.38	9.413
8	210	14.24	9.273
9	240	14.06	9.093
10	270	13.92	8.953
11	300	13.78	8.813
12	330	13.64	8.673
13	360	13.51	8.543
14	390	13.38	8.413
15	420	13.25	8.283
16	450	13.13	8.163
17	480	13.01	8.043
18	510	12.89	7.923
19	540	12.78	7.813
20	570	12.67	7.703
21	600	12.56	7.593
22	630	12.46	7.493
23	660	12.35	7.383
24	690	12.25	7.283
25	720	12.16	7.193
26	750	12.06	7.093
27	780	11.97	7.003
28	810	11.88	6.913
29	840	11.79	6.823
30	870	11.70	6.733
31	900	11.62	6.653
32	930	11.54	6.573
33	960	11.46	6.493
34	990	11.38	6.413
35	1020	11.31	6.343
36	1050	11.23	6.263
37	1080	11.16	6.193
38	1110	11.09	6.123
39	1140	11.02	6.053
40	1170	10.95	5.983
41	1200	10.89	5.923
42	1230	10.83	5.863
43	1260	10.76	5.793
44	1290	10.71	5.743
45	1320	10.65	5.683
46	1350	10.60	5.633
47	1380	10.55	5.583
48	1410	10.50	5.533
49	1440	10.45	5.483
50	1470	10.40	5.433
51	1500	10.35	5.383



BluMetric Environmental Inc.  
440, boul. René-Lévesque Ouest,  
bureau 350,  
Montréal, Québec, H2Z 1V7  
Tel: 514-844-7199  
Fax: 514-841-9111

### Slug Test - Water Level Data

Project: Étude hydrogéologique - Miler Mine

Number: M-B13625-00-01

Client: Canada Carbon

	Time [s]	Water Level [m]	WL Change [m]
52	1530	10.31	5.343
53	1560	10.26	5.293
54	1590	10.22	5.253
55	1620	10.18	5.213
56	1650	10.14	5.173
57	1680	10.10	5.133
58	1710	10.06	5.093
59	1740	10.03	5.063
60	1770	9.99	5.023
61	1800	9.95	4.983
62	1830	9.92	4.953
63	1860	9.88	4.913
64	1890	9.85	4.883
65	1920	9.82	4.853
66	1950	9.78	4.813
67	1980	9.75	4.783
68	2010	9.72	4.753
69	2040	9.69	4.723
70	2070	9.66	4.693
71	2100	9.63	4.663
72	2130	9.60	4.633
73	2160	9.57	4.603
74	2190	9.55	4.583
75	2220	9.52	4.553
76	2250	9.49	4.523
77	2280	9.47	4.503
78	2310	9.44	4.473
79	2340	9.42	4.453
80	2370	9.39	4.423
81	2400	9.37	4.403
82	2430	9.34	4.373
83	2460	9.32	4.353
84	2490	9.29	4.323
85	2520	9.27	4.303
86	2550	9.25	4.283
87	2580	9.23	4.263
88	2610	9.20	4.233
89	2640	9.18	4.213
90	2670	9.16	4.193
91	2700	9.14	4.173
92	2730	9.12	4.153
93	2760	9.10	4.133
94	2790	9.08	4.113
95	2820	9.06	4.093
96	2850	9.04	4.073
97	2880	9.02	4.053
98	2910	9.00	4.033
99	2940	8.98	4.013
100	2970	8.97	4.003
101	3000	8.95	3.983
102	3030	8.93	3.963
103	3060	8.91	3.943
104	3090	8.89	3.923
105	3120	8.87	3.903
106	3150	8.86	3.893
107	3180	8.84	3.873



BluMetric Environmental Inc.  
440, boul. René-Lévesque Ouest,  
bureau 350,  
Montréal, Québec, H2Z 1V7  
Tel: 514-844-7199  
Fax: 514-841-9111

**Slug Test - Water Level Data**

Project: Étude hydrogéologique - Miler Mine

Number: M-B13625-00-01

Client: Canada Carbon

	Time [s]	Water Level [m]	WL Change [m]
108	3210	8.82	3.853
109	3240	8.81	3.843
110	3270	8.79	3.823
111	3300	8.77	3.803
112	3330	8.76	3.793
113	3360	8.74	3.773
114	3390	8.73	3.763
115	3420	8.71	3.743
116	3450	8.70	3.733
117	3480	8.68	3.713
118	3510	8.66	3.693
119	3540	8.65	3.683
120	3570	8.64	3.673
121	3600	8.62	3.653
122	3630	8.61	3.643
123	3660	8.59	3.623
124	3690	8.58	3.613
125	3720	8.56	3.593
126	3750	8.55	3.583
127	3780	8.54	3.573
128	3810	8.52	3.553
129	3840	8.51	3.543
130	3870	8.50	3.533
131	3900	8.48	3.513
132	3930	8.47	3.503
133	3960	8.46	3.493
134	3990	8.44	3.473
135	4020	8.43	3.463
136	4050	8.42	3.453
137	4080	8.40	3.433
138	4110	8.39	3.423
139	4140	8.38	3.413
140	4170	8.37	3.403
141	4200	8.36	3.393
142	4230	8.34	3.373
143	4260	8.33	3.363
144	4290	8.32	3.353
145	4320	8.31	3.343
146	4350	8.30	3.333
147	4380	8.28	3.313
148	4410	8.27	3.303
149	4440	8.26	3.293
150	4470	8.25	3.283
151	4500	8.24	3.273
152	4530	8.23	3.263
153	4560	8.22	3.253
154	4590	8.21	3.243
155	4620	8.20	3.233
156	4650	8.19	3.223
157	4680	8.17	3.203
158	4710	8.16	3.193
159	4740	8.15	3.183
160	4770	8.14	3.173
161	4800	8.13	3.163
162	4830	8.12	3.153
163	4860	8.10	3.133



BluMetric Environmental Inc.  
440, boul. René-Lévesque Ouest,  
bureau 350,  
Montréal, Québec, H2Z 1V7  
Tel: 514-844-7199  
Fax: 514-841-9111

