



- **Construction Héritage**

**Étude géotechnique
Bâtiment multiétages projeté
130, rue Laval, Gatineau**

Rapport
Final

Projet n°
COHE-00050129-00-55-00

Préparé par :
Les Services exp Inc.
170, rue Deveault, bureau 100
Gatineau (Québec) J8Z 1S6
Tél. : 819 778-1770
Télec. : 819 778 6302

Date :
30 novembre 2011



La nouvelle identité de **Les Laboratoires Shermont inc.**

Le 19 août 2011

Monsieur Magella Lafrenière
Construction Héritage
710, rue de Vernon, suite #1
Gatineau (Québec) J9J 3K5

V/Réf. :
N/Réf. : GAT-00050129 (COHE)

Objet : Offre de service
Étude géotechnique
Bâtiment multiétages projeté
130, rue Laval, Gatineau

Monsieur,

Pour faire suite à votre demande, nous avons le plaisir de vous soumettre notre offre de service pour la réalisation d'une étude géotechnique pour la construction d'un bâtiment résidentiel multi-étages au site en titre.

Selon l'information que vous nous aviez fournie, un bâtiment de 5 ou 6 étages est projeté sur ce terrain. La présence ou non de sous-sol ainsi que leur nombre ne sont pas connus au moment de la préparation de cette offre de service.

Pour cette étude nous proposons de :

- Réaliser deux (2) forages jusqu'au roc. Ce dernier sera carotté sur 6m de profondeur.
- Installer dans chaque forage des tubes d'observation pour la mesure du niveau d'eau;
- Soumettre chacun des échantillons à un examen visuel par un géotechnicien ainsi qu'à un programme d'analyses en laboratoire pour définir la nature et certaines caractéristiques des sols et du roc.

Nous estimons à **7 830 \$** le coût total pour une telle étude. Ce montant forfaitaire, dont la ventilation est présentée à la page suivante, comprend les frais de mobilisation et de démobilisation, les équipements et la main-d'œuvre nécessaires à l'exécution des travaux, les essais de laboratoire jugés pertinents de même que les honoraires professionnels pour l'analyse et la rédaction du rapport. Les taxes fédérale et provinciale sur les produits et services ne sont pas incluses et devront être calculées en sus.



Construction Héritage


Étude géotechnique Bâtiment multiétages projeté 130, rue Laval, Gatineau

Rapport
Final

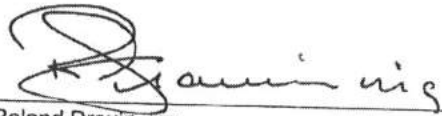
Projet n°
COHE-00050129-00-55-00

Soumis à :
Monsieur Majella Lafrenière
Construction Héritage
710, rue de Vernon, suite #1
Gatineau (Québec) J9J 3K5

Préparé par :


Guillaume Lapointe, ing. jr
N° O.I.Q. : 5025681

Approuvé par :


Roland Drouin, ing.
N° O.I.Q. : 023452

Les Services exp inc.
170, rue Deveault, bureau 100
Gatineau (Québec) J8Z 1S6
Tél. : 819 778-1770
Télec. : 819 778 6302
www.exp.com

Date :
30 novembre 2011



Table des matières

	Page
1. Introduction	1
2. Travaux d'investigation.....	2
2.1 Travaux sur le terrain	2
2.2 Laboratoire	3
2.2.1 Essais géotechniques	3
3. Nature et propriétés des sols et du roc	4
3.1 Matières organiques et remblai	4
3.2 Marne	4
3.3 Cailloux, blocs et socle rocheux.....	4
4. Eau souterraine	6
5. Conclusions et recommandations	7
5.1 Portée et limitation du rapport.....	7
5.2 Description du projet	7
5.3 Fondations périphériques et capacité portante.....	7
5.4 Remblai structural	8
5.5 Protection contre le gel	9
5.6 Dalle sur sol/Dalle structurale	9
5.7 Classification sismique.....	10
5.8 Excavation et soutènement.....	10
5.9 Paramètres de soutènement.....	11
5.10 Drainage.....	11



