

**TENDER ADDENDUM****Gamelin Street Defragmentation and  
Naturalization – Phase 2****NCC tender file # AL1525****August 11, 2014****ADDENDUM NO: 1****ADDENDA À LA SOUMISSION****Défragmentation et naturalisation de la rue  
Gamelin – Phase 2****Dossier de soumission de la CCN no. AL1525****Le 11 août 2014****ADDENDA NO: 1**

The following shall be read in conjunction with and shall form an integral part of the Tender/Proposal and Contract Documents:

1. Geotechnical report (in French only) attached – 41 pages.

Ce qui suit doit être interprété comme faisant partie intégrante de la proposition/appeal d'offres et des documents relatifs au contrat :

1. Rapport géotechnique (en français seulement) en annexe – 41 pages.

Allan Lapensée  
Senior Contract Officer / Agent principal des contrats  
Procurement Services / Services d'approvisionnement

# **Commission de la Capitale Nationale**

## **Fermeture de la rue Gamelin, Gatineau, Québec**

### **Étude géotechnique**

### **Rapport final**

Août 2012

N/Réf. : 033-B-0002150-1-GE-R-0001-01



## Commission de la Capitale Nationale

### Fermeture de la rue Gamelin Gatineau, Québec

#### Étude géotechnique

Rapport final  
033-B-0002150-1-GE-R-0001-00

Préparé par :

---

Tommy Lampron, ing. jr  
Assistant au chargé de projet  
Membre de l'OIQ n° 5029258

Approuvé par :

---

Yaya Coulibaly, ing.  
Chargé de projet  
Membre de l'OIQ n° 140220

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>DESCRIPTION DU PROJET .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>MÉTHODOLOGIE .....</b>	<b>3</b>
2.1	Implantation et localisation des sondages .....	3
2.2	Sondages .....	3
2.3	Travaux de laboratoire .....	4
<b>3</b>	<b>NATURE ET PROPRIÉTÉ DES MATÉRIAUX .....</b>	<b>5</b>
3.1	Enrobés bitumineux .....	5
3.2	Remblai granulaire .....	5
3.2.1	<i>Fondation granulaire – Gravier concassé de type MG-20</i> .....	6
3.2.2	<i>Granulat de type MG-112</i> .....	6
3.3	Dépôt argileux .....	7
3.4	Dépôt granulaire .....	7
<b>4</b>	<b>STRUCTURES DE CHAUSSÉE RECOMMANDÉES ET PRÉPARATION PRÉALABLE DE LA SURFACE DU SOL-SUPPORT .....</b>	<b>8</b>
4.1	Préparation de la surface du sol-support (infrastructure) .....	8
4.2	Structure de chaussée pour le sentier récréatif .....	8
4.3	Recommandations relatives aux matériaux .....	10
4.3.1	<i>Granulats pour fondation</i> .....	10
4.3.2	<i>Bitume pour enrobés</i> .....	11
4.3.3	<i>Granulats pour enrobés bitumineux</i> .....	12
<b>5</b>	<b>SURVEILLANCE DES TRAVAUX .....</b>	<b>13</b>

## TABLE DES MATIÈRES

### Tableaux et figures

Figure 1: Vue aérienne du site (Source: Google Earth - 2008-09-30) .....	2
Tableau 1 : Programme d'essais en laboratoire.....	4
Tableau 2 : Résumé des unités stratigraphiques au droit des sondages.....	5
Tableau 3 : Résultats des analyses granulométriques, granulat de type apparent à un MG-20 .....	6
Tableau 4 : Résultats des analyses granulométriques, granulat de type apparent à un MG-112 .....	6
Tableau 5 : Résultats des limites de consistances sur le dépôt argileux.....	7
Tableau 6 : Structure de chaussée sur l'emprise de la rue existante .....	9
Tableau 7 : Structure de chaussée hors de l'emprise de la rue existante .....	10
Tableau 8 : Caractéristiques mécaniques et physiques des granulats de fondation.....	11
Tableau 9 : Caractéristiques intrinsèques et de fabrication (Norme 2101 du Tome VII –MTQ) .....	12

### Annexes

Annexe 1	Portée de l'étude
Annexe 2	Notes explicatives, rapports individuels de forage
Annexe 3	Résultats des essais de laboratoire
Annexe 4	Plan de localisation des forages
Annexe 5	Rapport photographique

## Propriété et confidentialité

« Ce document d'ingénierie est l'œuvre de LVM et est protégé par la loi. Ce rapport est destiné exclusivement aux fins qui y sont mentionnées. Toute reproduction ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite de LVM et de son Client.

Si des essais ont été effectués, les résultats de ces essais ne sont valides que pour l'échantillon décrit dans le présent rapport.

Les sous-traitants de LVM qui auraient réalisé des travaux au chantier ou en laboratoire sont dûment qualifiés selon la procédure relative à l'approvisionnement de notre manuel qualité. Pour toute information complémentaire ou de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec votre chargé de projet. »

Registre des révisions et émissions		
No de révision	Date	Description de la modification et/ou de l'émission
0A	2012-08-02	Émission préliminaire
00	2012-08-14	Émission finale

DISTRIBUTION	
M. Yolland Charette / CCN	1 rapport + 2 copies + 1 copie électronique
M. Claude Potvin / CCN	1 copie électronique
Mme. Louise St-Denis / Plania	1 copie électronique

## INTRODUCTION

La Commission de la Capitale Nationale (CCN) souhaite procéder à la fermeture de la rue Gamelin sur le tronçon entre la rue Des Fées et le boul. Saint-Raymond, à Gatineau, Québec. Ces travaux comprennent aussi l'aménagement d'un sentier récréatif, l'enfouissement de fils et la restauration d'habitats. Le nouveau sentier empruntera le tracé de la rue existante, sauf à l'intersection des rues Gamelin et de la Promenade de la Gatineau, où le sentier dévierra légèrement vers le nord.

Les travaux de la présente étude ont été menés en accord avec les termes de notre proposition de services professionnels portant le n° 12-0087-033-2, datée du 27 juin 2012.

Les travaux de reconnaissance sur le site avaient pour buts de déterminer la nature et les propriétés des matériaux constituant la structure de la chaussée.

Le présent rapport contient une description du projet et des méthodes de reconnaissance ainsi qu'une section portant sur les recommandations quant aux travaux de changement de vocation du tronçon.

Ce présent rapport contient des explications sur la méthode de reconnaissance utilisée sur le terrain, une description de la nature et des propriétés des matériaux rencontrés et nos commentaires d'ordre géotechnique. Les annexes du présent rapport comprennent les rapports de sondages, les résultats des essais de laboratoire et un plan de localisation.

La portée et les limitations du présent rapport sont précisées à l'annexe 1. Ces commentaires s'avèrent importants pour une bonne compréhension des informations contenues dans le rapport et doivent être considérés comme faisant partie intégrante de celui-ci.

# 1 DESCRIPTION DU PROJET

Basé sur les informations qui nous ont été fournies, le projet consiste en la construction d'un sentier récréatif à l'endroit du segment existant de la rue Gamelin, entre la rue Des Fées et le boul. Saint-Raymond, à Gatineau, Québec.

La localisation du tronçon du réseau routier à l'étude est présentée à la figure 1.

Figure 1: Vue aérienne du site (Source: Google Earth - 2008-09-30)



## 2 MÉTHODOLOGIE

### 2.1 IMPLANTATION ET LOCALISATION DES SONDAGES

L'implantation des sondages a été effectuée par un représentant de LVM à l'aide d'un appareil GPS portatif.

Aucune élévation du terrain n'a été mesurée à l'emplacement des sondages, puisque le but des travaux était de déterminer la composition des matériaux de la structure des chaussées.

Préalablement aux travaux de forages, une demande de localisation a été émise à Info-Excavation et à la Ville de Gatineau afin de connaître le positionnement des services souterrains.

Le plan de localisation des forages est présenté à l'annexe 4 du rapport.

### 2.2 SONDAGES

Les travaux de reconnaissance ont été effectués les 10 et 25 juillet 2012 et ont consisté en l'exécution de dix (10) forages. Les forages ont été réalisés sur la rue Gamelin, entre le boul. Saint-Raymond et la rue Des Fées, à Gatineau, Québec.

Tous les travaux de forage ont été réalisés sous la surveillance, à temps plein, d'un technicien expérimenté en géotechnique de notre firme.

Les sondages, identifiés TF-01-12 à TF-10-12, ont été effectués à l'aide d'une foreuse montée sur un camion.

Lors des sondages TF-01-12 à TF-04-12, les matériaux de la fondation granulaire et de l'infrastructure ont été échantillonnés jusqu'à une profondeur de 1,52 m à l'aide d'un échantillonneur de 118 mm de diamètre intérieur, et poursuivi à l'aide de cuillères fendues normalisées de 51 mm de diamètre. Cet équipement a l'avantage de permettre l'échantillonnage d'une plus grande quantité de matériaux que les techniques conventionnelles, et ce, sans endommager la chaussée existante sur une grande superficie. De plus, la quantité de particules fines présentes dans les matériaux n'est pas sujette aux variations dues à un lessivage par l'eau de carottage, ou augmentée artificiellement par le broyage causé par une tarière. La caractérisation des matériaux de la chaussée est donc plus précise.

L'échantillonnage des matériaux de la fondation granulaire et de l'infrastructure des sondages TF-05-12 à TF-10-12 a été effectué à l'aide d'une cuillère fendue normalisée de 51 mm de diamètre. Lors du prélèvement des échantillons, l'indice de pénétration standard N a été mesuré selon les exigences de la norme ASTM D-1586.

Le remblayage et le compactage des cavités créées lors de la réalisation des divers sondages, ainsi que la mise en place d'une couche d'enrobés bitumineux posée à froid ont été effectués par le personnel de LVM.

Les rapports de forage sont présentés à l'annexe 2.

Il est à noter que les épaisseurs et les caractéristiques des matériaux indiquées sont celles qui ont été observées au site des sondages. La représentativité des résultats des sondages par rapport à la réalité observée sur le site lors des travaux de réhabilitation peut cependant être affectée, dans certains cas, par une importante hétérogénéité des couches de matériaux le long de la chaussée à l'étude.

### 2.3 TRAVAUX DE LABORATOIRE

Tous les échantillons prélevés dans les sondages ont été transportés à notre laboratoire pour les besoins d'analyses, d'identification et de classification. Ils ont tous fait l'objet d'un examen visuel attentif de la part d'un ingénieur géotechnicien.

Des échantillons de sols prélevés à différentes profondeurs ont été soumis à des essais de laboratoire afin de compléter les informations recueillies lors des travaux de chantier quant à leurs caractéristiques géotechniques. Ces essais ont été réalisés selon les exigences des normes BNQ applicables et les résultats sont présentés à l'annexe 3.

Le tableau 1 présente le programme de laboratoire.

Tableau 1 : Programme d'essais en laboratoire

Essai	Nombre
<b>Structure de chaussée</b>	
▶ Analyse granulométrique par tamisage et lavage	5
▶ Détermination des limites de consistance	1

Tous les échantillons prélevés dans les sondages, incluant ceux qui n'ont pas été soumis à des essais de laboratoire, seront conservés pour une durée de six (6) mois, et ce, à compter de la date de fin des travaux de chantier. Par la suite, ceux-ci seront détruits à moins qu'un avis écrit, quant à leur destination, nous soit transmis.