**Slug Test - Water Level Data**

Project: Étude hydrogéologique - Miler Mine

Number: M-B13625-00-01

Client: Canada Carbon

	Time [s]	Water Level [m]	WL Change [m]
164	4890	8.09	3.123
165	4920	8.08	3.113
166	4950	8.07	3.103
167	4980	8.06	3.093
168	5010	8.05	3.083
169	5040	8.03	3.063
170	5070	8.02	3.053
171	5100	8.01	3.043
172	5130	8.00	3.033
173	5160	7.99	3.023
174	5190	7.98	3.013
175	5220	7.97	3.003
176	5250	7.96	2.993
177	5280	7.95	2.983
178	5310	7.94	2.973
179	5340	7.93	2.963
180	5370	7.92	2.953
181	5400	7.91	2.943
182	5430	7.90	2.933
183	5460	7.89	2.923
184	5490	7.89	2.923
185	5520	7.88	2.913
186	5550	7.87	2.903
187	5580	7.86	2.893
188	5610	7.85	2.883
189	5640	7.84	2.873
190	5670	7.83	2.863
191	5700	7.82	2.853
192	5730	7.82	2.853
193	5760	7.81	2.843
194	5790	7.80	2.833
195	5820	7.79	2.823
196	5850	7.78	2.813
197	5880	7.78	2.813
198	5910	7.77	2.803
199	5940	7.76	2.793
200	5970	7.75	2.783
201	6000	7.74	2.773
202	6030	7.74	2.773
203	6060	7.73	2.763
204	6090	7.72	2.753
205	6120	7.71	2.743
206	6150	7.71	2.743
207	6180	7.70	2.733
208	6210	7.69	2.723
209	6240	7.69	2.723
210	6270	7.68	2.713
211	6300	7.67	2.703
212	6330	7.66	2.693
213	6360	7.66	2.693
214	6390	7.65	2.683
215	6420	7.64	2.673
216	6450	7.63	2.663
217	6480	7.63	2.663
218	6510	7.62	2.653
219	6540	7.61	2.643



BluMetric Environmental Inc.  
440, boul. René-Lévesque Ouest,  
bureau 350,  
Montréal, Québec, H2Z 1V7  
Tel: 514-844-7199  
Fax: 514-841-9111

**Slug Test - Water Level Data**

Project: Étude hydrogéologique - Miler Mine

Number: M-B13625-00-01

Client: Canada Carbon

	Time [s]	Water Level [m]	WL Change [m]
220	6570	7.61	2.643
221	6600	7.60	2.633
222	6630	7.59	2.623
223	6660	7.59	2.623
224	6690	7.58	2.613
225	6720	7.57	2.603
226	6750	7.57	2.603
227	6780	7.56	2.593
228	6810	7.55	2.583
229	6840	7.55	2.583
230	6870	7.54	2.573
231	6900	7.53	2.563
232	6930	7.53	2.563
233	6960	7.52	2.553
234	6990	7.51	2.543
235	7020	7.51	2.543
236	7050	7.50	2.533
237	7080	7.49	2.523
238	7110	7.49	2.523
239	7140	7.48	2.513
240	7170	7.48	2.513
241	7200	7.47	2.503
242	7230	7.46	2.493
243	7260	7.46	2.493
244	7290	7.45	2.483
245	7320	7.45	2.483
246	7350	7.44	2.473
247	7380	7.43	2.463
248	7410	7.43	2.463
249	7440	7.42	2.453
250	7470	7.41	2.443
251	7500	7.41	2.443
252	7530	7.40	2.433
253	7560	7.40	2.433
254	7590	7.39	2.423
255	7620	7.39	2.423
256	7650	7.38	2.413
257	7680	7.37	2.403
258	7710	7.37	2.403
259	7740	7.36	2.393
260	7770	7.36	2.393
261	7800	7.35	2.383
262	7830	7.35	2.383
263	7860	7.34	2.373
264	7890	7.34	2.373
265	7920	7.33	2.363
266	7950	7.33	2.363
267	7980	7.32	2.353
268	8010	7.31	2.343
269	8040	7.31	2.343
270	8070	7.31	2.343
271	8100	7.30	2.333
272	8130	7.29	2.323
273	8160	7.29	2.323
274	8190	7.28	2.313
275	8220	7.28	2.313



BluMetric Environmental Inc.  
440, boul. René-Lévesque Ouest,  
bureau 350,  
Montréal, Québec, H2Z 1V7  
Tel: 514-844-7199  
Fax: 514-841-9111

**Slug Test - Water Level Data**

Project: Étude hydrogéologique - Miler Mine

Number: M-B13625-00-01

Client: Canada Carbon

	Time [s]	Water Level [m]	WL Change [m]
276	8250	7.27	2.303
277	8280	7.27	2.303
278	8310	7.26	2.293
279	8340	7.26	2.293
280	8370	7.25	2.283
281	8400	7.25	2.283
282	8430	7.24	2.273
283	8460	7.24	2.273
284	8490	7.23	2.263
285	8520	7.23	2.263
286	8550	7.22	2.253
287	8580	7.22	2.253
288	8610	7.21	2.243
289	8640	7.21	2.243
290	8670	7.20	2.233
291	8700	7.20	2.233
292	8730	7.19	2.223
293	8760	7.19	2.223
294	8790	7.19	2.223
295	8820	7.18	2.213
296	8850	7.18	2.213
297	8880	7.17	2.203
298	8910	7.17	2.203
299	8940	7.16	2.193
300	8970	7.16	2.193
301	9000	7.15	2.183
302	9030	7.15	2.183
303	9060	7.15	2.183
304	9090	7.14	2.173
305	9120	7.14	2.173
306	9150	7.13	2.163
307	9180	7.13	2.163
308	9210	7.12	2.153
309	9240	7.12	2.153
310	9270	7.12	2.153
311	9300	7.11	2.143
312	9330	7.11	2.143
313	9360	7.10	2.133
314	9390	7.10	2.133
315	9420	7.09	2.123
316	9450	7.09	2.123
317	9480	7.09	2.123
318	9510	7.08	2.113
319	9540	7.08	2.113
320	9570	7.07	2.103
321	9600	7.07	2.103
322	9630	7.02	2.053
323	9660	7.04	2.073
324	9690	7.07	2.103
325	9720	7.06	2.093
326	9750	7.06	2.093
327	9780	7.05	2.083
328	9810	7.05	2.083
329	9840	7.05	2.083
330	9870	7.04	2.073

## APPENDICE F

Certificats d'analyses chimiques





NOM DU CLIENT: BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC.  
160, BOUL DE L'HOPITAL, BUREAU 204  
GATINEAU, QC J8T8J1  
(819) 243-7555

À L'ATTENTION DE: Léonard Agassounon

N° DE PROJET: MB13625-0001

N° BON DE TRAVAIL: 15M021102

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Robert Roch, Chimiste

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Amar Bellahsene, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2016-01-15

VERSION\*: 2

NOMBRE DE PAGES: 8

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

**\*NOTES**

VERSION 2: 2016-01-15 Ajout Fer

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: 15M021102

N° DE PROJET: MB13625-0001

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

NOM DU CLIENT: BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC.

