

ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE  
IMPLANTATION D'UN LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE  
MRC DE LA MITIS ET MRC DE LA MATAPÉDIA



# ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE

## IMPLANTATION D'UN LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE MRC DE LA MITIS ET MRC DE LA MATAPÉDIA

Rédigé par : Alain Hébert, ing., M.Sc.  
Chargé de projets  
CONSULTANTS ENVIROCONSEIL

Vérifié par : François Bergeron, ing.  
Président  
CONSULTANTS ENVIROCONSEIL

LISTE DES ÉMISSIONS ET RÉVISIONS		
N° DE RÉFÉRENCE	DATE	DESCRIPTION DE L'ÉMISSION ET/OU DE LA RÉVISION
00	21-02-06	Rapport préliminaire
01	24-02-06	Rapport final

## TABLE DES MATIÈRES

	Page
1.0 INTRODUCTION .....	1
2.0 TRAVAUX DE TERRAIN ET DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE .....	1
2.1. Travaux de terrain réalisés.....	1
2.2. Méthodologie des travaux de terrain .....	3
2.2.1. <i>Forages et puits d'observation</i> .....	3
2.2.2. <i>Tranchées d'exploration</i> .....	3
2.2.3. <i>Échantillonnage de l'eau souterraine</i> .....	5
2.2.4. <i>Échantillonnage des eaux de surface</i> .....	5
2.2.5. <i>Essais pour déterminer la conductivité hydraulique</i> .....	5
2.3. Documents de référence .....	5
3.0 CONTEXTE GÉOLOGIQUE .....	6
3.1. Géologie régionale et géomorphologie.....	6
3.2. Géologie locale .....	7
3.2.1. <i>Élévation du roc</i> .....	7
4.0 CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE .....	10
4.1. Méthodologie.....	10
4.2. Localisation des nappes.....	11
4.3. Carte piézométrique .....	11
4.4. Conductivité hydraulique .....	14
4.5. Calcul des vitesses de migration.....	14
4.6. Relations entre les diverses unités hydrostratigraphiques et le réseau hydrographique de surface.....	15
4.7. Inventaire des puits et utilisation des eaux souterraines .....	16
4.8. Vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution .....	18
4.8.1. <i>Profondeur de la nappe (D)</i> .....	18
4.8.2. <i>Recharge nette (R)</i> .....	20
4.8.3. <i>Type d'aquifère (A)</i> .....	20
4.8.4. <i>Type de sol de surface (S)</i> .....	20
4.8.5. <i>Topographie (T)</i> .....	20
4.8.6. <i>Impact de la zone vadose (I)</i> .....	20
4.8.7. <i>Conductivité hydraulique (C)</i> .....	20
4.8.8. <i>Résultat de l'indice DRASTIC</i> .....	21
4.9. Qualité de l'eau souterraine .....	21
4.10. Qualité des cours d'eau.....	23
5.0 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS .....	24

## **ANNEXES**

- Annexe 1 : Rapports de sondages.
- Annexe 2 : Analyses granulométriques.
- Annexe 3 : Fiches techniques – Conductivité hydraulique.
- Annexe 4 : Rapports d'analyses.

## 1.0 INTRODUCTION

Les municipalités régionales de comté (MRC) de La Mitis et de La Matapédia ont enclenché un processus d'implantation d'un lieu d'enfouissement technique (LET) commun afin de répondre au besoin imminent en terme de disposition des matières résiduelles produites sur leurs territoires et pour se conformer au *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles* (REIMR) récemment adopté et en vigueur.

Le site retenu pour implanter ce LET est situé sur le territoire de la municipalité de La Rédemption, le long du Huitième rang. Il correspond aux lots 44 et 45 du Rang VIII du Cadastre du Canton de Massé. La zone d'intérêt correspondant à ces deux (2) lots s'étend sur environ 2 kilomètres de long par 500 mètres de profondeur. L'accès principal au site s'effectue par la route Massé qui débute à la route 132 à environ 20 kilomètres au sud-est de Mont-Joli. La figure 1.1 localise le site à l'étude.

Cette étude hydrogéologique, réalisée de façon à répondre aux besoins de l'étude d'impacts du projet, présente donc le contexte géologique et hydrogéologique du site ciblé pour l'implantation du LET, sur la base des informations disponibles et des travaux de terrains réalisés en décembre 2005.

## 2.0 TRAVAUX DE TERRAIN ET DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

### 2.1 Travaux de terrain réalisés

Les travaux de terrain ont été réalisés par la firme Technisol<sup>1</sup>, du 28 novembre au 6 décembre 2005, ainsi que le 14 décembre 2005.

Ces travaux ont compris la réalisation de six (6) forages dans le roc, dont quatre (4) ont été aménagés en puits d'observation. En fonction des exigences de la *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de lieu d'enfouissement sanitaire*<sup>2</sup>, un total de quatre (4) puits d'observation est jugé nécessaire et suffisant pour la caractérisation des eaux souterraines, sur la base de la superficie du site<sup>3</sup>.

Pour les quatre (4) puits d'observation ainsi que pour les deux (2) autres forages, les niveaux piézométriques ont été relevés, des essais *in situ* de choc hydraulique (slug test) ont été effectués<sup>4</sup> et des échantillons d'eau souterraine ont été prélevés pour des fins d'analyses chimiques.

---

<sup>1</sup> Bureau de Rimouski.

<sup>2</sup> Dernière mise à jour en août 2005.

<sup>3</sup> Superficie de la zone d'enfouissement et des installations de traitement.

<sup>4</sup> Pour les quatre (4) puits d'observation seulement.

Figure 1.1

En plus des forages, vingt (20) sondages à la pelle mécanique ont été réalisés afin de déterminer la nature des dépôts meubles et la profondeur du roc. Pour trois (3) de ces tranchées d'exploration, la profondeur de l'eau souterraine a pu être mesurée. Pour l'ensemble des sondages, cinq (5) échantillons représentatifs des différentes unités de dépôts meubles ont été prélevés et soumis à des essais granulométriques.

Les eaux des rivières Rouge et Métis ont été échantillonnées et soumises à des analyses chimiques pour différents paramètres.

Une visite de terrain a également été effectuée afin de faire l'inventaire des puits privés dans un rayon de 1 kilomètre des limites du site.

Finalement, la MRC de La Matapédia a réalisé le relevé topographique du terrain et des différents sondages. La figure 2.1 présente la topographie du site et la localisation des sondages.

## **2.2. Méthodologie des travaux de terrain**

### **2.2.1. Forages et puits d'observation**

Les forages ont été réalisés à l'aide d'une foreuse à percussion (*Les puits artésiens Deschênes*). Un tubage d'acier a été foncé dans les dépôts meubles jusqu'au roc sain où il pénètre afin d'étanchéifier le puits à l'aide du sabot.

Les puits d'observation sont aménagés avec du tubage en CPV de 51 mm de diamètre équipé d'une section crépinée, avec des ouvertures de 0,25 mm, sur une longueur de 1,5 mètre. Un sable de silice de grade 1 est utilisé pour la lanterne et de la bentonite ou du ciment pour les collets étanches.

La description des sols et toutes les informations relatives à la réalisation des forages et à l'aménagement des puits d'observation, s'il y a lieu, sont présentées dans un rapport de forage pour chacun des sondages à l'annexe 1.

### **2.2.2. Tranchées d'exploration**

Les tranchées d'exploration ont été réalisées à l'aide d'une pelle mécanique (John Deere 110). Les tranchées sont effectuées jusqu'à l'atteinte du roc non excavable.

La description des sols et toutes les informations relatives à la réalisation des tranchées sont présentées dans un rapport de sondages pour chacune des tranchées à l'annexe 1 également.

Figure 2.1



### **2.2.3. Échantillonnage de l'eau souterraine**

Les échantillons sont prélevés à l'aide de tubages et pompes à bille "Wattera" (dédiés à chaque puits). Une purge équivalent à au moins trois (3) fois le volume d'eau contenu dans le tubage et la lanterne de sable des puits est effectuée pour chacun des puits avant le prélèvement des échantillons.

Les échantillons destinés à l'analyse des métaux ont été filtrés en laboratoire. Les résultats correspondent à des métaux dissous. Les contrôles de qualité des analyses sont ceux réalisés par le laboratoire (blanc, pourcentage de récupération).

### **2.2.4. Échantillonnage des eaux de surface**

Les contenants fournis par le laboratoire pour les analyses chimiques visées sont immergés complètement sous le niveau de l'eau avec l'ouverture du contenant face au courant.

### **2.2.5. Essais pour déterminer la conductivité hydraulique**

Les conductivités hydrauliques à l'endroit des puits d'observation sont évaluées par un essai de pompage ou un essai de conductivité hydraulique à niveau constant.

La procédure de réalisation des essais de pompage consiste à rabattre le niveau de l'eau du puits d'observation d'une hauteur spécifique puis de mesurer la remontée en fonction du temps. La conductivité hydraulique est ensuite obtenue à l'aide d'une formule mathématique.

L'essai de conductivité à niveau constant consiste à ajouter un volume d'eau à l'intérieur du puits d'observation et de mesurer le temps requis pour stabiliser à nouveau le niveau de la nappe phréatique. La conductivité hydraulique est interprétée à partir de ces résultats.

Les données relatives à l'essai pour déterminer la conductivité hydraulique et leur interprétation sont présentées dans une fiche technique pour chacun des essais.

## **2.3. Documents de référence**

Outre les données recueillies lors des travaux et visites de terrain, les différents documents ou sources d'information suivant ont été consultés :

- Cartes topographiques au 1 : 20 000 en format informatique, 22B05-200-0101 et 22B05-200-0201;
- carte cadastrale au 1 : 20 000, 22B05-200-0201;
- photographies aériennes au 1 : 15 000 du 29 juin 2004, Q04123 – 128 et Q04123 – 138;

- carte géologique au 1 : 50 000, 22B05 – Lac-Humqui, SI-22B05-C3G-03A, janvier 2003;
- fichier numérique (rive-sud) de la limite des bassins versants;
- carte du peuplement écoforestier au 1 : 20 000, 22B05NO;
- schéma d'aménagement de la MRC de La Mitis;
- base de données du Système d'information hydrogéologique (SIH), site internet du MDDEP;

Précisons qu'aucune étude antérieure, de quelconque nature, n'a été réalisée sur le site à l'étude.

### **3.0 CONTEXTE GÉOLOGIQUE**

#### **3.1. Géologie régionale et géomorphologie**

Le site à l'étude est localisé sur le territoire de la municipalité de La Rédemption, qui fait partie de la MRC de La Mitis, dans la région administrative du Bas-St-Laurent. La municipalité de La Rédemption est située à environ 30 kilomètres du fleuve St-Laurent.

Le site à l'étude est donc localisé dans le plateau appalachien, composé principalement de roches métamorphiques plissées. Le relief régional est accidenté avec des élévations variant entre environ 200 mètres et 900 mètres (Mont St-Pierre). Pour ce qui est du site à l'étude, l'élévation moyenne est de l'ordre de 250 mètres, avec une topographie légèrement accidentée mais présentant une pente générale de l'ordre de 7 à 10 %.

D'après la carte géologique de la région<sup>5</sup>, le site à l'étude se situe sur l'axe d'un synclinal. Le socle rocheux est identifié comme faisant parti des Calcaires supérieurs de Gaspé, plus précisément de la formation de Forillon, qui est composée de calcilutite argilo-silteuse, de calcilutite siliceuse et dolomitique, ainsi que de wackestone et packstone à spicule d'éponges. L'autre formation que l'on retrouve principalement dans la région est celle de Saint-Léon (Groupe de Chaleurs), composée de grès fin argileux, de grès calcaireux, de mudstone calcaireux, de conglomérat monogénique, de calcarénites, de calcaire nodulaire et de bentonites.

---

<sup>5</sup> SIGÉOM, 2003. Lac-Humqui – 22B05. Carte SI-22B05-C3G-03A.

## 3.2. Géologie locale

Aucune carte pédologique ou de dépôts meubles n'est disponible pour le secteur de La Rédemption. Ainsi, les seules informations disponibles sur le type de dépôts meubles que l'on retrouve sur place proviennent des six (6) forages et des vingt (20) tranchées d'exploration effectués dans le cadre de cette étude. Les rapports de sondage sont présentés à l'annexe 1 de ce document.

Tous les sondages effectués (tranchées d'exploration et forages) ont montré la présence d'un horizon de terre organique variant entre 30 et 60 centimètres d'épaisseur en surface. Ils ont également tous atteint ou traversé, à l'exception du sondage PE-12, un horizon de roc fortement altéré. Pour dix-huit (18) sondages sur les vingt-six (26) réalisés, le roc altéré est directement sous-jacent à l'horizon de terre organique. Pour les huit (8) autres sondages, on retrouve entre la terre organique et le roc altéré un horizon allant d'un silt sableux et graveleux à un gravier avec un peu de sable, variant de 0,3 à 2,3 mètres d'épaisseur. Un total de cinq (5) analyses granulométriques a été réalisé sur les dépôts meubles provenant des tranchées PE-2, PE-6, PE-11, PE-12 et PE-15. Ces essais démontrent que les dépôts meubles présent sur le site varient bien du silt sableux au gravier avec un peu de sable et de silt. Le sommaire des propriétés obtenues et les courbes granulométriques sont présentés à l'annexe 2.

Pour ce qui est de la nature du roc, les descriptions réalisées lors des travaux de terrain identifie ce dernier comme étant un mudstone.