### 3 NATURE ET PROPRIÉTÉ DES MATÉRIAUX

Les paragraphes qui suivent présentent un résumé de la stratigraphie des sols sur la base des informations recueillies lors des travaux de chantier et en laboratoire. Tous les sondages réalisés sont localisés sur le plan n° 033-B-0002150-1-GE-D-0001 présenté à l'annexe 4. Les rapports détaillés des sondages sont quant à eux présentés à l'annexe 2.

Le tableau 2 résume la stratigraphie rencontrée au droit des forages.

Tableau 2 : Résumé des unités stratigraphiques au droit des sondages

Forage n°	Enrobés bitumineux Profondeur (m)	Remblai granulaire Profondeur (m)	Dépôt naturel argileux Profondeur (m)	Dépôt naturel granulaire Profondeur (m)	Fin du sondage Profondeur (m)
TF-01-12	0,00 – 0,04	0,04 - 1,52	1,52 – 2,86	2,86 – 4,42	4,42
TF-02-12	0,00 – 0,04	0,04 – 1,52	N/R	1,52 – 4,34	4,32
TF-04-12	0,00 – 0,04	0,04 – 1,52	N/R	1,52 – 4,42	4,42
TF-03-12	0,00 – 0,05	0,05 – 0,53	N/R	0,53 – 4,42	4,42
TF-05-12	0,00 – 0,15	0,15 – 0,61	N/R	0,61 – 2,44	2,44
TF-06-12	0,00 – 0,20	0,20 – 0,61	N/R	0,61 – 2,44	2,44
TF-07-12	0,00 – 0,15	0,15 – 1,22	1,22 – 2,44	N/R	2,44
TF-08-12	0,00 – 0,15	0,15 – 1,22	1,22 – 2,44	N/R	2,44
TF-09-12	0,00 – 0,10	0,10 – 1,22	1,22 – 2,44	N/R	2,44
TF-10-12	0,00 – 0,10	0,10 – 0,91	0,91 – 2,44	N/R	2,44

N/R : Non rencontré  
\* : Refus des tarières sur sol dense ou roc probable

#### 3.1 ENROBÉS BITUMINEUX

Le revêtement de surface est constitué d'un enrobé bitumineux rencontré sur une épaisseur variant de 0,04 à 0,20 m.

#### 3.2 REMBLAI GRANULAIRE

Tous les forages ont intercepté, sous la couche d'enrobé bitumineux, un remblai granulaire constitué d'un matériau granulaire d'une épaisseur moyenne d'environ 1 m (variant entre 0,41 m et 1,48 m).

### 3.2.1 Fondation granulaire – Gravier concassé de type MG-20

Le tableau 3 présente les résultats des analyses granulométriques effectuées sur les échantillons représentatifs de ce matériau granulaire sur l'ensemble de cette fondation granulaire concassée. Les spécifications pour un matériau de calibre MG-20 du CCDG du MTQ sont indiquées dans le tableau à titre indicatif.

Tableau 3 : Résultats des analyses granulométriques, granulat de type apparent à un MG-20

Forage n°	Échantillon n°	Tamis de contrôle 31,5 mm (%)	Tamis de contrôle 20 mm (%)	Tamis de contrôle 5 mm (%)	Tamis de contrôle 315 mm (%)	Tamis de contrôle 80 mm (%)
TF-01-12	PW-01b	95	82	53	15	5,9
TF-05-12	CF-1	100	92	56	25	13,4
TF-06-12	CF-1	100	85	54	22	11,9
Exigence MG-20 – NQ 2560-114 (%)		100	90-100	35-60	9-17	2-7

Les résultats au tableau précédent, ainsi que l'examen visuel de ces échantillons, indiquent qu'il s'agit d'un «sable et gravier avec traces de silt». Les résultats granulométriques montrent également que ces échantillons ne répondent pas aux exigences granulométriques d'un matériau de calibre MG-20 sur certains tamis. Cependant, vue la qualité granulométrique global du matériau, il pourrait être réutilisé comme matériau de remblayage sous la ligne d'infrastructure.

### 3.2.2 Granulat de type MG-112

Le tableau 4 présente les résultats des analyses granulométriques effectuées sur un échantillon représentatif de ce matériau granulaire pour les tamis de contrôle d'un matériau granulaire de type MG-112.

Tableau 4 : Résultats des analyses granulométriques, granulat de type apparent à un MG-112

Forage n°	Échantillon n°	Tamis de contrôle 112 mm (%)	Tamis de contrôle 5 mm (%)	Tamis de contrôle 80 µm (%)
TF-03-12	PW-01c	100	63	21,2
TF-07-12	CF-2	100	88	7,6
Exigence MG-20 – NQ 2560-114 (%)		100	12-100	0-10

Les résultats granulométriques montrent que certains échantillons ne répondent pas aux exigences granulométriques d'un matériau de calibre MG-112 sur certains tamis.

### 3.3 DÉPÔT ARGILEUX

Un dépôt argileux a été intercepté directement sous le remblai granulaire à l'endroit des forages TF-01-12 et TF-06-12 à TF-10-12. Le dépôt a été intercepté à des profondeurs de 0,91 m à 1,52 m respectivement. À l'endroit du forage TF-01-12, le sol naturel est constitué d'un dépôt de silt gris avec un peu de sable fin et gravier. À l'endroit des forages TF-07-12 à TF-10-12, le sol naturel est constitué d'un dépôt de silt argileux de consistance probablement raide.

Un (1) échantillon représentatif de ce dépôt a été soumis à une détermination des limites de plasticité et de liquidité. Les résultats de cet essai sont présentés sous forme graphique à l'annexe 2 et sont résumés au tableau 5.

Tableau 5 : Résultats des limites de consistances sur le dépôt argileux

Forage n°	Échantillon n°	Profondeur (m)	W <sub>N</sub> (%)	W <sub>L</sub> (%)	W <sub>P</sub> (%)	I <sub>P</sub> (%)	I <sub>L</sub>	USCS
TF-10-12	CF-2b	0,91 – 1,22	37,2	72	32	40	0,1	CH

Selon les résultats des essais réalisés et selon le système de classification unifiée des sols (USCS), il s'agit d'un dépôt argileux inorganique de plasticité élevée «CH».

### 3.4 DÉPÔT GRANULAIRE

Un dépôt granulaire a été intercepté directement sous le remblai granulaire à l'endroit des forages TF-02-12 à TF-06-12, et sous le dépôt de silt au forage TF-01-12. Le dépôt granulaire a été intercepté à des profondeurs de 0,61 m à 1,52 m. Le sol naturel est constitué principalement d'un dépôt de sable silteux gris avec localement des traces de gravier. Des horizons argileux ont été interceptés au droit des forages TF-03-12, TF-06-12 et TF-07-12. Aucun essai en laboratoire n'a été réalisé dans cette unité.

## **4 STRUCTURES DE CHAUSSÉE RECOMMANDÉES ET PRÉPARATION PRÉALABLE DE LA SURFACE DU SOL-SUPPORT**

### **4.1 PRÉPARATION DE LA SURFACE DU SOL-SUPPORT (INFRASTRUCTURE)**

De façon plus spécifique et afin de minimiser les déformations et la fissuration prématurée de la surface pavée, il est recommandé de profiler adéquatement la surface du sol-support (infrastructure) de façon à obtenir les pentes requises pour favoriser l'écoulement, vers un système de drainage (ex. fossés ou drains) permanent et efficace, des eaux qui pourraient malencontreusement s'infiltrer dans la structure de la chaussée.

La surface du sol-support, préalablement à la mise en place des matériaux de la structure de chaussée, doit être exempte de tout matériau remanié ou gelé et de toute déformation de la surface causée par le passage, s'il y a lieu, des équipements de construction sur la plate-forme. À ce sujet, une attention particulière devra être portée pour ne pas remanier le sol-support demeurant en place à la ligne d'infrastructure (et sous cette dernière) avant la mise en place de la structure de la chaussée. Le degré de compactage du sol-support à la ligne d'infrastructure doit être d'au minimum 90 % de la valeur maximale de la densité sèche mesurée en laboratoire lors d'un essai à énergie de compactage modifiée (Proctor modifié) selon la norme NQ 2501-255. L'avis d'un ingénieur en géotechnique routière est nécessaire dans le cas où ce pourcentage de compactage ne peut pas être atteint selon le type et les caractéristiques des sols présents.

### **4.2 STRUCTURE DE CHAUSSÉE POUR LE SENTIER RÉCRÉATIF**

Selon les informations transmises par le client, l'enrobé bitumineux existant sera enlevé en totalité sur son épaisseur et ne sera pas réutilisé. La première couche de 300 mm de remblai sera excavée et sera jugée réutilisable ou non suite à des essais environnementaux. Les matériaux non réutilisés seront entreposés hors site.

La surface pourra être recouverte d'une épaisseur de 200 mm de MG-20. Une nouvelle couche d'enrobé bitumineux de 35 mm pourra ensuite être installée après le rechargement granulaire.

Le tableau 6 fait état de la structure de chaussée proposée pour ce tronçon :

Tableau 6 : Structure de chaussée sur l'emprise de la rue existante

Élément de la chaussée	Type de matériaux	Épaisseur (mm)	Compactage (%)
<b>Structure de chaussée <sup>(1)</sup></b>			
<b>Enrobés bitumineux <sup>(2)</sup> (35 mm)</b>			
Couche de surface	EC-10, bitume PG 58-34	35	93-98 % (LC 26-040/045)
<b>Rechargement granulaire</b>	Pierre concassée ou gravier concassé de calibre MG-20	200	98 % min. (NQ 2501-255)
<b>Sol support</b>	Sable et gravier avec traces de silt		Préparé selon la section 4.1
<sup>(1)</sup> L'avis d'un ingénieur en géotechnique routière est nécessaire dans le cas où ce pourcentage de compactage ne peut pas être atteint selon le sol présent.			

Selon les informations transmises par le client, une partie de la nouvelle structure de chaussée empruntera un parcours en dehors de la chaussée existante.

Suite à la préparation de l'infrastructure, la surface devra être recouverte d'une couche de 400 mm de matériau de calibre MG-112 (si le matériau granulaire d'excavation est jugé conforme environnementalement et d'une granulométrie conforme au MG-112, il pourrait être réutilisé dans la présente structure), puis d'une couche de 200 mm de matériau de calibre MG-20. Une nouvelle couche d'enrobé bitumineux de 35 mm pourra ensuite être installée après rechargement granulaire.