PRÉLEVÉ PAR: Philippe Davignon

À L'ATTENTION DE: Léonard Agassounon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Grenville

### Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2015-09-17

DATE DU RAPPORT: 2016-01-15

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:						
		C / N	LDR	6990051	6990067	6990077	6990084	6990086
		MATRICE: Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine						
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2015-09-16 2015-09-16 2015-09-16 2015-09-16 2015-09-16						
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L		100	257	237	457	358	<100

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



*Robert Roch*

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



## Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15M021102

N° DE PROJET: MB13625-0001

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

NOM DU CLIENT: BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC.

PRÉLEVÉ PAR: Philippe Davignon

À L'ATTENTION DE: Léonard Agassounon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Grenville

### Analyses Inorganiques (eau souterraine)

DATE DE RÉCEPTION: 2015-09-17

DATE DU RAPPORT: 2016-01-15

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							
	Unités	C / N	LDR	6990051	6990067	6990077	6990084	6990086
	Bicarbonates	mg/L - CaCO3	1.5	210	206	168	109	244
Cyanures totaux	mg/L - CN	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	
Sulfates	mg/L	0.5	6.8	20.7	16.5	46.4	16.5	

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



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



NOM DU CLIENT: BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC.

PRÉLEVÉ PAR: Philippe Davignon

À L'ATTENTION DE: Léonard Agassounon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Grenville

### Métaux Dissous (eau souterraine) PRTC

DATE DE RÉCEPTION: 2015-09-17

DATE DU RAPPORT: 2016-01-15

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:									
	DDH15-86			DUP 1		DDH15-916		DDH15-88		DDH15-90
	MATRICE: Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine									
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:										
Unités	C / N	LDR	2015-09-16	2015-09-16	2015-09-16	2015-09-16	2015-09-16	2015-09-16	2015-09-16	
			6990051	6990067	6990077	6990084	6990084	6990086	6990086	
Aluminium dissous	µg/L	10	15	13	<10	15	<10	<10	<10	
Antimoine dissous	µg/L	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Argent dissous	µg/L	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Arsenic dissous	µg/L	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Baryum dissous	µg/L	1	14	14	5	10	14	14	14	
Cadmium dissous	µg/L	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
Chrome dissous	µg/L	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Cobalt dissous	µg/L	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	2.1	2.1	
Cuivre dissous	µg/L	1	1	1	<1	1	5	5	5	
Fer dissous	µg/L	70	<70	<70	<70	<70	<70	<70	<70	
Manganèse dissous	µg/L	1	2	2	8	15	28	28	28	
Molybdène dissous	µg/L	1	<1	<1	3	14	1	1	1	
Nickel dissous	µg/L	1	3	3	2	3	5	5	5	
Plomb dissous	µg/L	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Sélénium dissous	µg/L	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Sodium dissous	µg/L	200	859	823	5000	15300	1430	1430	1430	
Zinc dissous	µg/L	3	3	<3	<3	<3	14	14	14	
Calcium dissous	µg/L	100	80200	79200	60300	48300	107000	107000	107000	
Magnésium dissous	µg/L	100	890	866	1580	806	1410	1410	1410	
Potassium dissous	µg/L	100	117	103	894	885	424	424	424	

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



*[Signature]*

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



## Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC.

N° BON DE TRAVAIL: 15M021102

N° DE PROJET: MB13625-0001

À L'ATTENTION DE: Léonard Agassounon

PRÉLEVÉ PAR: Philippe Davignon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Grenville

### Analyse organique de trace

Date du rapport: 2016-01-15			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (eau)

Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	MR	1790	1680	6.3	< 100	89%	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
------------------------------------	---	----	------	------	-----	-------	-----	-----	------	----	-----	------	----	-----	------

Certifié par:



Robert Roch

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

## Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC.

N° BON DE TRAVAIL: 15M021102

N° DE PROJET: MB13625-0001

À L'ATTENTION DE: Léonard Agassounon

PRÉLEVÉ PAR: Philippe Davignon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Grenville

Analyse de l'eau															
Date du rapport: 2016-01-15			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

**Métaux Dissous (eau souterraine) PRTC**

Aluminium dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 10	103%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Antimoine dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 1	104%	80%	120%	94%	80%	120%	108%	80%	120%
Argent dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	NA	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Arsenic dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 1	110%	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 1	94%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 0.5	105%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 1	102%	80%	120%	99%	80%	120%	105%	80%	120%
Cobalt dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 0.5	106%	80%	120%	98%	80%	120%	113%	80%	120%
Cuivre dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 1	104%	80%	120%	97%	80%	120%	110%	80%	120%
Fer dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 70	105%	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 1	102%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Molybdène dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 1	99%	80%	120%	97%	80%	120%	114%	80%	120%
Nickel dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 1	104%	80%	120%	96%	80%	120%	110%	80%	120%
Plomb dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 1	105%	80%	120%	102%	80%	120%	98%	80%	120%
Sélénium dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 1	113%	80%	120%	96%	80%	120%	88%	80%	120%
Sodium dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 200	100%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Zinc dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 3	104%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Calcium dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 100	100%	80%	120%	90%	80%	120%	NA	80%	120%
Magnésium dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 100	103%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Potassium dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 100	103%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%

**Analyses Inorganiques (eau souterraine)**

Bicarbonates	6998228		130	132	1.6	< 1.5	100%	80%	120%	94%	80%	120%	103%	80%	120%
Cyanures totaux	6984445		<0.005	<0.005	0.0	< 0.005	NA	80%	120%	96%	80%	120%	98%	80%	120%
Sulfates	6995679		26.9	26.8	0.3	< 0.5	97%	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%

Certifié par:



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

## Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC.