### 3.2.1. Élévation du roc

Compte tenu de la présence d'un horizon de roc très altéré (facile à excaver), nous avons utilisé le roc sain (non excavable à la pelle mécanique) pour réaliser la carte présentant les isocontours de l'élévation du roc. Le logiciel *Autodesk Land Desktop (LDD)* a été utilisé pour tracer ces isocontours du roc sain à partir des données provenant des six (6) forages ainsi que des vingt (20) tranchées d'exploration effectuées. En effet, les tranchées d'exploration ont toutes été effectuées jusqu'à l'atteinte du roc non excavable. Il est à noter que pour les forages, l'identification de la zone d'altération est souvent plus difficile à mesurer. Pour cette raison, nous avons attribué aux forages une épaisseur de roc altéré équivalente à celle observée dans les tranchées avoisinantes. Le tableau 3.1 présenté à la page suivante reproduit ces données.

Tableau 3.1 : Données recueillies sur le terrain pour la détermination des élévations du roc

Sondage	Coordonnées		Profondeur du roc (m)	Élévations	
	Nord	Est		Terrain naturel (m)	Roc (m)
P-1	5361148,45	271233,08	2,00 (4,40) <sup>1</sup>	215,143	213,14
P-2	5360949,39	271369,80	1,85 (5,50) <sup>1</sup>	225,104	223,25
PO-1	5361455,66	271612,72	2,50 (3,60) <sup>1</sup>	237,105	234,61
PO-2	5361239,75	271667,54	2,15	244,467	242,32
PO-3	5361563,60	271949,19	2,10	256,542	254,44
PO-4	5361923,07	272232,30	2,00 (2,45) <sup>1</sup>	260,141	258,14
PE-1	5360720,30	271065,07	1,50	198,759	197,26
PE-2	5360777,59	271199,35	1,60	208,625	207,03
PE-3	5360861,93	271328,05	1,80	223,117	221,32
PE-4	5361012,78	271477,63	1,90	232,973	231,07
PE-5	5361150,43	271492,61	1,70	233,865	232,17
PE-6	5361418,89	271852,90	3,00	250,335	247,34
PE-7	5361721,96	271936,98	2,00	245,712	243,71
PE-8	5361746,84	272111,34	1,50	260,401	258,90
PE-9	5361858,78	272048,30	2,50	247,051	244,55
PE-10	5362055,64	272217,16	1,50	250,639	249,14
PE-11	5362025,61	272418,25	2,20	264,136	261,94
PE-12	5362117,98	272034,10	2,80	237,693	234,89
PE-13	5361612,87	271745,17	2,50	237,820	235,32
PE-14	5361991,77	271924,47	2,40	235,053	232,65
PE-15	5361579,39	271468,92	2,50	222,885	220,39
PE-16	5361477,75	271547,06	2,50	231,465	228,97
PE-17	5361366,73	271411,49	2,10	220,015	217,92
PE-18	5361251,93	271370,61	2,60	225,435	222,84
PE-19	5361037,75	271207,65	1,80	214,903	213,10
PE-20	5360939,12	271024,87	1,40	199,894	198,49

<sup>1</sup> Le nombre entre parenthèse indique la profondeur déterminée pour le roc sain lors de la description des forages. Cependant, afin de produire la carte des isocontours du roc « non excavable », nous avons attribué, pour ces forages, une profondeur du roc interprétée à partir des tranchées avoisinantes.

La figure 3.1 de la page suivante présente la carte de l'élévation du roc ainsi obtenue. On observe que le roc présente une pente variant entre 5 % et 10 % principalement de l'est vers l'ouest. La profondeur de ce dernier, par rapport au terrain naturel, varie entre 1,4 et 3,0 mètres.

Figure 3.1

## 4.0 CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE

### 4.1. Méthodologie

Dans le cadre de l'étude d'impacts sur l'environnement du projet d'implantation du LET des MRC de La Mitis et de La Matapédia, la caractérisation hydrogéologique locale doit comprendre les informations suivantes:

- La localisation des nappes;
- une carte piézométrique présentant la profondeur des nappes et le sens d'écoulement;
- les conductivités hydrauliques évaluées sur le terrain;
- les vitesses de migration;
- les relations entre les diverses unités hydrostratigraphiques et aussi avec le réseau hydrographique de surface;
- l'inventaire des puits et les utilisations de l'eau souterraine;
- la vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution;
- la qualité de l'eau souterraine.

L'essentiel des informations nécessaires est obtenu à l'aide des travaux de terrain. Les différents sondages réalisés permettent de localiser la nappe phréatique et de produire une carte piézométrique identifiant la profondeur de l'eau souterraine et les directions d'écoulement.

Les essais de pompage ou de choc hydraulique (slug test) réalisés dans les puits d'observation permettent d'évaluer la conductivité hydraulique dans le secteur de ces sondages, laquelle nous permet d'évaluer les vitesses de migration de l'eau souterraine.

L'inventaire des puits et des utilisations de l'eau souterraine dans le secteur du site à l'étude a été réalisé par une recherche documentaire et une visite du terrain.

La vulnérabilité des eaux souterraines est évaluée à l'aide de la méthode DRASTIC (NWWA/EPA, 1987). DRASTIC est un système standardisé d'évaluation de la vulnérabilité à la pollution des eaux souterraines basé sur les paramètres hydrogéologiques du milieu.

Finalement, la qualité de l'eau souterraine est évaluée suite à l'échantillonnage des puits d'observation pour des fins d'analyse chimique.

## 4.2. Localisation des nappes

D'après les données recueillies lors des travaux de terrain, une seule nappe phréatique a été observée. Cependant, il est à noter que de l'eau de surface a été identifiée par endroit, notamment dans le secteur des tranchées PE-12 et PE-14. Cette nappe phréatique se situe au niveau du roc sain et altéré.

## 4.3. Carte piézométrique

La piézométrie du site a été réalisée à l'aide des six (6) forages dans le roc et de trois (3) tranchées d'exploration. Le relevé des niveaux d'eau a été réalisé le 7 décembre 2005 pour les forages P-1 et P-2, le 14 décembre 2005 pour les puits d'observation PO-1 à PO-4 et le 28 novembre 2005 pour les tranchées PE-11, PE-13 et PE-17.

La figure 4.1 présente la carte piézométrique obtenue par interpolation à l'aide du logiciel LDD ainsi qu'avec l'interprétation du terrain. Les directions d'écoulement générales sont aussi indiquées sur cette figure. Les différentes données piézométriques utilisées sont présentées au tableau 4.1.

Tableau 4.1: Relevé piézométrique - Décembre 2005.

Sondage	Coordonnées		Profondeur de l'eau (m)	Élévations	
	nord	est		Terrain naturel (m)	Eau (m)
P-1	5361148,45	271233,08	0,65	215,14	214,49
P-2	5360949,39	271369,80	1,63	225,10	223,47
PO-1	5361455,66	271612,72	4,83	237,11	232,28
PO-2	5361239,75	271667,54	3,35	244,47	241,12
PO-3	5361563,60	271949,19	6,00	256,54	250,54
PO-4	5361923,07	272232,30	2,30	260,14	257,84
PE-11	5362025,61	272418,25	0,50	264,14	263,64
PE-13	5361612,87	271745,17	2,50	237,82	235,32
PE-17	5361366,73	271411,49	2,10	220,02	217,92

La figure 4.2 présente des coupes du terrain à l'étude montrant la position de la nappe phréatique en fonction du profil du terrain naturel et du roc sain, tout deux définis au chapitre présentant le contexte géologique.

Figure 4.1



Figure 4.2

#### 4.4. Conductivité hydraulique

La conductivité hydraulique des matériaux composants l'aquifère est une donnée essentielle pour déterminer les vitesses de migration de l'eau. Des essais *in situ* de choc hydraulique ont été réalisés dans les différents puits d'observation pour la présente étude.

Le tableau 4.2 présente les valeurs obtenues. Les valeurs s'échelonnent entre  $2,2 \times 10^{-3}$  et  $7,0 \times 10^{-5}$  cm/s. La moyenne géométrique est de  $6,0 \times 10^{-4}$  cm/s. Pour l'écoulement de l'eau souterraine au niveau du roc sain, il est à noter que la conductivité peut varier sensiblement d'un endroit à l'autre en fonction des fractures présentes. Pour les endroits où l'eau se situe dans le roc altéré, les conditions s'apparentent plus à un milieu de dépôts meubles et la conductivité hydraulique tend à être plus homogène. Les fiches techniques des essais de conductivités hydrauliques sont incluses à l'annexe 3 de ce document.

Tableau 4.2: Résultats des essais de conductivité hydraulique.

Puits d'observation	Coordonnées		Conductivité hydraulique (cm/s)
	Nord	Est	
PO-1	5361455,66	271612,72	$6,8 \times 10^{-4}$
PO-2	5361239,75	271667,54	$1,2 \times 10^{-3}$
PO-3	5361563,60	271949,19	$7,0 \times 10^{-5}$
PO-4	5361923,07	272232,30	$2,2 \times 10^{-3}$
Moyenne géométrique			$6,0 \times 10^{-4}$

#### 4.5. Calcul des vitesses de migration

Dans un milieu poreux ou fracturé, les eaux souterraines se déplacent sous l'influence des gradients hydrauliques. Les débits ainsi engendrés sont régis par la loi de Darcy qui dicte que le flux hydrique ( $q$ ) est proportionnel au gradient hydraulique ( $i$ ) et à la conductivité hydraulique ( $K$ ) de la formation. Le gradient hydraulique peut être calculé sur la carte piézométrique en divisant l'équidistance des courbes isopièzes ( $\Delta H$ ) par la distance horizontale ( $\Delta L$ ) séparant deux (2) isopièzes consécutifs le long d'une ligne de courant. Le flux hydrique est donc donné par :

$$q = K \frac{\Delta H}{\Delta L}$$

Le flux hydrique possède des unités de vitesse mais, comme l'eau souterraine n'occupe que la partie poreuse de la formation aquifère, la vitesse réelle moyenne de circulation des eaux souterraines est obtenue en divisant le flux hydrique par la porosité ( $n$ ) du matériau. Cette vitesse est donc donnée par :

$$v = \frac{K \Delta H}{n \Delta L}$$

Étant donné que la distribution des isopièzes est relativement constante sur le site, nous avons évalué un gradient hydraulique moyen de l'ordre de 0,07. Nous avons cependant retenu trois (3) valeurs de conductivité hydraulique étant donné que les mesures obtenues variaient sensiblement d'un puits d'observation à l'autre.

Par la suite, les vitesses d'écoulement ont été calculées pour trois (3) valeurs de porosité ( $n = 0,50$ ;  $0,33$  et  $0,25$ ) représentatives de la variété des types de matériaux pouvant composer l'aquifère<sup>6</sup> (Freeze et Cherry, 1979). Le tableau 4.3 présente les valeurs utilisées et les vitesses obtenues. Selon ces hypothèses, la vitesse d'écoulement peut varier entre 3 m/an et près de 200 m/an.

Tableau 4.3: Vitesses d'écoulement de l'eau souterraine.

Gradient i	Conductivité hydraulique (cm/s)	Vitesses d'écoulement					
		n = 0,50 (V min)		n = 0,33 (V moy)		n = 0,25 (V max)	
		(cm/s)	(m/an)	(cm/s)	(m/an)	(cm/s)	(m/an)
0,07	$7,0 \times 10^{-5}$	$9,80 \times 10^{-6}$	3,1	$1,48 \times 10^{-5}$	4,7	$1,96 \times 10^{-5}$	6,2
0,07	$6,0 \times 10^{-4}$	$8,40 \times 10^{-5}$	26,5	$1,27 \times 10^{-4}$	40,1	$1,68 \times 10^{-4}$	53,0
0,07	$2,2 \times 10^{-3}$	$3,08 \times 10^{-4}$	97,1	$4,67 \times 10^{-4}$	147,3	$6,16 \times 10^{-4}$	194,3

#### 4.6. Relations entre les diverses unités hydrostratigraphiques et le réseau hydrographique de surface

Tel que mentionné précédemment, nous considérons qu'il y a présence d'une seule unité hydrostratigraphique, et quelle se situe dans le roc (altéré et sain).

En fonction de la carte piézométrique établie, nous estimons qu'il est possible que l'eau souterraine participe en partie à l'alimentation des cours d'eau du secteur, soit les rivières Rouge et Mitis. Plusieurs éléments peuvent influencer leur interaction dont entre autre la perméabilité du lit des cours d'eau.

Le fichier numérique de la limite des bassins versants du Centre d'expertise hydrique du Québec montre que le site à l'étude se situe dans le bassin versant de la rivière Mitis (bassin de niveau I numéro 0908). Une portion du site est plus spécifiquement localisée dans le bassin versant de la rivière Rouge, un bassin de niveau II inclut dans celui de la rivière Mitis. Le site à l'étude est situé à proximité de la rivière Mitis et de la rivière Rouge. Un de ces deux (2) cours d'eau pourrait servir éventuellement de cours d'eau récepteur pour le rejet de l'effluent traité d'une station de traitement *in situ*.

<sup>6</sup> Mudstone sain, fracturé ou très altéré.

#### 4.7. Inventaire des puits et utilisation des eaux souterraines

Différentes démarches ont été effectuées afin de vérifier s'il y avait présence de puits aménagés dans la nappe d'eau souterraine dans un rayon de 1 kilomètre en périphérie du site à l'étude. Dans un premier temps, l'information obtenue de la municipalité de La Rédemption permet de confirmer que cette dernière n'approvisionne pas son réseau d'aqueduc à partir d'un puits d'eau souterraine. Le réseau, qui dessert principalement le village, est alimenté à partir d'un lac-réservoir<sup>7</sup> créé par un barrage sur l'effluent du Petit lac Alfred.

En second lieu, une recherche a été effectuée à l'aide du *Système d'information hydrogéologique*<sup>8</sup> sur le site internet du MDDEP. Un total de trente-trois (33) puits et/ou forages ont été identifiés sur le territoire de la municipalité de La Rédemption. De ce nombre, aucun n'est situé à moins de 1,5 kilomètre des limites du site à l'étude.

