

ANNEXE « QC-21 »

ÉTUDE GÉOTECHNIQUE SOMMAIRE (2005) ET EXTRAIT DU RAPPORT
INTITULÉ « DÉVELOPPEMENT DU CONCEPT DU LIEU D'ENFOUISSEMENT
TECHNIQUE » CONCERNANT L'INTÉGRATION AU PAYSAGE

Régie Régionale de Portneuf

**Étude géotechnique sommaire
Terrain vacant situé sur une partie des lots 530 et 531 ptes
de la municipalité de Neuville (Québec)**

N/Réf. : 05463-101 Le 20 juillet 2005

Rédigé et révisé par :

Stéphane Lambert, ing.
Associé – Directeur général

MissionHGE inc.

Pour toute question relative à ce dossier, veuillez contacter le rédacteur de ce document au (418) 872-1161.

Table des matières

1.0	Introduction	1
1.1	Mandat et objectifs	1
1.2	Portée et limitations	1
2.0	Description des lieux	2
3.0	Travaux réalisés	4
3.1	Forages à tarière évidée	4
3.2	Localisation des forages et arpentage	4
3.3	Travaux en laboratoire	4
4.0	Nature et propriétés des matériaux	5
5.0	Commentaires et recommandations d'ordre géotechnique	6
5.1	Généralités	6
5.2	Données sur le projet	6
5.3	Géomorphologie	6
5.4	Essai de perméabilité	7
5.5	Essais de pompage et de remontée	7
6.0	Conclusion	8

Liste des figures

Figure 1 : Plan du site

Liste des tableaux

Tableau 1 : Profil stratigraphique

Liste des annexes

Annexe 1 : Portée et limitations
Annexe 2 : Rapports de sondages, analyses granulométriques et essais de perméabilité
Annexe 3 : Procédure de prélèvement, de transport et de conservation des échantillons

Distribution

3 copies : Monsieur Jean-Luc Mercure
Régie Régionale de Portneuf

1 copie : MissionHGE inc.

1.0 Introduction

1.1 Mandat et objectifs

La Régie Régionale de Portneuf a mandaté MissionHGE inc. pour effectuer une étude géotechnique sommaire sur le terrain vacant correspondant aux lots 530 et 531 ptes de la municipalité de Neuville (Québec).

Les objectifs de cette étude étaient :

- d'établir la nature et quelques propriétés des sols à l'endroit du site prévu pour l'agrandissement d'un site d'enfouissement sanitaire, et d'émettre des commentaires et recommandations d'ordre géotechnique afin de permettre sa conception;
- plus particulièrement, nos objectifs étaient de déterminer l'épaisseur et la perméabilité de la couche de sols cohésifs en contact avec le socle rocheux.

1.2 Portée et limitations

Les informations contenues dans ce rapport sont soumises à la portée et aux limitations décrites à l'annexe 1 du présent rapport. Ces commentaires, placés en annexe, s'avèrent importants pour une bonne compréhension des informations contenues dans le rapport et doivent être considérés comme faisant partie intégrante du rapport.

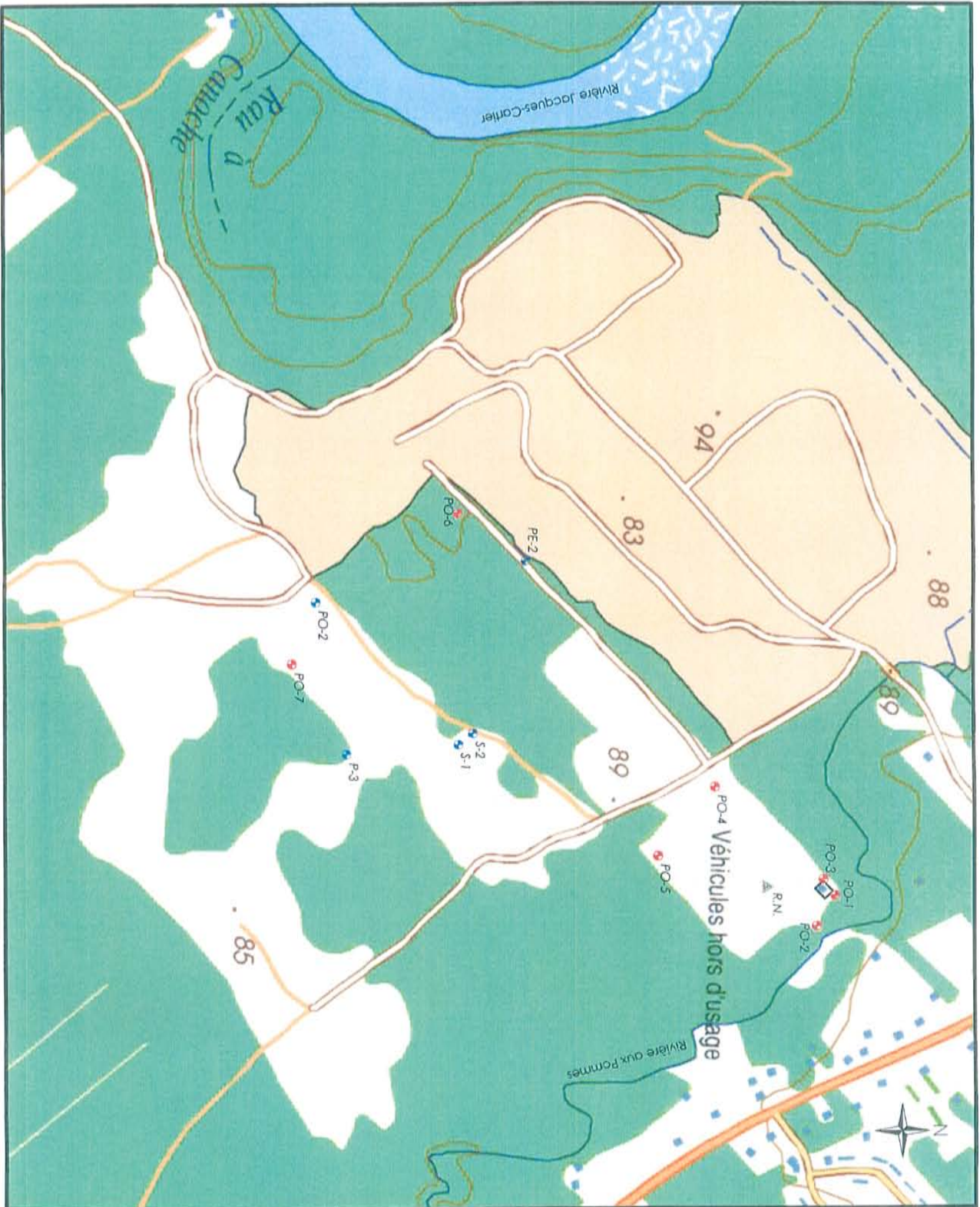
2.0 Description des lieux

La figure 1 montre le site ainsi que l'occupation des terrains dans le secteur environnant.

Le site est localisé sur les lots 530 et 531 ptes de la municipalité de Neuville (Québec). Il est bordé au nord par le site d'enfouissement actuel, au sud et à l'ouest par un terrain vacant et à l'est par un ancien cimetière d'automobiles.

Le site est actuellement vacant et en friche. Aucune infrastructure n'est présente.

Selon le Service technique de la Municipalité, il y aurait plusieurs puits d'alimentation individuels en eau potable dans un rayon d'un kilomètre du site.



Légende:

- ✕ Planimétrie (2005)
- ✕ Pointe (réglé en place (occupation opportuniste))
- ✕ Repère de nivellement (élevation orthométrique: 100,00m)
- ▲ R.N.



MissionHGÉ
 et de l'environnement
 G. de l'eau

RÉGIE RÉGIONALE
 DE PORTNEUF

ÉTUDE GÉOTECHNIQUE SOMMAIRE

FIGURE 1
 RAPPORT PRELIMINAIRE

PROJET	NOUVEAU	DATE	1.1.2005	PROJET	3005021
CLIENT	C. BARBEAU	PROJET	S. LAMBERTI	PROJET	3005021
PROJET	3005021	PROJET	3005021	PROJET	3005021

3.0 Travaux réalisés

3.1 Forages à tarière évidée

Les travaux de reconnaissance sur le terrain ont été réalisés les 15, 16 et 23 juin 2005; ils ont consisté en l'exécution de quatre forages stratigraphiques. Rappelons que les forages PO-4 et PO-5 ont été réalisés dans le cadre d'une étude environnementale reliée aux activités du cimetière d'automobiles. Tandis que les forages PO-6 et PO-7 ont été réalisés exclusivement dans le cadre de l'étude géotechnique sommaire.

Tous les forages, identifiés PO-4 à PO-7, ont été réalisés à l'aide d'une foreuse à tarière évidée montée sur un chenillard. Ils ont été effectués jusqu'à des profondeurs variant de 7,92 à 13,80 mètres dans les dépôts meubles sous la surface actuelle du terrain. De plus, nous intégrons à notre rapport des données en provenance d'un rapport effectué en juin 1992 par les Consultants HGE inc. pour le compte des Consultants BPR. L'étude hydrogéologique porte le numéro de dossier 91-582. Nous avons inclus les données relatives au sondage P-2, P-3, S1 et S2 de ce rapport.

Lors de la réalisation des travaux, des échantillons de sols remaniés ont été prélevés en continu dans tous les forages réalisés, soit PO-4 à PO-7. Au total, soixante-quatorze échantillons de sols ont été récupérés à l'emplacement des forages.

La description des échantillons de sols est présentée dans les rapports de sondages insérés à l'annexe 2.

3.2 Localisation des forages et arpentage

La localisation des puits d'explorations a été effectuée à la station totale.

Les élévations indiquées sur les rapports de sondages réfèrent à l'élévation du sol telle qu'indiquée sur la figure 1.

3.3 Travaux en laboratoire

Les échantillons récupérés à l'endroit des forages ont été acheminés à nos locaux où ils ont fait l'objet d'un examen visuel à des fins d'identification. Certains échantillons jugés représentatifs des sols rencontrés ont été soumis aux analyses physiques en laboratoire.

Ainsi, neuf analyses granulométriques ont été réalisées sur neuf échantillons de sols en provenance de trois des quatre forages.

Aucun échantillon non remanié (tube Shelby) n'a été prélevé dû à la compacité élevée et à la présence de sable dans les sols. Par conséquent, aucun essai de perméabilité en laboratoire n'a été effectué.

Les résultats de ces essais sont montrés à la suite des rapports de sondages de l'annexe 2.

Les échantillons de sol non utilisés à des fins d'analyses seront conservés pendant une période de six (6) mois à compter de la date de parution de ce document. Nous en disposerons par la suite, à moins d'indications contraires de la part d'un représentant de la Régie Régionale.

4.0 Nature et propriétés des matériaux

La nature et quelques propriétés des matériaux ont été déterminées à partir des travaux sur le terrain et en laboratoire. Les rapports de sondages de l'annexe 2 contiennent une description détaillée des sols en présence.

Les descriptions des échantillons prélevés ont été faites selon les méthodes d'identification et de la classification reconnues utilisées en géotechnique. Elles peuvent impliquer le recours au jugement et à l'interprétation du personnel ayant réalisé l'examen des matériaux. Lorsque aucun essai n'a été effectué sur les échantillons, la classification a été faite à partir d'un examen visuel par un technicien expérimenté.

Tableau 1
Profil stratigraphique

Forages (élévation en mètres)	PO-4 (102,041)	PO-5 (101,24)	PO-6 (102,16)	PO-7 (99,74)	S-1 (HGE 92)	S-2 (HGE 92)	P-2 (HGE 92)	P-3 (HGE 92)
Sable, traces de silt et gravier brun	0,0 à 5,8	0,0 à 7,3	0,0 à 9,8	0,0 à 7,8	0,0 à 7,32	0,0 à 7,6	0,0 à 9,4	0,0 à 9,1
Silt sableux, un peu de gravier.	5,8 à 7,2	---	---	---	---	---	---	---
Horizon variant de silt argileux sableux à sable silteux un peu d'araile	7,2 à 10,75	7,3 à 7,92	9,8 à 12,6	7,8 à 13,8	7,3 à 14,6	7,6 à 8,5	---	---
Niveau de l'eau (mètres)	5,17 juin 2004	4,57 Juin 2005	6,84 Juin 2005	4,08 juin 2005	4,74 mai 1992	4,74 mai 1992	5,0 mai 1992	3,4 mai 1992

5.0 Commentaires et recommandations d'ordre géotechnique

5.1 Généralités

Les commentaires et recommandations présentés dans les sous-sections suivantes sont basés sur les résultats des travaux sur le terrain et en laboratoire, ainsi que sur les informations qui nous ont été transmises par le représentant des Consultants BPR, monsieur Stephen Davidson, relativement aux détails de conception prévus quant aux aménagements projetés.

Les caractéristiques présentées dans ce rapport reflètent les conditions de terrain relevées aux endroits des forages réalisés au cours de la présente campagne de reconnaissance. Les commentaires et recommandations que nous apportons dans ce rapport reposent donc sur la seule représentativité des conditions géotechniques rencontrées à ces emplacements.

En conséquence, lors de la réalisation des travaux, les conditions générales du site pour l'implantation du projet devront être vérifiées de façon à s'assurer qu'elles correspondent bien aux conditions géotechniques présentées dans le présent document. Dans le cas contraire, notre firme devra être avisée pour réévaluer, au besoin, les résultats qui y apparaissent.

5.2 Données sur le projet

Au moment de la préparation du présent rapport, les données suivantes étaient disponibles sur le projet :

- Le site à l'étude est actuellement vacant et en friche;
- Aucune infrastructure souterraine n'est présente;
- Le projet consiste à réaliser l'agrandissement du site d'enfouissement sanitaire existant.

5.3 Géomorphologie

Les dépôts meubles rencontrés lors de notre étude sont constitués pour la partie supérieure de matériaux fluvio-glaciaire (sable et gravier parfois fossilifères) sur une épaisseur variant de 7,2 à 9,8 mètres. Ce dépôt repose sur un till remanié (silt un peu d'argile à argileux, traces de gravier gris avec présence de cailloux et blocs) parfois fossilifères, d'une épaisseur interceptée variant de 0,6 à plus de 7,0 mètres. Rappelons qu'aucun sondage réalisé n'a permis de confirmer la profondeur du contact avec le socle rocheux. Par définition, nous considérons que le roc a été atteint lorsque 1,5 mètre de roc a été foré avec récupération. Le refus à la tarière ou quelques fragments de roc dans la cuillère ne suffit pas. Ce qui implique que l'épaisseur nominale du till de fond remanié n'a pu être établie de façon précise.

5.4 Essai de perméabilité

Afin de déterminer la perméabilité des matériaux en place des piézomètres ont été mis en place à différent niveau du dépôt meuble. En effet, les sondages PO-4 et PO-5 ont été aménagés au niveau du dépôt de sable fluvio-glaciaire tandis que les sondages PO-6 et PO-7 ont été aménagés dans le till remanié. De plus, nous avons joint les résultats des essais de perméabilité réalisés en 1992 sur les sondages P-2 et P-3 aménagés dans l'horizon de sable et S-1 et S-3 aménagés dans le till remanié.