Tableau 7 : Structure de chaussée hors de l'emprise de la rue existante

Élément de la chaussée	Type de matériaux	Épaisseur (mm)	Compactage (%)
<b>Structure de chaussée <sup>(1)</sup></b>			
<b>Enrobés bitumineux <sup>(2)</sup> (35 mm)</b>			
Couche de surface	EC-10, bitume PG 58-34	35	93-98 % (LC 26-040/045)
<b>Rechargement granulaire</b>	Pierre concassée ou gravier concassé de calibre MG-20	200	98 % min. (NQ 2501-255)
	Pierre concassée ou gravier concassé de calibre MG-112	400	95 % min. (NQ 2501-255)
<b>Sol support</b>	Sable et gravier avec traces de silt		Préparé selon la section 4.1
<sup>(1)</sup> L'avis d'un ingénieur en géotechnique routière est nécessaire dans le cas où ce pourcentage de compactage ne peut pas être atteint selon le sol présent.			

## 4.3 RECOMMANDATIONS RELATIVES AUX MATÉRIAUX

### 4.3.1 Granulats pour fondation

Les matériaux constituant les éléments de la chaussée devront être mis en place en couches d'une épaisseur de 200 mm, compactés jusqu'aux degrés de compactage décrits aux tableaux 6 et 7.

Les granulats devront satisfaire les exigences formulées à la norme NQ 2560-114 concernant les fuseaux granulométriques des granulats, les caractéristiques intrinsèques, les caractéristiques de fabrication et complémentaires des gros granulats et des granulats fins ainsi que les exigences formulées dans le tableau 8.

Tableau 8 : Caractéristiques mécaniques et physiques des granulats de fondation

Essai	Norme d'essai	Matériau granulaire (MG-20)
Micro-Deval (M.D.)	LC-21-070	35 % max.
Los Angeles (L.A.)	LC-21-400	50 % max.
M.D. + L.A.	---	80 % max.
Fragmentation	LC-21-100	50 % min.
Matières organiques <sup>(1)</sup>	LC-31-228	0,8 % max.
Matière organique par colorimétrie	CSA A.23.2 7A	---
Valeur en bleu <sup>(1)</sup>	LC-21-255	0,20 max.
Indice C.B.R.	ASTM D-1883	100 min.
Proportion de résidus d'enrobés bitumineux (norme NQ 2560-600)	LC-21-901	15 % max. (MR-1 ou MR-2)
<p><sup>(1)</sup>Ces essais sont requis pour les granulats provenant des gravières et sablières uniquement.</p> <p><sup>(2)</sup>Les matériaux recyclés doivent être conformes à la norme NQ 2560-600</p>		

Les analyses réalisées sur le remblai existant ont démontré que les matériaux de la fondation supérieure ne répondent pas aux exigences granulométriques d'un matériau de calibre MG-20 et la plupart des matériaux de la fondation inférieure ne répondent pas aux exigences granulométriques d'un matériau de calibre MG-12.

Les matériaux granulaires qui peuvent être récupérés de la structure de chaussée excavée peuvent être mis en piles sur le chantier s'ils sont non gonflants et jugés réutilisables suite à leur approbation par l'ingénieur géotechnicien faisant le suivi du projet ou par son représentant. Il est entendu que, lorsque présents, les matériaux organiques et/ou impropres à la construction, de même que les particules supérieures à 100 mm de diamètre doivent être extraits par triage et disposés adéquatement.

### 4.3.2 Bitume pour enrobés

Pour la structure de chaussée, la présente étude recommande l'utilisation d'un bitume de performance PG 58-34 pour la fabrication de l'enrobé bitumineux de type EC-10.

Les bitumes devront satisfaire les exigences du tableau 4101-1 de la norme 4101 du Tome VII – Matériaux de la collection « Normes – Ouvrages routiers » du MTQ. Il est fortement recommandé d'effectuer des essais en laboratoire, sur des échantillons représentatifs du bitume, afin d'en vérifier la conformité avec les exigences de la norme précitée.

### 4.3.3 Granulats pour enrobés bitumineux

Les granulats utilisés pour la fabrication des enrobés bitumineux doivent satisfaire les exigences granulométriques formulées aux normes 2101 et 4202 du Tome VII – Matériaux de la collection « Normes – Ouvrages routiers » du M.T.Q., mais également les exigences décrites dans le tableau 9.

Tableau 9 : Caractéristiques intrinsèques et de fabrication (Norme 2101 du Tome VII –MTQ)

Type d'enrobé	Gros granulats <sup>1,2</sup>		Granulats fins <sup>1,2</sup>
	Caractéristiques intrinsèques	Caractéristiques de fabrication	Caractéristiques intrinsèques
EC-10 - en couche de surface	3	c	2

1 Les valeurs indiquées dans le tableau concernant les caractéristiques des gros granulats et granulats fins correspondent aux données indiquées dans les tableaux 2101-2, 2101-3 et 2101-4 tirés de la norme 2101, applicable aux ouvrages routiers du MTQ.

2 Aucun granulats recyclé ne doit être utilisé pour la fabrication des enrobés.

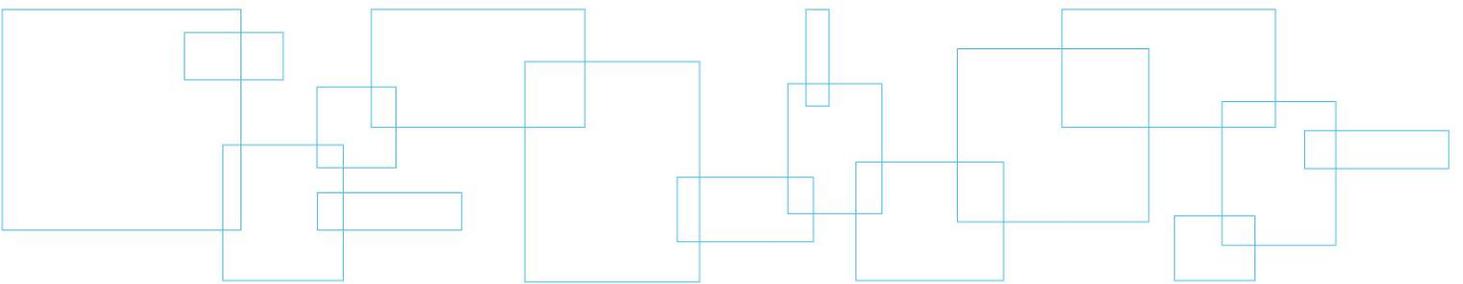
## 5 SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Lors des travaux de réfection de la chaussée, il faudra s'assurer de la surveillance, du contrôle qualitatif des matériaux et d'une mise en place adéquate afin de vérifier également que les conditions de sols, effectivement rencontrées sur le site, valident les hypothèses formulées dans ce rapport.

D'autre part, il est très important que le compactage fasse l'objet d'une surveillance à plein temps, puisque le comportement futur des ouvrages dépend en grande partie du succès de cette opération. Ainsi, toutes les zones instables décelées lors du compactage devront être corrigées et, au besoin, les sols mous ou lâches devront être excavés et remplacés par des matériaux d'une granulométrie similaire et compactés à une densité équivalente à celle des matériaux environnants.

Les épaisseurs totales proposées pour les structures de chaussée ne permettent pas d'assurer une protection complète contre le gel et la chaussée sera sujette à de possibles soulèvements par le gel. Cependant, les protections partielles suggérées devraient être suffisantes pour assurer une durée de vie assez longue du pavage, tout en maintenant à un coût minimal les frais d'entretien de la chaussée.

## Annexe 1 Portée de l'étude



## PORTÉE DE L'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE

### 1.0 *Caractéristiques des sols et du roc*

Les caractéristiques des sols et du roc décrites dans ce rapport proviennent de forages et/ou de sondages effectués à une période donnée et correspondent à la nature du terrain aux seuls endroits où ces mêmes forages et sondages ont été effectués. Ces caractéristiques peuvent varier de façon importante entre les points de forage et de sondage.

Les formations de sol et de roc présentent une variabilité naturelle. Les limites entre les différentes formations présentées sur les rapports doivent donc être considérées comme des transitions entre les formations plutôt que comme des frontières fixes. La précision de ces limites dépend du type et du nombre de sondages, de la méthode de sondage, de la fréquence et de la méthode d'échantillonnage.

Les descriptions des échantillons prélevés ont été faites selon les méthodes d'identification et de classification reconnues et utilisées en géotechnique. Elles peuvent impliquer le recours au jugement et à l'interprétation du personnel ayant réalisé l'examen des matériaux. Celles-ci peuvent être présumées justes et correctes suivant la pratique courante dans le domaine de la géotechnique. Finalement, si des essais ont été effectués, les résultats de ces essais ne sont valides que pour l'échantillon décrit dans le présent rapport.

Les propriétés des sols et du roc peuvent être modifiées de façon importante à la suite d'activités de construction, telles que l'excavation, le dynamitage, le battage de pieux ou le drainage, effectuées sur le site ou sur un site adjacent. Elles peuvent également être modifiées indirectement par l'exposition des sols ou du roc au gel ou aux intempéries.

### 2.0 *Eau souterraine*

Les conditions d'eau souterraine présentées dans ce rapport s'appliquent uniquement au site étudié. La précision et la représentation de ces conditions doivent être interprétées en fonction du type d'instrumentation mis en place et de la période, de la durée et du nombre d'observations effectuées. Ces conditions peuvent varier selon les précipitations, les saisons et éventuellement les marées. Elles peuvent également varier à la suite d'activités de construction ou de modifications d'éléments physiques sur le site ou dans le voisinage.

### 3.0 *Utilisation du rapport*

Les commentaires et recommandations donnés dans ce rapport s'adressent principalement à l'équipe de conception du projet. Pour déterminer toutes les conditions souterraines pouvant affecter les coûts et les techniques de construction, le choix des équipements ainsi que la planification des opérations, le nombre de forages ou de sondages nécessaire pourrait être supérieur au nombre de forages ou sondages effectué pour les besoins de la conception. Les entrepreneurs présentant une soumission ou effectuant les travaux doivent effectuer leur propre interprétation des résultats des forages et des sondages et au besoin leur propre investigation pour déterminer comment les conditions en place peuvent influencer leurs travaux ou leur méthode de travail.

Toute modification de la conception, de la position et de l'élévation des ouvrages devra être communiquée rapidement à LVM de façon à ce que la validité des recommandations présentées puisse être vérifiée. Des travaux complémentaires de terrain ou de laboratoire pourraient éventuellement s'avérer nécessaires.

Le rapport ne doit pas être reproduit, sinon entier, sans l'autorisation de LVM.

### 4.0 *Suivi du projet*

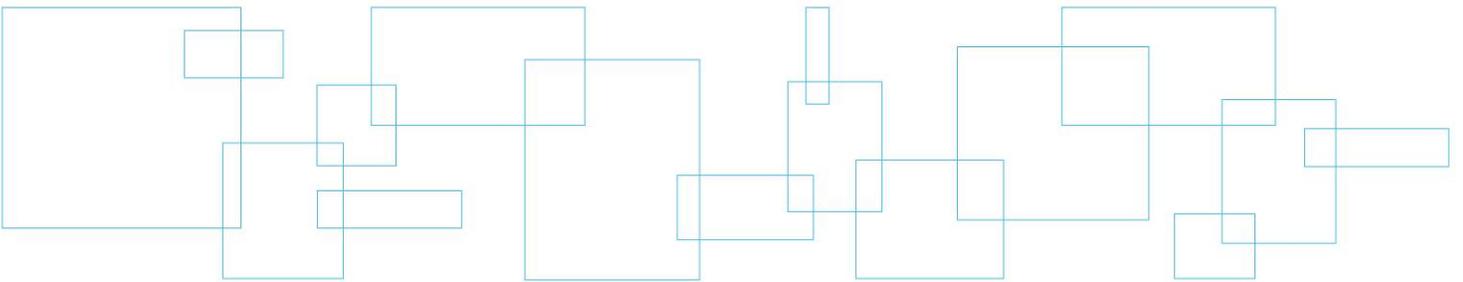
L'interprétation des résultats de chantier et de laboratoire et les recommandations présentées dans ce rapport s'appliquent uniquement au site étudié et aux informations disponibles sur le projet au moment de la rédaction du rapport.