Finalement, une visite de terrain à l'endroit des bâtiments accessibles situés à l'intérieur du périmètre de 1 kilomètre a permis d'identifier cinq (5) propriétés<sup>9</sup> disposants d'un puits privé pour leur approvisionnement en eau potable. Ces propriétés sont situées sur le Huitième rang, entre le site à l'étude et le village. La figure 4.3 présente la localisation de ces puits. Ces derniers ne sont pas en aval hydraulique du site à l'étude. Lors de cette même visite de terrain, six (6) chalets ont été identifiés le long de la route du Portage, tel que présenté à la figure 4.3. Il a été impossible de déterminer si ces chalets possèdent ou non des puits privés d'approvisionnement en eau potable. De plus, d'autres chalets non accessibles pourraient être présents dans le périmètre visé.

Sur la base des informations disponibles et obtenues, et de la position du site en fonction des bassins versants tels que décrit à la section précédente, il n'existe aucune utilisation des eaux souterraines entre le site à l'étude et les deux (2) cours d'eau à proximité du site (rivière Mitis et rivière Rouge), soit en aval hydraulique du site.

---

<sup>7</sup> Situé au bout du Quatrième rang à 2,75 kilomètres à l'est du village.

<sup>8</sup> Le SIH est un système permettant d'obtenir de l'information sur plus de 125 000 puits et forages construits sur le territoire québécois depuis l'entrée en vigueur du Règlement sur les eaux souterraines, en 1968. Anciennement connu sur le nom d'Annuaire des puisatiers.

<sup>9</sup> Numéro civique des propriétés: 98, 99, 103, 106 et 110 Huitième rang.

Figure 4.3

#### 4.8. Vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution

La vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution dépend de plusieurs paramètres. La méthode DRASTIC, mise au point aux États-Unis par la *National Water Well Association* (NWWA) de concert avec l'*Environmental Protection Agency* (EPA), est un système standardisé d'évaluation du potentiel de contamination des eaux souterraines basé sur les paramètres hydrogéologiques. L'acronyme DRASTIC vient des sept (7) paramètres utilisés par la méthode, soit :

- D - Profondeur de la nappe (Deep to water);
- R - Recharge nette ((Net) Recharge);
- A - Type d'aquifère (Aquifer media)
- S - Type de sol de surface (Soil media);
- T - Topographie (Topography);
- I - Impact de la zone vadose (Impact of the vadose zone media);
- C - Conductivité hydraulique (Conductivity (hydraulic) of the aquifer).

Une valeur numérique est attribuée pour chaque paramètre selon des plages établies, puis cette valeur est pondérée en fonction de l'importance du paramètre. La somme des valeurs pondérées donne l'indice DRASTIC. Pour l'étude en cours, l'indice DRASTIC est évalué à l'endroit proposé pour l'aménagement du LET<sup>10</sup>.

Étant donné la superficie importante du site à l'étude et des nombreuses variations possibles pour les différents paramètres de la méthode DRASTIC dépendamment des conditions d'un secteur donné, nous avons ciblé le secteur retenu pour l'implantation de la zone d'enfouissement et des installations de traitement pour l'évaluation de l'indice DRASTIC. La figure 4.4 présente la localisation projetée pour les aménagements du LET.

##### 4.8.1. Profondeur de la nappe (D)

Pour l'évaluation de la profondeur de la nappe, une moyenne de la profondeur observée<sup>11</sup> dans les sept (7) sondages situés dans le secteur des aménagements a été considérée. La profondeur moyenne est de 3,0 m (9,8 pieds). Ceci correspond à la cote 9 attribuée pour les profondeurs variant entre 5 et 15 pieds.

---

<sup>10</sup> Aire d'enfouissement et secteur de la station de traitement.

<sup>11</sup> Relevé de décembre 2005.

Figure 4.4

#### 4.8.2. Recharge nette (R)

Le bilan hydrologique a été estimé à l'aide des données statistiques de la station météorologique de St-Charles-Garnier<sup>12</sup>. Selon les données représentant plus de vingt (20) années de suivi, les précipitations annuelles moyennes sont de l'ordre de 1 039 mm pour ce secteur. En fonction des conditions de terrain<sup>13</sup>, le facteur moyen de ruissellement est estimé à 0,25. Ceci donne donc 779 mm d'eau d'infiltration annuellement. L'évapotranspiration potentielle (ETP) annuelle est, selon ces mêmes données, de l'ordre de 495 mm, ce qui donne une recharge nette de 284 mm (11,2 pouces) d'eau. Une recharge nette de plus de 10 pouces correspond à la cote 9.

#### 4.8.3. Type d'aquifère (A)

Le matériau contenant l'aquifère principal correspond à un mudstone sain ou très altéré. La cote attribuée pour ce type de sol est de 7.

#### 4.8.4. Type de sol de surface (S)

On retrouve un horizon de terre végétale de l'ordre de 0,3 à 0,6 m d'épaisseur dans le secteur des aménagements du LET. La cote pour ce type de matériau est de 8.

#### 4.8.5. Topographie (T)

La topographie du site, évaluée à l'aide des courbes de niveaux du terrain naturel obtenues suite au relevé de terrain, présente une pente variant entre 7 et 10 %. Ceci correspond à la cote 5, soit pour des pentes entre 6 et 12 %.

#### 4.8.6. Impact de la zone vadose (I)

La zone vadose est composée d'un type de sol variant du gravier au mudstone très altéré, en passant par du silt sableux. La cote la plus représentative pour ces variations de type de sol est de 8.

#### 4.8.7. Conductivité hydraulique (C)

La conductivité hydraulique utilisée est la moyenne géométrique des conductivités hydrauliques évaluées aux différents puits situés sur le site. Elle est de  $6,0 \times 10^{-4}$  cm/s (41,6 GPD/FT<sup>2</sup>), ce qui se situe sous la limite de 100 GPD/FT<sup>2</sup> correspondant à la cote 1.

---

<sup>12</sup> Station no 7056970.

<sup>13</sup> Topographie, nature des sols et végétation.



#### 4.8.8. Résultat de l'indice DRASTIC

Le tableau 4.4 présente les sept (7) paramètres avec leur pondération respective. La somme des paramètres donne l'indice DRASTIC final.

Il est important de mentionner que la méthode DRASTIC est, à la base, une méthode comparative d'évaluation de la vulnérabilité de l'eau souterraine. Elle a été développée pour cartographier de grandes étendues et ainsi identifier les endroits les plus et les moins vulnérables à une contamination de l'eau souterraine. L'indice DRASTIC en soit n'est donc pas une valeur absolue. Cependant, dans le *Règlement sur le captage des eaux souterraines*, le MDDEP considère qu'un aquifère est vulnérable lorsque l'indice DRASTIC est égal ou supérieur à 100. Donc, sur cette base, on peut conclure qu'un indice DRASTIC de 166 représenterait un aquifère vulnérable dans le contexte où cette eau souterraine serait utilisée pour des fins d'approvisionnement en eau potable. Il faut cependant considérer que l'aménagement d'un LET change significativement les conditions de terrain utilisées pour l'évaluation de l'indice DRASTIC. En effet, les conditions changent de façon importante pour les paramètres Recharge nette, Type de sol de surface et Topographie.

Tableau 4.4: Compilation de l'indice DRASTIC.

Paramètre	Cote attribuée	Poids	Valeur obtenue
D - Profondeur de la nappe	9	5	45
R - Recharge nette	9	4	36
A - Type d'aquifère	7	3	21
S - Type de sol de surface	8	2	16
T - Topographie	5	1	5
I - Impact de la zone vadose	8	5	40
C - Conductivité hydraulique	1	3	3
<b>INDICE DRASTIC</b>			<b>166</b>

#### 4.9. Qualité de l'eau souterraine

La *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de lieu d'enfouissement sanitaire* précise que les caractéristiques physico-chimiques et bactériologiques des eaux souterraines du terrain visé pour l'implantation d'un LET doivent être évaluées, avant l'exploitation du lieu, pour une liste de paramètres donnés, en plus de toutes substances potentiellement associés à un LET. La liste des paramètres diffère légèrement des paramètres réglementés à l'article 57 du REIMR. Les paramètres analysés dans le cadre de cette étude sont donc ceux de la *Directive* ainsi que les autres paramètres visés au REIMR, à l'exception du benzène, du toluène, de l'éthylbenzène et des xylènes (BTEX).

Des échantillons d'eau souterraine ont donc été prélevés lors du relevé piézométrique des puits d'observation réalisé en décembre 2005, à l'endroit de chacun des puits d'observation. Les concentrations mesurées sont présentées au tableau 4.5, tandis que les rapports d'analyses produits par le laboratoire sont joint à l'annexe 4.

Les résultats obtenus montrent que trois (3) des paramètres analysés, soient le fer, le manganèse et les coliformes fécaux, présentent certaines mesures excédants les valeurs limites stipulées à l'article 57 du REIMR. Dans le cas du fer, les concentrations mesurées sont nettement plus élevées que la valeur limite de 0,3 mg/l prescrites au Règlement et ce, pour tous les puits. Le manganèse excède la valeur limite de 0,05 mg/l, de façon plus modérée, à l'endroit des trois (3) puits d'observation pour lesquels les concentrations en fer sont les plus élevées. Des concentrations plus élevées en fer et en manganèse, de façon naturelle dans l'eau souterraine, sont notamment possibles advenant la présence d'un substrat rocheux riche en fer et en manganèse.

Finalement, des coliformes fécaux ont été mesurés à l'endroit du puits PO-3. La présence des ces coliformes est difficile à expliquer autrement que par une contamination ponctuelle provenant d'excréments d'animaux ou par une contamination lors de l'échantillonnage ou de l'analyse.

Tel que mentionné à l'article 58 du même règlement, les valeurs limites prescrites à l'article 57 ne sont toutefois pas applicables lorsque des analyses démontrent des dépassements avant l'implantation d'un LET ou avant le passage des eaux souterraines sous le LET. Ceci implique cependant que l'eau souterraine ne doit pas faire l'objet d'une détérioration, suite à son passage sous les composantes du lieu d'enfouissement, pour ces paramètres.

La validation de ces concentrations devrait avoir lieu avant l'exploitation du LET. De plus, précisons que l'eau souterraine devra également être analysé pour les BTEX afin de connaître les teneurs de fonds avant la mise en service du LET.

Tableau 4.5: Caractéristiques physico-chimiques initiales de l'eau souterraine

Paramètres	Unité	PO-1 14-12-05	PO-2 14-12-05	PO-3 14-12-05	PO-4 14-12-05
Azote ammoniacal (N-NH <sub>3</sub> )	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Baryum (Ba)	mg/l	0,09	0,06	0,10	0,07
Bore (B)	mg/l	0,17	0,10	0,14	0,10
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0007	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Chlorures (Cl)	mg/l	2,2	1,7	1,6	2,9
Chrome total (Cr)	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cuivre (Cu)	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Cyanures totaux (CN <sup>-</sup> )	mg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
DBO <sub>5</sub> (O <sub>2</sub> )	mg/l	2	2,5	3	1
DCO (O <sub>2</sub> )	mg/l	17	< 5	8	15
Fer (Fe)	mg/l	<b>1,76</b>	<b>3,73</b>	<b>8,89</b>	<b>0,97</b>
Manganèse (Mn)	mg/l	<b>0,13</b>	<b>0,09</b>	<b>0,10</b>	0,04
Mercuré (Hg)	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Nickel (Ni)	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	< 0,005
Nitrates et Nitrites (N-NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> )	mg/l	0,61	0,71	0,68	0,24
Plomb (Pb)	mg/l	0,010	0,007	0,008	0,007
Sodium (Na)	mg/l	4,4	2,0	2,3	1,5
Sulfates (SO <sub>4</sub> )	mg/l	10,7	7,8	7,1	5,7
Sulfures totaux (H <sub>2</sub> S)	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Zinc (Zn)	mg/l	0,02	0,03	0,11	0,03
pH	-	7,54	7,36	7,38	7,52
Coliformes totaux	UFC/100 ml	1	11	20	1
Coliformes fécaux	UFC/100 ml	0	0	<b>10</b>	0

#### 4.10. Qualité des cours d'eau

Des échantillons d'eau de surface ont été prélevés dans les deux (2) cours d'eau du secteur, soit les rivières Rouge et Mitis. Un de ces cours d'eau pourrait servir de point de rejet du lixiviat traité au milieu récepteur. La localisation approximative des points d'échantillonnage de ces cours d'eau est présentée à la figure 4.1 précédente.

Ainsi, les concentrations des paramètres de l'article 53 du REIMR ont été analysées sur les échantillons prélevés afin de connaître la qualité de l'eau de ces cours d'eau à l'égard des principaux paramètres suivis lors du rejet du lixiviat traité. Le tableau 4.6 présente ces résultats, tandis que les rapports d'analyses produits par le laboratoire sont joints à l'annexe 4.

Tableau 4.6: Caractéristiques physico-chimiques initiales des eaux de surface

Paramètres	Unité	Rivière Mitis	Rivière Rouge
		15-12-05	15-12-05
Azote ammoniacal (N-NH <sub>3</sub> )	mg/l	< 0,05	< 0,05
Composés phénoliques	mg/l	< 0,001	< 0,001
DBO <sub>5</sub> (O <sub>2</sub> )	mg/l	1	2
Matières en suspension	mg/l	2,9	1,0
Zinc (Zn)	mg/l	< 0,01	< 0,01
pH	-	8,09	8,14
Coliformes fécaux	UFC/100 ml	< 2	2

## 5.0 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Les municipalités régionales de comté de La Mitis et de La Matapédia ont amorcé un processus d'implantation d'un LET commun pour répondre à leur besoin au niveau de la disposition des matières résiduelles générées sur leur territoire. Le site retenu pour l'implantation de ces aménagements est localisé sur le territoire de la municipalité de La Rédemption. Cette étude a donc été réalisée dans l'optique de répondre aux exigences de la *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de lieu d'enfouissement sanitaire* du MDDEP en ce qui a trait au volet hydrogéologique.