Sondage	Type d'essai	Profondeur (m)	Nature des sédiments	Perméabilité(cm/s)
PO-4 (2005)	ds piézo	1,8 à 10,75	Sable	$1,35 \times 10^{-3}$
PO-5(2005)	ds piézo	1,8 ;à 7,92	Sable	Non réalisé
PO-6 (2005)	ds piézo	11,7 à 12,6	Silt argileux et sable silteux, un peu d'argile (till remanié)	$1,79 \times 10^{-4}$
PO-7 (2005)	ds piézo	11,85 à 13,35	Silt argileux et sable silteux, un peu d'argile (till remanié)	$3,65 \times 10^{-6}$
S-1 (1992)	Lefranc	13,9 à 14,6	Silt argileux et sable silteux, un peu d'argile (till remanié)	$5,5 \times 10^{-6}$
S-2 (1992)	Lefranc	7,9 à 8,5	Silt argileux et sable silteux, un peu d'argile (till remanié)	$8,6 \times 10^{-6}$
P-2 (1992)	ds piézo	7,1 à 8,8	Sable	$3,6 \times 10^{-2}$
P-3 (1992)	ds piézo	6,3 à 8	Sable	9×10^{-2}

5.5 Essais de pompage et de remontée

Aucun essai de pompage n'a été effectué au cours de ce mandat; par contre, l'étude des Consultants HGE de 1992 a comporté quelques essais de pompage. Les résultats ont permis d'évaluer sommairement une capacité supérieure à 100 mètres cubes par jour, soit environ 5 mètres cubes par heure. À la suite d'une révision des données disponibles et des méthodes d'essai utilisées en 1992 par Les Consultants HGE, nous sommes en mesure de confirmer que le potentiel de cet aquifère est inférieur à 25 m³/heure.

6.0 Conclusion

La présente étude a permis de déterminer les conditions de sols aux endroits prévus pour l'agrandissement du site d'enfouissement sanitaire. À partir de ces informations, les recommandations géotechniques pertinentes ont été présentées.

Nous espérons que les informations contenues dans ce rapport vous seront utiles. N'hésitez pas à nous contacter si, après lecture, des questions persistaient.

Annexe 1

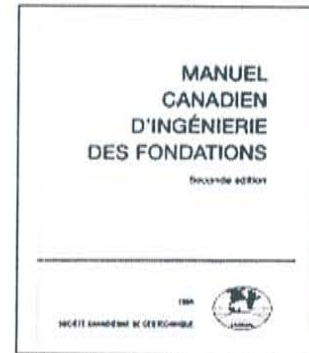
Portée et limitations

Portée et limitations

Reconnaissance des sols et étude de fondation

Le but des travaux

- > Cette reconnaissance a pour but d'évaluer les comportements mécaniques des sols et leur capacité à supporter une structure dans le but de sélectionner et de dimensionner le type de fondations appropriées et d'effectuer les travaux préparatoires requis, tel enlever la terre végétale et drainer le terrain, le cas échéant.



Le protocole suivi

- > La Société canadienne de géotechnique précise la procédure d'exécution d'une telle étude dans son « Manuel canadien d'ingénierie des fondations », dont l'édition la plus récente date de 1994.

La portée des résultats et leur utilisation

> Conditions du sol et du roc

Les descriptions de sol et de roc incluses dans nos rapports sont présentées avec l'intention de fournir une information générale sur les conditions souterraines du terrain. Cette information ne peut être utilisée comme données pour la conception et/ou la réalisation de constructions que si cette intention est spécifiquement indiquée dans le texte de nos rapports.

La description et les caractéristiques des sols et du roc proviennent des données obtenues lors des forages et/ou des sondages effectués à une période donnée. Les contacts entre les différentes formations indiquées dans les rapports sont souvent approximatifs puisque les formations de sol et de roc présentent une variabilité naturelle. Ils doivent être considérés comme des transitions entre les formations plutôt que comme des frontières fixes. La précision de ces contacts dépend du type et du nombre de sondages, de la méthode de sondage, de la fréquence et de la méthode d'échantillonnage et de l'uniformité du terrain; mais également des contraintes financières et de temps imposées par le client.

Le cas échéant, les contacts et les caractéristiques d'ensemble des différentes unités de sol et/ou de roc proviennent d'une interprétation et de corrélations effectuées entre les forages et/ou sondages. Ils peuvent donc varier entre les points de forage et/ou de sondage.

> Conditions d'eau souterraine

Les conditions d'eau souterraine présentées dans nos rapports s'appliquent uniquement au terrain étudié à moins d'une indication contraire dans le texte de ceux-ci. La précision et la représentation de ces conditions doivent être interprétées en fonction du type d'instrumentation mis en place, de la période, de la durée et du nombre d'observations effectuées. Ces conditions peuvent varier suivant les précipitations, les saisons et éventuellement les marées. Elles peuvent également varier à la suite de travaux de construction ou de toute autre activité sur le site et/ou dans son voisinage immédiat.

La portée des résultats et leur utilisation (suite)

> Niveau de contamination

Les concentrations en contaminants éventuellement indiqués dans nos rapports sont déterminées à partir des résultats des analyses chimiques réalisées et reflètent les teneurs des paramètres considérés. Ces teneurs correspondent à celles détectées à l'endroit et à la date de nos travaux. Les niveaux de contamination sont établis en comparant les concentrations obtenues aux critères indicatifs suggérés par le MENV au moment des travaux. La nature et le degré de la contamination identifiée peuvent cependant varier entre les points d'échantillonnage; ils peuvent également varier dans le temps ou à la suite d'activités sur le terrain à l'étude ou sur des terrains adjacents.

Par ailleurs, le fait qu'une substance n'ait pas été analysée n'exclut pas qu'elle soit présente sur le site à une concentration supérieure au bruit de fond, à la limite de détection ou au seuil fixé par un règlement, une politique ou une directive.

> Changement des conditions

Advenant que les conditions des lieux, à un moment donné et à la suite de l'obtention de renseignements inconnus jusqu'alors, diffèrent de façon significative de celles indiquées dans nos rapports, le client doit prévenir **MissionHGE inc.** afin de permettre la mise à jour du contenu des rapports s'il y a lieu.

MissionHGE inc. ne peut également être tenue responsable de dommages, passés, actuels ou futurs, causés par de l'information erronée ou incomplète qui lui aurait été transmise.

> Utilisation des rapports

Ce rapport a été préparé pour l'usage exclusif du client. Tout usage qu'une tierce partie fait de ce rapport est son entière responsabilité. Toutes les informations, les données, les résultats, les interprétations et les recommandations présentés dans un rapport ne se rapportent qu'à un projet spécifique tel que décrit dans ce même rapport et ne s'appliquent à aucun autre projet ni autre terrain, même adjacent. Ils sont de plus essentiellement basés sur les observations et les données recueillies, ainsi que sur les documents consultés afin de mener à terme le mandat accordé.

À moins d'avis contraire, l'interprétation des données, les commentaires, les recommandations et les conclusions contenus dans nos rapports sont basés, au mieux de notre connaissance, sur les normes gouvernementales en vigueur et applicables spécifiquement au projet. \$ celles-ci sont modifiées ou diffèrent de celles présumées, **MissionHGE inc.** devrait être consultée afin de réviser, s'il y a lieu, le contenu interprétatif du ou des rapports.

Lorsque aucune norme n'est disponible pour permettre l'interprétation des données, les commentaires, recommandations et conclusions exprimés dans nos rapports sont fondés, au mieux de notre connaissance, sur les règles et pratiques acceptées dans les champs de compétence concernés.

Cependant, toute opinion concernant la conformité aux lois et règlements qui serait exprimée dans le texte de nos rapports est purement technique; elle n'est pas et ne doit, en aucun temps, être considérée comme un avis juridique.

Annexe 2

Rapports de sondages, analyses granulométriques et essais de perméabilité

DOSSIER : 05463-101

CLIENT : RÉGIE RÉGIONALE DE PORTNEUF

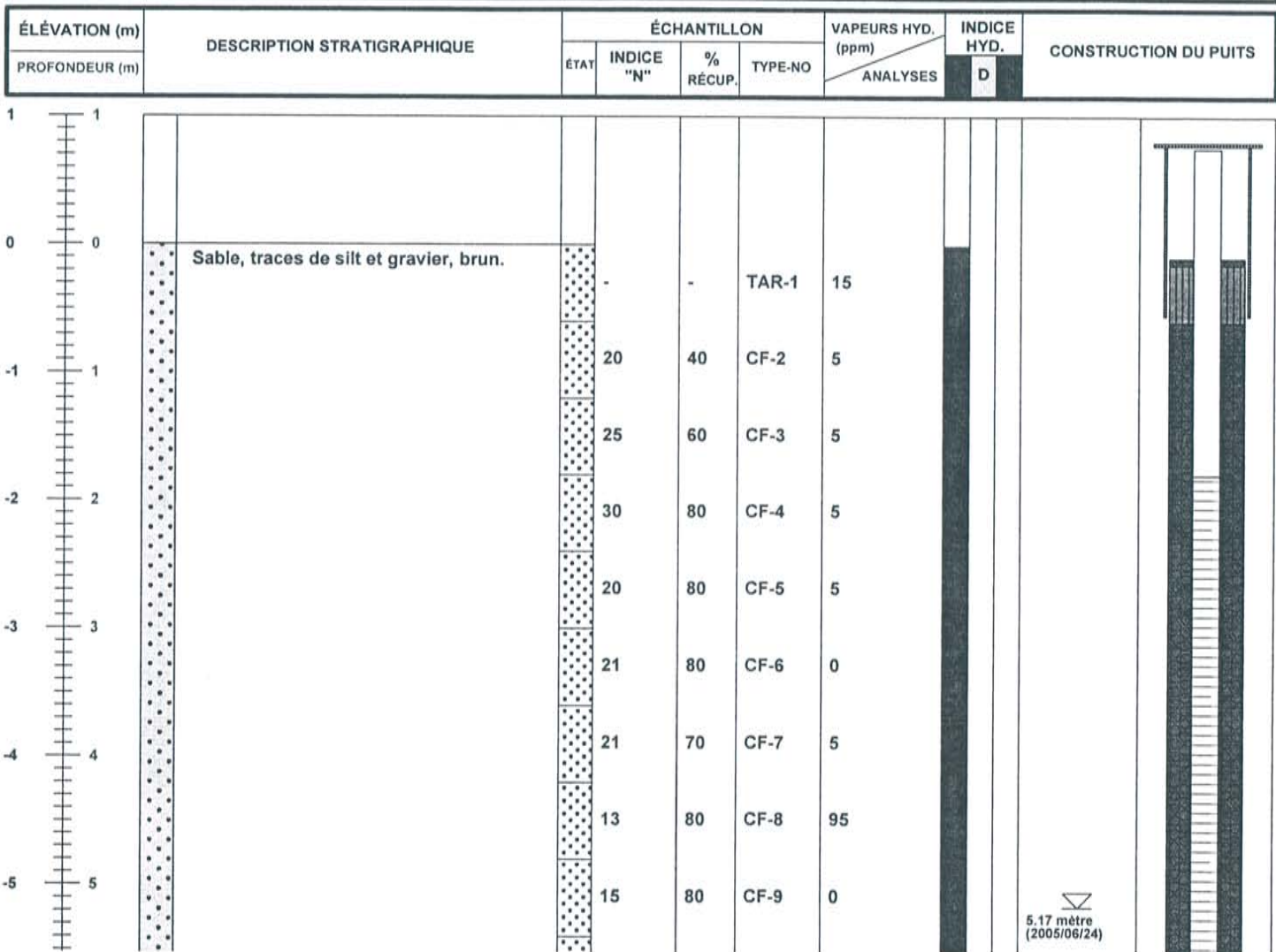
No DU FORAGE : PO-4

PROJET : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE SOMMAIRE

DATE : 2005/06/15

ENDROIT : 1304, CHEMIN DU SITE, NEUVILLE, QC

CONÇU À PARTIR DU LOGICIEL LOGPLOT 2001



TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF : CUILLÈRE FENDUE
TR : TARIÈRE
CR : TUBE CAROTTIER
E : EAU SOUTERRAINE

ESSAIS ET OBSERVATION

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD
K : ESSAI DE PERMÉABILITÉ
∇ : NIVEAU D'HYDROCARBURES
Σ : NIVEAU D'EAU

ANALYSES DEMANDÉES

a : H. P. C₁₀-C₅₀
b : BTEX
c : HAP
d : MÉTAUX
z : AUTRE(S)

INDICE DE PRÉSENCE D'HYDROCARBURES (SOL)

I : INEXISTANT
D : DISSÉMINÉ
IM : IMBIBÉ

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON :

REMANIÉ  CAROTTE  NON ÉCHANTILLONNÉ  PERDU 

REMARQUES : ag = ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

EFFECTUÉ PAR : S. CÔTÉ

VÉRIFIÉ PAR : S. LAMBERT

PAGE 1 DE 2

DOCUMENT CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

DOSSIER : 05463-101

CLIENT : RÉGIE RÉGIONALE DE PORTNEUF

No DU FORAGE : PO-4

PROJET : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE SOMMAIRE

DATE : 2005/06/15

ENDROIT : 1304, CHEMIN DU SITE, NEUVILLE, QC

CONÇU À PARTIR DU LOGICIEL LOGPLOT 2001

ÉLÉVATION (m)	DESCRIPTION STRATIGRAPHIQUE	ÉCHANTILLON			VAPEURS HYD. (ppm)	INDICE HYD.	CONSTRUCTION DU PUIITS
		ÉTAT	INDICE "N"	% RÉCUP.			
-6	Silt sableux, gris. Présence de coquillage.		14	50	CF-10		
	Sable silteux, gris.		5	40	CF-11		
-7			10	40	CF-12		
	Silt argileux, traces de sable et gravier, gris.		20	60	CF-13		
-8	Sable et silt, traces à un peu d'argile. gris. Présence de cailloux.		64	40	CF-14	ag	
			50	30	CF-15		
-9			16	40	CF-16		
-10			23	60	CF-17		
			49	40	CF-18	ag	
-11	Fin du forage à 10,75 mètres de profondeur.						
-12							

TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF : CUILLÈRE FENDUE
TR : TARIÈRE
CR : TUBE CAROTTIER
E : EAU SOUTERRAINE

ESSAIS ET OBSERVATION

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD
K : ESSAI DE PERMÉABILITÉ
☒ : NIVEAU D'HYDROCARBURES
☒ : NIVEAU D'EAU

ANALYSES DEMANDÉES

a : H. P. C₁₀ - C₅₀
b : BTEX
c : HAP
d : MÉTAUX
z : AUTRE(S)

INDICE DE PRÉSENCE D'HYDROCARBURES (SOL)

I : INEXISTANT
D : DISSÉMINÉ
IM : IMBIBÉ

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON :

REMANIÉ



CAROTTE



NON
ÉCHANTILLONNÉ



PERDU



REMARQUES : ag = ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

EFFECTUÉ PAR : S. CÔTÉ

VÉRIFIÉ PAR : S. LAMBERT

PAGE 2 DE 2

DOCUMENT CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

DOSSIER : 05463-101

CLIENT : RÉGIE RÉGIONALE DE PORTNEUF

No DU FORAGE : PO-5

PROJET : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE SOMMAIRE

DATE : 2005/06/15

ENDROIT : 1304, CHEMIN DU SITE, NEUVILLE, QC

CONÇU À PARTIR DU LOGICIEL LOGPLOT 2001

ÉLÉVATION (m)	DESCRIPTION STRATIGRAPHIQUE	ÉCHANTILLON				VAPEURS HYD. (ppm)	INDICE HYD. D	CONSTRUCTION DU PUIITS
		ÉTAT	INDICE "N"	% RÉCUP.	TYPE-NO			
1								
0	Sable, brun-rouille		-	-	TAR-1	5		
-1	Sable, traces de silt, brun.		12	60	CF-2	10		
-1.5			8	80	CF-3	0		
-2			30	60	CF-4	50		
-2.5			23	60	CF-5	30		
-3			28	60	CF-6	30		
-3.5			23	70	CF-7	95		
-4			17	50	CF-8	32		
-4.5			17	80	CF-9	25		
-5								