Liste des annexes

Annexe A : Plan de localisation

Annexe B : Rapports de forage



1. Introduction

Les services professionnels des Services **exp** inc. ont été retenus par Construction Héritage afin de réaliser une étude géotechnique à l'emplacement du 130, rue Laval, Gatineau (Québec). Selon les informations fournies, un bâtiment de 4 étages est projeté sur le terrain à l'étude incluant un ou deux sous-sols de stationnement.

Cette étude a été effectuée dans le but de déterminer la nature et certaines propriétés des sols en place et de formuler les recommandations d'ordre géotechnique nécessaires à la conception des fondations et à la construction du bâtiment proposé.

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

Les investigations réalisées dans le cadre du présent mandat ne couvrent pas la caractérisation environnementale des sols ou les matériaux de remblai éventuellement présents sur le site ni la présence ou l'absence de sources de contamination réelles ou potentielles de contamination. Le présent rapport ne discute donc pas de considérations environnementales.



2. Travaux d'investigation

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

2.1 Travaux sur le terrain

Les travaux sur le terrain se sont déroulés le 8 et le 9 novembre 2011, suivant le programme préalablement établi avec Monsieur Majella Lafrenière. Ces travaux ont consisté en la réalisation de deux (2) forages à l'emplacement du bâtiment proposé.

La vérification, auprès des autorités compétentes, de la position des services publics souterrains (égouts, aqueduc, gaz, électricité et téléphone) a été effectuée auprès d'info-excavation ainsi que de la ville de Gatineau.

Les travaux de localisation et de nivellement des forages convenus ont été effectués par nos services à l'aide d'un ruban à mesurer et d'un niveau laser rotatif.

Le repère de nivellement utilisé, dont l'élévation a été arbitrairement fixée à 100,00 mètres, correspond à l'extrémité supérieure de la borne d'incendie située face au terrain à l'étude (130, rue Laval). Toutes les élévations mentionnées dans le présent rapport se réfèrent à ce niveau de base.

La position approximative des forages implantés dans le cadre du présent mandat ainsi que la localisation du repère de nivellement utilisé sont montrées sur le plan de localisation inclus à l'annexe A du rapport.

Les forages, identifiés F-1 et F-2, ont été exécutés à l'aide d'une foreuse à tarières évidées et en utilisant des tubages de calibre NW (89 millimètres de diamètre) enfoncés par rotation. Ces forages ont atteint une profondeur variant entre 5,8 et 11,5 mètres sous la surface du terrain actuel.

Un carottier normalisé de type cuillère fendue de 51 millimètres de diamètre a été utilisé pour le prélèvement d'échantillons remaniés et pour la mesure de l'indice « N » de l'essai de pénétration standard (NQ 2501-140). Cet indice permet d'estimer la compacité des sols traversés. Le socle rocheux a été échantillonné en continu en utilisant un carottier à double paroi de calibre NQ (48 millimètres de diamètre).

Un tube d'observation perforé dans sa partie inférieure a été laissé dans un trou de forage afin de préciser, si désiré, le niveau de l'eau souterraine après la fin des travaux sur le terrain.

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



2.2 Laboratoire

2.2.1 Essais géotechniques

Tous les échantillons prélevés ont été acheminés au laboratoire où ils ont été soumis à une identification visuelle par un ingénieur géotechnicien. Subséquemment, un (1) essai en compression sur carotte de roc a été effectué sur un échantillon jugé représentatif. Les échantillons qui n'ont pas été utilisés pour les essais de laboratoire seront conservés pendant une période de six mois à compter de la date de leur prélèvement; à moins d'indication contraire immédiatement après la réception du présent rapport, ils seront par la suite détruits.