De façon générale, la géologie observée sur le site, à l'aide des vingt-six (26) sondages réalisés, indique une faible épaisseur de dépôts meubles si on exclut l'horizon de roc très altéré. Les dépôts meubles observés varient du silt graveleux à du gravier avec un peu de sable. A l'échelle du site ces dépôts ne représentent pas de continuité horizontale ou verticale. Un horizon significatif de roc très altéré est présent sur l'ensemble du site. Cet horizon peut être excavé sur une épaisseur variant de 0,5 à 2,2 mètres environ. Le roc sain a été identifié sur le terrain comme étant un mudstone. Sa profondeur varie de 1,5 à 3,0 mètres, avec une moyenne d'environ 2,1 mètres. En raison de la nature du terrain, il est donc nécessaire d'aménager le LET avec un système de double imperméabilisation tel que spécifié au REIMR.

La caractérisation hydrogéologique du site a permis d'établir, selon les informations obtenues à l'aide des travaux de terrain, qu'il y aurait une seule nappe phréatique sur le site et que le sommet de celle-ci se situe au niveau du roc altéré ou du roc sain selon l'endroit. La mise en carte des niveaux piézométriques mesurés dans les sondages a permis de démontrer que l'écoulement de l'eau souterraine s'effectue globalement du nord vers le nord-ouest, en direction des rivières Mitis et Rouge. L'estimation des vitesses d'écoulement de l'eau souterraine, basée sur les essais de conductivité hydraulique et les porosités probables pour les types de matériaux présents sur le site, a montré une variabilité importante avec des vitesses allant de 3 m/an à près de 200 m/an.

Il n'y a pas de puits municipal d'alimentation en eau potable dans le secteur. Le réseau d'aqueduc desservant le village est alimenté par une prise d'eau de surface au pied du Mont St-Pierre (au bout du Quatrième rang), donc à près de 9 kilomètres en amont hydraulique du site à l'étude. L'inventaire des puits privé a permis d'identifier cinq (5) propriétés alimentées par ce type d'installation dans un rayon d'un (1) kilomètre des limites du site à l'étude. Ces approvisionnements privés en eau potable sont les seules utilisations de l'eau souterraine recensées dans le secteur. Ces derniers n'étant pas en aval du site, il n'y a donc aucun usage connu de l'eau souterraine en aval hydraulique du site à l'étude.

L'eau souterraine, à l'endroit envisagé pour l'établissement du LET, est considérée comme vulnérable sur la base de l'indice DRASTIC et des conditions actuelles de terrain. Notons toutefois que ces conditions sont modifiées de façon significative par l'aménagement d'un LET.

La caractérisation physico-chimique et bactériologique de l'eau souterraine à l'endroit des puits d'observation a permis d'identifier trois (3) paramètres pour lesquels une ou des concentrations mesurées excèdent les valeurs limites édictées par l'article 57 du REIMR pour l'eau souterraine située en aval d'un LET. Ces paramètres sont le fer, le manganèse et les coliformes fécaux. Des concentrations plus élevées en fer et en manganèse, de façon naturelle dans l'eau souterraine, sont notamment possibles advenant la présence d'un substrat rocheux riche en fer et en manganèse. Pour ce qui est de la présence de coliformes fécaux à l'endroit d'un puits d'observation, elle est difficile à expliquer autrement que par une contamination ponctuelle provenant d'excréments d'animaux ou par une contamination lors de l'échantillonnage ou de l'analyse. Nous recommandons de valider les concentrations en fer et en manganèse, et contrôler à nouveau les coliformes fécaux au puits PO-3, avant la mise en service du LET. De plus, précisons que l'eau souterraine devra également être analysé pour les BTEX afin de connaître les teneurs de fonds de ces paramètres réglementés par le REIMR.

Finalement, la caractérisation physico-chimique et bactériologique de l'eau des deux (2) cours d'eau potentiel pour le rejet des eaux de lixiviat traité a montré une bonne qualité d'eau à l'égard des sept (7) paramètres normés de l'article 53 du REIMR qui concerne la qualité du lixiviat traité pouvant être rejeté au milieu récepteur.

## **CONSULTANTS ENVIROCONSEIL**

**ANNEXE 1**

---

**RAPPORTS DE SONDAGES**

---

DOSSIER: MR50292.221  
 PROJET: AMENAGEMENT D'UN SITE D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE  
 ENDROIT: LA RÉDEMPTION

NO. DE FORAGE: P-1  
 DATE: 01-12-2005  
 PAGE: 1 DE: 2

### TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF : CUILLERE FENDUE  CALIBRE   
 TM : TUBE A PAROI MINCE  
 PS : ÉCHANTILLONNEUR A PISTON  
 LA : LAVAGE  
 CR : TUBE CAROTTIER  CALIBRE

### ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

INTACT  REMANIÉ  PERDU  CAROTTE

### ESSAIS AU CHANTIER

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD ■  
 Cu : RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT SUR SOL NON REMANIÉ △  
 Cur : RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT SUR SOL REMANIÉ ▲  
 K : COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ  
 PI : PRESSION LIMITE AU PRESSIOMETRE  
 E : MODULE PRESSIOMÉTRIQUE  
 NP : NAPPE PHRÉATIQUE ▼

### ESSAIS AU LABORATOIRE

AG : ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE  
 W<sub>L</sub> : LIMITE LIQUIDE (%) —|  
 W<sub>p</sub> : LIMITE PLASTIQUE (%) —|  
 W : TENEUR EN EAU (%) ○  
 δ : POIDS VOLUMIQUE  
 Q : COMPRESSION SIMPLE  
 T : TRIAXIAL  
 St : SENSIBILITÉ AU REMANIEMENT  
 C : CONSOLIDATION

ÉLÉV.(m)	PROF.(m)	DESCRIPTION	ÉCHANTILLONS					ESSAIS
			STRAT.	ÉTAT	TYPE-NO.	R.Q.D. ou N	REC. (%)	
---	0,00	↙ DÉBUT DU FORAGE ↘						
	0,40	Terre organique, noire.	~		TA-1			N.P.: 0,65m ▼
	1,00	Roc fortement altéré, très friable, fragmenté à désagrégé.	~		TA-2			
	2,00		~		TA-3			
	3,00	Roc modérément altéré, friable, très fracturé à fragmenté.	~		TA-4			
	4,00		~		TA-5			
	4,40	Roc sain			TA-6			
	5,00							
	6,00							
	7,00							
	8,00							
	9,00							

DOSSIER: MR50292.221

NO. DE FORAGE: P-1

PROJET: AMENAGEMENT D'UN SIT D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE

DATE: 01-12-2005

ENDROIT: LA REDEMPTION

PAGE: 2 DE: 2

ÉLÉV.(m)	PROF.(m)	DESCRIPTION	ÉCHANTILLONS					ESSAIS	PUITS D'OBSERVATION
			STRAT.	ÉTAT	TYPE-NO.	R.Q.D. ou N	REC. (%)		
---	9,00								
	10,00	Roc sain (suite).	///=///	X	TA-7				
			///=///						
			///=///						
			///=///						
			///=///						
			///=///						
			///=///						
			///=///						
			///=///						
			///=///						
	10,80 11,00	Fin du forage à 10,80 mètres de profondeur.							
		N.P. à 0,65 mètre le 07-12-2005.							
	12,00								
	13,00								
	14,00								
	15,00								
	16,00								
	17,00								
	18,00								
	19,00								
	20,00								



DOSSIER: MR50292.221  
 PROJET: AMENAGEMENT D'UN SITE D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE  
 ENDROIT: LA RÉDEMPTION

NO. DE FORAGE: P-2  
 DATE: 06-12-2005  
 PAGE: 1 DE: 2

### TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF : CUILLERE FENDUE  CALIBRE   
 TM : TUBE A PAROI MINCE  
 PS : ÉCHANTILLONNEUR A PISTON  
 LA : LAVAGE  
 CR : TUBE CAROTTIER  CALIBRE

### ESSAIS AU CHANTIER

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD ■  
 Cu : RÉSISTANCE AU CISAILEMENT SUR SOL NON REMANIÉ △  
 Cur : RÉSISTANCE AU CISAILEMENT SUR SOL REMANIÉ ▲  
 K : COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ  
 PI : PRESSION LIMITE AU PRESSIOMETRE  
 E : MODULE PRESSIOMÉTRIQUE  
 NP : NAPPE PHRÉATIQUE ▼

### ESSAIS AU LABORATOIRE

AG : ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE  
 W<sub>L</sub> : LIMITE LIQUIDE (%) —|  
 W<sub>p</sub> : LIMITE PLASTIQUE (%) —|  
 W : TENEUR EN EAU (%) ○  
 γ : POIDS VOLUMIQUE  
 Q : COMPRESSION SIMPLE  
 T : TRIAXIAL  
 St : SENSIBILITÉ AU REMANIEMENT  
 C : CONSOLIDATION

### ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

INTACT  REMANIÉ  PERDU  CAROTTE

ÉLÉV.(m)	PROF.(m)	DESCRIPTION	ÉCHANTILLONS				ESSAIS
			STRAT.	ÉTAT	TYPE-NO.	R.Q.D. ou N	
---	0,00	∇ DÉBUT DU FORAGE ∇					
	0,30	Terre organique, noire.					
	1,00	Roc fortement altéré, très friable, fragmenté à désagrégé.			TA-1		
	2,00				TA-2		
	3,00						
	4,00				TA-3		
	4,30	Roc modérément altéré, friable, très fracturé à fragmenté.					
	5,00				TA-4		
	5,50	Roc sain.					
	6,00						
	7,00				TA-5		
	8,00						
	9,00				TA-6		

N.P.: 1,63m ▼

DOSSIER: MR50292.221

 NO. DE FORAGE: P-2

 PROJET: AMENAGEMENT D'UN SIT D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE

 DATE: 01-12-2005

 ENDROIT: LA REDEMPTION

 PAGE: 2 DE: 2

ÉLÉV.(m)	PROF.(m)	DESCRIPTION	ÉCHANTILLONS					ESSAIS	PUITS D'OBSERVATION
			STRAT.	ÉTAT	TYPE-NO.	R.O.D. ou N°	REC. (%)		
---	9,00								
	10,00	Roc sain (suite).	///=///						
			///=///						
			///=///						
			///=///						
			///=///						
	11,00		///=///						
			///=///						
			///=///						
			///=///						
	12,00		///=///						
			///=///						
			///=///						
			///=///						
	13,00		///=///						
			///=///						
			///=///						
			///=///						
	13,72		///=///						
	14,00	Fin du forage à 13,72 mètres de profondeur.							
		N.P. à 1,63 mètre le 07-12-2005.							
	15,00								
	16,00								
	17,00								
	18,00								
	19,00								
	20,00								

DOSSIER: MR50292.221

NO. DE FORAGE: PU-1

PROJET: AMENAGEMENT D'UN SITE D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE

DATE: 01-12-2005

ENDROIT: LA REDEMPTION

PAGE: 1 DE: 1

**TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE**

 CF : CUILLERE FENDUE  CALIBRE 

TM : TUBE A PAROI MINCE

PS : ÉCHANTILLONNEUR A PISTON

LA : LAVAGE

 CR : TUBE CAROTTIER  CALIBRE 
**ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON**

 INTACT  REMANIÉ  PERDU  CAROTTE 
**ESSAIS AU CHANTIER**

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD ■

Cu : RÉSISTANCE AU CISAILEMENT SUR SOL NON REMANIÉ △

Cur : RÉSISTANCE AU CISAILEMENT SUR SOL REMANIÉ ▲

K : COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ

PI : PRESSION LIMITE AU PRESSIOMETRE

E : MODULE PRESSIOMÉTRIQUE

NP : NAPPE PHRÉATIQUE ▼

**ESSAIS AU LABORATOIRE**

AG : ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

 W<sub>L</sub> : LIMITE LIQUIDE (%) —|

 W<sub>p</sub> : LIMITE PLASTIQUE (%) —|

W : TENEUR EN EAU (%) ○

γ : POIDS VOLUMIQUE

Q : COMPRESSION SIMPLE

T : TRIAXIAL

St : SENSIBILITÉ AU REMANIEMENT

C : CONSOLIDATION

ÉLÉV.(m)	PROF.(m)	DESCRIPTION	ÉCHANTILLONS				ESSAIS	PUITS D'OBSERVATION
			STRAT.	ÉTAT	TYPE-NO.	R.Q.D. ou N		
---	0,00	DEBUT DU FORAGE						COUVERCLE
	0,35	Terre organique, noire.						BOUCHON ETANCHE
	1,00	Gravier, un peu de sable à sableux, un peu de silt à silteux, brun jaunâtre.			TA-1			COLLET DE CEMENT
	1,90							
	2,00	Roc fortement altéré, très friable, fragmenté à désagrégé.			TA-2			MATERIAU TOUT VENANT
	3,00							
	3,10	Roc modérément altéré, friable, très fracturé à fragmenté.						
	3,60							
	4,00	Roc sain			TA-3			
	5,00							N.P.: 4,83m
	6,00				TA-4			
	7,00							
	8,00				TA-5			
	8,40							
	9,00	Fin du forage à 8,40 mètres de profondeur. N.P. à 4,83 mètres le 14-12-2005.			TA-6			

 k: 6,8 x 10<sup>-4</sup> cm/s

N.P.: 4,83m

COLLET DE BENTONITE

SABLE DE SILICE

TUBE EN CPV CREPINÉ

BOUCHON DE FOND 51 mmφ

DOSSIER: MR50292.221

NO. DE FORAGE: PD-2

PROJET: AMENAGEMENT D'UN SITE D'ENFOUSSEMENT TECHNIQUE

DATE: 06-12-2005

ENDROIT: LA RÉDEMPTION

PAGE: 1 DE: 1

### TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF : CUILLERE FENDUE  CALIBRE   
 TM : TUBE A PAROI MINCE   
 PS : ÉCHANTILLONNEUR A PISTON   
 LA : LAVAGE   
 CR : TUBE CAROTTIER  CALIBRE