N° BON DE TRAVAIL: 15M021102

N° DE PROJET: MB13625-0001

À L'ATTENTION DE: Léonard Agassounon

PRÉLEVÉ PAR: Philippe Davignon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Grenville

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2015-09-24	2015-09-24	ORG-100-5104F	MA.400 HYD.1.1	GC/FID
Analyse de l'eau					
Bicarbonates	2015-09-23	2015-09-23	INOR-101-6000F, non accrédité MDDEFP	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Cyanures totaux	2015-09-22	2015-09-22	INOR-101-6061F	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
Sulfates	2015-09-23	2015-09-23	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Aluminium dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS





NOM DU CLIENT: BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC.  
160, BOUL DE L'HOPITAL, BUREAU 204  
GATINEAU, QC J8T8J1  
(819) 243-7555

À L'ATTENTION DE: Léonard Agassounon

N° DE PROJET: MB13625-00-01

N° BON DE TRAVAIL: 15M021134

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Robert Roch, Chimiste

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Amar Bellahsene, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2015-09-25

VERSION\*: 2

NOMBRE DE PAGES: 8

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

**\*NOTES**

VERSION 2: 2016-01-15 Ajout Fer

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: 15M021134

N° DE PROJET: MB13625-00-01

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

NOM DU CLIENT: BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC.

PRÉLEVÉ PAR: Philippe Davignon

À L'ATTENTION DE: Léonard Agassounon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Grenville

### Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2015-09-18

DATE DU RAPPORT: 2015-09-25

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: PFI  
MATRICE: Eau souterraine  
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2015-09-17

Paramètre	Unités	C / N	LDR	6990447
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L		100	3650

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



*Robert Roch*

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



## Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15M021134

N° DE PROJET: MB13625-00-01

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

NOM DU CLIENT: BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC.

PRÉLEVÉ PAR: Philippe Davignon

À L'ATTENTION DE: Léonard Agassounon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Grenville

### Analyses Inorganiques (eau souterraine)

DATE DE RÉCEPTION: 2015-09-18

DATE DU RAPPORT: 2015-09-25

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: PFI  
MATRICE: Eau souterraine  
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2015-09-17

Paramètre	Unités	C / N	LDR	6990447
Bicarbonates	mg/L - CaCO3		1.5	344
Cyanures totaux	mg/L - CN		0.005	0.009
Sulfates	mg/L		0.5	3.2

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



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



## Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15M021134

N° DE PROJET: MB13625-00-01

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

NOM DU CLIENT: BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC.

PRÉLEVÉ PAR: Philippe Davignon

À L'ATTENTION DE: Léonard Agassounon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Grenville

### Métaux Dissous (eau souterraine) PRTC

DATE DE RÉCEPTION: 2015-09-18

DATE DU RAPPORT: 2015-09-25

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: PFI  
MATRICE: Eau souterraine  
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2015-09-17  
6990447

Paramètre	Unités	C / N	LDR	6990447
Aluminium dissous	µg/L		10	14
Antimoine dissous	µg/L		1	<1
Argent dissous	µg/L		0.2	<0.2
Arsenic dissous	µg/L		1	1
Baryum dissous	µg/L		1	14
Cadmium dissous	µg/L		0.5	<0.5
Chrome dissous	µg/L		1	1
Cobalt dissous	µg/L		0.5	0.6
Cuivre dissous	µg/L		1	2
Fer dissous	µg/L		70	<70
Manganèse dissous	µg/L		1	160
Molybdène dissous	µg/L		1	3
Nickel dissous	µg/L		1	4
Plomb dissous	µg/L		1	1
Sélénium dissous	µg/L		1	<1
Sodium dissous	µg/L		200	2070
Zinc dissous	µg/L		3	3850
Calcium dissous	µg/L		100	105000
Magnésium dissous	µg/L		100	1750
Potassium dissous	µg/L		100	1360

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



*[Signature]*

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

## Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC.

N° BON DE TRAVAIL: 15M021134

N° DE PROJET: MB13625-00-01

À L'ATTENTION DE: Léonard Agassounon

PRÉLEVÉ PAR: Philippe Davignon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Grenville

### Analyse organique de trace

Date du rapport: 2015-09-25			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (eau)

Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	MR	1580	1530	3.2	< 100	79%	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
------------------------------------	---	----	------	------	-----	-------	-----	-----	------	----	-----	------	----	-----	------

Certifié par:



Robert Roch

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

## Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC.

N° BON DE TRAVAIL: 15M021134

N° DE PROJET: MB13625-00-01

À L'ATTENTION DE: Léonard Agassounon

PRÉLEVÉ PAR: Philippe Davignon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Grenville

Analyse de l'eau															
Date du rapport: 2015-09-25			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

**Analyses Inorganiques (eau souterraine)**

Bicarbonates	6998228		130	132	1.6	< 1.5	100%	80%	120%	94%	80%	120%	103%	80%	120%
Cyanures totaux	6984445		<0.005	<0.005	0.0	< 0.005	NA	80%	120%	96%	80%	120%	98%	80%	120%
Sulfates	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.5	97%	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%

**Métaux Dissous (eau souterraine) PRTC**

Aluminium dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 10	103%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Antimoine dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 1	104%	80%	120%	94%	80%	120%	108%	80%	120%
Argent dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	NA	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Arsenic dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 1	110%	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 1	94%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 0.5	105%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 1	102%	80%	120%	99%	80%	120%	105%	80%	120%
Cobalt dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 0.5	106%	80%	120%	98%	80%	120%	113%	80%	120%
Cuivre dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 1	104%	80%	120%	97%	80%	120%	110%	80%	120%
Fer dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 70	105%	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 1	102%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Molybdène dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 1	99%	80%	120%	97%	80%	120%	114%	80%	120%
Nickel dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 1	104%	80%	120%	96%	80%	120%	110%	80%	120%
Plomb dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 1	105%	80%	120%	102%	80%	120%	98%	80%	120%
Sélénium dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 1	113%	80%	120%	96%	80%	120%	88%	80%	120%
Sodium dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 200	100%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Zinc dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 3	104%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Calcium dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 100	100%	80%	120%	90%	80%	120%	NA	80%	120%
Magnésium dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 100	103%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Potassium dissous	6983725	NA	NA	NA	0.0	< 100	103%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%

Certifié par:



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

## Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC.