4,57 mètres
(2005/06/24)

TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF : CUILLÈRE FENDUE
TR : TARIÈRE
CR : TUBE CAROTTIER
E : EAU SOUTERRAINE

ESSAIS ET OBSERVATION

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD
K : ESSAI DE PERMÉABILITÉ
∇ : NIVEAU D'HYDROCARBURES
Σ : NIVEAU D'EAU

ANALYSES DEMANDÉES

a : H. P. C₁₀-C₅₀
b : BTEX
c : HAP
d : MÉTAUX
z : AUTRE(S)

INDICE DE PRÉSENCE D'HYDROCARBURES (SOL)

I : INEXISTANT
D : DISSÉMINÉ
IM : IMBIBÉ

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON :

REMANIÉ  CAROTTE  NON ÉCHANTILLONNÉ  PERDU 

REMARQUES :

EFFECTUÉ PAR : S. CÔTÉ

VÉRIFIÉ PAR : S. LAMBERT

PAGE 1 DE 2

DOCUMENT CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

DOSSIER : 05463-101

CLIENT : RÉGIE RÉGIONALE DE PORTNEUF

No DU FORAGE : PO-5

PROJET : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE SOMMAIRE

DATE : 2005/06/15

ENDROIT : 1304, CHEMIN DU SITE, NEUVILLE, QC

CONÇU À PARTIR DU LOGICIEL LOGPLOT 2001

ÉLÉVATION (m)	DESCRIPTION STRATIGRAPHIQUE	ÉCHANTILLON				VAPEURS HYD. (ppm)	INDICE HYD.	CONSTRUCTION DU PUIS
		ÉTAT	INDICE "N"	% RÉCUP.	TYPE-NO			
-6			10	100	CF-10			
			11	90	CF-11			
-7			2	5	CF-12			
	Silt argileux, traces de sable, gris.		2	90	CF-13			
-8	Fin du forage à 7,92 mètres de profondeur.							
-9								
-10								
-11								
-12								

TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF : CUILLÈRE FENDUE
TR : TARIÈRE
CR : TUBE CAROTTIER
E : EAU SOUTERRAINE

ESSAIS ET OBSERVATION

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD
K : ESSAI DE PERMÉABILITÉ
▼ : NIVEAU D'HYDROCARBURES
∇ : NIVEAU D'EAU

ANALYSES DEMANDÉES

a : H. P. C₁₀ - C₅₀
b : BTEX
c : HAP
d : MÉTAUX
z : AUTRE(S)

INDICE DE PRÉSENCE D'HYDROCARBURES (SOL)

I : INEXISTANT
D : DISSÉMINÉ
IM : IMBIBÉ

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON :

REMANIÉ



CAROTTE



NON
ÉCHANTILLONNÉ



PERDU



REMARQUES :

EFFECTUÉ PAR : S. CÔTÉ

VÉRIFIÉ PAR : S. LAMBERT

PAGE 2 DE 2

DOCUMENT CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

DOSSIER : 05463-101

CLIENT : RÉGIE RÉGIONALE DE PORTNEUF

No DU FORAGE : PO-6

PROJET : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE SOMMAIRE

DATE : 2005/06/23

ENDROIT : 1304, CHEMIN DU SITE, NEUVILLE, QC

CONÇU À PARTIR DU LOGICIEL LOGPLOT 2001

ÉLÉVATION (m)	DESCRIPTION STRATIGRAPHIQUE	ÉCHANTILLON				VAPEURS HYD. (ppm)	INDICE HYD.	CONSTRUCTION DU PUIITS
		ÉTAT	INDICE "N"	% RÉCUP.	TYPE-NO			
1								
0	Sable, traces de silt, brun.		-		TAR-1			
-1	Sable, brun-jaune.		4		CF-2			
-2	Sable, brun.		7		CF-3			
-3	Sable, brun.		17		CF-4			
-4	Sable, traces de silt, brun.		16		CF-5			
-5	Sable, brun.		18		CF-6			
-6	Sable, brun.		25		CF-7			
-7	Sable, brun.		24		CF-8			
-8	Sable, brun.		24		CF-9			
-9	Sable, brun.		17		CF-10			
-10	Sable, traces de silt, brun.		11		CF-11			

4.08 mètres
(2005/06/30)

TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF : CUILLÈRE FENDUE
TR : TARIÈRE
CR : TUBE CAROTTIER
E : EAU SOUTERRAINE

ESSAIS ET OBSERVATION

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD
K : ESSAI DE PERMÉABILITÉ
∇ : NIVEAU D'HYDROCARBURES
Σ : NIVEAU D'EAU

ANALYSES DEMANDÉES

a : H. P. C₁₀-C₅₀
b : BTEX
c : HAP
d : MÉTAUX
z : AUTRE(S)

INDICE DE PRÉSENCE D'HYDROCARBURES (SOL)

I : INEXISTANT
D : DISSÉMINÉ
IM : IMBIBÉ

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON :

REMANIÉ  CAROTTE  NON ÉCHANTILLONNÉ  PERDU 

REMARQUES : ag = ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

EFFECTUÉ PAR : F. GAUDREAU

VÉRIFIÉ PAR : S. LAMBERT

PAGE 1 DE 2

DOCUMENT CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

DOSSIER : 05463-101

CLIENT : RÉGIE RÉGIONALE DE PORTNEUF

No DU FORAGE : PO-6

PROJET : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE SOMMAIRE

DATE : 2005/06/23

ENDROIT : 1304, CHEMIN DU SITE, NEUVILLE, QC

CONÇU À PARTIR DU LOGICIEL LOGPLOT 2001

ÉLÉVATION (m)	DESCRIPTION STRATIGRAPHIQUE	ÉCHANTILLON			VAPEURS HYD. (ppm)	INDICE HYD.	CONSTRUCTION DU PUIITS
		ÉTAT	INDICE "N"	% RÉCUP.			
-7			12				
			14				
-8			9				
			10				
-9			11				
	Sable, traces de silt, brun-gris.		25		ag		
-10			8		ag		
	Till : Silt argileux, un peu de sable, traces de gravier, gris.		5				
-11			4				
	Silt sableux argileux, gris.		>50 refus		ag		
-12							
	Fin du forage à 12,40 mètres de profondeur. Refus sur roc probable.						
-13							

TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF : CUILLÈRE FENDUE
TR : TARIÈRE
CR : TUBE CAROTTIER
E : EAU SOUTERRAINE

ESSAIS ET OBSERVATION

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD
K : ESSAI DE PERMÉABILITÉ
▼ : NIVEAU D'HYDROCARBURES
◊ : NIVEAU D'EAU

ANALYSES DEMANDÉES

a : H. P. C_{10} - C_{50}
b : BTEX
c : HAP
d : MÉTAUX
z : AUTRE(S)

INDICE DE PRÉSENCE D'HYDROCARBURES (SOL)

I : INEXISTANT
D : DISSÉMINÉ
IM : IMBIBÉ

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON :

REMANIÉ



CAROTTE



NON
ÉCHANTILLONNÉ



PERDU



REMARQUES : ag = ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

EFFECTUÉ PAR : F. GAUDREAU

VÉRIFIÉ PAR : S. LAMBERT

PAGE 2 DE 2

DOCUMENT CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

DOSSIER : 05463-101

CLIENT : RÉGIE RÉGIONAL DE PORTNEUF

No DU FORAGE : PO-7

PROJET : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE SOMMAIRE

DATE : 2005/06/16

ENDROIT : 1304, CHEMIN DU SITE, NEUVILLE, QC

CONÇU À PARTIR DU LOGICIEL LOGPLOT 2001



ÉLÉVATION (m) PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION STRATIGRAPHIQUE	ÉCHANTILLON				VAPEURS HYD. (ppm) ANALYSES	INDICE HYD. D	CONSTRUCTION DU PUIITS
		ÉTAT	INDICE "N"	% RÉCUP.	TYPE-NO			
1								
0	Sable, traces de silt, brun.		-	-	TAR-1			
-1			14	60	CF-2	ag		
-2			12	60	CF-3			
-3			19	80	CF-4			
-4			14	80	CF-5			
-5			14	60	CF-6			
-6			17	60	CF-7			
-7			10	90	CF-8			
-8			18	100	CF-9			
-9			7	100	CF-10			
-10			11	60	CF-11			


 4,08 mètres
(2005/06/30)

TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

 CF : CUILLÈRE FENDUE
 TR : TARIÈRE
 CR : TUBE CAROTTIER
 E : EAU SOUTERRAINE

ESSAIS ET OBSERVATION

 N : INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD
 K : ESSAI DE PERMÉABILITÉ
 : NIVEAU D'HYDROCARBURES
 : NIVEAU D'EAU

ANALYSES DEMANDÉES

 a : H. P. C₁₀-C₅₀
 b : BTEX
 c : HAP
 d : MÉTAUX
 z : AUTRE(S)

**INDICE DE PRÉSENCE
D'HYDROCARBURES (SOL)**

 I : INEXISTANT
 D : DISSÉMINÉ
 IM : IMBIBÉ

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON :

REMANIÉ	CAROTTE	NON ÉCHANTILLONNÉ	PERDU
			

REMARQUES : ag = ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

EFFECTUÉ PAR : S. CÔTÉ

VÉRIFIÉ PAR : S. LAMBERT

PAGE 1 DE 2
DOCUMENT CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

DOSSIER : 05463-101

CLIENT : RÉGIE RÉGIONAL DE PORTNEUF

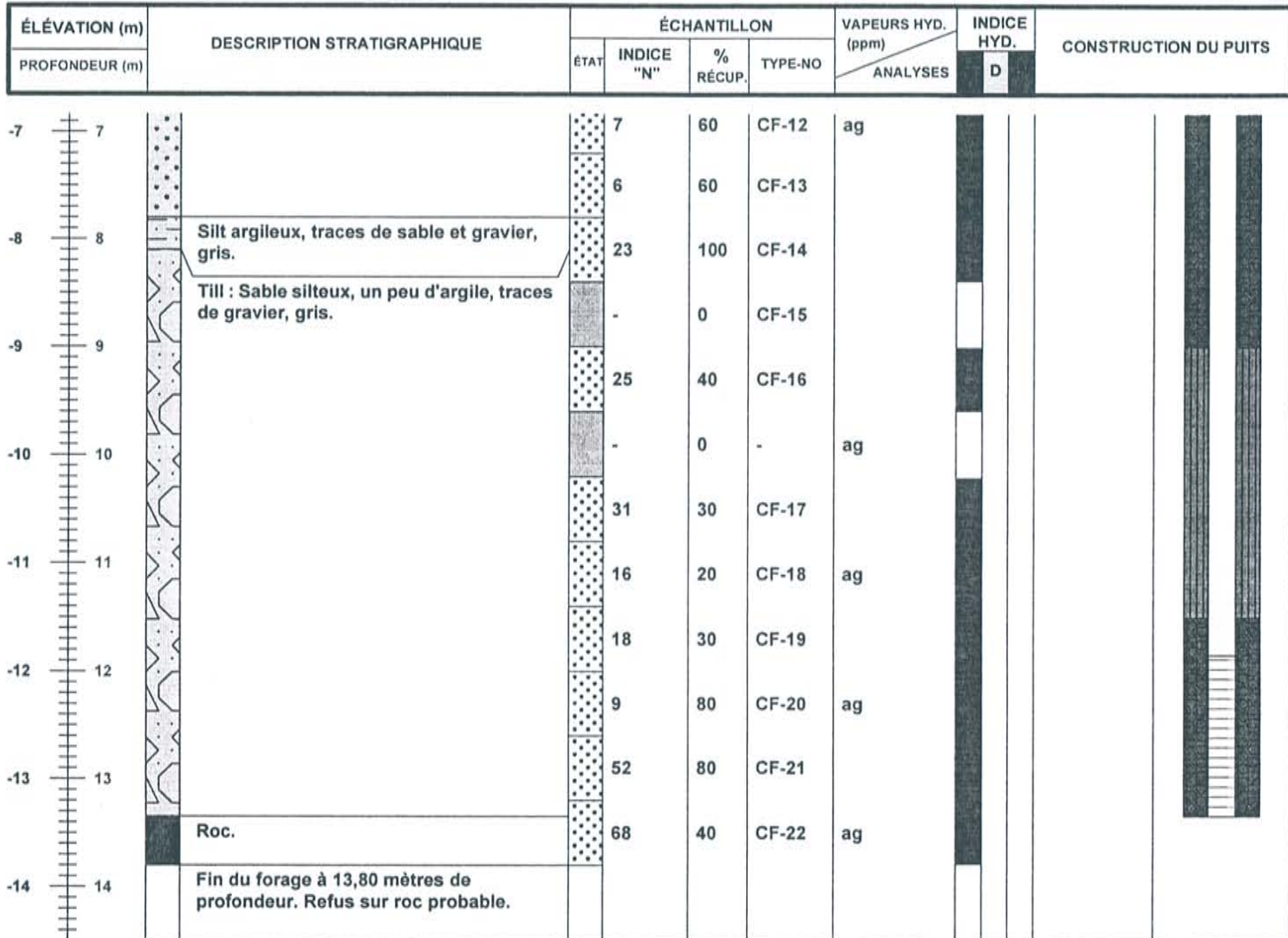
No DU FORAGE : PO-7

PROJET : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE SOMMAIRE

DATE : 2005/06/16

ENDROIT : 1304, CHEMIN DU SITE, NEUVILLE, QC

CONÇU À PARTIR DU LOGICIEL LOGPLOT 2001



TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF : CUILLÈRE FENDUE
TR : TARIÈRE
CR : TUBE CAROTTIER
E : EAU SOUTERRAINE

ESSAIS ET OBSERVATION

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD
K : ESSAI DE PERMÉABILITÉ
▼ : NIVEAU D'HYDROCARBURES
▽ : NIVEAU D'EAU

ANALYSES DEMANDÉES

a : H. P. C_{10} - C_{50}
b : BTEX
c : HAP
d : MÉTAUX
z : AUTRE(S)

INDICE DE PRÉSENCE D'HYDROCARBURES (SOL)

I : INEXISTANT
D : DISSÉMINÉ
IM : IMBIBÉ

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON :

REMANIÉ  CAROTTE  NON ÉCHANTILLONNÉ  PERDU 

REMARQUES : ag = ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

EFFECTUÉ PAR : S. CÔTÉ

VÉRIFIÉ PAR : S. LAMBERT

PAGE 2 DE 2

DOCUMENT CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

ESSAI GRANULOMÉTRIQUE

PROVENANCE : Neuville

PROFONDEUR : P0-7

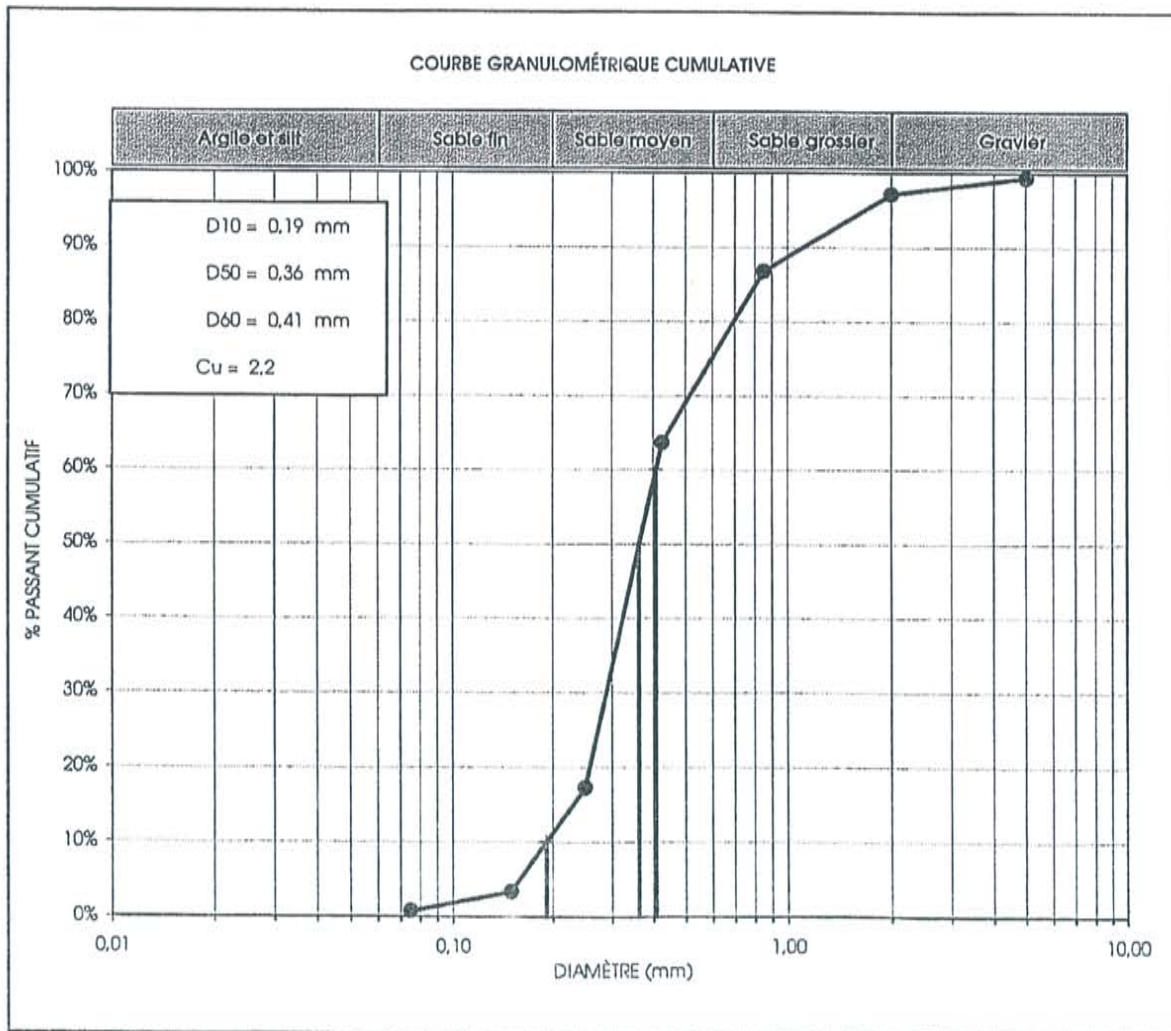
DATE : 2005-06-22

SONDAGE : CF-2

DIAMÈTRE (mm)	% PASSANT CUMULATIF	POIDS RETENU (g)	% RETENU	% RETENU CUMULATIF
5.00	99,37%	4,1	0,63%	0,63%
2.00	97,14%	14,5	2,23%	2,86%
0,850	86,74%	67,7	10,40%	13,26%
0,425	63,67%	150,1	23,07%	36,33%
0,250	17,29%	301,8	46,38%	82,71%
0,150	3,32%	90,9	13,97%	96,68%
0,075	0,74%	16,8	2,58%	99,26%
<0,075	0,00%	4,8	0,74%	100,00%

TOTAL

650,70 g



ESSAI GRANULOMÉTRIQUE

PROVENANCE : Neuville

PROFONDEUR :

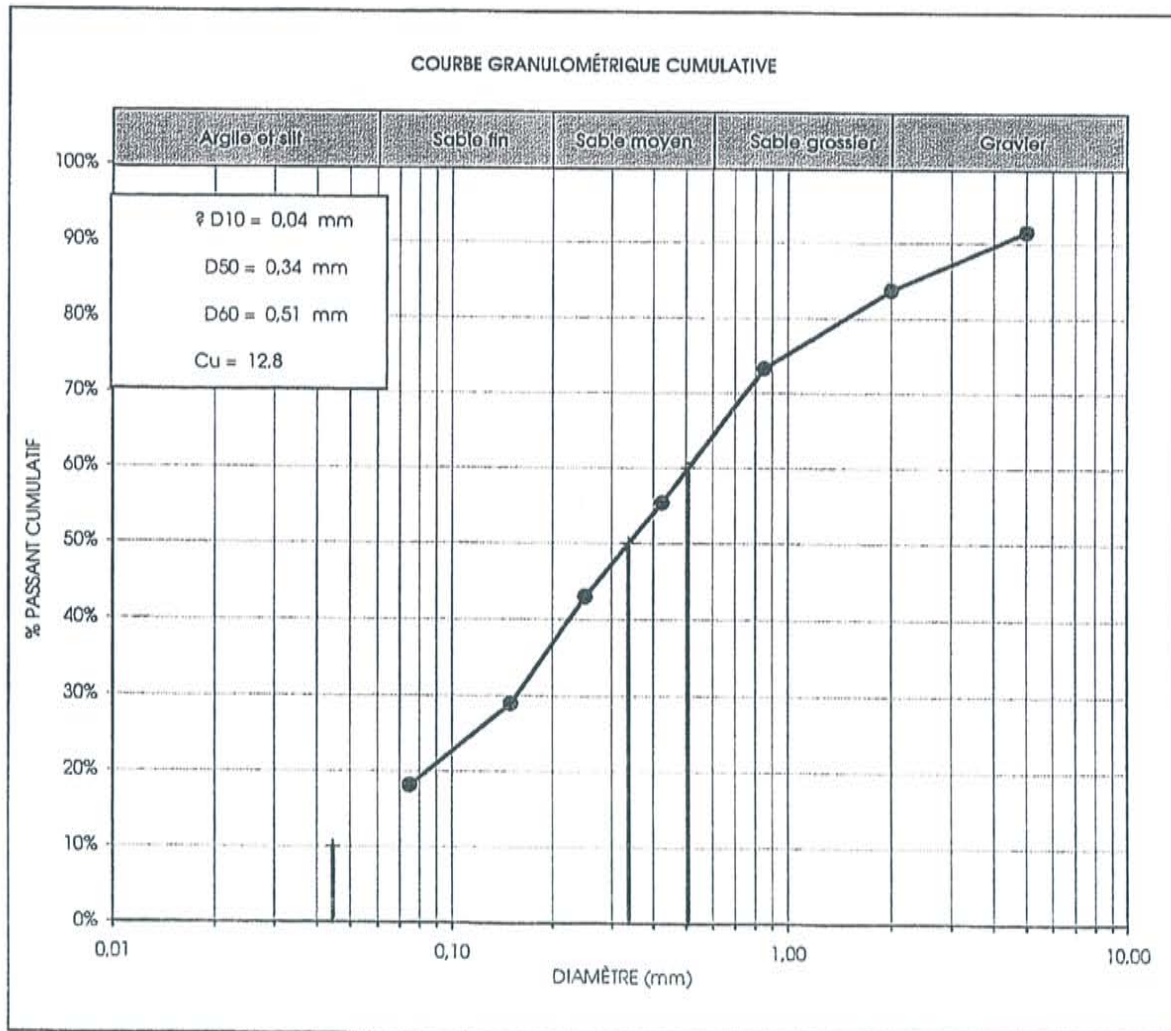
DATE : 2005-06-23

SONDAGE : PO7 CF-16 et CF-17

DIAMÈTRE (mm)	% PASSANT CUMULATIF	POIDS RETENU (g)	% RETENU	% RETENU CUMULATIF
5.00	91,43%	56,7	8,57%	8,57%
2.00	83,74%	50,9	7,69%	16,26%
0.850	73,21%	69,7	10,53%	26,79%
0.425	55,34%	118,2	17,86%	44,66%
0.250	42,95%	82,0	12,39%	57,05%
0.150	28,97%	92,5	13,98%	71,03%
0.075	18,15%	71,6	10,82%	81,85%
<0.075	0,00%	120,1	18,15%	100,00%

TOTAL

661,70 g



ESSAI GRANULOMÉTRIQUE

PROVENANCE : Neuville

DATE : 2005-06-22

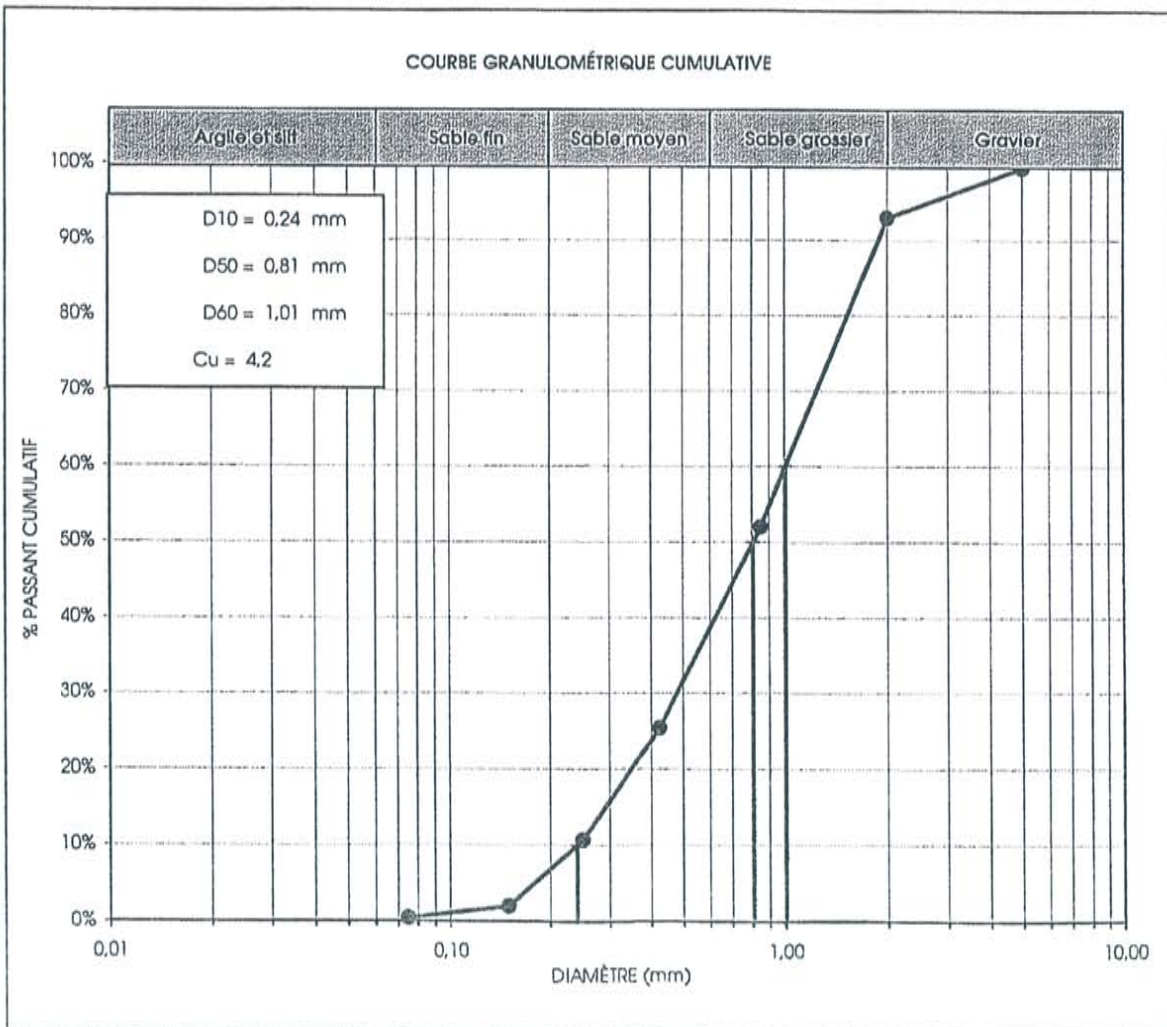
PROFONDEUR : P0.7

SONDAGE : CF-12

DIAMÈTRE (mm)	% PASSANT CUMULATIF	POIDS RETENU (g)	% RETENU	% RETENU CUMULATIF
5.00	99,49%	3,8	0,51%	0,51%
2.00	92,91%	48,7	6,58%	7,09%
0,850	51,98%	303,0	40,93%	48,02%
0,425	25,38%	196,9	26,60%	74,62%
0,250	10,66%	109,0	14,72%	89,34%
0,150	1,99%	64,2	8,67%	98,01%
0,075	0,39%	11,8	1,59%	99,61%
<0,075	0,00%	2,9	0,39%	100,00%

TOTAL

740,30 g



ESSAI GRANULOMÉTRIQUE

PROVENANCE :