### ESSAIS AU CHANTIER

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD ■  
 Cu : RÉSISTANCE AU CISAILEMENT SUR SOL NON REMANIÉ Δ  
 Cur : RÉSISTANCE AU CISAILEMENT SUR SOL REMANIÉ ▲  
 K : COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ  
 PI : PRESSION LIMITE AU PRESSIOMETRE  
 E : MODULE PRESSIOMETRIQUE  
 NP : NAPPE PHRÉATIQUE ▼

### ESSAIS AU LABORATOIRE

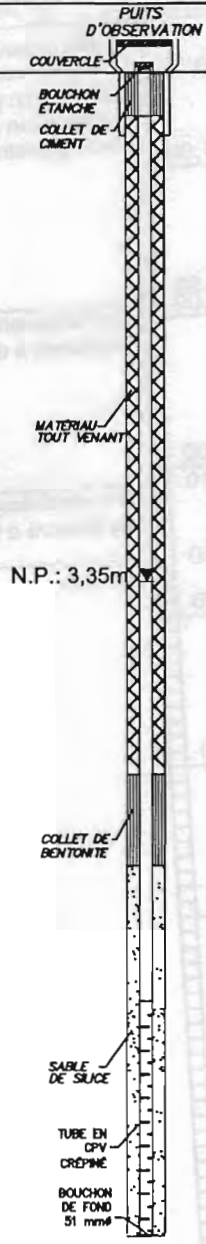
AG : ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE  
 W<sub>L</sub> : LIMITE LIQUIDE (%) —|  
 W<sub>p</sub> : LIMITE PLASTIQUE (%) —|  
 W : TENEUR EN EAU (%) ○  
 γ : POIDS VOLUMIQUE  
 Q : COMPRESSION SIMPLE  
 T : TRIAXIAL  
 St : SENSIBILITÉ AU REMANIEMENT  
 C : CONSOLIDATION

### ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

INTACT  REMANIÉ  PERDU  CAROTTE

ÉLÉV.(m)	PROF.(m)	DESCRIPTION	ÉCHANTILLONS					ESSAIS	PUITS D'OBSERVATION
			STRAT.	ÉTAT	TYPE-NO.	R.Q.D. ou N	REC. (%)		
---	0,00	DEBUT DU FORAGE							
	0,35	Terre organique, noire.	~		TA-1				
	1,00	Roc fortement altéré, très friable, fragmenté à désagrégé.	~						
	2,00		~						
	2,15	Roc sain			TA-2				
	3,00								
	4,00				TA-3				
	5,00								
	6,00				TA-4				
	7,00								
	7,60	Fin du forage à 7,60 mètres de profondeur.			TA-5				
	8,00	N.P. à 3,35 mètres le 14-12-2005.							
	9,00								

k: 1,2 x 10<sup>-3</sup> cm/s



DOSSIER: MR50292.221

NO. DE FORAGE: PD-3

PROJET: AMENAGEMENT D'UN SITE D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE

DATE: 05-12-2005

ENDROIT: LA RÉDEMPTION

PAGE: 1 DE: 1

### TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF : CUILLERE FENDUE CALIBRE   
 TM : TUBE A PAROI MINCE  
 PS : ÉCHANTILLONNEUR A PISTON  
 LA : LAVAGE  
 CR : TUBE CAROTTIER CALIBRE

### ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

INTACT  REMANIÉ  PERDU  CAROTTE

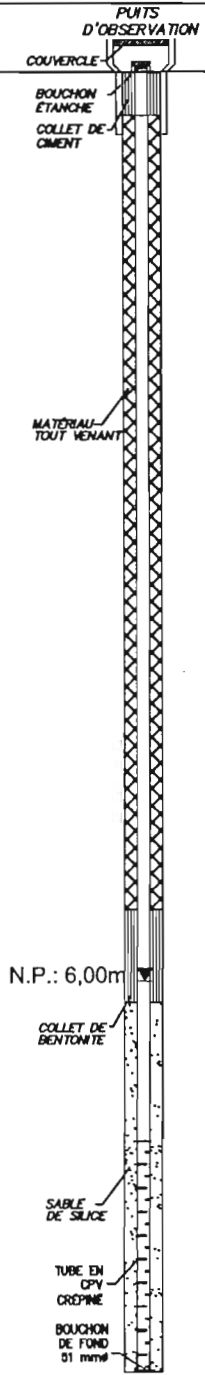
### ESSAIS AU CHANTIER

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD ■  
 Cu : RÉSISTANCE AU CISAILEMENT SUR SOL NON REMANIÉ △  
 Cur : RÉSISTANCE AU CISAILEMENT SUR SOL REMANIÉ ▲  
 K : COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ  
 PI : PRESSION LIMITE AU PRESSIOMETRE  
 E : MODULE PRESSIOMETRIQUE  
 NP : NAPPE PHRÉATIQUE ▽

### ESSAIS AU LABORATOIRE

AG : ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE  
 W<sub>L</sub> : LIMITE LIQUIDE (%) —|  
 W<sub>P</sub> : LIMITE PLASTIQUE (%) —|  
 W : TENEUR EN EAU (%) ○  
 γ : POIDS VOLUMIQUE  
 Q : COMPRESSION SIMPLE  
 T : TRIAXIAL  
 St : SENSIBILITÉ AU REMANIEMENT  
 C : CONSOLIDATION

ÉLÉV.(m)	PROF.(m)	DESCRIPTION	ÉCHANTILLONS					ESSAIS	PUITS D'OBSERVATION
			STRAT.	ÉTAT	TYPE-NO.	R.Q.D. ou N	REC. (%)		
---	0,00	∇ DÉBUT DU FORAGE ↘							
	0,30	Terre organique, noire.							
	1,00	Roc fortement altéré, très friable, fragmenté à désagrégé.			TA-1				
	2,00								
	2,10	Roc sain.			TA-2				
	3,00								
	4,00				TA-3				
	5,00				TA-4				
	6,00				TA-5				
	7,00				TA-6				
	8,00								
	8,53	Fin du forage à 8,53 mètres de profondeur.							
	9,00	N.P. à 6,00 mètres le 14-12-2005.							



k: 7,0 x 10-5 cm/s

DOSSIER: MR50292.221  
 PROJET: AMENAGEMENT D'UN SITE D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE  
 ENDROIT: LA RÉDEMPTION

NO. DE FORAGE: PO-4  
 DATE: 02 AU 05-12-2005  
 PAGE: 1 DE: 1

### TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF : CUILLERE FENDUE  CALIBRE   
 TM : TUBE A PAROI MINCE   
 PS : ÉCHANTILLONNEUR A PISTON   
 LA : LAVAGE   
 CR : TUBE CAROTTIER  CALIBRE

### ESSAIS AU CHANTIER

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD ■  
 Cu : RÉSISTANCE AU CISAILEMENT SUR SOL NON REMANIÉ △  
 Cur : RÉSISTANCE AU CISAILEMENT SUR SOL REMANIÉ ▲  
 K : COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ  
 PI : PRESSION LIMITE AU PRESSIOMETRE  
 E : MODULE PRESSIOMÉTRIQUE  
 NP : NAPPE PHRÉATIQUE ▼

### ESSAIS AU LABORATOIRE

AG : ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE  
 W<sub>L</sub> : LIMITE LIQUIDE (%) —|  
 W<sub>p</sub> : LIMITE PLASTIQUE (%) —|  
 W : TENEUR EN EAU (%) ○  
 γ : POIDS VOLUMIQUE  
 Q : COMPRESSION SIMPLE  
 T : TRIAXIAL  
 St : SENSIBILITÉ AU REMANIEMENT  
 C : CONSOLIDATION

### ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

INTACT  REMANIÉ  PERDU  CAROTTE

ÉLÉV.(m)	PROF.(m)	DESCRIPTION	ÉCHANTILLONS				ESSAIS	PUITS D'OBSERVATION
			STRAT.	ÉTAT	TYPE-NO.	R.Q.D. ou N		
---	0,00	DEBUT DU FORAGE						COUVERCLE BOUCHON ÉTANCHE COLLET DE CIMENT N.P.: 2,30m MATÉRIAU TOUT VENANT COLLET DE BENTONITE SABLE DE SILICE TUBE EN CPV CRÉPINÉ BOUCHON DE FOND 51 mmφ
	0,30	Terre organique, noire.						
	1,00	Roc fortement altéré, très friable, fragmenté à désagrégé.			TA-1			
	2,00							
	2,45	Roc sain			TA-2		k: 2,2 x 10 <sup>-3</sup> cm/s	
	3,00							
	4,00				TA-3			
	5,00							
	6,00				TA-4			
	7,00							
	7,60	Fin du forage à 7,60 mètres de profondeur.			TA-5			
	8,00	N.P. à 2,30 mètres le 15-12-2005.						
	9,00							

DOSSIER: MR50292.221

 NO. DU Puits PE-1

 PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE

 DATE: 28-11-2005

 ENDROIT: LA RÉDEMPTION

 DÉBUT: 15H20 FIN: 15H25 h.

DESCRIPTION: \_\_\_\_\_

FILM NO: \_\_\_\_\_ PHOTO NO: \_\_\_\_\_ ÉLEVATION DU TERRAIN: \_\_\_\_\_ METRES

ÉCHANTILLON		PROF. (m)	DESCRIPTION DES MATÉRIAUX ↖ SURFACE DU TERRAIN ↗	COMPACTITÉ OU CONSISTANCE	%	% ET DIA. MAX. (mm) BLOCS	N.P.
VRAC	T/E						
		0,30	Terre organique, noire.				
		1,00	Roc (mudstone) fortement altéré, très friable, fragmenté à désagrégé.				
		1,50					
		2,00	Fin du sondage à 1,50 mètre de profondeur.				
		3,00					
		4,00					
		5,00					
		6,00					

**EXCAVATION**

 ÉQUIPEMENT: PELLE JOHN DEERE 110 GODET \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

 EXCAVATION SOLS  FACILE  MOYENNE  DIFFICILE

 ROC  EXCAVABLE DE 0,30 A 1,50 m  NON EXCAVABLE

 PAROIS  STABLES  INSTABLES DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

**CONDITIONS D'EAU**
 PAS D'EAU

 SUINEMENT SUR LES PAROIS DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

 ARRIVÉE D'EAU  FAIBLE  MOYENNE  IMPORTANTE  
DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

NIVEAU D'EAU \_\_\_\_\_ m

**REMARQUES**

 EFFECTUÉ PAR F. CANUEL, tech.

 VÉRIFIÉ PAR N. HUARD, ing.

DOSSIER: MR50292.221

 NO. DU Puits PE-2

 PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE

 DATE: 28-11-2005

 ENDROIT: LA RÉDEMPTION

 DÉBUT: 15H10 FIN: 15H17 h.

 DESCRIPTION: ---

 FILM NO: --- PHOTO NO: --- ÉLEVATION DU TERRAIN: --- METRES

ÉCHANTILLON		PROF. (m)	DESCRIPTION DES MATÉRIAUX	COMPACTITÉ DU CONSISTANCE	% CAILLLOUX	% ET DIA. MAX. (mm) BLOCS	N.P.
VRAC	T/E						
		0,30	Terre organique, noire.				
X VR-1		1,00	Roc (mudstone) fortement altéré, très friable, fragmenté à désagrégé.				
		1,60					
		2,00	Fin du sondage à 1,60 mètre de profondeur.				
		3,00					
		4,00					
		5,00					
		6,00					

**EXCAVATION**

 ÉQUIPEMENT: PELLE JOHN DEERE 110 GODET --- m<sup>3</sup>

 EXCAVATION SOLS  FACILE  MOYENNE  DIFFICILE

 ROC  EXCAVABLE DE 0,30 A 1,60 m  NON EXCAVABLE

 PAROIS  STABLES  INSTABLES DE --- A --- m

**CONDITIONS D'EAU**
 PAS D'EAU

 SUITEMENT SUR LES PARDIS' DE --- A --- m

 ARRIVÉE D'EAU  FAIBLE  MOYENNE  IMPORTANTE

 DE --- A --- m

 NIVEAU D'EAU --- m

**REMARQUES**

 EFFECTUÉ PAR F. CANUEL, tech.

 VÉRIFIÉ PAR N. HUARD, ing.



DOSSIER: MR50292.221

 NO. DU Puits PE-3

 PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE

 DATE: 28-11-2005

 ENDROIT: LA RÉDEMPTION

 DÉBUT: 15H02 FIN: 15H07 h.

DESCRIPTION: \_\_\_\_\_

FILM NO: \_\_\_\_\_ PHOTO NO: \_\_\_\_\_ ÉLEVATION DU TERRAIN: \_\_\_\_\_ METRES

ÉCHANTILLON		PROF. (m)	DESCRIPTION DES MATÉRIAUX ↖ SURFACE DU TERRAIN ↗	COMPACTITÉ DU CONSISTANCE	% CAILLOUX	% ET DIA. MAX. (cm) BLOCS	N.P.
VRAC	T/E						
		0,30	Terre organique, noire.				
		1,00	Roc (mudstone) fortement altéré, très friable, fragmenté à désagrégé.				
		1,80					
		2,00	Fin du sondage à 1,80 mètre de profondeur.				
		3,00					
		4,00					
		5,00					
		6,00					

**EXCAVATION**

 ÉQUIPEMENT: PELLE JOHN DEERE 110 GODET \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

 EXCAVATION SOLS  FACILE  MOYENNE  DIFFICILE

 ROC  EXCAVABLE DE 0,30 A 1,80 m  NON EXCAVABLE

 PAROIS  STABLES  INSTABLES DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

**CONDITIONS D'EAU**
 PAS D'EAU

 SUIITEMENT SUR LES PAROIS DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

 ARRIVÉE D'EAU  FAIBLE  MOYENNE  IMPORTANTE  
 DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

NIVEAU D'EAU \_\_\_\_\_ m

**REMARQUES**

 EFFECTUÉ PAR F. CANUEL, tech. VÉRIFIÉ PAR N. HUARD, Ing.