Les informations disponibles sur les conditions de terrain et sur l'eau souterraine augmentent au fur et à mesure de l'avancement des travaux de construction. Les conditions de terrain ayant été interprétées et corrélées entre les points de forage et de sondage, LVM devrait avoir la possibilité de vérifier ces conditions de terrain par des visites de chantier effectuées au fur et à mesure de l'avancement des travaux, afin de confirmer les informations obtenues des forages et sondages. S'il nous est impossible de faire de telles vérifications, LVM n'assurera aucune responsabilité concernant l'interprétation géotechnique que des tiers feront des recommandations de ce rapport, particulièrement si la conception est modifiée ou que des conditions de terrain différentes à celles décrites dans ce rapport sont rencontrées. L'identification de tels changements requiert de l'expérience et doit être effectuée par un ingénieur géotechnicien expérimenté.

### 5.0 *Environnement*

Les informations contenues dans ce rapport ne couvrent pas les aspects environnementaux des conditions de terrain, ces aspects ne faisant pas partie du mandat d'étude.

**Annexe 2**      **Notes explicatives, rapports  
individuels de forage**



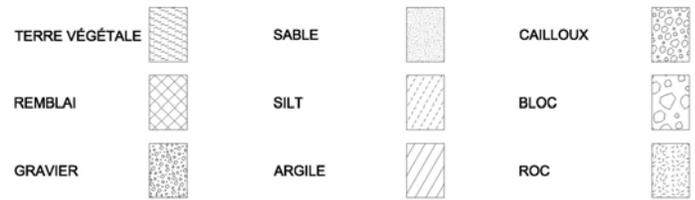
Les rapports de sondage qui font suite à cette note synthétisent les données de chantier et de laboratoire sur les propriétés géotechniques des sols, de la roche et de l'eau souterraine recueillies à chaque sondage. Cette note a pour but d'expliquer les différents symboles et abréviations utilisés dans les rapports de sondage.

### STRATIGRAPHIE

**Élévation/Profondeur :** Dans cette colonne sont inscrites les élévations des contacts géologiques rattachées au niveau de référence mentionné à l'en-tête du rapport de sondage et établies à partir de la surface du terrain mesuré au moment de la réalisation du sondage. Les profondeurs sont également indiquées.

**Description des sols et du roc :** Chaque formation géologique est décrite selon la terminologie d'usage présentée ci-dessous.

### SYMBOLES



### NIVEAU D'EAU

Dans cette colonne est indiquée l'élévation du niveau de l'eau souterraine mesurée à la date indiquée. Un schéma présentant le type et la profondeur d'installation est aussi présenté dans cette colonne.

### ÉCHANTILLONS

**Type et numéro :** Chaque échantillon est étiqueté conformément au numéro de cette colonne et la notation donnée réfère au type d'échantillon décrit à l'en-tête du rapport de sondage.

**Sous-échantillon :** Lorsqu'un échantillon inclut un changement de matière stratigraphique, il est parfois requis de le séparer et de créer des sous-échantillons. Cette colonne permet l'identification de ces derniers et permet l'association des mesures in situ et en laboratoire à ces sous-échantillons.

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

**Calibre :** Dans cette colonne est indiqué le calibre de l'échantillonneur.

**N et Nb coups/150 mm :** L'indice de pénétration standard « N » donné dans cette section est montré dans la colonne correspondante. Cet indice est obtenu de l'essai de pénétration standard et correspond au nombre de coups d'un marteau de 63,5 kilogrammes tombant en chute libre de 0,76 mètre nécessaire pour enfoncer les 300 derniers millimètres du carottier fendu normalisé (ASTM D-1586). Le résultat du nombre de coups obtenu par 150 mm est indiqué dans la colonne Nb coups/150 mm. Pour un carottier de 610 mm de longueur, l'indice N est obtenu en additionnant le nombre de coups nécessaire pour enfoncer les 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> courses de 150 mm d'enfoncement.

**RQD :** L'indice de qualité de la roche (RQD) est défini comme étant le rapport de la longueur totale de tous les fragments de carottes de 100 millimètres ou plus à la longueur totale de la course. L'indice RQD est présenté en pourcentage.

### ESSAIS

**Résultats :** Dans cette section, les résultats d'essais effectués sur le chantier et au laboratoire sont indiqués à la profondeur correspondante. La définition des symboles rattachés à chaque essai est présentée à l'en-tête du rapport de sondage. Les résultats des essais qui n'apparaissent pas sur le rapport sont présentés en note à la fin du rapport de sondage. Par contre, une abréviation indiquant le type d'analyse réalisée est présentée vis-à-vis l'échantillon analysé.

**Graphique :** Ce graphique montre la résistance au cisaillement non drainé des sols cohérents mesurée en chantier ou en laboratoire (NQ 2501-200). Il est également utilisé pour les essais de pénétration dynamique (NQ 2501-145). De plus, ce graphique sert à la représentation des résultats de la teneur en eau et des limites d'Atterberg.

#### Classification

Argile  
Silt et argile (non différenciés)  
Sable  
Gravier  
Caillou  
Bloc

#### Dimension des particules

Plus petite que 0,002 mm  
plus petite que 0,08 mm  
de 0,08 à 5 mm  
de 5 à 80 mm  
de 80 à 300 mm  
plus grande que 300 mm

#### Terminologie descriptive

« Traces »  
« Un peu »  
Adjectif (ex. : sableux, silteux)  
« Et » (ex. : sable et gravier)

#### Proportions

1 à 10 %  
10 à 20 %  
20 à 35 %  
35 à 50 %

#### Compacité des sols granulaires

Très lâche  
Lâche  
Moyenne ou compacte  
Dense  
Très dense

#### Indice « N » de l'essai de pénétration standard, ASTM D-1586 (coups par 300 mm de pénétration)

0 à 4  
4 à 10  
10 à 30  
30 à 50  
plus de 50

#### Consistance des sols cohérents

Très molle  
Molle  
Moyenne ou ferme  
Raide  
Très raide  
Dure

#### Résistance au cisaillement non drainé (kPa)

Moins de 12  
12 à 25  
25 à 50  
50 à 100  
100 à 200  
plus de 200

#### Plasticité des sols cohérents

Faible  
Moyenne  
Élevée

#### Limite de liquidité

Inférieure à 30 %  
entre 30 et 50 %  
supérieure à 50 %

#### Sensibilité des sols cohérents

Faible  
Moyenne  
Forte  
Très forte  
Argile sensible

#### S<sub>r</sub>=(Cu/Cur)

S<sub>r</sub> < 2  
2 à 4  
4 à 8  
8 à 16  
S<sub>r</sub> > 16

#### Classification du roc

Très mauvaise qualité  
Mauvaise qualité  
Qualité moyenne  
Bonne qualité  
Excellente qualité

#### RQD (%)

< 25  
25 à 50  
50 à 75  
75 à 90  
90 à 100

	Client : <b>Commission de la Capitale Nationale</b>	<b>RAPPORT DE FORAGE</b> Dossier n°: <b>B-0002150-1</b> Sondage n°: <b>TF-01-12</b> Date: <b>2012-07-10</b>	
Projet: <b>Fermeture de la rue Gamelin</b> Endroit: <b>Rue Gamelin, Gatineau Québec</b>		Coordonnées (m): Nord 5031873,0 (Y) UTM Nad83 Fus. 18 Est 440134,0 (X) Arbitraire Élévation <b>0,00 (Z)</b> Prof. du roc: m Prof. de fin: 4,42 m	
<b>État des échantillons</b> Intact  Remanié  Perdu  Carotte		<b>Examens organoleptiques sur les sols:</b> Aspect visuel: Inexistant(I); Disséminé(D); Imbibé(IM) Odeur: Inexistante(I); Légère(L); Moyenne(M); Persistante(P)	
<b>Type d'échantillon</b> CF Carottier fendu TM Tube à paroi mince PS Tube à piston fixe CR Tube carottier TA À la tarière MA À la main TU Tube transparent PW Carottier LVM SG Sol gelé		<b>Abréviations</b> L Limites de consistance W <sub>L</sub> Limite de liquidité (%) W <sub>P</sub> Limite de plasticité (%) I <sub>p</sub> Indice de plasticité (%) I <sub>L</sub> Indice de liquidité W Teneur en eau (%) AG Analyse granulométrique S Sédimentométrie R Refus à l'enfoncement VBS Valeur au Bleu du sol PDT Poids des tiges M.O. Matière organique (%) K Perméabilité (cm/s) PV Poids volumique (kN/m³) A Absorption (l/min. m) U Compression uniaxiale (MPa) RQD Indice de qualité du roc (%) AC Analyse chimique P <sub>L</sub> Pression limite, essai pressiométrique (kPa) E <sub>M</sub> Module pressiométrique (MPa) E <sub>r</sub> Module de réaction du roc (MPa) SP <sub>o</sub> Potentiel de ségrégation (mm²/H °C) Niveau d'eau N Pénétration standard (Nb coups/300mm) N <sub>C</sub> Pénétration dyn. (Nb coups/300mm) ● σ' <sub>p</sub> Pression de préconsolidation (kPa) TAS Taux d'agressivité des sols Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
PROFONDEUR - pi PROFONDEUR - m ÉLÉVATION - m PROF. - m	<b>STRATIGRAPHIE</b>	<b>ÉCHANTILLONS</b>	<b>ESSAIS</b>
	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC SYMBOLES NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO SOUS-ÉCH. ÉTAT CALIBRE RÉCUPÉRATION % Nb coups/150mm "N" ou RQD Examens organo. Odeur Visuel	RÉSULTATS TENEUR EN EAU ET LIMITES (%) W <sub>p</sub> W W <sub>L</sub> 20 40 60 80 100 120 RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (kPa) OU PÉNÉTRATION DYNAMIQUE 20 40 60 80 100 120
0,00 0,00 -0,04 0,04 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19	Enrobé bitumineux <b>Remblai routier:</b> Sable grossier gris, graveleux avec un peu de silt -1,52 <b>Dépôt argileux:</b> Silt gris avec un peu de sable fin et gravier -2,29 <b>Dépôt granulaire:</b> Sable silteux gris avec un peu de gravier -3,05 Très humide -3,81 Sable silteux gris avec traces de gravier, un peu humide, traces d'oxydation -4,42 Fin du forage	A B C PW-1 63 79 29 87 87	AG 8-19 18-14 9-18 25-27 7-11 54-24 7-11 54-24
Remarques:			
Type de forage: <b>Tarière</b>		Équipement de forage: <b>CME-75</b>	
Préparé par: <b>S. Séguin, tech.</b>		Vérifié par: <b>T. Lampron, ing. jr</b>	
2012-08-09		Page: 1 de 1	