3. Nature et propriétés des sols et du roc

Le site à l'étude est situé près du parc Fontaine. Celui-ci ainsi que plusieurs terrains avoisinants sont situés à l'emplacement d'un ancien lac. Ce lac a amené des dépôts successifs d'argile, de calcaire et de matières organiques appelées marne. Cette marne, de couleur blanche et noire, est considérée comme très compressible.

Les forages ont permis d'établir, à leur emplacement, la stratigraphie présentée dans les paragraphes qui suivent.

3.1 Matières organiques et remblai

À l'emplacement du forage F-1, une couche superficielle de terre végétale fut observée sur une épaisseur de 0,5 mètre. Sous cette couche superficielle, un remblai composé d'un mélange de terre végétale, de gravier et de morceaux de bois a été observé sur une épaisseur de 0,9 mètre.

À l'emplacement du forage F-2, un remblai constitué de sable graveleux noir avec présence de matière organique a été observé sur une épaisseur de 0,8 mètre.

Lors de notre visite sur les lieux, la présence de briques rouges et de débris de construction a été observée à la surface du terrain.

3.2 Marne

Sous la couche de remblai, un dépôt de marne fut rencontré sur une épaisseur variant entre 1,4 et 1,8 mètre; celle-ci fut observé jusqu'au refus de la tarière à une profondeur de 2,7 mètres sous la surface du sol existant. Cette marne est composée d'un mélange de dépôts successifs d'argile, de calcaire et de matières organiques de couleur blanche et noire. Cette couche très lâche est considérée très compressible.

3.3 Cailloux, blocs et socle rocheux

Le carottage a débuté à 2,7 mètres de profondeur à l'emplacement des deux forages. Au droit des forages F-1 et F-2, des alternances de cailloux et blocs furent rencontrées. L'épaisseur de cette couche constituée de blocs et cailloux est de 4,0 mètres pour le forage F-2, tandis que cette épaisseur n'a pu être déterminée au droit du forage F-1 puisque le roc n'a pas été atteint après 3,1 mètres de carottage.

Suite à la couche de blocs et cailloux, le roc fût rencontré au droit du forage F-2 à 6,4 mètres de profondeur. Il s'agirait d'un calcaire gris, avec présence de fissures et de joints obliques, subhorizontaux et subverticaux. Des veines et veinules de silice furent également observées. La qualité de ce roc a été qualifiée, sur la base des indices RQD mesurés, de mauvaise à médiocre de 6,4 à 7,6 mètres de profondeur et de moyenne à excellente de 7,6 à 11,5 mètres. Un tableau récapitulatif de la qualité du roc est présenté à la page suivante.



Tableau récapitulatif de la qualité du roc

Forage	Échantillon	Profondeurs (m)		Récupération (%)	RQD (%)	Qualité du roc
		Début carotte	Fin carotte			
F-2	CR-14	6,8	7,2	100	42	Médiocre
F-2	CR-15	7,2	8,5	100	65	Moyenne
F-2	CR-16	8,5	10,0	100	94	Excellente
F-2	CR-17	10,0	10,5	100	69	Moyenne

Un essai de compression ainsi que la mesure de sa densité relative ont été effectués sur un échantillon représentatif de l'ensemble du socle rocheux dont les résultats sont montrés au tableau suivant.

Tableau de compilation des résultats des essais sur le roc

Forage	Échantillon	Profondeur début carotte (m)	Profondeur fin carotte (m)	Facès	Compression (MPa)	Densité relative
F-2	CR-16	8,53	8,74	Calcaire gris	56,6	2,704

4. Eau souterraine

Le niveau de l'eau souterraine a été mesuré le 28 novembre 2011 dans le tube d'observation laissé dans le trou de forage F-1. À ce moment, le niveau de l'eau souterraine se situait à une profondeur de 3,2 mètres sous la surface du sol.

Cette mesure n'est fournie qu'à titre indicatif puisque le niveau de la nappe phréatique peut varier suivant les précipitations et les saisons.