DATE : 29/06/005

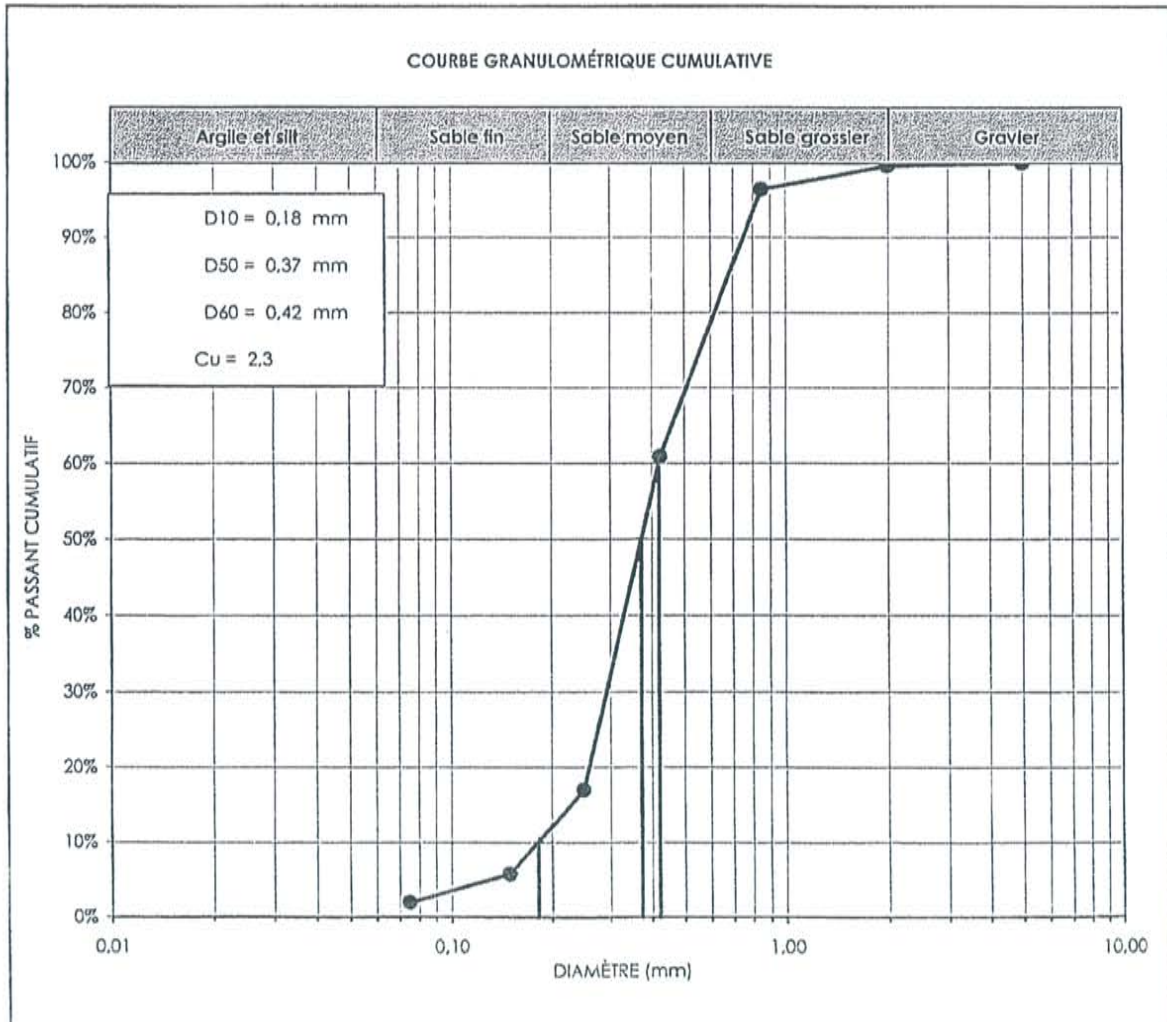
PROFONDEUR : 8 à 10'

SONDAGE : 05463-101 PO-6

DIAMÈTRE (mm)	% PASSANT CUMULATIF	POIDS RETENU (g)	% RETENU	% RETENU2 CUMULATIF
5,00	99,88%	0,8	0,12%	0,12%
2,00	99,51%	2,5	0,37%	0,49%
0,850	96,36%	21,0	3,14%	3,64%
0,425	60,84%	237,4	35,52%	39,16%
0,250	16,95%	293,3	43,89%	83,05%
0,150	5,76%	74,8	11,19%	94,24%
0,075	1,96%	25,4	3,80%	98,04%
<0,075	0,00%	13,1	1,96%	100,00%

TOTAL

668,30 g



ESSAI GRANULOMÉTRIQUE

PROVENANCE :

DATE : 29/06/005

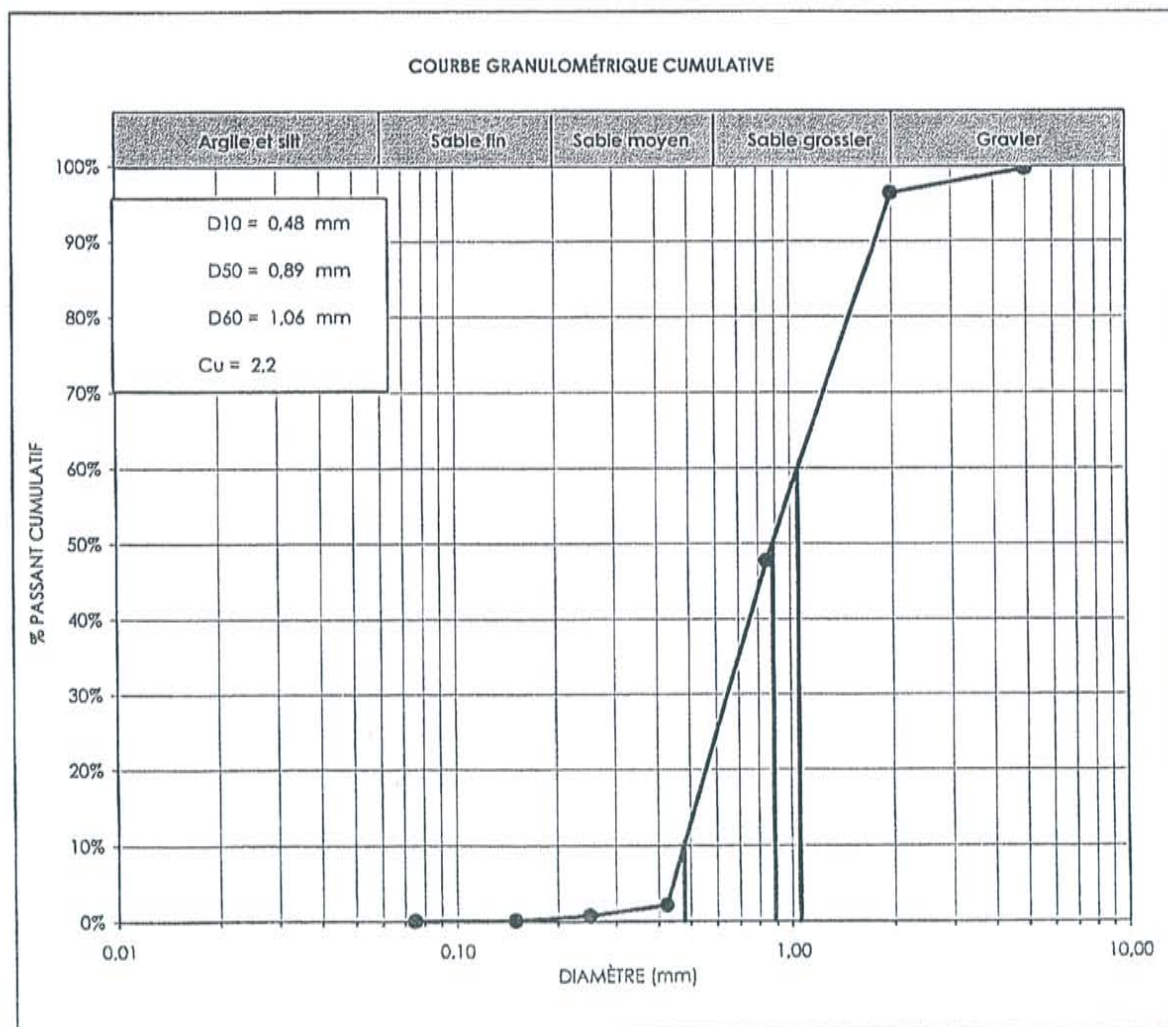
PROFONDEUR : 32-34'

SONDAGE : 05463-101 PO-6

DIAMÈTRE (mm)	% PASSANT CUMULATIF	POIDS RETENU (g)	% RETENU	% RETENU2 CUMULATIF
5.00	99.55%	3,9	0,45%	0,45%
2.00	96,34%	27,7	3,21%	3,66%
0,850	47,68%	420,1	48,66%	52,32%
0,425	2,13%	393,2	45,55%	97,87%
0,250	0,73%	12,1	1,40%	99,27%
0,150	0,13%	5,2	0,60%	99,87%
0,075	0,03%	0,8	0,09%	99,97%
<0,075	0,00%	0,3	0,03%	100,00%

TOTAL

863,30 g



ESSAI GRANULOMÉTRIQUE

PROVENANCE : Neuville

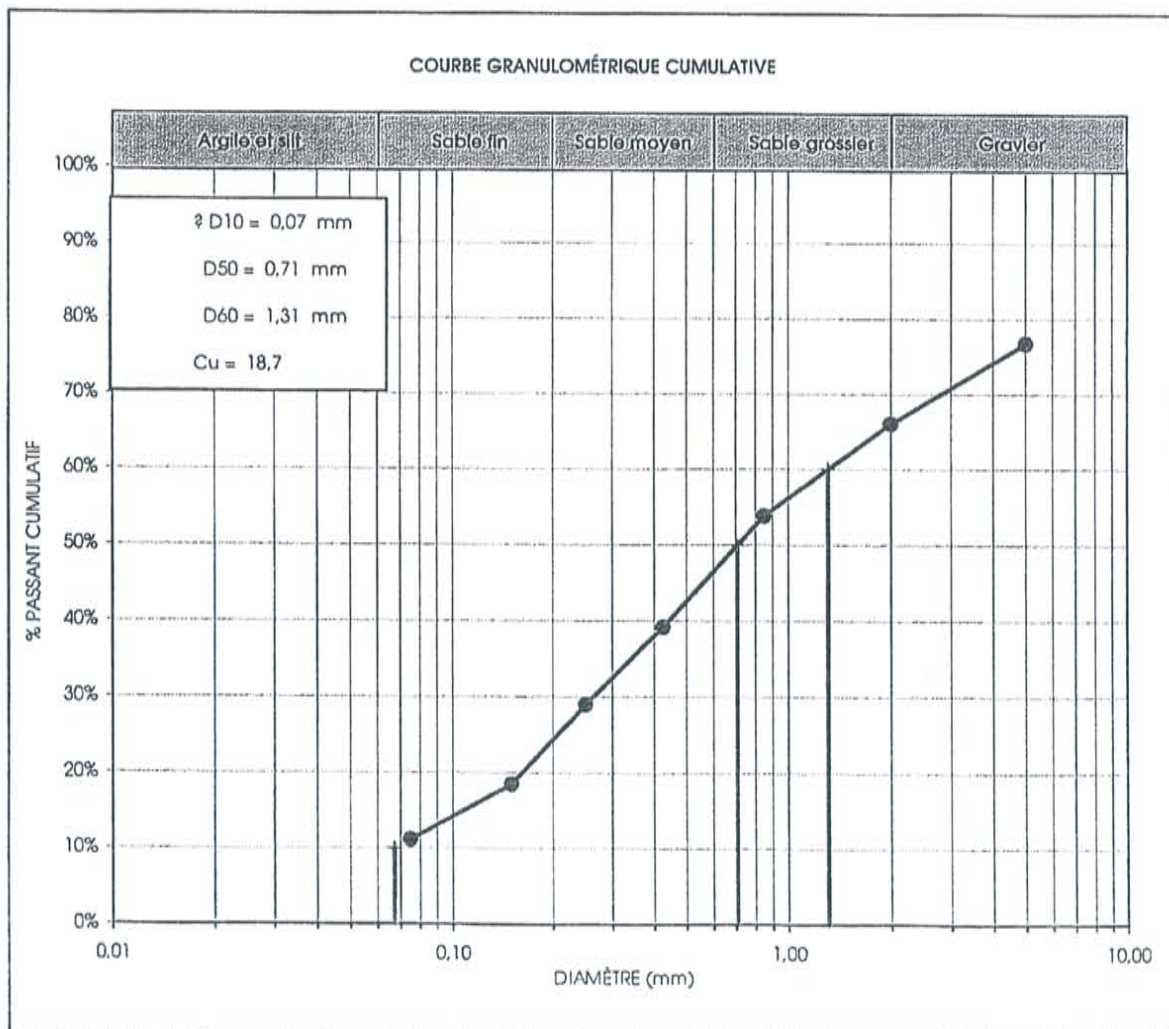
DATE : 2005-06-22

PROFONDEUR : P0- 6

SONDAGE : CF-18

DIAMÈTRE (mm)	% PASSANT CUMULATIF	POIDS RETENU (g)	% RETENU	% RETENU CUMULATIF
5.00	76,79%	62,2	23,21%	23,21%
2.00	66,04%	28,8	10,75%	33,96%
0.850	53,84%	32,7	12,20%	46,16%
0.425	39,14%	39,4	14,70%	60,86%
0.250	28,96%	27,3	10,19%	71,04%
0.150	18,47%	28,1	10,49%	81,53%
0.075	11,16%	19,6	7,31%	88,84%
<0.075	0,00%	29,9	11,16%	100,00%

TOTAL 268,00 g



DOSSIER NO: Q7772



INSPEC SOL

SONDAGE NO: P06 34' à 36'

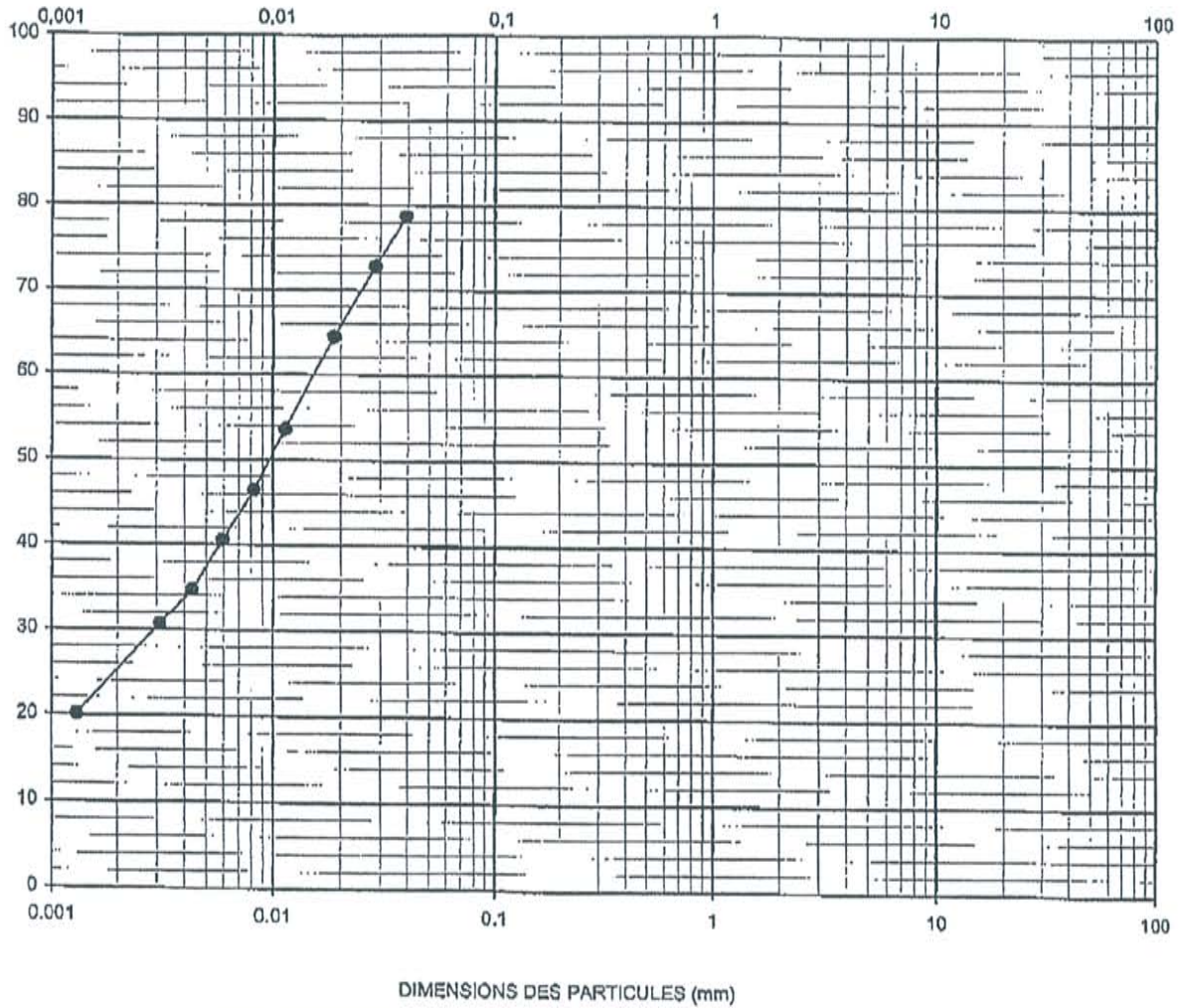
**COURBE GRANULOMÉTRIQUE
(NQ 2501-025)**