	Client : <b>Commission de la Capitale Nationale</b>	<b>RAPPORT DE FORAGE</b> Dossier n°: <b>B-0002150-1</b> Sondage n°: <b>TF-02-12</b> Date: <b>2012-07-10</b>	
Projet: <b>Fermeture de la rue Gamelin</b> Endroit: <b>Rue Gamelin, Gatineau Québec</b>		Coordonnées (m): Nord 5031957,0 (Y) Est 440246,0 (X) Élévation <b>0,00 (Z)</b> Prof. du roc: m Prof. de fin: 4,34 m	
<b>État des échantillons</b> Intact                     Remanié                     Perdu                     Carotte		<b>Examens organoleptiques sur les sols:</b> Aspect visuel: Inexistant(I); Disséminé(D); Imbibé(IM) Odeur: Inexistante(I); Légère(L); Moyenne(M); Persistante(P)	
<b>Type d'échantillon</b> CF Carottier fendu TM Tube à paroi mince PS Tube à piston fixe CR Tube carottier TA À la tarière MA À la main TU Tube transparent PW Carottier LVM SG Sol gelé	<b>Abréviations</b> L Limites de consistance    M.O. Matière organique (%) W <sub>L</sub> Limite de liquidité (%)    K Perméabilité (cm/s) W <sub>p</sub> Limite de plasticité (%)    PV Poids volumique (kN/m³) I <sub>p</sub> Indice de plasticité (%)    A Absorption (l/min. m) I <sub>L</sub> Indice de liquidité    U Compression uniaxiale (MPa) W Teneur en eau (%)    RQD Indice de qualité du roc (%) AG Analyse granulométrique    AC Analyse chimique S Sédimentométrie    P <sub>L</sub> Pression limite, essai pressiométrique (kPa) R Refus à l'enfoncement    E <sub>m</sub> Module pressiométrique (MPa) VBS Valeur au Bleu du sol    E <sub>r</sub> Module de réaction du roc (MPa) PDT Poids des tiges    SP <sub>o</sub> Potentiel de ségrégation (mm²/H °C)	Niveau d'eau N Pénétration standard (Nb coups/300mm) N <sub>c</sub> Pénétration dyn. (Nb coups/300mm) ● σ' <sub>p</sub> Pression de préconsolidation (kPa) TAS Taux d'agressivité des sols <b>Résistance au cisaillement</b> C <sub>u</sub> Intact (kPa)     Chantier C <sub>ur</sub> Remanié (kPa)     Laboratoire	
PROFONDEUR - pi PROFONDEUR - m ÉLÉVATION - m PROF. - m	<b>STRATIGRAPHIE</b> DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC SYMBOLES NIVEAU D'EAU (m) / DATE	<b>ÉCHANTILLONS</b> TYPE ET NUMÉRO SOUS-ÉCH. ÉTAT CALIBRE RÉCUPÉRATION % Nb coups/150mm "N" ou RQD Examens organo. Odeur Visuel	<b>ESSAIS</b> RÉSULTATS TENEUR EN EAU ET LIMITES (%) W <sub>p</sub> W W <sub>L</sub> 20 40 60 80 100 120 RÉSISTANCE AU CISAILEMENT (kPa) OU PÉNÉTRATION DYNAMIQUE 20 40 60 80 100 120
0,00 0,00 -0,04 0,04 -0,15 0,15 -0,35 0,35 -1,52 1,52 -2,29 2,29 -3,05 3,05 -4,34 4,34 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19	Enrobé bitumineux Remblai routier: Sable et gravier gris avec un peu de silt Sable graveleux gris-brun Sable graveleux gris-brun avec un peu de cailloux Dépôt granulaire: Sable fin et silt, traces de gravier gris-brun, un peu humide Sable silteux gris, avec un peu de gravier, un peu humide Refus au carottier fendu à 2,82 m Sable silteux gris, avec traces de gravier, un peu humide, traces d'oxydation Refus au carottier fendu à 3,56 m Fin du sondage	A B C PW-1 CF-2 CF-3 CF-4 CF-5	31 83 62 54 71 11-6 8-10 22-19 13-50 / 8 cm 7-24 28-50 / 5 cm 16-55 26-50 / 8 cm 14 32 52 81
Remarques:			
Type de forage: <b>Tarière</b>		Équipement de forage: <b>CME-75</b>	
Préparé par: <b>S. Séguin, tech.</b>		Vérifié par: <b>T. Lampron, ing. jr</b>	
2012-08-09		Page: 1 de 1	







	Client : <b>Commission de la Capitale Nationale</b>	<b>RAPPORT DE FORAGE</b> Dossier n°: <b>B-0002150-1</b> Sondage n°: <b>TF-06-12</b> Date: <b>2012-07-25</b>
--	--	--

Projet: <b>Fermeture de la rue Gamelin</b> Endroit: <b>Rue Gamelin, Gatineau Québec</b>	Coordonnées (m): Nord 5032071,0 (Y) UTM Nad83 Fus. 18 Est 440489,0 (X) Arbitraire Élévation <b>0,00 (Z)</b> Prof. du roc: m Prof. de fin: 2,44 m
--	---

<b>État des échantillons</b> Intact                     Remanié                     Perdu                     Carotte	<b>Examens organoleptiques sur les sols:</b> Aspect visuel: Inexistant(I); Disséminé(D); Imbibé(IM) Odeur: Inexistante(I); Légère(L); Moyenne(M); Persistante(P)
--	--

<b>Type d'échantillon</b> CF Carottier fendu TM Tube à paroi mince PS Tube à piston fixe CR Tube carottier TA À la tarière MA À la main TU Tube transparent PW Carottier LVM SG Sol gelé	<b>Abbreviations</b> L Limites de consistance W <sub>L</sub> Limite de liquidité (%) W <sub>P</sub> Limite de plasticité (%) I <sub>p</sub> Indice de plasticité (%) I <sub>L</sub> Indice de liquidité W Teneur en eau (%) AG Analyse granulométrique S Sédimentométrie R Refus à l'enfoncement VBS Valeur au Bleu du sol PDT Poids des tiges M.O. Matière organique (%) K Perméabilité (cm/s) PV Poids volumique (kN/m³) A Absorption (l/min. m) U Compression uniaxiale (MPa) RQD Indice de qualité du roc (%) AC Analyse chimique P <sub>L</sub> Pression limite, essai pressiométrique (kPa) E <sub>M</sub> Module pressiométrique (MPa) E <sub>r</sub> Module de réaction du roc (MPa) SP <sub>o</sub> Potentiel de ségrégation (mm²/H °C)	Niveau d'eau N Pénétration standard (Nb coups/300mm) N <sub>C</sub> Pénétration dyn. (Nb coups/300mm) ● σ' <sub>p</sub> Pression de préconsolidation (kPa) TAS Taux d'agressivité des sols <b>Résistance au cisaillement</b> C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △ ● Laboratoire ▲ Chantier
---	--	--

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS						ESSAIS				
				DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
														Odeur	Visuel		W <sub>p</sub>	W
		0,00		Enrobé bitumineux														
		0,00																
		-0,20		<b>Remblai routier:</b> Sable graveleux gris avec un peu de silt														
		0,20																
		-0,61		<b>Dépôt granulaire :</b> Sable brun avec un peu de gravier, traces de silt et diatomées														
		0,61																
		-1,22		Sable graveleux gris avec un peu de silt														
		1,22																
		-1,83		Sable silteux gris-foncé avec horizon d'argile à la fin de l'échantillon avec un horizon sableux au milieu de l'échantillon														
		1,83																
		-2,44		Fin du forage														
		2,44																

Remarques:			
Type de forage: <b>Tarière</b>		Équipement de forage: <b>CME-75</b>	
Préparé par: <b>S. Séguin, tech.</b>	Vérifié par: <b>T. Lampron, ing. jr</b>	2012-08-09	Page: 1 de 1

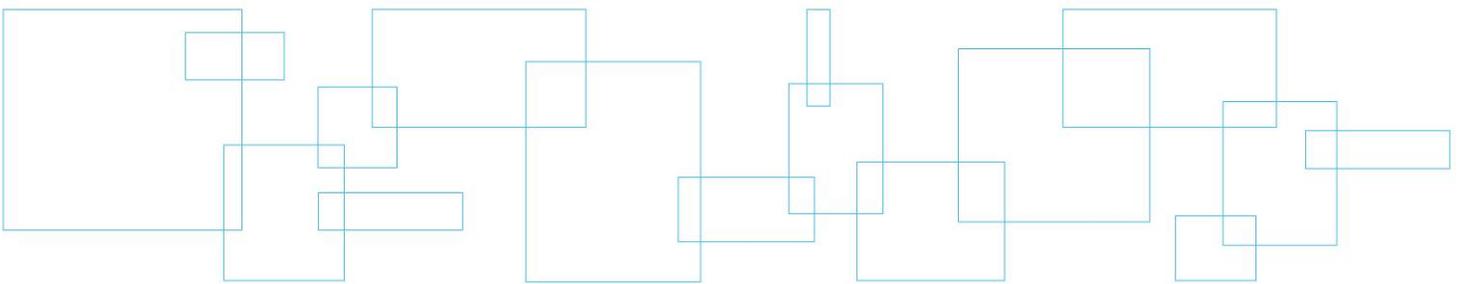
	Client : <b>Commission de la Capitale Nationale</b>	<b>RAPPORT DE FORAGE</b> Dossier n°: <b>B-0002150-1</b> Sondage n°: <b>TF-07-12</b> Date: <b>2012-07-25</b>		
Projet: <b>Fermeture de la rue Gamelin</b> Endroit: <b>Rue Gamelin, Gatineau Québec</b>		Coordonnées (m): Nord 5032100,0 (Y) UTM Nad83 Fus. 18 Est 440553,0 (X) Arbitraire Élévation <b>0,00 (Z)</b> Prof. du roc: m Prof. de fin: 2,44 m		
<b>État des échantillons</b> Intact                     Remanié                     Perdu                     Carotte		<b>Examens organoleptiques sur les sols:</b> Aspect visuel: Inexistant(I); Disséminé(D); Imbibé(IM) Odeur: Inexistante(I); Légère(L); Moyenne(M); Persistante(P)		
<b>Type d'échantillon</b> CF Carottier fendu TM Tube à paroi mince PS Tube à piston fixe CR Tube carottier TA À la tarière MA À la main TU Tube transparent PW Carottier LVM SG Sol gelé	<b>Abréviations</b> L Limites de consistance W <sub>L</sub> Limite de liquidité (%) W <sub>P</sub> Limite de plasticité (%) I <sub>p</sub> Indice de plasticité (%) I <sub>L</sub> Indice de liquidité W Teneur en eau (%) AG Analyse granulométrique S Sédimentométrie R Refus à l'enfoncement VBS Valeur au Bleu du sol PDT Poids des tiges M.O. Matière organique (%) K Perméabilité (cm/s) PV Poids volumique (kN/m³) A Absorption (l/min. m) U Compression uniaxiale (MPa) RQD Indice de qualité du roc (%) AC Analyse chimique P <sub>L</sub> Pression limite, essai pressiométrique (kPa) E <sub>M</sub> Module pressiométrique (MPa) E <sub>r</sub> Module de réaction du roc (MPa) SP <sub>o</sub> Potentiel de ségrégation (mm²/H °C)	Niveau d'eau N Pénétration standard (Nb coups/300mm) N <sub>C</sub> Pénétration dyn. (Nb coups/300mm) ● σ' <sub>p</sub> Pression de préconsolidation (kPa) TAS Taux d'agressivité des sols <b>Résistance au cisaillement</b> C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △		
PROFONDEUR - pi PROFONDEUR - m ÉLÉVATION - m PROF. - m	<b>STRATIGRAPHIE</b>	<b>ÉCHANTILLONS</b>	<b>ESSAIS</b>	<b>RÉSULTATS</b>
0,00 <b>0,00</b> -0,15 <b>0,15</b> -0,61 <b>0,61</b> -1,22 <b>1,22</b> -1,83 <b>1,83</b> -2,44 <b>2,44</b>	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC Enrobé bitumineux <b>Remblai routier:</b> Sable graveleux gris avec un mottes d'argile Sable gris-beige avec silt, un peu de gravier <b>Dépôt granulaire :</b> Sable gris avec un peu de silt, un peu de gravier, horizon argileux, très humide Sable gris-brun avec un peu de gravier, traces de silt, humide Fin du forage	TYPE ET NUMÉRO SOUS-ÉCH. ÉTAT CALIBRE RÉCUPÉRATION % Nb coups/150mm "N" ou RQD Examens organo. Odeur Visuel	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%) W <sub>p</sub> W WL 20 40 60 80 100 120 RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (kPa) OU PÉNÉTRATION DYNAMIQUE 20 40 60 80 100 120	AG
Remarques:				
Type de forage: <b>Tarière</b>		Équipement de forage: <b>CME-75</b>		
Préparé par: <b>S. Séguin, tech.</b>		Vérifié par: <b>T. Lampron, ing. jr</b>		2012-08-09 Page: 1 de 1