5. Conclusions et recommandations

5.1 Portée et limitation du rapport

Les conclusions et recommandations formulées dans les paragraphes qui suivent sont basées sur l'hypothèse de la représentativité, sur l'ensemble du site à l'étude, des conditions géotechniques relevées au droit des forages implantés dans le cadre du présent mandat; ces recommandations reposent également sur les informations qui nous ont été transmises par le client au moment de la rédaction du présent rapport et dont il est fait état ci-après.

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

Nous devons être avisés de toute modification dans la localisation, la nature ou la conception finale du projet afin d'en évaluer l'impact et, au besoin, de modifier les recommandations formulées dans le présent rapport.

Les conditions rencontrées entre les forages ou ailleurs sur le site peuvent éventuellement différer de celles observées à l'emplacement des forages. Dans cette optique, nous recommandons que les excavations soient inspectées par un représentant de notre firme afin de s'assurer de la représentativité des forages et, le cas échéant, de détecter toute particularité qui serait susceptible d'affecter nos conclusions et recommandations.

Les directives du Code national du bâtiment (CNB), édition 2005, et plus particulièrement les sections 4.1 et 4.2 du code ainsi que les commentaires J et K de l'annexe A dudit code, ont été considérées dans la préparation du présent rapport, notamment dans les calculs des capacités portantes.

5.2 Description du projet

Selon les renseignements obtenus, un bâtiment de 4 étages est projeté sur le terrain à l'étude, incluant un ou deux sous-sols de stationnement.

5.3 Fondations périphériques et capacité portante

Compte tenu des résultats des forages, les charges de la structure proposée pourront être transmises aux sols de fondation par l'intermédiaire d'empâtements conventionnels prenant appui sur les blocs et cailloux décrits à la section 3.0.

Afin d'uniformiser la surface d'assise des empâtements, nous recommandons de prévoir la mise en place d'un coussin de granulats concassés de type MG 20 (ou équivalent) sous les semelles. Ce coussin devra avoir une épaisseur minimale de 200 millimètres et devra être densifié à une masse volumique sèche minimale de 95 pour cent de la valeur maximale obtenue à l'essai Proctor modifié. Il est recommandé de poser une membrane géotextile type V sous le coussin de MG 20.



Ces conditions étant respectées, une capacité portante de 150 kPa pourra être utilisée pour la conception des semelles du bâtiment. L'ingénieur en structure devra prévoir d'armer suffisamment les murs du bâtiment projeté afin que ceux-ci puissent reprendre les efforts qui pourraient ne pas être distribués également sur les blocs et cailloux.

Si des capacités portantes supérieures sont exigées, les fondations pourront reposer directement sur le roc sain, situé à environ 6,4 mètres de profondeur (selon F-2). Sous réserve d'une inspection préalable par un ingénieur géologue, les capacités portantes présentées dans le tableau suivant pourront être utilisées par le concepteur dans le calcul des fondations. L'effet de l'inclinaison de la charge n'est pas applicable aux fondations sur le roc.

Conditions	Valeurs recommandées (kPa)
Résistance à l'état ultime (ELUL) selon la résistance en compression de 56,6 MPa ($K_{sp} = 0,10$)	5 700
Résistance pondérée (coefficient de tenue = 0,5)	2 900
Résistance admissible (F.S. = 3)	1 900
Résistance à l'état limite d'utilisation (ELUT) pour des tassements de 25 et 50 millimètres	Non applicable

Considérant que l'ELUT n'est pas défini dans le cadre d'une fondation sur le roc, puisque les tassements sont considérés comme étant négligeables, nous sommes d'avis que la capacité portante admissible recommandée ci-dessus pourrait être utilisée comme valeur équivalente à l'ELUT dans ce contexte.

Une inspection d'**exp** est recommandée au moment de l'excavation des fondations afin de certifier si le positionnement des fondations sur le socle rocheux est acceptable.