CLIENT: Les Consultants HGE

NO LABO: 200992

PROJET/SITE: _____

ARGILE	SILT	SABLE			GRAVIER	
		FIN	MOYEN	GROSSIER	FIN	GROSSIER



ÉCHANTILLON NO	PROFONDEUR	DESCRIPTION	W	W _l	I _p	C _u	CLASSIF

EFFECTUÉ PAR: Albert Delisle
 APPROUVÉ PAR: Sandra Tremblay

DATE: 5/8/27
 DATE: 5/8/27

DOSSIER NO: Q7772



INSPECSOL

SONDAGE NO: P26 4' à 4'5"

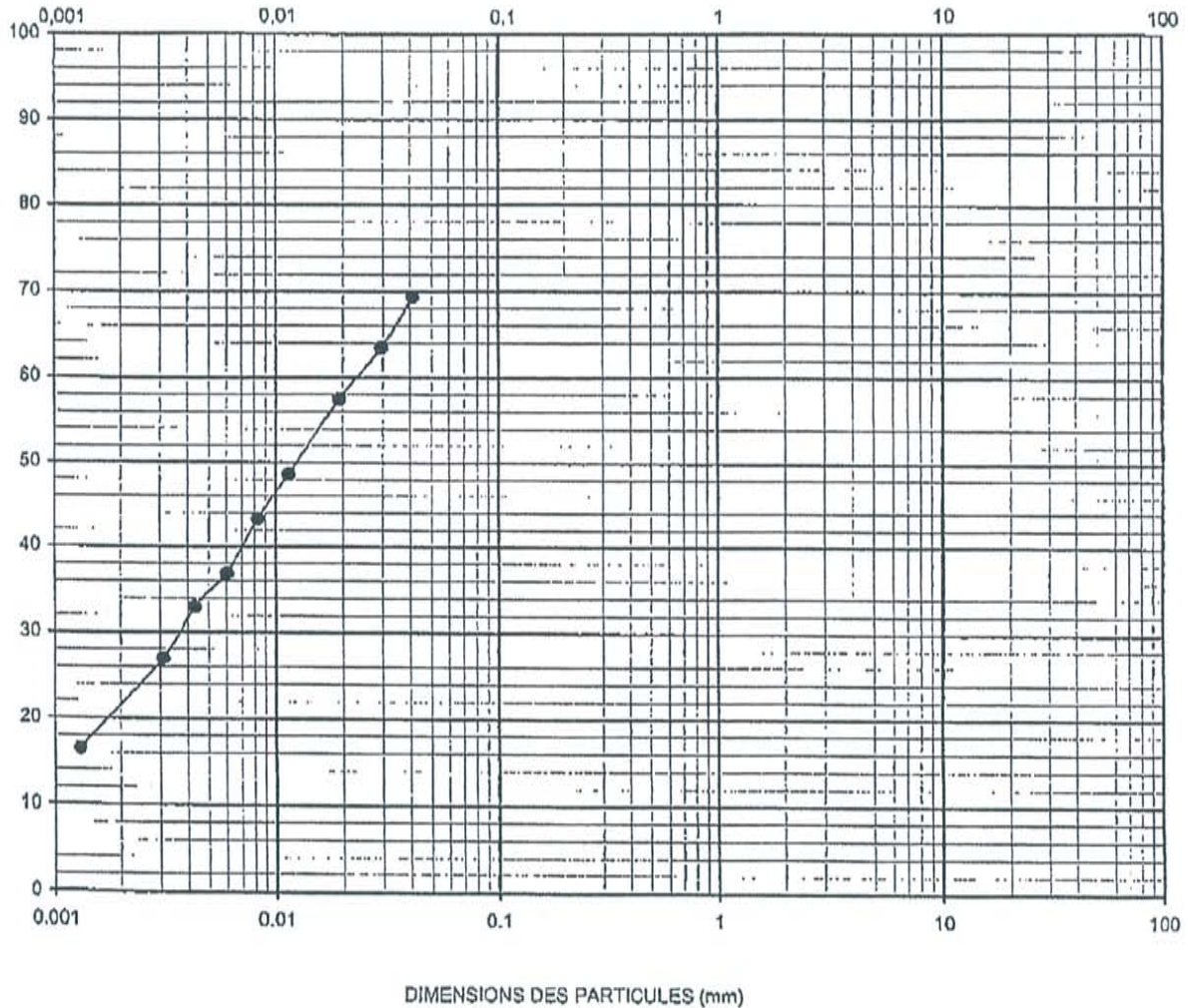
COURBE GRANULOMÉTRIQUE
(NQ 2501-025)

CLIENT: Les Consultants HGE

NO LABO: 200993

PROJET/SITE: _____

ARGILE	SILT	SABLE			GRAVIER	
		FIN	MOYEN	GROSSIER	FIN	GROSSIER



ÉCHANTILLON NO	PROFONDEUR	DESCRIPTION	W	W _i	I _p	C _u	CLASSIF

EFFECTUÉ PAR: Albert Delisle
 APPROUVÉ PAR: Sandra Tremblay

DATE: 5/6/27
 DATE: 5/6/27

DOSSIER NO: Q7772



INSPEC SOL

SONDAGE NO: P07 CF-22

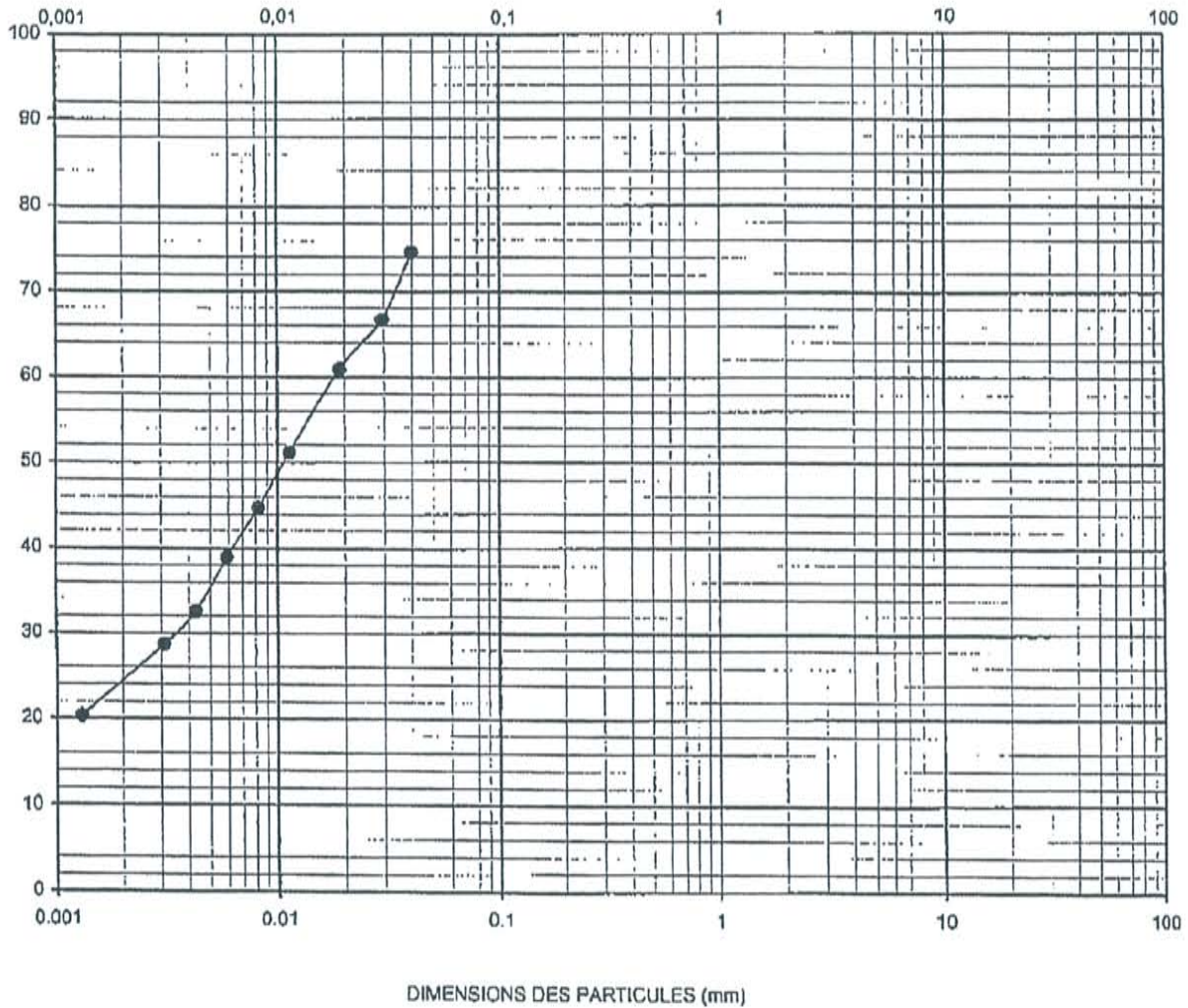
**COURBE GRANULOMÉTRIQUE
(NQ 2501-025)**

CLIENT: Les Consultants HGE

NO LABO: 200995

PROJET/SITE: _____

ARGILE	SILT	SABLE			GRAVIER	
		FIN	MOYEN	GROSSIER	FIN	GROSSIER



ECHANTILLON NO	PROFONDEUR	DESCRIPTION	W	W _L	I _p	C _u	CLASSIF

EFFECTUÉ PAR: Albert Delisle
 APPROUVÉ PAR: Sandra Tremblay

DATE: 5/8/27
 DATE: 5/8/27

DOSSIER NO: Q772



INSPECSOL

SONDAGE NO: P04-CF14 et CF-18

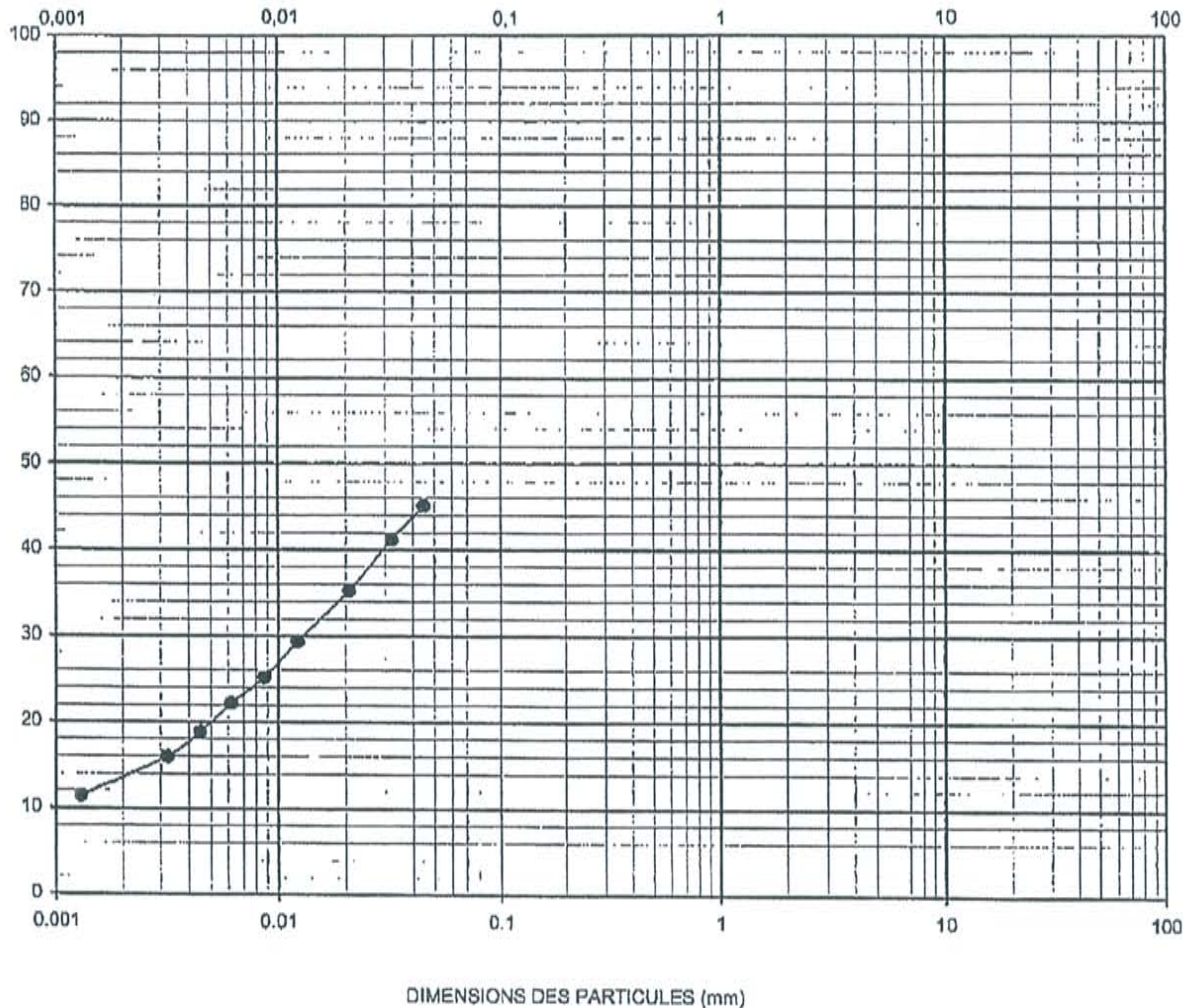
COURBE GRANULOMETRIQUE
(NQ 2501-025)