		Client : <b>Commission de la Capitale Nationale</b>			<b>RAPPORT DE FORAGE</b>		
					Dossier n°: <b>B-0002150-1</b> Sondage n°: <b>TF-08-12</b> Date: <b>2012-07-25</b>		
Projet: <b>Fermeture de la rue Gamelin</b> Endroit: <b>Rue Gamelin, Gatineau Québec</b>				Coordonnées (m): Nord 5032141,0 (Y) UTM Nad83 Fus. 18 Est 440651,0 (X) Arbitraire Élévation <b>0,00 (Z)</b> Prof. du roc: m Prof. de fin: 2,44 m			
<b>État des échantillons</b> Intact  Remanié  Perdu  Carotte				<b>Examens organoleptiques sur les sols:</b> Aspect visuel: Inexistant(I); Disséminé(D); Imbibé(IM) Odeur: Inexistante(I); Légère(L); Moyenne(M); Persistante(P)			
<b>Type d'échantillon</b> CF Carottier fendu TM Tube à paroi mince PS Tube à piston fixe CR Tube carottier TA À la tarière MA À la main TU Tube transparent PW Carottier LVM SG Sol gelé		<b>Abréviations</b> L Limites de consistance W <sub>L</sub> Limite de liquidité (%) W <sub>p</sub> Limite de plasticité (%) I <sub>p</sub> Indice de plasticité (%) I <sub>L</sub> Indice de liquidité W Teneur en eau (%) AG Analyse granulométrique S Sédimentométrie R Refus à l'enfoncement VBS Valeur au Bleu du sol PDT Poids des tiges		M.O. Matière organique (%) K Perméabilité (cm/s) PV Poids volumique (kN/m³) A Absorption (l/min. m) U Compression uniaxiale (MPa) RQD Indice de qualité du roc (%) AC Analyse chimique P <sub>L</sub> Pression limite, essai pressiométrique (kPa) E <sub>M</sub> Module pressiométrique (MPa) E <sub>r</sub> Module de réaction du roc (MPa) SP <sub>o</sub> Potentiel de ségrégation (mm²/H °C)		Niveau d'eau N Pénétration standard (Nb coups/300mm) N <sub>C</sub> Pénétration dyn. (Nb coups/300mm) ● σ' <sub>p</sub> Pression de préconsolidation (kPa) TAS Taux d'agressivité des sols <b>Résistance au cisaillement</b> C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
						Résistance au cisaillement Chambrer  Laboratoire	
						Résistance au cisaillement C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	

	Client : <b>Commission de la Capitale Nationale</b>	<b>RAPPORT DE FORAGE</b> Dossier n°: <b>B-0002150-1</b> Sondage n°: <b>TF-09-12</b> Date: <b>2012-07-25</b>	
Projet: <b>Fermeture de la rue Gamelin</b> Endroit: <b>Rue Gamelin, Gatineau Québec</b>		Coordonnées (m): Nord 5032174,0 (Y) Est 440720,0 (X) UTM Nad83 Fus. 18 Arbitraire Élévation <b>0,00 (Z)</b> Prof. du roc: m Prof. de fin: 2,44 m	
<b>État des échantillons</b> Intact                     Remanié                     Perdu                     Carotte		<b>Examens organoleptiques sur les sols:</b> Aspect visuel: Inexistant(I); Disséminé(D); Imbibé(IM) Odeur: Inexistante(I); Légère(L); Moyenne(M); Persistante(P)	
<b>Type d'échantillon</b> CF Carottier fendu TM Tube à paroi mince PS Tube à piston fixe CR Tube carottier TA À la tarière MA À la main TU Tube transparent PW Carottier LVM SG Sol gelé	<b>Abréviations</b> L Limites de consistance W <sub>L</sub> Limite de liquidité (%) W <sub>P</sub> Limite de plasticité (%) I <sub>p</sub> Indice de plasticité (%) I <sub>L</sub> Indice de liquidité W Teneur en eau (%) AG Analyse granulométrique S Sédimentométrie R Refus à l'enfoncement VBS Valeur au Bleu du sol PDT Poids des tiges M.O. Matière organique (%) K Perméabilité (cm/s) PV Poids volumique (kN/m³) A Absorption (l/min. m) U Compression uniaxiale (MPa) RQD Indice de qualité du roc (%) AC Analyse chimique P <sub>L</sub> Pression limite, essai pressiométrique (kPa) E <sub>M</sub> Module pressiométrique (MPa) E <sub>r</sub> Module de réaction du roc (MPa) SP <sub>o</sub> Potentiel de ségrégation (mm²/H °C)	Niveau d'eau N Pénétration standard (Nb coups/300mm) N <sub>C</sub> Pénétration dyn. (Nb coups/300mm) ● σ' <sub>p</sub> Pression de préconsolidation (kPa) TAS Taux d'agressivité des sols <b>Résistance au cisaillement</b> C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △	
PROFONDEUR - pi PROFONDEUR - m ÉLÉVATION - m PROF. - m	<b>STRATIGRAPHIE</b>	<b>ÉCHANTILLONS</b>	<b>ESSAIS</b>
	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC  SYMBOLES  NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO SOUS-ÉCH. ÉTAT CALIBRE RÉCUPÉRATION % Nb coups/150mm "N" ou RQD Examens organo. Odeur Visuel	RÉSULTATS  TENEUR EN EAU ET LIMITES (%) W <sub>p</sub> W WL 20 40 60 80 100 120  RÉSISTANCE AU CISAILEMENT (kPa) OU PÉNÉTRATION DYNAMIQUE 20 40 60 80 100 120
0,00 0,00 -0,10 0,10 -0,61 0,61 -1,22 1,22 -2,44 2,44	Enrobé bitumineux Remblai routier: Gravier avec sable fin silteux Mélange de silt gris-noir avec traces de gravier, petites racines et de sable beige. Premier 5 cm, silt noir sur 15 cm de sable beige et dernière partie silt noir Dépôt argileux : Silt argileux gris avec traces de sable, très raide Fin du forage	CF-1 CF-2 CF-3 CF-4	
Remarques:			
Type de forage: <b>Tarière</b>		Équipement de forage: <b>CME-75</b>	
Préparé par: <b>S. Séguin, tech.</b>		Vérifié par: <b>T. Lampron, ing. jr</b>	
2012-08-09		Page: 1 de 1	

	Client : <b>Commission de la Capitale Nationale</b>	<b>RAPPORT DE FORAGE</b> Dossier n°: <b>B-0002150-1</b> Sondage n°: <b>TF-10-12</b> Date: <b>2012-07-25</b>					
Projet: <b>Fermeture de la rue Gamelin</b> Endroit: <b>Rue Gamelin, Gatineau Québec</b>		Coordonnées (m): Nord 5032263,0 (Y) UTM Nad83 Fus. 18 Est 440928,0 (X) Arbitraire Élévation <b>0,00 (Z)</b> Prof. du roc: m Prof. de fin: 2,44 m					
<b>État des échantillons</b> Intact     Remanié     Perdu     Carotte		<b>Examens organoleptiques sur les sols:</b> Aspect visuel: Inexistant(I); Disséminé(D); Imbibé(IM) Odeur: Inexistante(I); Légère(L); Moyenne(M); Persistante(P)					
<b>Type d'échantillon</b> CF Carottier fendu TM Tube à paroi mince PS Tube à piston fixe CR Tube carottier TA À la tarière MA À la main TU Tube transparent PW Carottier LVM SG Sol gelé	<b>Abréviations</b> L Limites de consistance W <sub>L</sub> Limite de liquidité (%) W <sub>P</sub> Limite de plasticité (%) I <sub>p</sub> Indice de plasticité (%) I <sub>L</sub> Indice de liquidité W Teneur en eau (%) AG Analyse granulométrique S Sédimentométrie R Refus à l'enfoncement VBS Valeur au Bleu du sol PDT Poids des tiges M.O. Matière organique (%) K Perméabilité (cm/s) PV Poids volumique (kN/m³) A Absorption (l/min. m) U Compression uniaxiale (MPa) RQD Indice de qualité du roc (%) AC Analyse chimique P <sub>L</sub> Pression limite, essai pressiométrique (kPa) E <sub>M</sub> Module pressiométrique (MPa) E <sub>r</sub> Module de réaction du roc (MPa) SP <sub>o</sub> Potentiel de ségrégation (mm²/H °C)	Niveau d'eau N Pénétration standard (Nb coups/300mm) N <sub>C</sub> Pénétration dyn. (Nb coups/300mm) ● σ' <sub>p</sub> Pression de préconsolidation (kPa) TAS Taux d'agressivité des sols <b>Résistance au cisaillement</b> C <sub>U</sub> Intact (kPa) ▲ C <sub>UR</sub> Remanié (kPa) △					
PROFONDEUR - pi PROFONDEUR - m ÉLÉVATION - m PROF. - m	<b>STRATIGRAPHIE</b>	SYMBOLES NIVEAU D'EAU (m) / DATE	<b>ÉCHANTILLONS</b>	Examen organo. Odeur Visuel	<b>ESSAIS</b>	<b>RÉSULTATS</b>	
0,00 <b>0,00</b> -0,10 <b>0,10</b> -0,61 <b>0,61</b> -0,91 <b>0,91</b> -2,44 <b>2,44</b>	Enrobé bitumineux <b>Remblai routier:</b> Gravier et sable fin silteux Sable silteux beige un peu humide, traces de gravier <b>Dépôt argileux :</b> Argile silteuse grise avec traces de sable Fin de forage		CF-1 A B CF-2 CF-3 CF-4	75 79 79 100	5-8 8-9 8-7 4-4 3-7 11-11 5-7 9-11	16 11 18 16	L W = 37.0 
Remarques:							
Type de forage: <b>Tarière</b>			Équipement de forage: <b>CME-75</b>				
Préparé par: <b>S. Séguin, tech.</b>		Vérifié par: <b>T. Lampron, ing. jr</b>		2012-08-09		Page: 1 de 1	