5.4 Remblai structural

Afin de réduire la hauteur des murs de fondation là où une surexcavation sera nécessaire pour atteindre le niveau des blocs et cailloux, les empattements pourraient prendre appui sur un remblai de matériaux pulvérulents de type MG 112, mis en place de façon contrôlée (remblai structural).

La largeur minimale d'un tel remblai devrait être égale à la largeur des empattements prévus augmentée de 1,2 fois l'épaisseur du remblai sous ces empattements ($B + 1,2H$), ces derniers étant placés au centre du remblai. Cette largeur minimale devra être maintenue sur toute l'épaisseur du remblai sous les empattements.



Les matériaux pulvérulents composant le remblai structural devront être mis en place par couches d'une épaisseur maximale de 300 millimètres, et chacune de ces couches devra être densifiée à une masse volumique sèche minimale de 95 pour cent de la valeur maximale du Proctor modifié.

Ces conditions étant respectées, les capacités portantes recommandées précédemment pourront être considérées par le concepteur dans le calcul des fondations.

5.5 Protection contre le gel

Tous les empattements extérieurs devront être enfouis à une profondeur minimale de 1,5 mètre sous la surface finale du sol pour assurer une protection efficace contre les soulèvements en raison du gel.

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

Afin de limiter la profondeur d'excavation, le recours à une isolation artificielle pourrait être considéré par le concepteur, mais la protection thermique devra être équivalente en tout temps et partout à la profondeur d'enfouissement minimale spécifiée ci-dessus.

5.6 Dalle sur sol/Dalle structurale

Le recours à une dalle sur sol conventionnelle pourra être envisagé au niveau considéré; la terre végétale, les matériaux de remblai, les sols contaminés par des matières organiques ainsi que toute la marne présents sous le niveau d'implantation de la dalle sur sol devront être entièrement excavés jusqu'au niveau des blocs et cailloux.

La différence d'élévation jusqu'à la base de la fondation de la dalle sur sol devra être comblée à l'aide de matériaux d'emprunt pulvérulents de type MG 112. Ces matériaux devront être mis en place par couches d'une épaisseur n'excédant pas 300 millimètres, chacune de ces couches étant densifiée à une masse volumique sèche minimale de 90 pour cent de la valeur maximale obtenue à l'essai Proctor modifié.

Une fondation de granulats concassés de type MG 20 (ou équivalent) d'une épaisseur minimale de 150 millimètres devra être mise en place directement sous la dalle sur sol. Cette fondation de granulats concassés devra être densifiée à une masse volumique sèche minimale de 95 pour cent de la valeur maximale obtenue à l'essai Proctor modifié.

Avant la mise en place des matériaux de fondation, une inspection visuelle devra être effectuée afin de s'assurer que l'assise constituée de blocs et cailloux est convenable pour recevoir les matériaux de fondation.

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



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

Le recours à une dalle structurale devra être considéré au lieu d'une dalle sur sol conventionnelle si les matériaux de remblai, de terre végétale ou de marne présents sur le terrain actuel sont laissés en place.

5.7 Classification sismique

Selon le tableau 4.1.8.4.A ainsi que les articles 99 à 104 du commentaire J du CNB (2005), la classification de l'emplacement est basée sur la vitesse des ondes de cisaillement (V_s). Pour évaluer indirectement ce paramètre, il est possible d'utiliser l'indice N_{60} pour les sols granulaires (sableux) et/ou la résistance non drainée (C_u) dans le cas des sols cohérents, mais les propriétés moyennes sur une épaisseur de 30 mètres doivent cependant être considérées. La profondeur d'investigation des forages étant plus réduite, nous nous sommes fiés sur notre connaissance régionale pour compléter la caractérisation stratigraphique. Sur ces bases, nous recommandons de considérer une catégorie d'emplacement « C » (sol très dense).

Cette évaluation indirecte est forcément conservatrice. La mesure directe des vitesses de cisaillement avant la conception définitive par des méthodes géophysiques reconnues pourrait éventuellement permettre l'utilisation d'une catégorie supérieure si la vitesse réelle est supérieure à la vitesse évaluée indirectement.