DOSSIER: MR50292.221

 NO. DU Puits PE-4

 PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE

 DATE: 28-11-2005

 ENDROIT: LA RÉDEMPTION

 DÉBUT: 14H50 FIN: 14H55 h.

DESCRIPTION: \_\_\_\_\_

FILM NO: \_\_\_\_\_ PHOTO NO: \_\_\_\_\_ ÉLEVATION DU TERRAIN: \_\_\_\_\_ METRES

ÉCHANTILLON		PROF. (m)	DESCRIPTION DES MATÉRIAUX	COMPACTITÉ DU CONSISTANCE	% CAILLOUX	% ET DIA. MAX. (cm) BLOCS	N.P.
VRAC	T/E						
		0,30	Terre organique, noire.				
X VR-1		1,00	Roc (mudstone) fortement altéré, très friable, fragmenté à désagrégé.				
		1,90					
		2,00	Fin du sondage à 1,90 mètre de profondeur.				
		3,00					
		4,00					
		5,00					
		6,00					

**EXCAVATION**

 ÉQUIPEMENT: PELLE JOHN DEERE 110 GODET \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

 EXCAVATION SOLS  FACILE  MOYENNE  DIFFICILE

 ROC  EXCAVABLE DE 0,30 A 1,90 m  NON EXCAVABLE

 PAROIS  STABLES  INSTABLES DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

**CONDITIONS D'EAU**
 PAS D'EAU

 SUITEMENT SUR LES PAROIS DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

 ARRIVÉE D'EAU  FAIBLE  MOYENNE  IMPORTANTE  
DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

NIVEAU D'EAU \_\_\_\_\_ m

**REMARQUES**

 EFFECTUÉ PAR F. CANUEL, tech. VÉRIFIÉ PAR N. HUARD, ing.

DOSSIER: MR50292.221

 NO. DU Puits PE-5

 PROJET: AMENAGEMENT D'UN LIEU D'ENFOUSSEMENT TECHNIQUE

 DATE: 28-11-2005

 ENDROIT: LA REDEMPTION

 DEBUT: 14H40 FIN: 14H45 h.

DESCRIPTION: \_\_\_\_\_

 FILM NO: --- PHOTO NO: --- ÉLEVATION DU TERRAIN: --- METRES

ÉCHANTILLON		PROF. (m)	DESCRIPTION DES MATÉRIAUX ↖ SURFACE DU TERRAIN ↗	COMPACTITÉ DU CONSISTANCE	% CAILLOUX	% ET DIA. MAX. (mm) BLOCS	N.P.
VRAC	T/E						
		0,30	Terre organique, noire.				
		1,00	Roc (mudstone) fortement altéré, très friable, fragmenté à désagrégé.				
		1,70					
		2,00	Fin du sondage à 1,70 mètre de profondeur.				
		3,00					
		4,00					
		5,00					
		6,00					

**EXCAVATION**

 ÉQUIPEMENT: PELLE JOHN DEERE 110 GODET --- m<sup>3</sup>  
 EXCAVATION SOLS  FACILE  MOYENNE  DIFFICILE  
 ROC  EXCAVABLE DE 0,30 A 1,80 m  NON EXCAVABLE  
 PAROIS  STABLES  INSTABLES DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

**CONDITIONS D'EAU**
 PAS D'EAU  
 SUINTEMENT SUR LES PAROIS DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m  
 ARRIVÉE D'EAU  FAIBLE  MOYENNE  IMPORTANTE  
 DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m  
 NIVEAU D'EAU \_\_\_\_\_ m

**REMARQUES**

 EFFECTUÉ PAR F. CANUEL, tech. VÉRIFIÉ PAR N. HUARD, Ing.

DOSSIER: MR50292.221

 NO. DU Puits PE-6

 PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE

 DATE: 28-11-2005

 ENDROIT: LA RÉDEMPTION

 DÉBUT: 12H42 FIN: 12H55 h.

DESCRIPTION: \_\_\_\_\_

FILM NO: \_\_\_\_\_ PHOTO NO: \_\_\_\_\_ ÉLEVATION DU TERRAIN: \_\_\_\_\_ METRES

ÉCHANTILLON		PROF. (m)	DESCRIPTION DES MATÉRIAUX	COMPACTÉ DU CONSISTANCE	% CAILLOUX	% ET DIA. MAX. (mm) BLOCS	N.P.
VRAC	T/E						
		0,40	Terre organique, noire.				
<del>VR-1</del>		1,00 2,00 2,20	Silt sableux et graveleux, brun.	lâche			
<del>VR-2</del>		3,00	Roc (mudstone) fortement altéré, très friable, fragmenté à désagrégé.				
		4,00 5,00 6,00	Fin du sondage à 3,00 mètres de profondeur.				

**EXCAVATION**

 EQUIPEMENT: PELLE JOHN DEERE 110 GODET \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

 EXCAVATION SOLS  FACILE  MOYENNE  DIFFICILE

 ROC  EXCAVABLE DE 2,20 A 3,00 m  NON EXCAVABLE

 PAROIS  STABLES  INSTABLES DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

**CONDITIONS D'EAU**
 PAS D'EAU

 SUITEMENT SUR LES PAROIS DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

 ARRIVÉE D'EAU  FAIBLE  MOYENNE  IMPORTANTE  
DE 0,00 A \_\_\_\_\_ m

NIVEAU D'EAU \_\_\_\_\_ m

**REMARQUES**

 EFFECTUÉ PAR F. CANUEL, tech.

 VÉRIFIÉ PAR N. HUARD, Ing.

DOSSIER: MR50292.221

 NO. DU PUIITS PE-7

 PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE

 DATE: 28-11-2005

 ENDROIT: LA RÉDEMPTION

 DÉBUT: 13H08 FIN: 13H15 h.

DESCRIPTION: \_\_\_\_\_

FILM NO: \_\_\_\_\_ PHOTO NO: \_\_\_\_\_ ÉLEVATION DU TERRAIN: \_\_\_\_\_ METRES

ÉCHANTILLON		PROF. (m)	DESCRIPTION DES MATÉRIAUX	COMPACTITÉ DU CONSISTANCE	% CAILLOUX	% ET DIA. MAX. (cm) BLDGS	N.P.
VRAC	T/E						
		0,30	Terre organique, noire.				
		1,00	Roc (mudstone) fortement altéré, très friable, fragmenté à désagrégé.				
		2,00	Fin du sondage à 2,00 mètres de profondeur.				
		3,00					
		4,00					
		5,00					
		6,00					

**EXCAVATION**

 ÉQUIPEMENT: PELLE JOHN DEERE 110 GODET \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

 EXCAVATION SOLS  FACILE  MOYENNE  DIFFICILE

 ROC  EXCAVABLE DE 0,30 A 2,00 m  NON EXCAVABLE

 PAROIS  STABLES  INSTABLES DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

**CONDITIONS D'EAU**
 PAS D'EAU

 SUINEMENT SUR LES PAROIS DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

 ARRIVÉE D'EAU  FAIBLE  MOYENNE  IMPORTANTE  
 DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

NIVEAU D'EAU \_\_\_\_\_ m

**REMARQUES**

 EFFECTUÉ PAR F. CANUEL, tech. VÉRIFIÉ PAR N. HUARD, ing.

DOSSIER: MR50292.221

 NO. DU Puits PE-8

 PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE

 DATE: 28-11-2005

 ENDROIT: LA RÉDEMPTION

 DÉBUT: 13H35 FIN: 13H40 h.

 DESCRIPTION: \_\_\_\_\_  
 FILM NO: \_\_\_\_\_ PHOTO NO: \_\_\_\_\_ ÉLEVATION DU TERRAIN: \_\_\_\_\_ METRES

ÉCHANTILLON		PROF. (m)	DESCRIPTION DES MATÉRIAUX	COMPACTITÉ OU CONSISTANCE	% CAILLOUX	% ET DIA. MAX. (mm) BLOCS	N.P.
VRAC	T/E						
		0,30	Terre organique, noire.				
		1,00	Roc (mudstone) fortement altéré, très friable, fragmenté à désagrégé.				
		1,50					
		2,00	Fin du sondage à 1,50 mètre de profondeur.				
		3,00					
		4,00					
		5,00					
		6,00					

**EXCAVATION**  
 EQUIPEMENT: PELLE JOHN DEERE 110 GODET \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>  
 EXCAVATION SOLS  FACILE  MOYENNE  DIFFICILE  
 ROC  EXCAVABLE DE 0,30 A 1,50 m  NON EXCAVABLE  
 PAROIS  STABLES  INSTABLES DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

**CONDITIONS D'EAU**  
 PAS D'EAU  
 SUINTEMENT SUR LES PAROIS DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m  
 ARRIVÉE D'EAU  FAIBLE  MOYENNE  IMPORTANTE  
 DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m  
 NIVEAU D'EAU \_\_\_\_\_ m

**REMARQUES**  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

 EFFECTUÉ PAR F. CANUEL, tech. VÉRIFIÉ PAR N. HUARD, Ing.

DOSSIER: MR50292,221

 NO. DU Puits PE-9

 PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE

 DATE: 28-11-2005

 ENDROIT: LA REDEMPTION

 DÉBUT: 13H22 FIN: 13H30 h.

 DESCRIPTION: \_\_\_\_\_  
 FILM NO: \_\_\_\_\_ PHOTO NO: \_\_\_\_\_ ÉLEVATION DU TERRAIN: \_\_\_\_\_ METRES

ÉCHANTILLON		PROF. (m)	DESCRIPTION DES MATÉRIAUX ↳ SURFACE DU TERRAIN ↴	COMPACTITÉ DU CONSISTANCE	% CAILLOUX	% ET DIA. MAX. (mm) BLOCS	N.P.
VRAC	T/E						
		0,30	Terre organique, noire.				
VR-1		1,00	Roc (mudstone) fortement altéré, très friable, fragmenté à désagrégé.				
		2,00					
		2,50					
		3,00					
		4,00	Fin du sondage à 2,50 mètres de profondeur.				
		5,00					
		6,00					

**EXCAVATION**

 ÉQUIPEMENT: PELLE JOHN DEERE 110 GODET \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>  
 EXCAVATION SOLS  FACILE  MOYENNE  DIFFICILE  
 ROC  EXCAVABLE DE 0,30 A 2,50 m  NON EXCAVABLE  
 PAROIS  STABLES  INSTABLES DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

**CONDITIONS D'EAU**
 PAS D'EAU  
 SUINEMENT SUR LES PAROIS DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m  
 ARRIVÉE D'EAU  FAIBLE  MOYENNE  IMPORTANTE  
 DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m  
 NIVEAU D'EAU \_\_\_\_\_ m

**REMARQUES**

 EFFECTUÉ PAR F. CANUEL, tech. VÉRIFIÉ PAR N. HUARD, Ing.

DOSSIER: MR50292.221

 NO. DU Puits PE-10

 PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE

 DATE: 28-11-2005

 ENDROIT: LA RÉDEMPTION

 DÉBUT: 13H54 FIN: 13H58 h.

DESCRIPTION: \_\_\_\_\_

FILM NO: \_\_\_\_\_ PHOTO NO: \_\_\_\_\_ ÉLEVATION DU TERRAIN: \_\_\_\_\_ METRES

ÉCHANTILLON		PROF. (m)	DESCRIPTION DES MATÉRIAUX	COMPACTITÉ DU CONSISTANCE	% CAILLOUX	% ET DIA. MAX. (mm) BLOCS	N.P.
VRAC	T/E						
		0,30	Terre organique, noire.				
		1,00	Roc (mudstone) fortement altéré, très friable, fragmenté à désagrégé.				
		1,50					
		2,00	Fin du sondage à 1,50 mètre de profondeur.				
		3,00					
		4,00					
		5,00					
		6,00					

**EXCAVATION**

 ÉQUIPEMENT: PELLE JOHN DEERE 110 GODET \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

 EXCAVATION SOLS  FACILE  MOYENNE  DIFFICILE

 ROC  EXCAVABLE DE 0,30 A 1,50 m  NON EXCAVABLE

 PAROIS  STABLES  INSTABLES DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

**CONDITIONS D'EAU**
 PAS D'EAU

 SUINTEMENT SUR LES PAROIS DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

 ARRIVÉE D'EAU  FAIBLE  MOYENNE  IMPORTANTE  
DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

NIVEAU D'EAU \_\_\_\_\_ m

**REMARQUES**

 EFFECTUÉ PAR F. CANUEL, tech.

 VÉRIFIÉ PAR N. HUARD, ing.



DOSSIER: MR50292.221 NO. DU Puits PE-11  
 PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN LIEU D'ENFOUSSEMENT TECHNIQUE DATE: 28-11-2005  
 ENDROIT: LA RÉDEMPTION DÉBUT: 14H08 FIN: 14H15 h.