CLIENT: Les Consultants HGE

NO LABO: 200996

PROJET/SITE: _____

ARGILE	SILT	SABLE			GRAVIER	
		FIN	MOYEN	GROSSIER	FIN	GROSSIER



ÉCHANTILLON NO	PROFONDEUR	DESCRIPTION	W	W _L	I _p	C _u	CLASSIF

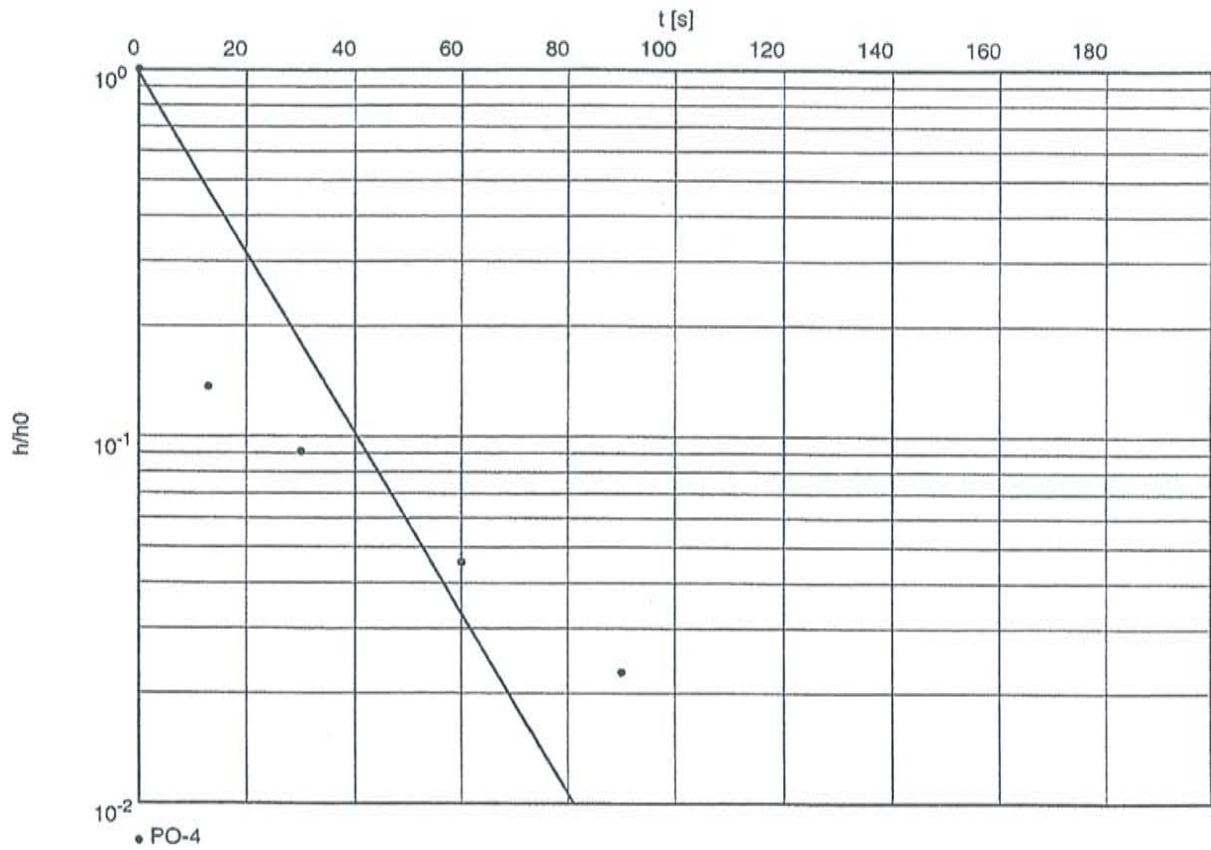
EFFECTUÉ PAR: Albert Delisle
 APPRUVÉ PAR: Sandra Tremblay

DATE: 5/6/27
 DATE: 5/6/27

Essai #. 3

Réalisé le : 24.06.2005

PO-4



Conductivité hydraulique [m/s]: $1,34 \times 10^{-5}$

Annexe 3

Procédure de prélèvement, de transport et de conservation des échantillons

Procédure de prélèvement, de transport et de conservation des échantillons

Toutes les opérations relevant de la pratique courante lors du prélèvement, du transport et de la conservation des échantillons (de sol, d'eau, ou de tout autre produit) récupérés par le personnel technique de MissionHGE inc. respectent celles recommandées, entre autres, par le ministère de l'Environnement du Québec (MENV). Elles sont résumées dans les paragraphes qui suivent.

1.0 Protocoles d'échantillonnage

➤ Sols (ou résidus solides quelconques)

Les échantillons de sol sont prélevés à l'aide d'instruments d'échantillonnage appropriés (pelles, truelles, cuillères, carottiers, tarières, etc.), lesquels sont lavés, entre chaque prélèvement, suivant la méthodologie indiquée à la section 2.0.

Chaque échantillon est placé dans un contenant de nature et de capacité appropriées, selon les paramètres à analyser, conformément aux indications du fascicule DR-09-02 (mars 2001) du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, qui est reproduit en fin de texte. Pour l'analyse des composés organiques, les contenants sont complètement remplis (sans espace vapeur) et sont munis d'un couvercle garni d'une feuille d'aluminium ou de téflon.

Lorsque la quantité de sol le permet, et lorsque les substances recherchées sont des hydrocarbures, les échantillons de sol sont récupérés en double, le double de l'échantillon servant à la mesure des concentrations de vapeurs d'hydrocarbures selon la méthodologie présentée à la section 3.0.

➤ Eau (souterraine ou de surface)

Lorsque les échantillons d'eau sont prélevés dans un puits d'observation, ceux-ci sont purgés avant les prélèvements afin d'obtenir un échantillon représentatif de l'eau souterraine. Dans le cas où l'eau souterraine se situe dans un horizon perméable, la vidange d'un puits consiste à prélever un volume d'eau suffisant pour atteindre la stabilisation des paramètres physico-chimiques de celle-ci, dont le pH, la conductivité électrique et la température. Lequel correspond dans la plupart des cas à au moins trois fois la somme du volume d'eau contenu dans le puits d'observation et dans le sable filtrant (en considérant sa porosité). Dans le cas où l'eau souterraine se situe dans un horizon peu perméable, qui ne permet pas le retrait d'un tel volume d'eau sur une période de temps raisonnable, le puits est vidangé au moins une fois de son contenu. Autant que possible, la quantité d'eau purgée doit permettre ici aussi d'atteindre la stabilisation des paramètres susmentionnés.

Procédure de prélèvement, de transport et de conservation des échantillons

Les échantillons d'eau sont prélevés soit à l'aide d'un tube à clapet (« bailer »), soit au moyen de pompes manuelles dédiées, souvent de type Waterra. Lorsqu'un échantillonneur à clapet réutilisable est employé, celui-ci est lavé entre chacun des prélèvements selon la méthodologie décrite à la section 2.0.

Des contenants appropriés sont utilisés pour chacun des échantillons prélevés, selon les paramètres à analyser. Ainsi l'échantillon d'eau récupéré est placé dans un contenant de 1 000 ml de capacité si l'analyse des hydrocarbures pétroliers C_{10} - C_{50} est requise, alors qu'il est placé dans une fiole de 40 ml de capacité pour l'analyse des hydrocarbures monocycliques aromatiques volatils ou pour toute autre analyse par GC/MS.

Aucun échantillon d'eau n'est habituellement prélevé lorsqu'il y a des hydrocarbures flottants à la surface de l'eau souterraine. Dans ce cas, cependant, l'épaisseur de la phase flottante d'hydrocarbures est mesurée à l'aide d'une sonde interface ou d'un tube à clapet.

➤ **Produits en phase libre**

Un produit léger en phase libre flottante peut être échantillonné d'un puits à l'aide d'une écope à bille ou à l'aide d'une pompe appropriée. L'échantillon prélevé est alors récupéré dans un contenant de verre. Il en va de même pour un produit dense en phase libre accumulé au fond d'un puits.

2.0 Lavage des instruments d'échantillonnage

Lorsqu'ils ne sont pas dédiés à un point de prélèvement spécifique, tous les instruments d'échantillonnage sont lavés et rincés selon la procédure stricte émise par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, dans la 2^e édition de mars 2001 du « Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales »; cahier 5.

3.0 Mesure de la concentration en vapeurs d'hydrocarbures émanant des échantillons de sol

La concentration en vapeurs d'hydrocarbures émanant des échantillons de sols est mesurée au moyen d'un détecteur de vapeurs organiques portatif de type RKI (modèle Eagle) calibré, ou son équivalent, ayant une limite de détection de 10 ppm.

Procédure de prélèvement, de transport et de conservation des échantillons

L'échantillon qui doit être soumis au relevé de vapeurs est placé dans un contenant de 250 ml ou de 500 ml, de façon à ce que la moitié du contenant soit remplie de sol non tassé. Le contenant est recouvert d'un papier d'aluminium ou de téflon avant de visser le couvercle. Dans la mesure du possible, l'échantillon est placé au chaud durant une période d'au moins 15 minutes, après quoi toutes les concentrations de vapeurs accumulées dans la partie vide à l'intérieur du contenant sont mesurées. Dans les autres cas, les contenants sont conservés à la température ambiante et les mesures de vapeurs d'hydrocarbures sont effectuées à la fin de la journée du prélèvement.

4.0 Contrôle de la qualité de l'échantillonnage

Conformément aux recommandations émises au cahier 1 du guide d'échantillonnage du MENV précité, au moins 10 % des échantillons prélevés le sont systématiquement en duplicata et analysés lorsque au moins dix échantillons d'un même substrat sont sélectionnés pour analyses.

De plus, lorsque approprié, des blancs de transport et de terrain sont également préparés et analysés. Leur préparation est alors conforme à la procédure décrite à la section 3.2 du cahier 1 du guide d'échantillonnage.

5.0 Identification, transport et conservation des échantillons

Tous les échantillons de sol, d'eau ou de tout autre produit recueillis au chantier sont dûment identifiés et placés au froid à l'intérieur de glacières appropriées, leur permettant de demeurer à une température voisine de 4° C depuis leur prélèvement jusqu'à leur livraison au laboratoire d'analyses. Dans la mesure du possible, les échantillons sont livrés au laboratoire d'analyses, accompagnés d'un bordereau de livraison dûment rempli, à l'intérieur d'un délai n'excédant pas 24 heures après la fin des travaux de terrain.

Les échantillons n'ayant pas servi aux analyses chimiques ou aux relevés de vapeurs d'hydrocarbures sont conservés par le laboratoire d'analyses pour une période minimale d'un mois à compter de leur date de prélèvement. Après cette période, les échantillons sont éliminés à moins d'avoir reçu des directives précises à ce sujet de la part d'un représentant autorisé du client.

- p. j. :
- Fascicule DR-09-02 du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (mars 2001)
 - Section 4.2.1 du cahier 5 du Guide d'échantillonnage à des fins d'analyse environnementale (mars 2001).

INTRODUCTION

Ce document présente les différents modes de conservation des échantillons requis pour l'analyse de paramètres dans les sols et inclut les paramètres prévus à la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* de 1998. Il définit de façon générale la quantité d'échantillons requis, le type de contenant à utiliser et les délais de conservation entre le prélèvement et l'analyse.

En plus des dispositions spécifiques qui sont décrites dans les tableaux, les considérations suivantes s'appliquent :

- Aucun agent de préservation n'est requis pour la conservation des échantillons de sols.
- Tous les échantillons doivent être conservés à environ 4 °C à l'intérieur du délai de conservation prescrit (utiliser des agents réfrigérants).
- À l'intérieur du délai prescrit, il est possible de prolonger la conservation des échantillons destinés aux analyses chimiques en les congelant à une température d'environ -15 °C ou moins.

La colonne « code » est un renvoi à la Grille des critères génériques pour les sols de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*.

Conservation des échantillons de sols

PARAMÈTRES	CODE	CONTENANT	QUANTITÉ REQUISE	DÉLAI DE CONSERVATION
CHIMIE INORGANIQUE				
ACIDITÉ		P.S.T.V	0,1 kg	1 mois
AZOTE AMMONIACAL		P.S.T.V	0,1 kg	1 mois
AZOTE TOTAL KJELDAHL		P.S.T.V	0,1 kg	6 mois
BORE		P.S.T	0,1 kg	6 mois
BROMURES DISPONIBLES	II	P.S.T.V	0,1 kg	6 mois
CARBONE INORGANIQUE		P.S.T.V	0,1 kg	1 mois
CARBONE ORGANIQUE		P.S.T.V	0,1 kg	1 mois
CARBONE TOTAL		P.S.T.V	0,1 kg	1 mois
CHLORURES DISPONIBLES		P.S.T.V	0,1 kg	6 mois
CYANURES DISPONIBLES	II	P.S.T.V	0,1 kg	6 mois
CYANURES TOTAUX	II	P.S.T.V	0,1 kg	6 mois
FLUORURES DISPONIBLES	II	P.S.T	0,1 kg	6 mois
FLUORURES TOTAUX		P.S.T	0,1 kg	6 mois
GRANULOMÉTRIE		P.S.T.V	0,4 kg	6 mois
MERCURE	I	P.S.T.V	0,1 kg	1 mois
MÉTAUX (Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn)	I	P.S.T.V	0,1 kg	6 mois
MÉTAUX LIXIVIÉS		P.S.T.V	0,5 kg	6 mois
NITRATES DISPONIBLES		P.S.T.V	0,1 kg	1 mois
NITRITES DISPONIBLES		P.S.T.V	0,1 kg	1 mois
NITRITES ET NITRATES DISPONIBLES		P.S.T.V	0,1 kg	1 mois
PERTE DE POIDS À 105 °C		P.S.T.V	0,1 kg	1 mois
PERTE DE POIDS À 550 °C		P.S.T.V	0,1 kg	1 mois
PH		P.S.T.V	0,1 kg	1 mois
PHOSPHORE ASSIMILABLE		P.S.T.V	0,1 kg	6 mois
PHOSPHORE TOTAL		P.S.T.V	0,1 kg	6 mois
POTENTIEL DE GÉNÉRATION D'ACIDE		P.S.T.V	0,25 kg	6 mois
SOUFRE TOTAL	II	P.S.T.V	0,1 kg	6 mois
SULFATES DISPONIBLES		P.S.T.V	0,1 kg	6 mois

Conservation des échantillons de sols				
PARAMÈTRES	CODE	CONTENANT	QUANTITÉ REQUISE	DÉLAI DE CONSERVATION
SULFURES		P,S,T,V	0,1 kg	1 mois
AUTRES		LAB	LAB	LAB
CHIMIE ORGANIQUE				
BIPHÉNYLES POLYCHLORÉS	VIII	VA	0,3 kg	14 jours
CHLOROBENZÈNES	VII	VA,(B)	0,3 kg	14 jours
COMPOSÉS ORGANIQUES SEMI-VOLATILS		VA	0,3 kg	14 jours
COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS	III	VA,(B)	0,3 kg	14 jours
COMPOSÉS PHÉNOLIQUES	IV	VA	0,3 kg	14 jours
DIOXINES ET FURANES	XII	VB	0,3 kg	14 jours
HYDROCARBURES PÉTROLIERS (C _m à C ₃₀)	XI	VA	0,3 kg	14 jours
HYDROCARBURES POLYCYCLIQUES AROMATIQUES	V	VB	0,3 kg	14 jours
PESTICIDES	IX	LAB	LAB	LAB
AUTRES	VI, X	LAB	LAB	LAB
MICROBIOLOGIE				
TOUS LES PARAMÈTRES		PPS ou VS	0,03 kg	48 heures
TOXICITÉ ET GÉNOTOXICITÉ				
ALGUES (SUR LE LIXIVIAT)		P,V	0,2 kg sec *	6 semaines
DAPHNIES (SUR LE LIXIVIAT)		P,V	0,2 kg sec *	6 semaines
GERMINATION		P,V	2 kg sec *	6 semaines
MICROTOX (SUR LE LIXIVIAT)		P,V	0,2 kg sec *	6 semaines
TEST DE AMES		PO,VB	0,03 kg sec *	LAB
VERS DE TERRE		P,V	2 kg sec *	6 semaines
AUTRES		LAB	LAB	LAB

* Si le sol est très humide ou détrempé, prévoir une plus grande quantité.