5.8 Excavation et soutènement

D'après les résultats des forages, les excavations seront réalisées dans un dépôt meuble constitué d'un remblai et d'un dépôt de marne. Les excavations dans le remblai et dans le dépôt de marne pourront être effectuées à l'aide d'engins conventionnels.

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

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

Il est fort probable qu'il y ait des infiltrations d'eau dans les excavations; celles-ci, de même que toutes les eaux de précipitation et de ruissellement, devront être évacuées de façon à ce que le fond des fouilles soit maintenu à sec sur une épaisseur suffisante lors de la construction.

Aux fins de conception et d'étude des variantes, des pentes latérales temporaires d'excavation n'excédant pas 1,0 verticalement pour 2,0 horizontalement (1,0V : 2,0H) pourront être considérées dans le dépôt meuble. Compte tenu qu'il s'agit d'excavations temporaires à des fins de construction, l'entrepreneur reste entièrement responsable du choix des pentes et des mesures pour en assurer la stabilité.



Vue la profondeur des excavations requises, des précautions devraient être prises pour assurer la stabilité des structures adjacentes.

5.9 Structure de soutènement

Si un ouvrage de soutènement est requis, celui-ci devra prendre appui sous la couche superficielle de marne. Des recommandations sur les coefficients de poussée active et de butée pourront être fournies en fonction du type de soutènement proposé.

5.10 Drainage

Nous recommandons de mettre en place un système de drainage permanent périphérique (sur le périmètre du bâtiment), mais à un niveau inférieur au niveau d'implantation de la dalle sur sol lorsque le dessous du plancher est de moins de 150 millimètres au-dessus du niveau du terrain fini extérieur. L'emploi de drains perforés enrobés d'un géotextile ou d'un matériau pulvérulent contenant moins de 10 % de particules passant le tamis de 5 millimètres pourrait convenir à cette fin.

La capacité du système mis en place devra permettre que toutes les eaux ainsi recueillies puissent être acheminées hors du site de façon gravitaire et/ou au moyen de puits de pompage vers les systèmes d'égout pluviaux avoisinants.

**Annexe A –
Plan de localisation**



RAPPORT DE FORAGE

DOSSIER No.: COHE-00050129-005500

PAGE: 1 de 1

PROJET: Étude géotechnique - Bâtiment multi-étages projeté

FORAGE: F-1

ENDROIT: 130, rue Laval, Gatineau (Québec)