DESCRIPTION: \_\_\_\_\_  
 FILM NO: \_\_\_\_\_ PHOTO NO: \_\_\_\_\_ ÉLEVATION DU TERRAIN: \_\_\_\_\_ METRES

ÉCHANTILLON		PROF. (m)	DESCRIPTION DES MATÉRIEAUX	COMPACTÉ DU CONSISTANCE	%	% ET DIA. MAX. (cm)	N.P.
VRAC	T/E						
		0,50	Terre organique, noire.				
X	VR-1	1,00	Roc (mudstone) fortement altéré, très friable, fragmenté à désagrégé.				
		2,00 2,20					
		3,00	Fin du sondage à 2,20 mètres de profondeur.				
		4,00					
		5,00					
		6,00					

**EXCAVATION**  
 ÉQUIPEMENT: PELLE JOHN DEERE 110 GODET \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>  
 EXCAVATION SOLS  FACILE  MOYENNE  DIFFICILE  
 ROC  EXCAVABLE DE 0,50 A 2,20 m  NON EXCAVABLE  
 PAROIS  STABLES  INSTABLES DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

**CONDITIONS D'EAU**  
 PAS D'EAU  
 SUINTEMENT SUR LES PAROIS DE 0,50 A 2,20 m  
 ARRIVÉE D'EAU  FAIBLE  MOYENNE  IMPORTANTE  
 DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m  
 NIVEAU D'EAU \_\_\_\_\_ m

REMARQUES  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

EFFECTUÉ PAR F. CANUEL, tech. VÉRIFIÉ PAR N. HUARD, inc.

DOSSIER: MR50292.221

 NO. DU Puits PE-12

 PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN LIEU D'ENFOUSSEMENT TECHNIQUE

 DATE: 28-11-2005

 ENDROIT: LA RÉDEMPTION

 DÉBUT: 11H45 FIN: 12H00 h.

DESCRIPTION: \_\_\_\_\_

FILM NO: \_\_\_\_\_ PHOTO NO: \_\_\_\_\_ ÉLÉVATION DU TERRAIN: \_\_\_\_\_ METRES

ÉCHANTILLON		PROF. (m)	DESCRIPTION DES MATÉRIAUX ↙ SURFACE DU TERRAIN ↘	COMPACTITÉ DU CONSISTANCE	% CAILLOUX	% ET DIA. MAX. (mm) BLOCS	N.P.
VRAC	T/E						
		0,50	Terre organique, noire.				
VR-1		1,00	Silt et sable, un peu de gravier, gris à brun. Présence de blocs (fragments de roc).		lâche à très lâche		
		2,00					
		2,80					
		3,00	Fin du sondage à 2,80 mètres de profondeur.				
		4,00					
		5,00					
		6,00					

**EXCAVATION**

 ÉQUIPEMENT: PELLE JOHN DEERE 110 GODET \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

 EXCAVATION SOLS  FACILE  MOYENNE  DIFFICILE

 ROC  EXCAVABLE DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m  NON EXCAVABLE

 PAROIS  STABLES  INSTABLES DE 2,50 A 2,80 m

**CONDITIONS D'EAU**
 PAS D'EAU

 SUINEMENT SUR LES PAROIS DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

 ARRIVÉE D'EAU  FAIBLE  MOYENNE  IMPORTANTE  
 DE 0,00 A \_\_\_\_\_ m

NIVEAU D'EAU \_\_\_\_\_ m

**REMARQUES**

 EFFECTUÉ PAR F. CANUEL, tech. VÉRIFIÉ PAR N. HUARD, ing.

DOSSIER: MR50292.221

 NO. DU Puits PE-13

 PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN LIEU D'ENFOUSSEMENT TECHNIQUE

 DATE: 28-11-2005

 ENDROIT: LA RÉDEMPTION

 DÉBUT: 10H40 FIN: 10H58 h.

DESCRIPTION: \_\_\_\_\_

FILM NO: \_\_\_\_\_ PHOTO NO: \_\_\_\_\_ ÉLEVATION DU TERRAIN: \_\_\_\_\_ METRES

ÉCHANTILLON		PROF. (m)	DESCRIPTION DES MATÉRIAUX ↙ SURFACE DU TERRAIN ↘	COMPACTÉ DU CONSISTANCE	% CAILLOUX	% ET DIA. MAX. (mm) BLOCS	N.P.
VRAC	T/E						
		0,40	Terre organique, noire.				
X	VR-1	1,00	Silt et sable, un peu de gravier, brun à gris. Présence de blocs (fragments de roc).	lâche			
		2,00					
		2,50	Roc (mudstone) fortement altéré, très friable, fragmenté à désagrégé.				
		3,00	Fin du sondage à 2,00 mètres de profondeur.				
		4,00					
		5,00					
		6,00					

**EXCAVATION**

EQUIPEMENT: PELLE JOHN DEERE 110 GODET \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

EXCAVATION SOLS  FACILE  MOYENNE  DIFFICILE

ROC  EXCAVABLE DE 2,00 A 2,50 m  NON EXCAVABLE

PAROIS  STABLES  INSTABLES DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

**CONDITIONS D'EAU**

PAS D'EAU

SUINTEMENT SUR LES PAROIS DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

ARRIVÉE D'EAU  FAIBLE  MOYENNE  IMPORTANTE

DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

NIVEAU D'EAU 2,50 m

REMARQUES

 EFFECTUÉ PAR F. CANUEL, tech. VÉRIFIÉ PAR N. HUARD, Ing.

DOSSIER: MR50292.221

 NO. DU Puits PE-14

 PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE

 DATE: 28-11-2005

 ENDROIT: LA RÉDEMPTION

 DÉBUT: 11H18 FIN: 11H35 h.

DESCRIPTION: \_\_\_\_\_

FILM NO: \_\_\_\_\_ PHOTO NO: \_\_\_\_\_ ÉLEVATION DU TERRAIN: \_\_\_\_\_ METRES

ÉCHANTILLON		PROF. (m)	DESCRIPTION DES MATÉRIAUX ↳ SURFACE DU TERRAIN ↴	COMPACTÉ OU CONSISTANCE	% CAILLOUX	% ET DIA. MAX. (cm)	N.P.
VRAC	T/E						
		0,50	Terre organique, noire.				
		1,00	Silt et sable, un peu de gravier, brun à gris.	Très lâche			
		1,60					
X	VR-1	2,00 2,10	Silt argileux, un peu de sable, traces de gravier, gris à brun.	ferme			
		2,40	Roc (mudstone) un peu altéré, très fracturé.	-			
		3,00	Fin du sondage à 2,40 mètres de profondeur.				
		4,00					
		5,00					
		6,00					

**EXCAVATION**

 ÉQUIPEMENT: PELLE JOHN DEERE 110 GODET \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

 EXCAVATION SOLS  FACILE  MOYENNE  DIFFICILE

 ROC  EXCAVABLE DE 2,10 A 2,40 m  NON EXCAVABLE

 PAROIS  STABLES  INSTABLES DE 0,50 A 1,60 m

**CONDITIONS D'EAU**
 PAS D'EAU

 SUINTEMENT SUR LES PAROIS DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

 ARRIVÉE D'EAU  FAIBLE  MOYENNE  IMPORTANTE  
DE 0,00 A \_\_\_\_\_ m

NIVEAU D'EAU \_\_\_\_\_ m

**REMARQUES**

 EFFECTUÉ PAR F. CANUEL, tech.

 VÉRIFIÉ PAR N. HUARD, Ing.

DOSSIER: MR50292,221

 NO. DU Puits PE-15

 PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE

 DATE: 28-11-2005

 ENDROIT: LA RÉDEMPTION

 DÉBUT: 8H25 FIN: 8H37 h.

DESCRIPTION: \_\_\_\_\_

FILM NO: \_\_\_\_\_ PHOTO NO: \_\_\_\_\_ ÉLEVATION DU TERRAIN: \_\_\_\_\_ METRES

ÉCHANTILLON		PROF. (m)	DESCRIPTION DES MATÉRIAUX	COMPACTÉ DU CONSISTANCE	% CAILLOUX	% ET DIA. MAX. (mm) BLOCS	N.P.
VRAC	T/E						
		0,30	Terre organique, noire.				
X	VR-1	1,00	Gravier silteux et sableux, brun.	moyenne			
		2,00					
X	VR-2	2,50	Roc (mudstone) un peu altéré, très fracturé.				
		3,00	Fin du sondage à 2,50 mètres de profondeur.				
		4,00					
		5,00					
		6,00					

**EXCAVATION**

 ÉQUIPEMENT: PELLE JOHN DEERE 110 GODET \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

 EXCAVATION SOLS  FACILE  MOYENNE  DIFFICILE

 ROC  EXCAVABLE DE 2,00 A 2,50 m  NON EXCAVABLE

 PAROIS  STABLES  INSTABLES DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

**CONDITIONS D'EAU**
 PAS D'EAU

 SUINEMENT SUR LES PAROIS DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

 ARRIVÉE D'EAU  FAIBLE  MOYENNE  IMPORTANTE  
DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

NIVEAU D'EAU \_\_\_\_\_ m

**REMARQUES**

 EFFECTUÉ PAR F. CANUEL, tech. VÉRIFIÉ PAR N. HUARD, Ing.

DOSSIER: MR50292.221

 NO. DU Puits PE-16

 PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN LIEU D'ENFOUSSEMENT TECHNIQUE

 DATE: 28-11-2005

 ENDROIT: LA RÉDEMPTION

 DÉBUT: 8H40 FIN: 8H50 h.

DESCRIPTION: \_\_\_\_\_

FILM NO: \_\_\_\_\_ PHOTO NO: \_\_\_\_\_ ÉLÉVATION DU TERRAIN: \_\_\_\_\_ METRES

ÉCHANTILLON		PROF. (m)	DESCRIPTION DES MATÉRIAUX ↙ SURFACE DU TERRAIN ↘	COMPACTÉ DU CONSISTANCE	% CAILLOUX	% ET DIA. MAX. (cm) BLOCS	N.P.
VRAC	T/E						
		0,30	Terre organique, noire.				
		1,00	Gravier silteux et sableux, brun.	moyenne			
		1,50					
		2,00	Roc (mudstone) modérément altéré, friable, très fracturé à fragmenté.	-			
		2,50					
		3,00	Fin du sondage à 2,50 mètres de profondeur.				
		4,00					
		5,00					
		6,00					

**EXCAVATION**  
 ÉQUIPEMENT: PELLE JOHN DEERE 110 GODET \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>  
 EXCAVATION SOLS  FACILE  MOYENNE  DIFFICILE  
 ROC  EXCAVABLE DE 1,50 A 2,50 m  NON EXCAVABLE  
 PAROIS  STABLES  INSTABLES DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

**CONDITIONS D'EAU**  
 PAS D'EAU  
 SUINTEMENT SUR LES PAROIS DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m  
 ARRIVÉE D'EAU  FAIBLE  MOYENNE  IMPORTANTE  
 DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m  
 NIVEAU D'EAU \_\_\_\_\_ m

**REMARQUES**  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

EFFECTUÉE PAR F. CANUEL, tech. VÉRIFIÉE PAR N. HUARD, Ing.

DOSSIER: MR50292.221

 NO. DU Puits PE-17

 PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE

 DATE: 28-11-2005

 ENDROIT: LA RÉDEMPTION

 DÉBUT: 8H55 FIN: 9H08 h.

 DESCRIPTION: \_\_\_\_\_  
 FILM NO: \_\_\_\_\_ PHOTO NO: \_\_\_\_\_ ÉLEVATION DU TERRAIN: \_\_\_\_\_ METRES

ÉCHANTILLON		PROF. (m)	DESCRIPTION DES MATÉRIAUX ↙ SURFACE DU TERRAIN ↘	COMPACTÉ DU CONSISTANCE	% CAILLOUX	% ET DIA. MAX. (cm) BLOCS	N.P.
VRAC	T/E						
		0,60	Terre organique, noire.				
<input checked="" type="checkbox"/>	VR-1	0,90	Silt et sable, un peu de gravier, brun.	lâche			
<input checked="" type="checkbox"/>	VR-2	1,00	Roc (mudstone) fortement altéré, très friable, fragmenté à désagrégé.	-			
		2,00					
		2,10	Fin du sondage à 2,10 mètres de profondeur.				▼
		3,00					
		4,00					
		5,00					
		6,00					

**EXCAVATION**

 ÉQUIPEMENT: PELLE JOHN DEERE 110 GODET \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

 EXCAVATION SOLS  FACILE  MOYENNE  DIFFICILE

 ROC  EXCAVABLE DE 0,90 A 2,10 m  NON EXCAVABLE

 PARDIS  STABLES  INSTABLES DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

**CONDITIONS D'EAU**
 PAS D'EAU

 SUINTEMENT SUR LES PARDIS DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

 ARRIVÉE D'EAU  FAIBLE  MOYENNE  IMPORTANTE

DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

 NIVEAU D'EAU 2,10 m

**EMARQUES**

 EFFECTUÉ PAR F. CANUEL, tech. VÉRIFIÉ PAR N. HUARD, ing.

DOSSIER: MR50292.221

 NO. DU Puits PE-18

 PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE

 DATE: 28-11-2005

 ENDROIT: LA RÉDEMPTION

 DÉBUT: 9H15 FIN: 9H35 h.

DESCRIPTION: \_\_\_\_\_

FILM NO: \_\_\_\_\_ PHOTO NO: \_\_\_\_\_ ÉLEVATION DU TERRAIN: \_\_\_\_\_ METRES

ÉCHANTILLON		PROF. (m)	DESCRIPTION DES MATÉRIAUX	COMPACTITÉ DU CONSISTANCE	% CAILLOUX	% ET DIA. MAX. (cm) BLOCS	N.P.
VRAC	T/E						
		0,40	Terre organique, noire.				
		1,00	Roc (mudstone) fortement altéré, très friable, fragmenté à désagrégé.	-			
		2,00					
		2,60					
		3,00	Fin du sondage à 2,60 mètres de profondeur.				
		4,00					
		5,00					
		6,00					

**EXCAVATION**

 ÉQUIPEMENT: PELLE JOHN DEERE 110 GODET \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

 EXCAVATION SOLS  FACILE  MOYENNE  DIFFICILE

 ROC  EXCAVABLE DE 0,40 A 2,60 m  NON EXCAVABLE

 PAROIS  STABLES  INSTABLES DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

**CONDITIONS D'EAU**
 PAS D'EAU

 SUINTEMENT SUR LES PAROIS DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

 ARRIVÉE D'EAU  FAIBLE  MOYENNE  IMPORTANTE  
 DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

NIVEAU D'EAU \_\_\_\_\_ m

**REMARQUES**

 EFFECTUÉ PAR F. CANUEL, tech.