## Annexe 3 Résultats des essais de laboratoire



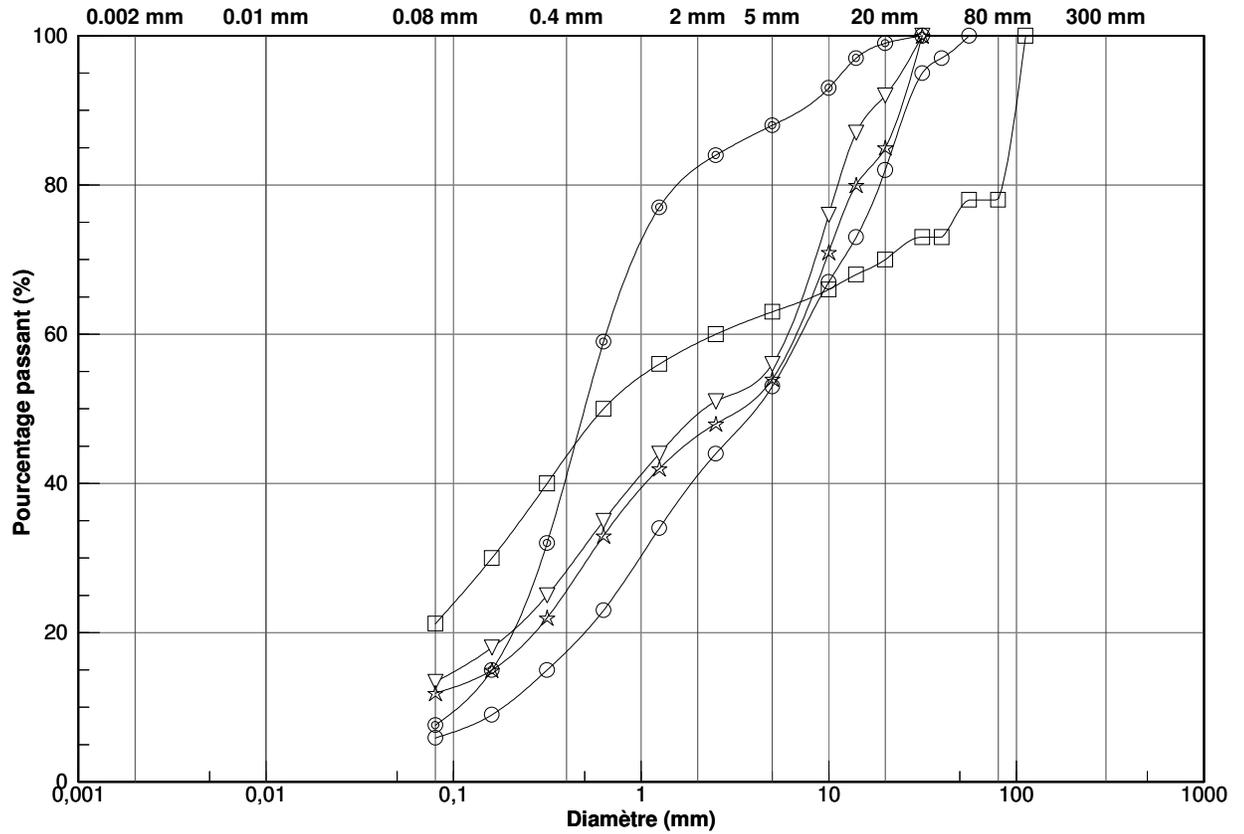
Projet : **Fermeture de la rue Gamelin**

Figure n° : **1**

Endroit : **Rue Gamelin, Gatineau Québec**

Dossier n° : **B-0002150-1**

R.F.



ARGILE	SILT	SABLE			GRAVIER		CAILLOUX	BLOCS
		FIN	MOYEN	GROS	FIN	GROS		

Symbole	Sondage n°	Échantillon n°	Profondeur (m)	Description	Class. "unifiée" (ASTM D-2487)
○—	TF-01-12	PW-1B	0.18 - 0.56	Sable et gravier avec des traces de silt.	SP-SM
□—	TF-03-12	PW-1C	0.53 - 1.52	Sable et gravier silteux.	SM
▽—	TF-05-12	CF-1	0.15 - 0.61	Sable et gravier avec un peu de silt.	SM
☆—	TF-06-12	CF-1	0.20 - 0.61	Sable et gravier avec un peu de silt.	SP-SM
⊙—	TF-07-12	CF-2	0.61 - 1.22	Sable avec un peu de gravier et des traces de silt.	SP-SM



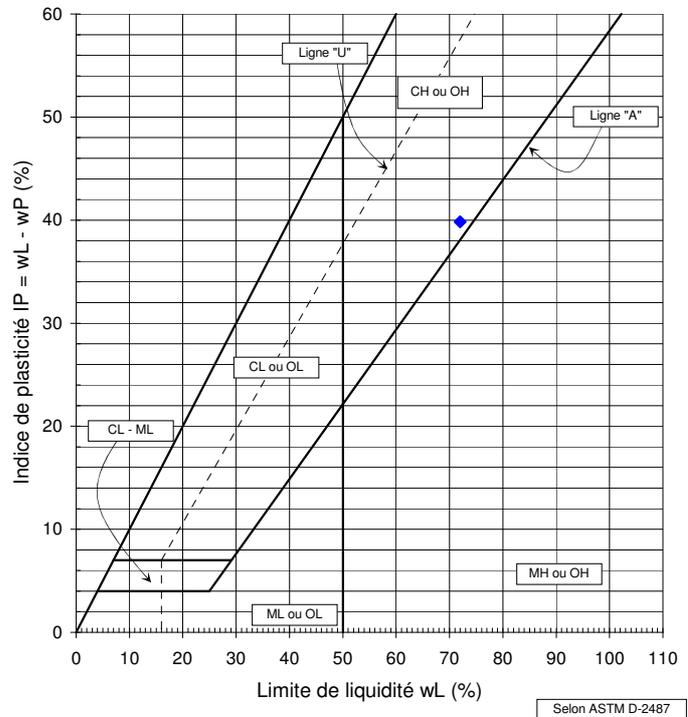
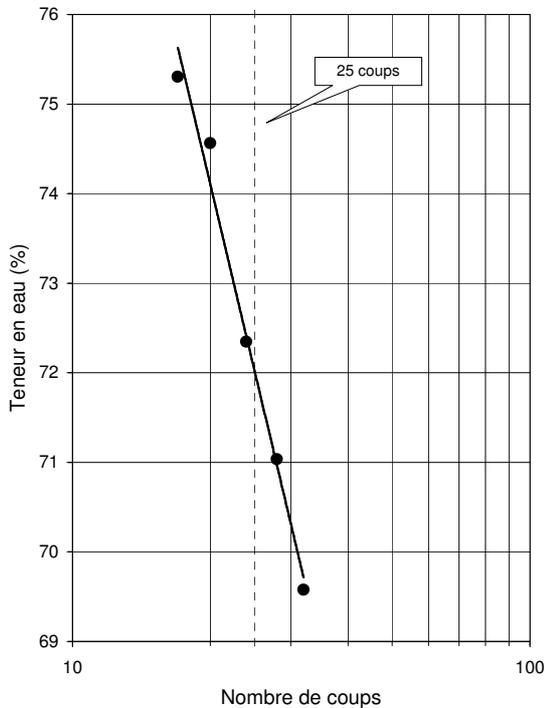
# Limite de liquidité et de plasticité

Casagrande (NQ 2501-090)

<b>Client :</b> Commission de la Capitale Nationale	<b>Réf. Client :</b>
<b>Projet :</b> Étude de chaussée	<b>Dossier :</b> 033-B-0002150-1
<b>Endroit :</b> Rue Gamelin, Gatineau, Québec	<b>Rapport n° :</b> 4
	<b>Page:</b> 1/1

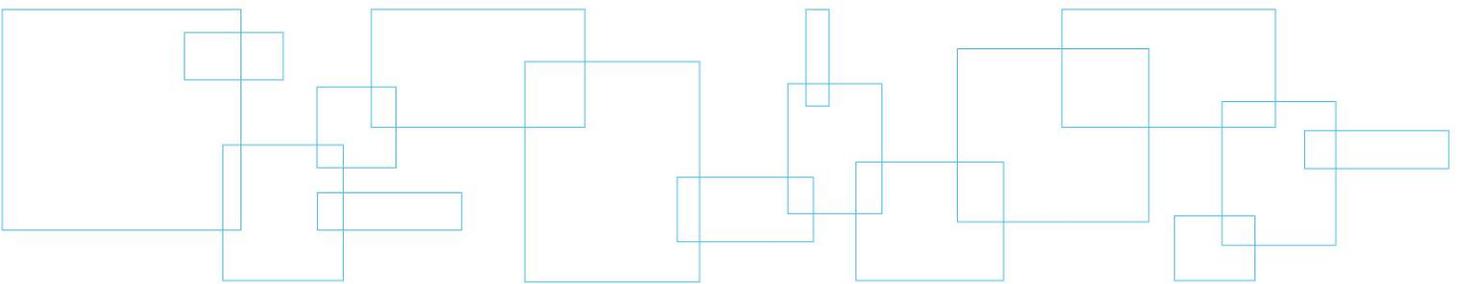
Tamisé au tamis 400 µm		par: Sanja Tokmacic			
	<b>Humidité naturelle</b>		<b>Limite de plasticité</b>		
Réceptier	C	K	G-G	I-I	D-D
Masse du réceptier (g)	15,820	15,960	15,920	15,810	15,820
Masse du réceptier + sol humide (g)	39,970	34,730	25,310	24,290	22,320
Masse du réceptier + sol sec (g)	33,390	29,660	23,020	22,240	20,730
Teneur en eau (%)	37,5	37,0	32,3	31,9	32,4
	<b>Limite de liquidité</b>				
Nombre de coups	32	28	24	20	17
Réceptier	B	A	K	O	S
Masse du réceptier (g)	15,990	15,940	15,940	15,820	16,000
Masse du réceptier + sol humide (g)	37,170	32,650	35,260	33,800	34,740
Masse du réceptier + sol sec (g)	28,480	25,710	27,150	26,120	26,690
Teneur en eau (%)	69,6	71,0	72,3	74,6	75,3