NIVEAU DE BASE: Arbitraire

TUBAGE: Tarière

MARTEAU: MASSE = 63.50 kg

CHUTE: 0.76 m

COORDONNÉES: LONGITUDE : ° _____ NORD : _____

DATE DU FORAGE: 2011-11-08

LATITUDE : ° _____ EST : _____

DATE DU RAPPORT: 2011-11-28

NIVEAU D'EAU: PROFONDEUR (m): _____

ÉCHANTILLONS

FOREUR: Forage Éric Langelier

DATE: _____

CF: CAROTTIER FENDU

TECHNICIEN: G. Lapointe

TM: TUBE MINCE

COMPILÉ PAR: G. Lapointe

ET: TARIÈRE

VÉRIFIÉ PAR: A. Tarfi

CR: CAROTTE DE CALIBRE

PROF.		COUPE STRATIGRAPHIQUE			ÉCHANTILLONS						ESSAIS		PÉNÉTRATION DYNAMIQUE ET RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT	
PI.	M.	Élev. Prof. (m)	DESCRIPTION	STRAT.	EAU	ÉTAT	TYPE & NO.	RÉC. %	N / RQD	ODEUR			Cu	Nc
										FAIBLE	MOYENNE	FORTE		
		98.64	Niveau actuel du sol											
		0.00	Remblai : Terre végétale et pierre concassée grise. Présence de morceaux de bois.				CF-1	33	5					
	1						CF-2	54	13					
	5	97.27	Dépôt de marne blanc et noir.				CF-3	79	3					
	2	1.37					CF-4	71	R					
	10	95.90	Blocs et cailloux.				CR-5	80						
	3	2.74					CR-6	4						
	4						CR-7	100						
	15						CR-8	71						
	5						CR-9	24						
	20	92.85	Fin du forage à 5,8 mètres de profondeur dans les blocs et cailloux.											
	6	5.79												
	7													
	25													
	8													
	9													
	30													
	10													
	35													
	11													
	12													
	40													



RAPPORT DE FORAGE

DOSSIER No.: COHE-00050129-005500

PAGE: 1 de 1

PROJET: Étude géotechnique - Bâtiment multi-étages projeté

FORAGE: F-2

ENDROIT: 130, rue Laval, Gatineau (Québec)