LÉGENDE	
CODE	DESCRIPTION
13 XII	CLASSIFICATION DE LA GRILLE DES CRITÈRES GÉNÉRIQUES POUR LES SOLS DE LA POLITIQUE DE PROTECTION DES SOLS ET DE RÉHABILITATION DES TERRAINS CONTAMINÉS (1998)
TYPE DE CONTENANT	
(B)	REMPLEUR À RAS BORD
LAB	CONTACTER LE LABORATOIRE VISÉ AVANT L'ÉCHANTILLONNAGE
P	LES BOUTELLES ET LES REVÊTEMENTS DES BOUCHONS SONT COMPOSÉS DES PLASTIQUES SUIVANTS : POLYÉTHYLÈNE DE BASSE OU HAUTE DENSITÉ, POLYPROPYLENE, POLYSTYRENE CHLORURÉ DE POLYVINYLE OU TEFLON
PO	BOUTELLE EN PLASTIQUE NOIR PI OPAQUE OU BRUN
PPS	BOUTELLE EN POLYPROPYLENE STÉRILE
S	SAC DE PLASTIQUE EK : WHIRL-PAK® OU L'ÉQUIVALENT
T	LES BOUTELLES ET LES REVÊTEMENTS DES BOUCHONS SONT COMPOSÉS DES TYPES DE TEFLON SUIVANTS : POLYTÉTRAFLUOROÉTHYLÈNE (TFE), FLUORÉTHYLÈNE-PROPYLENE (FEP), PERFLUORALKOXY (PFPA), CHLOROTRIFLUOROÉTHYLÈNE (CTFE), COPOLYÈRE D'ÉTHYLÈNE AVEC DU TETRAFLUOROÉTHYLÈNE (ETFE) OU AVEC DU CHLOROTRIFLUOROÉTHYLÈNE (ECTFE)
V	BOUTELLE EN VERRE
VS	BOUTELLE EN VERRE STÉRILE
VA	BOUTELLE EN VERRE CLAIR OU AMBRÉ AVEC JOINT EN ALUMINIUM OU EN TEFLON
VB	BOUTELLE EN VERRE AMBRÉ (OU BOUTELLE EN VERRE CLAIR ENTOURÉ DE PAPIER D'ALUMINIUM) AVEC JOINT EN ALUMINIUM OU EN TEFLON

Extrait du cahier 5 du Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales (mars 2001)

4.2.1. Lavage des outils d'échantillonnage

Les outils servant au prélèvement et à la préparation des échantillons de sol doivent généralement être nettoyés avant le prélèvement de chaque échantillon ponctuel ou composé.

La première étape du nettoyage doit suivre la séquence suivante :

- rincer l'outil d'échantillonnage à l'eau de qualité compatible aux analyses envisagées pour enlever les résidus majeurs;
- nettoyer les surfaces avec une brosse, de l'eau et un détergent ne laissant pas de résidus (ex. : Alconox);
- rincer à l'eau pour enlever le détergent; si le matériel comporte encore des traces de souillure, reprendre le lavage;
- rincer à l'eau purifiée et égoutter le surplus.

Un rinçage adéquat consiste à mettre en contact le liquide avec toutes les surfaces de l'équipement d'échantillonnage. La quantité de liquide utilisé varie selon la surface du matériel à rincer et le type d'équipement de lavage employé. L'utilisation d'eau ou de solvants pressurisés s'avère un bon moyen pour faciliter le nettoyage et en améliorer l'efficacité.

Dans le cas où les échantillons de sol sont soumis uniquement aux analyses de chimie inorganique, la première étape de nettoyage est généralement suffisante.

Dans le cas où les échantillons de sols sont soumis aux analyses de chimie organique, une **deuxième étape** de nettoyage doit être effectuée. Cette étape consiste à :

- rincer à l'acétone;
- rincer à l'hexane;
- rincer de nouveau à l'acétone et laisser égoutter.

Dans le cas où l'acétone ou l'hexane est un contaminant recherché, ou pourrait créer une interférence analytique (ex. : composés organiques volatils), il est nécessaire de le remplacer par un produit équivalent (ex. : méthanol).

Lorsque l'échantillonneur est très souillé par des résidus huileux, il peut être nécessaire de le nettoyer à l'aide d'un chiffon imbibé de solvant avant d'entreprendre les étapes de rinçage.

Le préleveur doit porter des lunettes protectrices et des gants résistant aux solvants utilisés lors du nettoyage et plus particulièrement lors de la deuxième étape. De plus, puisque la manipulation d'acétone et d'hexane peut être inconfortable, le port d'un masque à cartouches peut s'avérer nécessaire dans certains lieux mal ventilés.

L'outil nettoyé peut être enveloppé dans un papier d'aluminium neuf afin de le protéger des risques de contamination entre le moment du nettoyage et du prélèvement de l'échantillon.

5.2 INTÉGRATION VISUELLE

Dans le Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles publié dans la Gazette officielle du 25 mai 2005, l'article 17 stipule que les lieux d'enfouissement techniques doivent s'intégrer au paysage environnant. Les éléments suivants doivent être pris en compte :

- les caractéristiques physiques du paysage dans un rayon d'un kilomètre, entre autres sa topographie;
- la capacité du paysage d'intégrer ou d'absorber ce type d'installation;
- l'efficacité des mesures d'atténuation des impacts visuels (écran, zone-tampon, reboisement, etc.).

Dans le cadre de la présente, une évaluation préliminaire de la perception visuelle dans un rayon de 1 km du terrain projeté pour l'implantation du L.E.T. a été réalisée. Cette étude a été faite à partir des cartes disponibles, des informations fournies par la Régie, de photos aériennes et de photos prises lors d'une visite de terrain effectuée le 22 juin 2005.

A l'examen de la carte topographique d'échelle 1 : 20 000 du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (Donnacona, 21L12-200-0202), on constate que le lieu projeté est localisé sur une terrasse ayant une topographie relativement plane, l'altitude au droit du site étant d'environ 85 à 90 mètres, avec une légère pente générale descendante vers le sud. La partie Ouest du site actuel et de l'agrandissement se terminent par une zone de sablière. Cette zone est elle-même bordée à l'Ouest par un talus abrupt qui se dirige vers la Rivière Jacques-Cartier.

À l'opposé, du côté Est, la Rivière aux Pommes présente également un léger encaissement dans les dépôts meubles, mais de façon moins prononcée.

La figure 5.2 est une photographie aérienne récente (2000). Cette figure indique de façon générale que l'environnement du projet d'agrandissement est très boisé, ce qui limite les possibilités de percées visuelles. On y a fait ressortir les bâtiments situés dans un rayon d'un (1) kilomètre du projet et qui présentent un intérêt pour la dynamique d'intégration au paysage. On y présente également, comme référence, la localisation des photos prises lors de la visite de terrain du 22 juin 2005.



Figure 5.2 Localisation des points d'intérêt visuel

Les principaux éléments qui ressortent de l'analyse de ces informations sont les suivants :

Du côté Nord de la zone projetée pour l'agrandissement, il n'y a pas de percées visuelles à partir de la route d'accès au site actuel (photo 1). Aucune vue sur le site projeté n'est également possible à partir des deux (2) chalets situés au Nord, entre la Rivière aux Pommes et la route 365 (photos 14 et 15).



Photo 1
Vue vers le Sud-Ouest à partir de la route d'accès du site actuel



Photo 14
Chalet 1 situé entre la Rivière aux Pommes et la route 365, au Nord de l'agrandissement projeté



Photo 15
Chalet 2 situé entre la Rivière aux Pommes et la route 365, au Nord de l'agrandissement projeté

Du côté Nord-Est, dans l'axe de l'ancien cimetière d'auto, il existe une percée visuelle potentielle pour les quelques résidences situées près de la route 365. En été, la vue est limitée par la végétation boisée qui borde la Rivière aux Pommes, que l'on regarde à partir de la route 365 (photo 11) ou du terrain du site projeté (photo 18).



Photo 11
Vue vers le site projeté à partir de la route 365, au Nord-Est de l'agrandissement

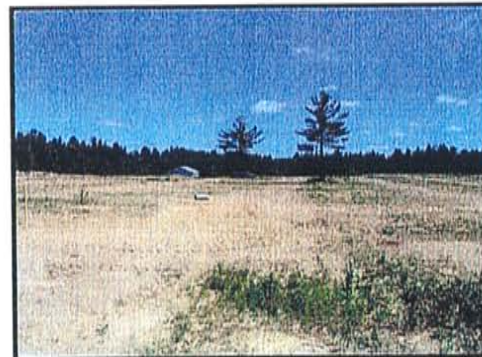


Photo 18
Vue vers la route 365 à partir du lieu projeté dans l'ancien cimetière d'automobiles

Il semble qu'en hiver toutefois, lorsque les feuilles sont absentes, on peut apercevoir la partie projetée pour l'agrandissement à partir de ces points d'observations en marge de la route 365. L'aménagement d'un écran boisé plus dense avec conifères dans cet axe pourrait donc être envisagé lors de la conception des ouvrages.

Par ailleurs, aucune percée visuelle n'est possible à partir du développement domiciliaire Le Hameau-des-Bois, situé au Nord-Est de la route 365.

Le territoire situé au Sud-Est du lieu d'agrandissement est entièrement reboisé et aucune percée visuelle n'est possible dans ce secteur. Un seul bâtiment de type garage est situé à environ 390 mètres de la limite Est du terrain visé pour l'agrandissement (photo 9).

Au Sud et au Sud-Ouest, le terrain visé est bordé par une sablière partiellement en exploitation. La partie la plus à l'Est de la sablière a été reboisée (photo 8). Les seuls bâtiments situés dans un rayon d'un (1) kilomètre du projet, dans cette direction, sont un chalet en bordure de l'escarpement de la Rivière Jacques-Cartier (photo 5) et une cabane à sucre localisée dans l'érablière située à la limite Est de la zone d'étude (photo 6). Aucune percée visuelle n'est actuellement possible de ces lieux considérant la nature boisée de l'environnement immédiat.



Photo 5
Chalet situé à environ 680 m au Sud-Ouest du site projeté.



Photo 6
Cabane à sucre située à environ 950 m au Sud-Ouest du site projeté.

Il n'y a aucun bâtiment du côté Ouest du site. Considérant son encaissement, aucune vue n'est possible à partir de la Rivière Jacques-Cartier. Du côté Ouest de la Rivière Jacques-Cartier, aucune percée visuelle n'est constatée sur le chemin du Bois-de-l'Ail ou le chemin du Roy (photo 21).

Le projet d'agrandissement est bordé au Nord-Ouest par le site existant. Ce dernier est adossé à une zone boisée dans la même direction. Il n'y a aucune habitation répertoriée dans ce secteur dans un rayon d'un (1) kilomètre.

6.1.5 Zone tampon et écran visuel

Une zone tampon de 50 m de largeur minimum doit être conservée entre la limite de la propriété de la Régie et le L.E.T. ainsi qu'avec l'aire de traitement du lixiviat. Dans le cas des lots 530-P et 531-P, cette zone tampon sera requise sur les cotés Sud/Ouest, Sud/Est et Nord/Est seulement. Du côté Nord/Ouest, comme le terrain appartient à la Régie, la largeur de la zone tampon peut être moindre que 50 m dans la mesure où on peut démontrer qu'il serait quand même possible de faire le suivi environnemental du L.E.T. et de réaliser des travaux correctifs, si requis.

D'autre part, tel que mentionné précédemment, l'écran d'arbres existant le long de la Rivière aux Pommes devra être conservé et un écran supplémentaire devra être aménagé en construisant une digue de terre et en y plantant des conifères entre la limite Nord-Est du L.E.T. et la Rivière aux Pommes.

La seule percée visuelle du terrain projeté pour le L.E.T. serait, lorsque que les feuilles sont tombées, celle des gens habitant ou circulant sur la route 365 à la hauteur de l'ancien cimetière de voitures. Un écran visuel supplémentaire devrait alors être aménagé entre la limite Nord-Est du L.E.T. et la Rivière aux Pommes. Afin d'évaluer la hauteur que devrait avoir cet écran, nous avons considéré le point de vue d'un observateur situé au 2^e étage d'une habitation longeant la route 365 et dont l'élévation a été fixée à 95 m. Cet observateur se trouve donc quelques mètres plus hauts que l'élévation du terrain naturel au droit du L.E.T. et à une distance de plus de 300 m de celui-ci. Ceci fait en sorte que, pour dissimuler totalement les opérations d'enfouissement, l'élévation de l'écran visuel supplémentaire devrait être la même que celle du L.E.T. Ainsi, dans le cas où on souhaiterait enfouir des matières résiduelles jusqu'à une élévation de 105 m (soit une hauteur de 15 m au-dessus du terrain naturel qui se trouve à une élévation variant de 85 m à 90 m environ), l'écran visuel pourrait devoir atteindre la même élévation, soit 105 m. Cette hauteur de 15 m maximum de matières résiduelles au-dessus du terrain naturel apparaît comme une limite raisonnable à cette étape afin de permettre la construction de l'écran visuel atteignant la même élévation.

En résumé, la seule percée visuelle du terrain projeté pour le L.E.T. serait, lorsque que les feuilles sont tombées, celle des gens habitant ou circulant sur la route 365 à la hauteur de l'ancien cimetière de voitures.

De façon à confirmer cela, nous effectuerons une visite en début d'hiver même si cela n'était pas prévu à l'origine. Cela nous permettra de contre-vérifier les éléments visuels constatés. Cependant, pour les fins de la présente, nous allons considérer que l'écran d'arbres existant le long de la Rivière aux Pommes devra être conservé et qu'un écran supplémentaire devrait être aménagé en construisant une digue de terre et en y plantant des conifères entre la limite Nord-Est du L.E.T. et la Rivière aux Pommes.

6. DÉVELOPPEMENT DU CONCEPT DU L.E.T.

6.1 CONDITIONS GÉNÉRALES D'AMÉNAGEMENT

6.1.1 Installation de captage d'eau

Le L.E.T. doit être à un (1) Km de toute installation de captage d'eau de surface ou d'eau souterraine servant à la production d'eau de source ou d'eau minérale ou servant à l'alimentation d'un réseau d'aqueduc. La figure 6.1 présente les installations de captage d'eau les plus proches du terrain projeté. On constate que les plus proches sont situées à plus de 2 Km des lots 530 et 531 parties.

6.1.2 Zone d'inondation

L'aménagement d'un L.E.T. est interdit dans une zone d'inondation (100 ans). Selon l'information donnée par la Régie, le niveau de la Rivière aux Pommes en période de crue augmenterait très peu au droit de la propriété et n'aurait jamais causé de problèmes. Lors de la réalisation de l'étude d'impact, l'élévation du niveau de l'eau de la Rivière aux Pommes, dans le cas d'un niveau d'inondation 100 ans, devra être établie précisément afin de s'assurer que la limite du L.E.T. respecte cette exigence, ce qui devrait être facilement le cas.

6.1.3 Zone à risque de mouvement de terrain

L'aménagement d'un L.E.T. est interdit dans une zone à risque de mouvement de terrain. Le terrain projeté sur les lots 530-P et 531-P n'est pas une zone à risque de mouvement de terrain.

6.1.4 Potentiel de la nappe d'eau souterraine

Le potentiel aquifère de la nappe d'eau souterraine présente dans la couche de sable en surface a été évalué par Mission HGE dans le cadre de l'étude réalisée à la fin de juin 2005. Bien qu'aucun essai de pompage n'ait été réalisé en 2005 par Mission HGE, à partir d'une révision des données disponibles et des méthodes d'essai utilisées par Les Consultants HGE lors de l'étude de 1992, Mission HGE confirme que le potentiel aquifère de la nappe d'eau présente au site est inférieur à la valeur maximale fixée au R.E.I.M.R. de 25 m³ par heure.