N° BON DE TRAVAIL: 15M021134

N° DE PROJET: MB13625-00-01

À L'ATTENTION DE: Léonard Agassounon

PRÉLEVÉ PAR: Philippe Davignon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Grenville

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2015-09-24	2015-09-24	ORG-100-5104F	MA.400 HYD.1.1	GC/FID
Analyse de l'eau					
Bicarbonates	2015-09-23	2015-09-23	INOR-101-6000F, non accrédité MDDEFP	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Cyanures totaux	2015-09-22	2015-09-22	INOR-101-6061F	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
Sulfates	2015-09-22	2015-09-22	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Aluminium dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc dissous	2015-09-24	2015-09-24	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium dissous	2015-09-24	2015-09-24	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium dissous	2015-09-23	2015-09-23	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS



### À l'usage exclusif du laboratoire

Température à l'arrivée: 2,4°C  
Bon de travail AGAT: \_\_\_\_\_  
Notes: 71 1511021134

## Chaîne de traçabilité • Environnement

Tél.: 514.337.1000 • Sans frais: 1.866.417.5227 • Téléc.: 514.333.3046

**Information du client**

Compagnie: Blumetric environmental  
Adresse: 4-41 rue de Valcourt, Gatineau, Qc, 581 869  
Téléphone: 819-243-7555 Téléc.: \_\_\_\_\_  
Projet: MB13625-00-01  
Lieu de prélèvement: Grenville  
Prélevé par: philippe Davignon

**Rapport envoyé à**

1. Nom: Léonard Agassouon  
Courriel: lagassouon@blumetric.ca  
2. Nom: philippe Davignon  
Courriel: pdavignon@blumetric.ca

**Format de rapport**

Portrait  
*un échantillon par page*

Paysage  
*plusieurs échantillons/page*

Un échantillon par bon de travail

**Délais d'analyse requis (jours ouvrables)**

**Environnemental:**  
Régulier:  5 à 7 jours  
Urgent:  < 12 heures  
 24 heures  
 48 heures  
 72 heures

**Haute Résolution:**  
Régulier:  10 à 15 jours  
Urgent:  < 10 jours

Date Requête: \_\_\_\_\_  
JJ/MM/AAAA

**Facturé à** Même adresse:  Oui  Non

Compagnie: Blumetric environmental  
Contact: \_\_\_\_\_  
Courriel: \_\_\_\_\_  
Adresse: Carp road

Bon de commande: \_\_\_\_\_ Soumission: 115245,01

**Critères à respecter**

PRTC  Eau consom.  RQEP  RESC  
 CCME  Eau résurg.  Autre: \_\_\_\_\_

LES ÉCHANTILLONS REÇUS APRÈS 16 H SERONT ENREGISTRÉS COMME ÉTANT REÇUS LE JOUR OUVRABLE SUIVANT.

**Commentaires:** Métaux Filtré sur le Terrain

**Matrice (légende)**

S Sol B Boue ES Eau de surface  
SL Solide EU Eau usée EF Effluent  
SE Sédiment ST Eau souterraine AF Affluent  
EP Eau potable (Note pour réseau: Veuillez fournir votre formulaire MDDEFP) A Air

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	DATE DE PRÉLÈVEMENT	MATRICE	NOMBRE DE CONTENANTS
<u>PFI</u>	<u>17/09/2015</u>	<u>ST</u>	<u>4</u>

COURT DÉLAI DE CONSERVATION	
<input type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> HAM <input type="checkbox"/> COV: HAC-HAM <input type="checkbox"/> THM <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)
<input type="checkbox"/> HAP	<input type="checkbox"/> Métaux TC - Sol <input type="checkbox"/> 16 Métaux TC - Eau <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Hydrocarbures pétroliers C10-C50	<input type="checkbox"/> Métaux (spécifier):
<input type="checkbox"/> AGR <input type="checkbox"/> Chlorobenzènes <input type="checkbox"/> Phtalates <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Mercure <input type="checkbox"/> Sélénium - Sol <input type="checkbox"/> ... Dureté totale <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> BPC: Congénères <input type="checkbox"/> Aroclor <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Alcalinité <input type="checkbox"/> Bicarbonates <input type="checkbox"/> Conductivité <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Éthylène glycol <input type="checkbox"/> Glycols (balayage) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Chlorures <input type="checkbox"/> Fluorures <input type="checkbox"/> Sulfates <input type="checkbox"/> Bromures <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Formaldéhyde	<input type="checkbox"/> Cyanures: Totaux <input checked="" type="checkbox"/> Disponibles <input type="checkbox"/> Oxydables <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Huiles et graisses: Minérales <input type="checkbox"/> Totales <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> P total <input type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Pesticides (spécifier):	<input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> NTK <input type="checkbox"/> NO <sub>2</sub> + NO <sub>3</sub> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Phénols (GC-MS) <input type="checkbox"/> Indice pétrolier (IPAAP) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Solides: Totaux <input type="checkbox"/> Dissous <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> MESV <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 6 Métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)	<input type="checkbox"/> Sulfures: Eau <input type="checkbox"/> Soufre total: Sol <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 13 Métaux TC - Sol <input type="checkbox"/> 16 Métaux TC - Eau <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Métaux dissous filtrés au laboratoire:
<input type="checkbox"/> Métaux (spécifier):	<input type="checkbox"/> Chrome hexavalent <input type="checkbox"/> pH <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Mercure <input type="checkbox"/> Sélénium - Sol <input type="checkbox"/> ... Dureté totale <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Absorbance UV <input type="checkbox"/> Couleur <input type="checkbox"/> Turbidité <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Alcalinité <input type="checkbox"/> Bicarbonates <input type="checkbox"/> Conductivité <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> DBO <sub>5</sub> <input type="checkbox"/> Carbonée <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Chlorures <input type="checkbox"/> Fluorures <input type="checkbox"/> Sulfates <input type="checkbox"/> Bromures <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> NO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NO <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> o-P04 <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Cyanures: Totaux <input checked="" type="checkbox"/> Disponibles <input type="checkbox"/> Oxydables <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Coliformes: Totaux <input type="checkbox"/> Féciaux <input type="checkbox"/> E.coli <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> P total <input type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Microbiologie (autre):
<input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> NTK <input type="checkbox"/> NO <sub>2</sub> + NO <sub>3</sub> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> HR/MS: PCDD/PCDF <input type="checkbox"/> HAP <input type="checkbox"/> BPC <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Solides: Totaux <input type="checkbox"/> Dissous <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> MESV <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> CMM 2008-47: Sanitaire <input type="checkbox"/> Pluvial <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Sulfures: Eau <input type="checkbox"/> Soufre total: Sol <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> RMD <input type="checkbox"/> REIMR art. _____ <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Métaux dissous filtrés au laboratoire:	<input type="checkbox"/> Tous métaux Dissous (Ca, HCO <sub>3</sub> -, K <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , Na <sup>+</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )
<input type="checkbox"/> Chrome hexavalent <input type="checkbox"/> pH <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Absorbance UV <input type="checkbox"/> Couleur <input type="checkbox"/> Turbidité <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> DBO <sub>5</sub> <input type="checkbox"/> Carbonée <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> NO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NO <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> o-P04 <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Coliformes: Totaux <input type="checkbox"/> Féciaux <input type="checkbox"/> E.coli <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Microbiologie (autre):	
<input type="checkbox"/> HR/MS: PCDD/PCDF <input type="checkbox"/> HAP <input type="checkbox"/> BPC <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> CMM 2008-47: Sanitaire <input type="checkbox"/> Pluvial <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> RMD <input type="checkbox"/> REIMR art. _____ <input type="checkbox"/>	

Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature): Philippe Davignon  
Date/heure: 17/09/2015

Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature): \_\_\_\_\_  
Date/heure: \_\_\_\_\_

Copies: Rose - Client  
Jaune - AGAT  
Blanche - AGAT

Page 1 de 1  
N°: 138322

NOM DU CLIENT: BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC.  
350, 440 BOUL RENE LEVESQUE OUEST  
MONTREAL, QC H2Z1V7  
(514) 844-7199

À L'ATTENTION DE: Leonard Agassounon

N° DE PROJET: M-B13625-00-01

N° BON DE TRAVAIL: 16M096004

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Félix Brasseur, chimiste

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Amar Bellahsene, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2016-05-26

VERSION\*: 1

NOMBRE DE PAGES: 8

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: 16M096004

N° DE PROJET: M-B13625-00-01

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

NOM DU CLIENT: BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC.

PRÉLEVÉ PAR: Leonard Agassounon

À L'ATTENTION DE: Leonard Agassounon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Grenville, Qc

### Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2016-05-17

DATE DU RAPPORT: 2016-05-24

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							
	Unités	C / N	LDR	7564473	7564475	7564476	7564477	7564478
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L		100	<100	207	1450	<100	<100

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



*Félix Brassour*

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



## Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 16M096004

N° DE PROJET: M-B13625-00-01

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

NOM DU CLIENT: BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC.

PRÉLEVÉ PAR: Leonard Agassounon

À L'ATTENTION DE: Leonard Agassounon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Grenville, Qc

### Analyses Inorganiques (eau souterraine)

DATE DE RÉCEPTION: 2016-05-17

DATE DU RAPPORT: 2016-05-19

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							
	MATRICE: Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine							
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2016-05-17 2016-05-17 2016-05-17 2016-05-17 2016-05-17							
Unités	C / N	LDR	7564473	7564475	7564476	7564477	7564478	
Bicarbonates	mg/L - CaCO3		1.5	100	121	183	120	121
Cyanures totaux	mg/L - CN		0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Sulfates	mg/L		0.5	41.3	8.1	3.0	13.7	8.1

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



*[Signature]*

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



NOM DU CLIENT: BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC.

PRÉLEVÉ PAR: Leonard Agassounon

À L'ATTENTION DE: Leonard Agassounon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Grenville, Qc

### Métaux Dissous (eau souterraine) PRTC

DATE DE RÉCEPTION: 2016-05-17

DATE DU RAPPORT: 2016-05-25

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: DDH-15-88 DDH-15-90 PF1 DDH-15-86 DUP 4001									
	MATRICE: Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine									
	Unités	C / N	LDR	7564473	7564475	7564476	7564477	7564478		
Aluminium dissous	µg/L		10	13	<10	<10	66	<10		
Antimoine dissous	µg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1		
Argent dissous	µg/L		0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2		
Arsenic dissous	µg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1		
Baryum dissous	µg/L		1	6	19	7	9	22		
Cadmium dissous	µg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		
Chrome dissous	µg/L		1	<1	2	<1	2	<1		
Cobalt dissous	µg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		
Cuivre dissous	µg/L		1	<1	2	1	1	<1		
Manganèse dissous	µg/L		1	14	21	106	5	21		
Molybdène dissous	µg/L		1	6	1	<1	<1	2		
Nickel dissous	µg/L		1	1	3	1	2	4		
Plomb dissous	µg/L		1	<1	<1	10	<1	<1		
Sélénium dissous	µg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1		
Sodium dissous	µg/L		200	16200	4850	891	586	7270		
Zinc dissous	µg/L		3	<3	5	16500	5	<3		
Calcium dissous	µg/L		100	39000	52700	67600	42500	51800		
Potassium dissous	µg/L		100	837	297	362	100	452		
Magnésium dissous	µg/L		100	624	772	1120	484	905		

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



*[Signature]*

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

## Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC.

N° BON DE TRAVAIL: 16M096004

N° DE PROJET: M-B13625-00-01

À L'ATTENTION DE: Leonard Agassounon

PRÉLEVÉ PAR: Leonard Agassounon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Grenville, Qc

### Analyse organique de trace

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

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (eau)

Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	MR	2230	2070	7.4	< 100	89%	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
------------------------------------	---	----	------	------	-----	-------	-----	-----	------	----	-----	------	----	-----	------

Certifié par:



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

## Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC.

N° BON DE TRAVAIL: 16M096004

N° DE PROJET: M-B13625-00-01

À L'ATTENTION DE: Leonard Agassounon

PRÉLEVÉ PAR: Leonard Agassounon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Grenville, Qc

### Analyse de l'eau

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Métaux Dissous (eau souterraine) PRTC															
Aluminium dissous	7564283		<10	<10	NA	< 10	102%	80%	120%	95%	80%	120%	116%	80%	120%
Antimoine dissous	7564283		<1	<1	NA	< 1	105%	80%	120%	82%	80%	120%	87%	80%	120%
Argent dissous	7564283		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	NA	80%	120%	99%	80%	120%	106%	80%	120%
Arsenic dissous	7564283		<1	<1	NA	< 1	99%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum dissous	7564283		116	122	4.6	< 1	91%	80%	120%	88%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium dissous	7564283		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	100%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome dissous	7564283		<1	<1	NA	< 1	95%	80%	120%	100%	80%	120%	109%	80%	120%
Cobalt dissous	7564283		1.4	1.4	NA	< 0.5	99%	80%	120%	100%	80%	120%	106%	80%	120%
Cuivre dissous	7564283		<1	<1	NA	< 1	98%	80%	120%	97%	80%	120%	103%	80%	120%
Manganèse dissous	7564283		457	449	1.8	< 1	100%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Molybdène dissous	7564283		2	2	NA	< 1	94%	80%	120%	93%	80%	120%	108%	80%	120%
Nickel dissous	7564283		3	3	NA	< 1	95%	80%	120%	97%	80%	120%	101%	80%	120%
Plomb dissous	7564283		<1	<1	NA	< 1	110%	80%	120%	107%	80%	120%	90%	80%	120%
Sélénium dissous	7564283		5	6	2.9	< 1	102%	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Sodium dissous	7564283		111000	111000	0.2	< 200	96%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Zinc dissous	7564283		<3	<3	NA	< 3	101%	80%	120%	91%	80%	120%	113%	80%	120%
Calcium dissous	7564283		81000	79000	2.5	< 100	92%	80%	120%	89%	80%	120%	NA	80%	120%
Potassium dissous	7564283		16400	16300	0.4	< 100	100%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Magnésium dissous	7564283		24200	24300	0.3	< 100	99%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Analyses Inorganiques (eau souterraine)															
Bicarbonates	7564473	7564473	100	92.0	8.4	< 1.5	NA	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Cyanures totaux	7564473	7564473	<0.005	<0.005	NA	< 0.005	80%	80%	120%	110%	80%	120%	95%	80%	120%
Sulfates	7565802		28.7	28.6	0.3	< 0.5	105%	80%	120%	106%	80%	120%	NA	80%	120%

Certifié par:



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

## Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC.