**Localisation :** TF-10-12      **Humidité naturelle (%)** 37      **Indice de plasticité (%)** 40  
**Échantillon :** B-0002150-1/4      **Limite de plasticité (%)** 32      **Indice de liquidité** 0,1  
**Profondeur :** 0,91 à 1,22 m (CF-2b)      **Limite de liquidité (%)** 72      **Classification** CL

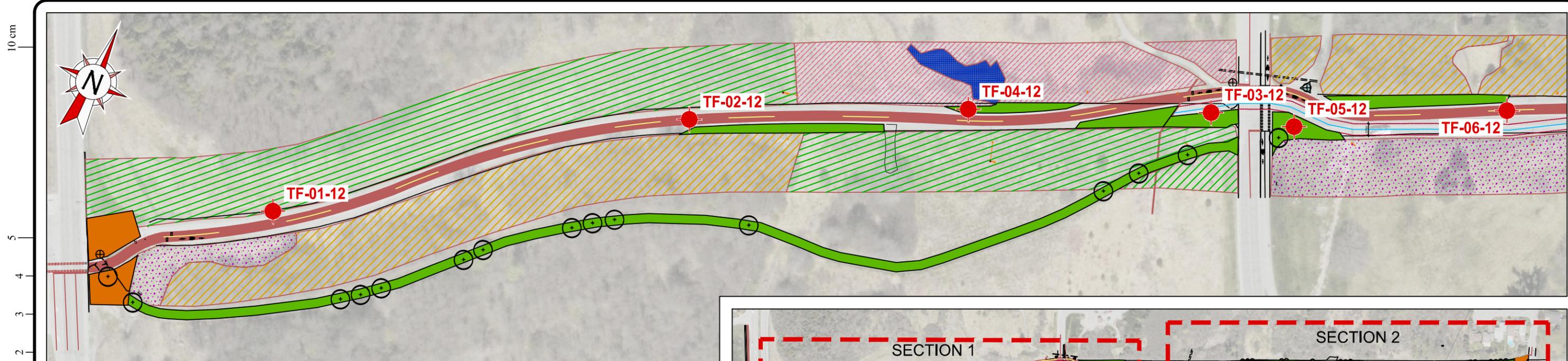


Préparé par	Date	Approuvé par	Date
Sanja Tokmacic	2012-07-30	Jean-Pierre Lavoie, T.P.	2012-07-31

## Annexe 4 Plan de localisation des forages



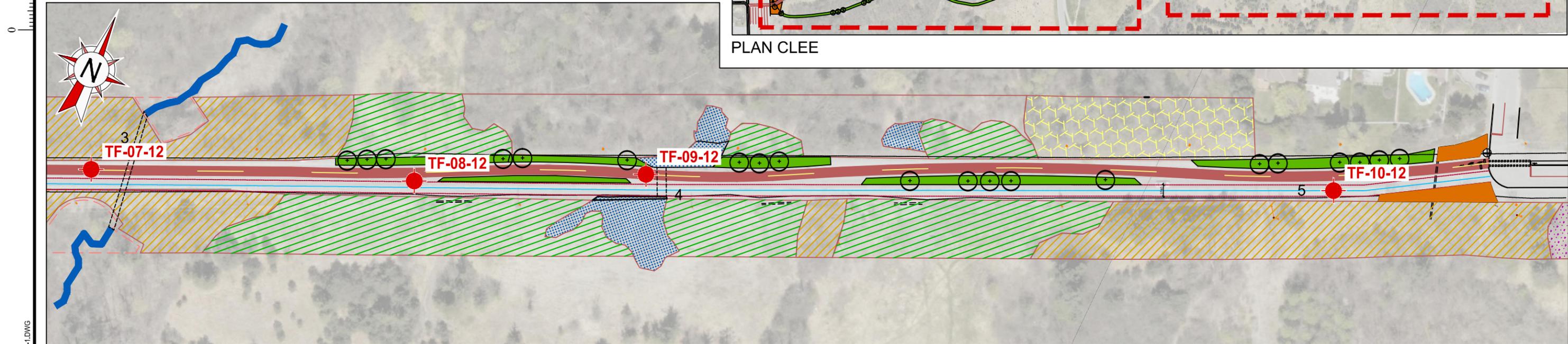
I:\GATINEAU\SF1\PROJET\033\B-0002150\B-0002150-125\_CAD\_INF\033-B-0002150-1.DWG



SECTION 1



PLAN CLEE



SECTION 2

Ce document doit être utilisé conjointement avec les recommandations formulées dans le rapport d'étude géotechnique

**LÉGENDE :**  
**TF-NN-AA** FORAGE-NUMÉRO-ANNÉE

**COORDONNÉE DES SONDAGES**

SONDAGE	NORD (y)	EAT (x)
TF-01-12	5031873	440134
TF-02-12	5031957	440246
TF-03-12	5032030	440401
TF-04-12	5031998	440328
TF-05-12	5032037	440428
TF-06-12	5032071	440489
TF-07-12	5032100	440553
TF-08-12	5032141	440651
TF-09-12	5032174	440720
TF-10-12	5032263	440928

Projet  
**Commission de la Capitale Nationale**  
**Fermeture de la rue Gamelin**  
 Rue Gamelin, Gatineau Québec

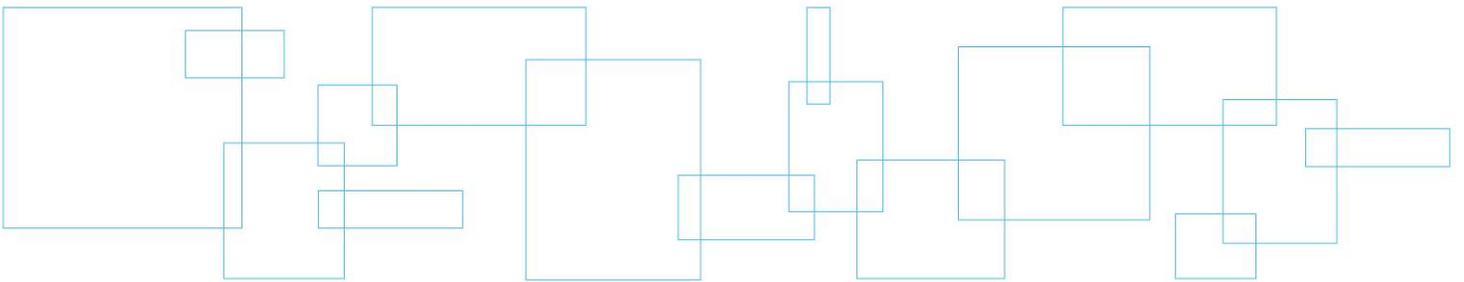
Titre  
**LOCALISATION DES FORAGES**

**LVM** LVM inc.  
 900, boul. de la Carrière, bureau 100  
 Gatineau (Québec) J8Y 6T5  
 Téléphone : 819.778.3143  
 Télécopieur : 819.770.1373

Préparé **S. Séguin** Discipline **GÉOTECHNIQUE** Chargé de projet **Y. Coulibaly**  
 Dessiné **R. Frenette** Échelle **1 : 1 250** Extrait de: Rév.:  
 Vérifié **T. Lampron** Date **2012-08-07** **P-042113**

Serv. resp. **033** Projet **B-0002150** Otp **1** Disc. **GE** Type **D** N° Dessin Rév.

## Annexe 5      Rapport photographique



**Projet** : Fermeture de la rue Gamelin,  
**Endroit** : Rue Gamelin, Gatineau, Québec

**N° projet** : B-0002150-1  
**Date** : Août 2012



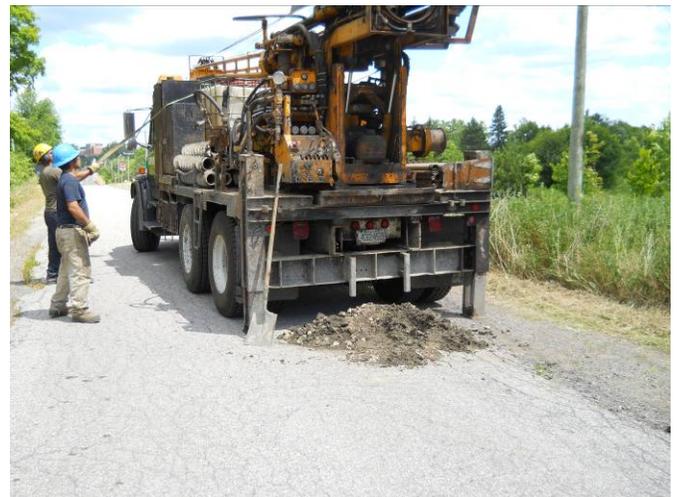
**Photographie no 1 : Chaussée à l'endroit du forage TF-01-12 (2012-07-10)**



**Photographie no 2 : Chaussée à l'endroit du forage TF-02-12 (2012-07-10)**



**Photographie no 3 : Chaussée à l'endroit du forage TF-03-12 (2012-07-10)**



**Photographie no 3 : Chaussée à l'endroit du forage TF-04-12 (2012-07-10)**

**Projet** : Fermeture de la rue Gamelin,  
**Endroit** : Rue Gamelin, Gatineau, Québec

**N° projet** : B-0002150-1  
**Date** : Août 2012



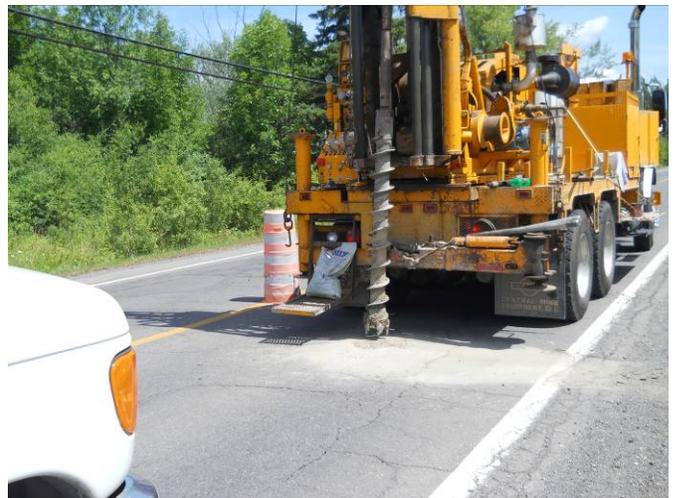
**Photographie no 5 : Chaussée à l'endroit du forage TF-05-12 (2012-07-25)**



**Photographie no 6 : Chaussée à l'endroit du forage TF-06-12 (2012-07-25)**



**Photographie no 7 : Chaussée à l'endroit du forage TF-07-12 (2012-07-25)**



**Photographie no 8 : Chaussée à l'endroit du forage TF-08-12 (2012-07-25)**

**Projet** : Fermeture de la rue Gamelin,  
**Endroit** : Rue Gamelin, Gatineau, Québec

**N° projet** : B-0002150-1  
**Date** : Août 2012



**Photographie no 9 : Chaussée à l'endroit du forage TF-09-12 (2012-07-25)**



**Photographie no 10 : Chaussée à l'endroit du forage TF-10-12 (2012-07-25)**