NIVEAU DE BASE: Arbitraire

TUBAGE: Tarière

MARTEAU: MASSE = 63.50 kg

CHUTE: 0.76 m

COORDONNÉES: LONGITUDE: ° _____ NORD: _____

DATE DU FORAGE: 2011-11-08

LATITUDE: ° _____ EST: _____

DATE DU RAPPORT: 2011-11-28

NIVEAU D'EAU: PROFONDEUR (m): _____

CF: CAROTTIER FENDU

FOREUR: Forage Éric Langatier

TM: TUBE MINCE

TECHNICIEN: G. Lapointe

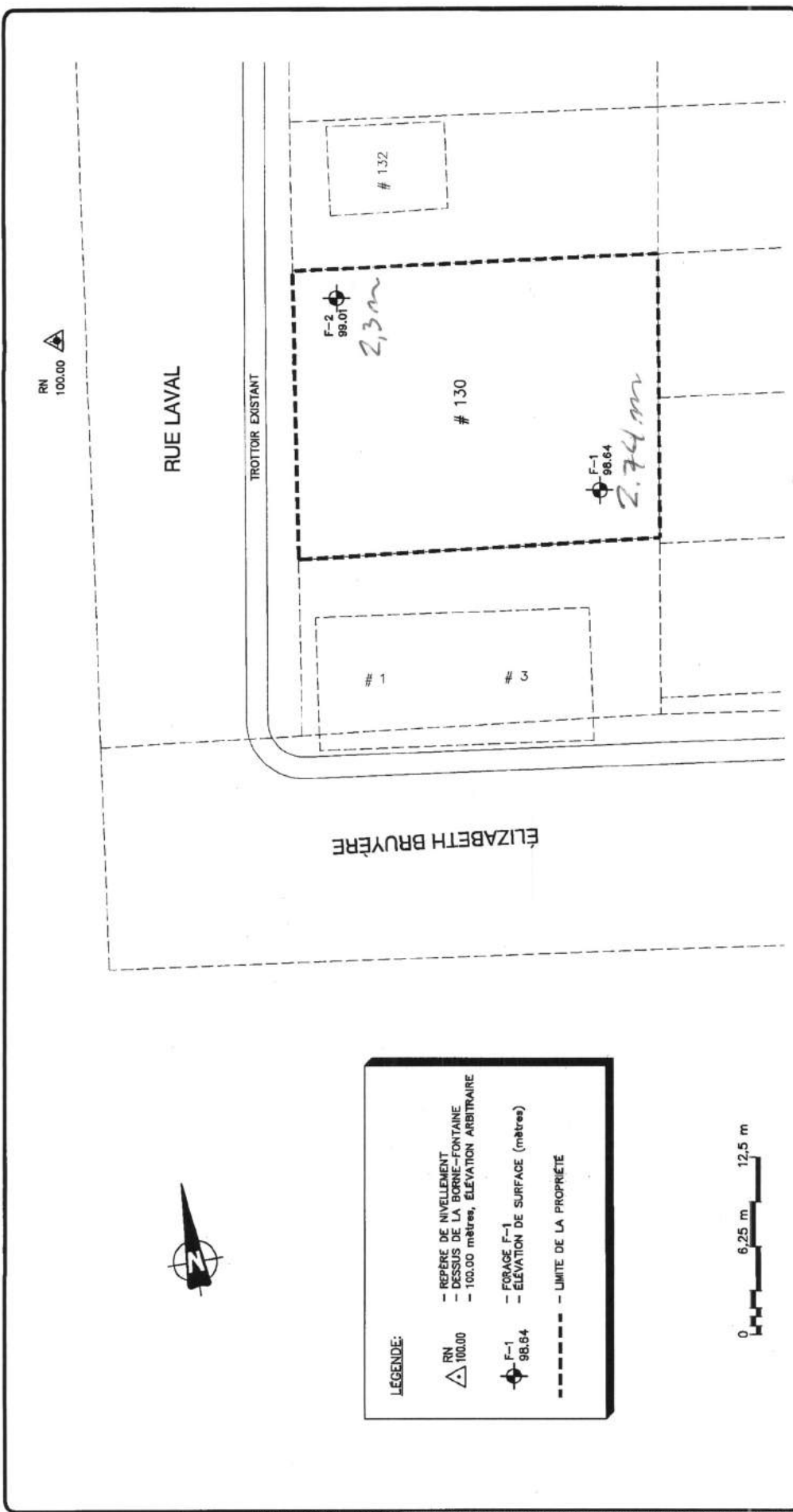
ET: TARIÈRE

COMPILÉ PAR: G. Lapointe

CR: CAROTTE DE CALIBRE: _____

VÉRIFIÉ PAR: A. Tarii

PROF.		COUPE STRATIGRAPHIQUE		ÉCHANTILLONS								ESSAIS		PÉNÉTRATION DYNAMIQUE ET RÉSISTANCE AU CISAILEMENT					
Pl.	M.	Élev. Prof. (m)	DESCRIPTION	STRAT.	EAU	ÉTAT	TYPE & NO.	RÉC. %	N / RQD	ODEUR			FAIBLE	MOYENNE	FORTE	Cu	Cur	Nc	
		99.01	Niveau actuel du sol																
		0.00	Remblai : Sable graveleux noir. Présence de matières organiques.				CF-1	54	R										
1		98.25	Dépôt de marne blanc et noir.				CF-2	4	11										
5		0.76					CF-3	29	4										
2							CF-4	57	R										
10		96.64	Blocs et cailloux.				CF-5	71											
3		2.37					CR-6	100											
4							CR-7	33											
15							CR-8	50											
5							CR-9	100											
20							CR-10	95											
6							CR-11	81											
7							CR-12	50											
25		92.23	Roche calcaire grise, fissurée et fracturée. Présence de joints obliques, subhorizontaux et subverticaux. Présence de veines et de veinules de silice. Qualité médiocre à excellente.				CR-13	100											
7		6.78					CR-14	100	42										
8							CR-15	100	65										
9							CR-16	100	94										
30							CR-17	100	69										
10																			
35																			
11																			
40		87.53	Fin du forage à 11,5 mètres de profondeur dans le roc.																
12		11.48																	



PROJET : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE - BÂTIMENT MULTI-ÉTAGES PROJETÉ 130, RUE LAVAL, GATINEAU (QUÉBEC)		Date : 2011-11-10 Plan : L01
Titre : PLAN DE LOCALISATION DES FORAGES	Approuvé par : A. TARFI, Ing. COHE-00050129-005500	Échelle : 1 : 250M Revision :
Dessiné par : L. FORTIN	Feuille no :	Revision :



RÉFÉRENCE :
 FOND DE PLAN; MATRICE GRAPHIQUE DE LA VILLE DE GATINEAU.

**Annexe B –
Rapports de forage**

Géotechnique et environnement

Notes explicatives sur les rapports de sondage



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

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