N° BON DE TRAVAIL: 16M096004

N° DE PROJET: M-B13625-00-01

À L'ATTENTION DE: Leonard Agassounon

PRÉLEVÉ PAR: Leonard Agassounon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Grenville, Qc

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2016-05-24	2016-05-24	ORG-100-5104F	MA.400 HYD.1.1	GC/FID
Analyse de l'eau					
Bicarbonates	2016-05-18	2016-05-18	INOR-101-6000F, non accrédité MDDELCC	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Cyanures totaux	2016-05-19	2016-05-19	INOR-101-6061F	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
Sulfates	2016-05-19	2016-05-19	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Aluminium dissous	2016-05-19	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine dissous	2016-05-19	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent dissous	2016-05-19	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic dissous	2016-05-19	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum dissous	2016-05-19	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium dissous	2016-05-19	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome dissous	2016-05-19	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt dissous	2016-05-19	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre dissous	2016-05-19	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse dissous	2016-05-19	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène dissous	2016-05-19	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel dissous	2016-05-19	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb dissous	2016-05-19	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium dissous	2016-05-19	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium dissous	2016-05-19	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc dissous	2016-05-19	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium dissous	2016-05-19	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium dissous	2016-05-19	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium dissous	2016-05-19	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS



### À l'usage exclusif du laboratoire

Température à l'arrivée: 26°C

Bon de travail AGAT: \_\_\_\_\_

Notes:

160090004

## Chaîne de traçabilité - Environnement

Tél.: 514.337.1000 • Sans frais: 1.866.417.5227 • Téléc.: 514.333.3046

### Information du client

Compagnie: BIOMETRIC ENVIRONMENT INC.  
Adresse: 440 BOULEVARD RENE LEVESQUE  
BUREAU 350 MONTRÉAL QC H2Z 4V7  
Téléphone: 514 844 9199 Téléc.: 217  
Projet: M-B-13625-00-01  
Lieu de prélèvement: GRENVILLE QC  
Prélevé par: LEONARD AGASSOUNON ET NICOLAS ROY

### Rapport envoyé à

1. Nom: LEONARD AGASSOUNON  
Courriel: agassounon@biometric.ca  
2. Nom: \_\_\_\_\_  
Courriel: \_\_\_\_\_

### Format de rapport

Portrait  
un échantillon par page  
 Paysage  
plusieurs échantillons/page  
 Un échantillon  
par bon de travail

### Délais d'analyse requis (jours ouvrables)

Environnemental: Régulier:  5 à 7 jours  
Urgent:  < 12 heures  
 24 heures  
 48 heures  
 72 heures  
Haute Résolution: Régulier:  10 à 15 jours  
Urgent:  < 10 jours  
Date Requite: \_\_\_\_\_  
JJ/MM/AAAA

### Facturé à

Même adresse:  Oui  Non

Compagnie: \_\_\_\_\_  
Contact: \_\_\_\_\_  
Courriel: \_\_\_\_\_  
Adresse: \_\_\_\_\_  
Bon de commande: \_\_\_\_\_ Soumission: \_\_\_\_\_

### Commentaires:

### Matrice (légende)

S Sol      B Boue      ES Eau de surface  
SL Solide      EU Eau usée      EF Effluent  
SE Sédiment      ST Eau souterraine      AF Affluent  
EP Eau potable (Note pour réseau; Veuillez fournir votre formulaire MDEFP)      A Air

### Critères à respecter

PRTC  Eau consom.  RQEP  RESC  
 CCME  Eau résurg.  Autre: \_\_\_\_\_

LES ÉCHANTILLONS REÇUS APRÈS 16 H SERONT ENREGISTRÉS COMME ÉTANT REÇUS LE JOUR OUVRABLE SUIVANT.

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	DATE DE PRÉLÈVEMENT	MATRICE	NOMBRE DE CONTENANTS	BTEX		COV: HAC-HAM		THM		COURT DÉLAI DE CONSERVATION	
				HAP	HAM	HAC	HAM	HAP	HAM	HAC	HAM
DDH-15-88	17/05/2016	ST	4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
DDH-15-90	17/05/2016	ST	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DDH-15-91	17/05/2016	ST	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PF1	17/05/2016	ST	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DDH-15-86	17/05/2016	ST	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DUP 400-1	17/05/2016	ST	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Echantillon remis par (nom en lettres moulées et signature) <u>NICOLAS ROY</u>	Date/heure <u>17/05/2016</u>	Echantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature) <u>AR</u>	Date/heure <u>17/05/16</u>	Copies: Rose - Client Jaune - AGAT Blanche - AGAT	Page _____ de _____
Echantillon remis par (nom en lettres moulées et signature) <u>LEONARD AGASSOUNON</u>	Date/heure <u>17/05/2016</u>	Echantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure <u>17/05/16</u>		N°: <u>150049</u>

NOM DU CLIENT: BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC.  
350, 440 BOUL RENE LEVESQUE OUEST  
MONTREAL, QC H2Z1V7  
(514) 844-7199

À L'ATTENTION DE: Léonard Agassounon

N° DE PROJET: MB13625-00-01

N° BON DE TRAVAIL: 16M096706

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Félix Brasseur, chimiste

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Amar Bellahsene, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2016-05-26

VERSION\*: 1

NOMBRE DE PAGES: 8

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: 16M096706

N° DE PROJET: MB13625-00-01

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

NOM DU CLIENT: BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC.

PRÉLEVÉ PAR:NR+ LA

À L'ATTENTION DE: Léonard Agassounon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Grenville

### Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2016-05-18

DATE DU RAPPORT: 2016-05-24

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: DDH-15-91B

MATRICE: Eau souterraine

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2016-05-17

Paramètre	Unités	C / N	LDR	7569259
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L		100	177

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



*Félix Brasseur*

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



## Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 16M096706

N° DE PROJET: MB13625-00-01

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

NOM DU CLIENT: BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC.

PRÉLEVÉ PAR: NR+ LA

À L'ATTENTION DE: Léonard Agassounon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Grenville

### Analyses Inorganiques

DATE DE RÉCEPTION: 2016-05-18

DATE DU RAPPORT: 2016-05-24

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: DDH-15-91B

MATRICE: Eau souterraine

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2016-05-17

Paramètre	Unités	C / N	LDR	7569259
Cyanures totaux	mg/L - CN		0.005	<0.005
Sulfates	mg/L		0.5	11.0
Bicarbonates	mg/L - CaCO3		1.5	111

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



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



## Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 16M096706

N° DE PROJET: MB13625-00-01

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

NOM DU CLIENT: BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC.

PRÉLEVÉ PAR: NR+ LA

À L'ATTENTION DE: Léonard Agassounon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Grenville

### Métaux Dissous (eau souterraine) PRTC

DATE DE RÉCEPTION: 2016-05-18

DATE DU RAPPORT: 2016-05-25

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: DDH-15-91B

MATRICE: Eau souterraine

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2016-05-17

Paramètre	Unités	C / N	LDR	7569259
Aluminium dissous	µg/L		10	14
Antimoine dissous	µg/L		1	<1
Argent dissous	µg/L		0.2	<0.2
Arsenic dissous	µg/L		1	<1
Baryum dissous	µg/L		1	3
Cadmium dissous	µg/L		0.5	<0.5
Chrome dissous	µg/L		1	1
Cobalt dissous	µg/L		0.5	<0.5
Cuivre dissous	µg/L		1	2
Manganèse dissous	µg/L		1	7
Molybdène dissous	µg/L		1	2
Nickel dissous	µg/L		1	2
Plomb dissous	µg/L		1	<1
Sélénium dissous	µg/L		1	<1
Sodium dissous	µg/L		200	1630
Zinc dissous	µg/L		3	<3

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



*[Signature]*

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

## Contrôle de qualité

 NOM DU CLIENT: BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC.  
 N° DE PROJET: MB13625-00-01  
 PRÉLEVÉ PAR: NR+ LA

 N° BON DE TRAVAIL: 16M096706  
 À L'ATTENTION DE: Léonard Agassounon  
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Grenville

### Analyse organique de trace

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (eau)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	MR	2230	2070	7.4	< 100	89%	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%

Certifié par:



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

## Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC.

N° BON DE TRAVAIL: 16M096706

N° DE PROJET: MB13625-00-01

À L'ATTENTION DE: Léonard Agassounon

PRÉLEVÉ PAR: NR+ LA

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Grenville

### Analyse de l'eau

Date du rapport:		DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ				
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
<b>Analyses Inorganiques</b>															
Cyanures totaux	7565289		< 0.005	< 0.005	0.0	< 0.005	96%	80%	120%	95%	80%	120%	100%	80%	120%
Sulfates	7567221		12.0	11.9	0.8	< 0.5	103%	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Bicarbonates	7570229		16.6	17.9	7.3	< 1.5	NA	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
<b>Métaux Dissous (eau souterraine) PRTC</b>															
Aluminium dissous	7569259	7569259	14	14	0.0	< 10	105%	80%	120%	93%	80%	120%	94%	80%	120%
Antimoine dissous	7569259	7569259	<1	<1	NA	< 1	109%	80%	120%	94%	80%	120%	111%	80%	120%
Argent dissous	7569259	7569259	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	NA	80%	120%	96%	80%	120%	81%	80%	120%
Arsenic dissous	7569259	7569259	<1	<1	NA	< 1	108%	80%	120%	113%	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum dissous	7569259	7569259	3	2	NA	< 1	94%	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium dissous	7569259	7569259	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	102%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome dissous	7569259	7569259	1	<1	NA	< 1	101%	80%	120%	109%	80%	120%	112%	80%	120%
Cobalt dissous	7569259	7569259	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	102%	80%	120%	109%	80%	120%	117%	80%	120%
Cuivre dissous	7569259	7569259	2	2	0.0	< 1	104%	80%	120%	97%	80%	120%	104%	80%	120%
Manganèse dissous	7569259	7569259	7	7	0.0	< 1	101%	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Molybdène dissous	7569259	7569259	2	2	0.0	< 1	98%	80%	120%	96%	80%	120%	101%	80%	120%
Nickel dissous	7569259	7569259	2	2	0.0	< 1	102%	80%	120%	91%	80%	120%	98%	80%	120%
Plomb dissous	7569259	7569259	<1	<1	NA	< 1	99%	80%	120%	106%	80%	120%	99%	80%	120%
Sélénium dissous	7569259	7569259	<1	<1	NA	< 1	107%	80%	120%	106%	80%	120%	NA	80%	120%
Sodium dissous	7569259	7569259	1630	1630	0.0	< 200	98%	80%	120%	96%	80%	120%	NA	80%	120%
Zinc dissous	7569259	7569259	<3	<3	NA	< 3	105%	80%	120%	106%	80%	120%	NA	80%	120%

Certifié par:



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

## Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC.

N° BON DE TRAVAIL: 16M096706

N° DE PROJET: MB13625-00-01

À L'ATTENTION DE: Léonard Agassounon

PRÉLEVÉ PAR: NR+ LA

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Grenville

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2016-05-24	2016-05-24	ORG-100-5104F	MA.400 HYD.1.1	GC/FID
Analyse de l'eau					
Cyanures totaux	2016-05-20	2016-05-20	INOR-101-6061F	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
Sulfates	2016-05-20	2016-05-20	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Bicarbonates	2016-05-24	2016-05-24	INOR-101-6000F, non accrédité MDDELCC	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Aluminium dissous	2016-05-25	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine dissous	2016-05-25	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent dissous	2016-05-25	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic dissous	2016-05-25	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum dissous	2016-05-25	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium dissous	2016-05-25	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome dissous	2016-05-25	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt dissous	2016-05-25	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre dissous	2016-05-25	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse dissous	2016-05-25	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène dissous	2016-05-25	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel dissous	2016-05-25	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb dissous	2016-05-25	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium dissous	2016-05-25	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium dissous	2016-05-25	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc dissous	2016-05-25	2016-05-25	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