 VÉRIFIÉ PAR N. HUARD, Ing.



DOSSIER: MR50292.221

 NO. DU Puits PE-19

 PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE

 DATE: 28-11-2005

 ENDROIT: LA RÉDEMPTION

 DÉBUT: 9H45 FIN: 9H50 h.

DESCRIPTION: \_\_\_\_\_

 FILM NO: --- PHOTO NO: --- ÉLEVATION DU TERRAIN: --- METRES

ÉCHANTILLON		PROF. (m)	DESCRIPTION DES MATÉRIAUX ↖ SURFACE DU TERRAIN ↗	COMPACTITÉ DU CONSISTANCE	% CAILLOUX	% ET DIA. MAX. (cm) BLOCS	N.P.
VRAC	T/E						
		0,40	Terre organique, noire.				
		1,00	Roc (mudstone) fortement altéré, très friable, fragmenté à désagrégé.	-			
		1,80					
		2,00	Fin du sondage à 1,80 mètre de profondeur.				
		3,00					
		4,00					
		5,00					
		6,00					

**EXCAVATION**

 ÉQUIPEMENT: PELLE JOHN DEERE 110 GODET --- m<sup>3</sup>

 EXCAVATION SOLS  FACILE  MOYENNE  DIFFICILE

 ROC  EXCAVABLE DE 0,40 A 1,80 m  NON EXCAVABLE

 PAROIS  STABLES  INSTABLES DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

**CONDITIONS D'EAU**
 PAS D'EAU

 SUINTEMENT SUR LES PAROIS DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

 ARRIVÉE D'EAU  FAIBLE  MOYENNE  IMPORTANTE  
DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

NIVEAU D'EAU \_\_\_\_\_ m

**REMARQUES**

 EFFECTUÉ PAR F. CANUEL, tech. VÉRIFIÉ PAR N. HUARD, ing.

DOSSIER: MR50292.221

 NO. DU Puits PE-20

 PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN LIEU D'ENFOUSSEMENT TECHNIQUE

 DATE: 28-11-2005

 ENDROIT: LA RÉDEMPTION

 DÉBUT: 9H58 FIN: 10H15 h.

DESCRIPTION: \_\_\_\_\_

 FILM NO: --- PHOTO NO: --- ÉLEVATION DU TERRAIN: --- METRES

ÉCHANTILLON		PROF. (m)	DESCRIPTION DES MATÉRIAUX ← SURFACE DU TERRAIN →	COMPACTITÉ DU CONSISTANCE	% CAILLOUX	% ET DIA. MAX. (cm) BLOCS	N.P.
VRAC	T/E						
		0,30	Terre organique, noire.				
X	X	1,00	Roc (mudstone) fortement altéré, très friable, fragmenté à désagrégé.				
		1,40					
		2,00	Fin du sondage à 1,40 mètre de profondeur.				
		3,00					
		4,00					
		5,00					
		6,00					

**EXCAVATION**

 ÉQUIPEMENT: PELLE JOHN DEERE 110 GODET --- m<sup>3</sup>

 EXCAVATION SOLS  FACILE  MOYENNE  DIFFICILE

 ROC  EXCAVABLE DE 0,30 A 1,40 m  NON EXCAVABLE

 PAROIS  STABLES  INSTABLES DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

**CONDITIONS D'EAU**
 PAS D'EAU

 SUINEMENT SUR LES PAROIS DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

 ARRIVÉE D'EAU  FAIBLE  MOYENNE  IMPORTANTE  
DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ m

NIVEAU D'EAU \_\_\_\_\_ m

**REMARQUES**

 EFFECTUÉ PAR F. CANUEL, tech. VÉRIFIÉ PAR N. HUARD, ing.

**ANNEXE 2**

---

**ANALYSES GRANULOMÉTRIQUES**

---

Sondage N°	Échantillon N°	Profondeur (m)	Description	CONSTITUANTS (%)					W (%)	W <sub>L</sub> (%)	W <sub>p</sub> (%)	I <sub>p</sub> (%)	I <sub>L</sub> (%)	P <sub>s</sub>	C <sub>u</sub> (kPa)	C <sub>ur</sub> (kPa)	St
				Gravier	Sable	Silt	Argile	Fina									
PE-2	VR-1 0504geo	0,30-1,60	Gravier, un peu de sable et de silt	67,0	18,9			14,1									
PE-6	VR-1 0505geo	0,40-2,20	Silt sableux et graveleux	24,2	34,6			41,2									
PE-11	VR-1 0506geo	0,50-2,20	Gravier silteux, un peu de sable	65,4	10,7			23,9									
PE-12	VR-1 0507geo	0,50-2,80	Silt et sable, un peu de gravier	14,1	36,5			49,4									
PE-15	VR-1 0508geo	0,30-2,00	Gravier silteux et sableux	52,2	20,0			27,8									

TECHNISOL

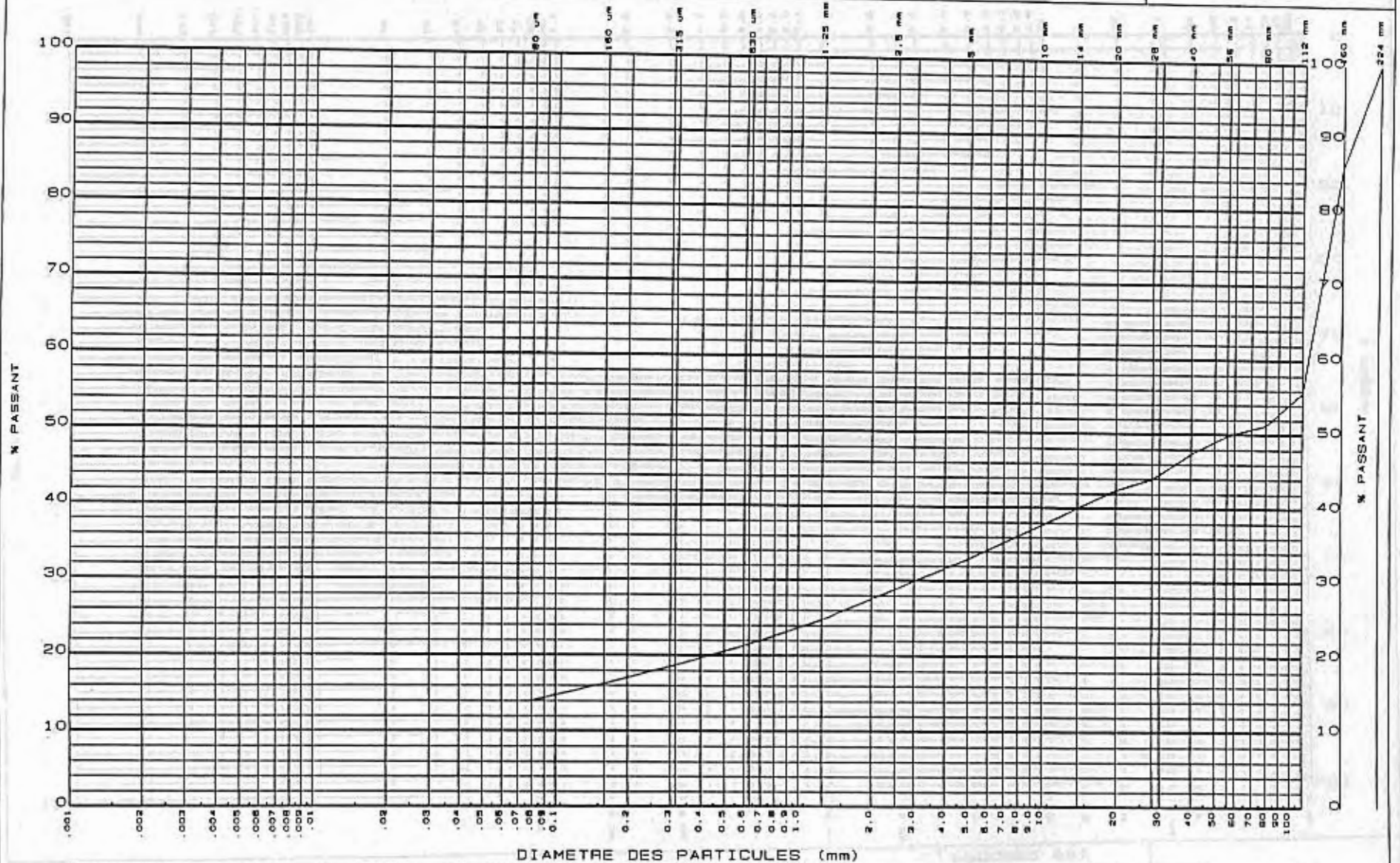
COURBES GRANULOMETRIQUES

Echantillon  
0504GEO

Taille  
R20SOL-224

No dossier  
MR50292 221

Exigence



DIAMETRE DES PARTICULES (mm)

ARGILE	BILT	FIN	SABLE MOYEN	GRAND	GRAVIER
--------	------	-----	-------------	-------	---------

200

TECHNISOL

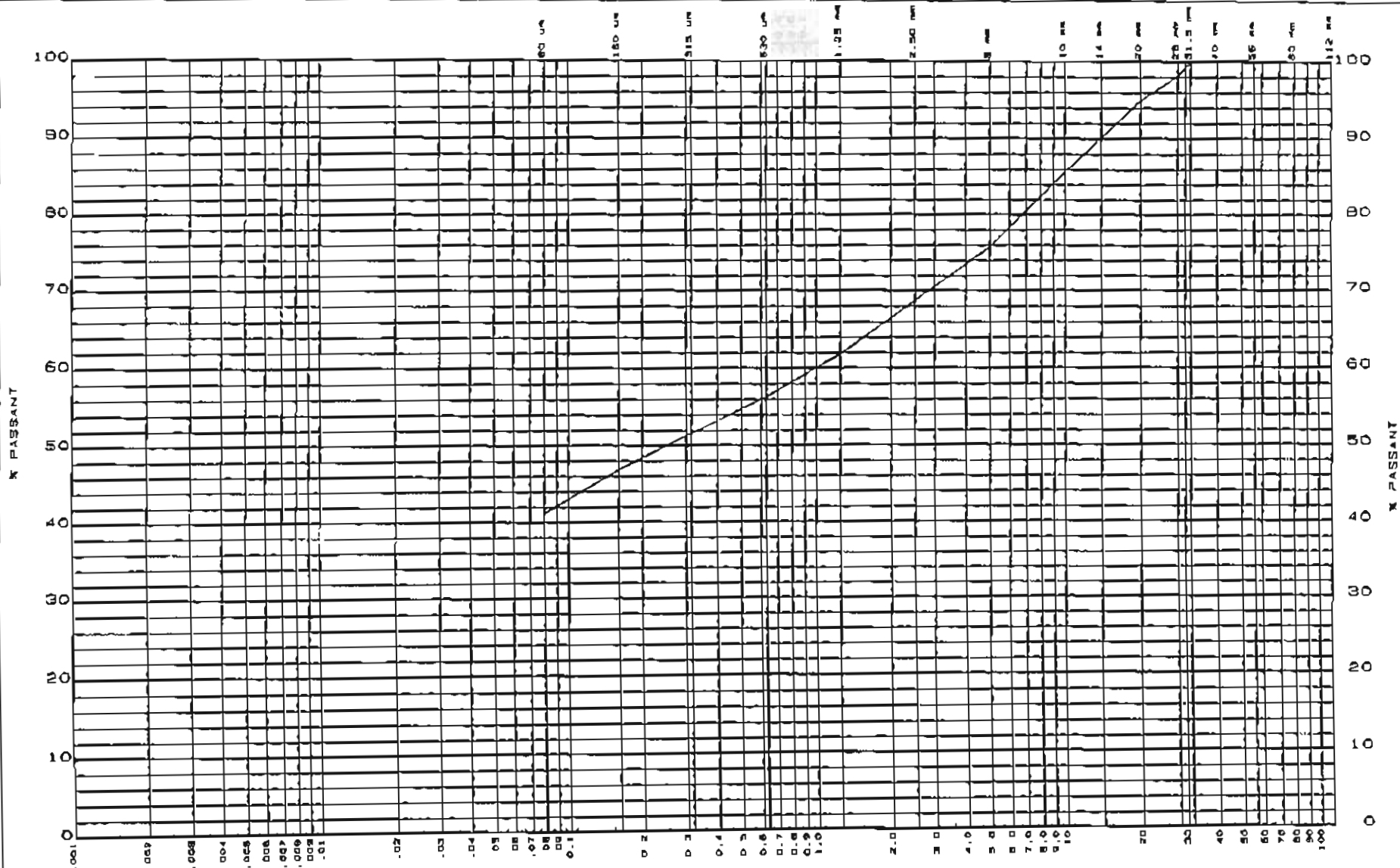
COURBES GRANULOMETRIQUES

Echantillon  
05050E0

Yamlo  
SERIE 31.5

No compteur  
MR50292 221

Exigence



DIAMETRE DES PARTICULES (mm)

ARGILE	SILT	SABLE		GRAVIER	
		FIN	MOYEN	GRAND	

TECHNISOL

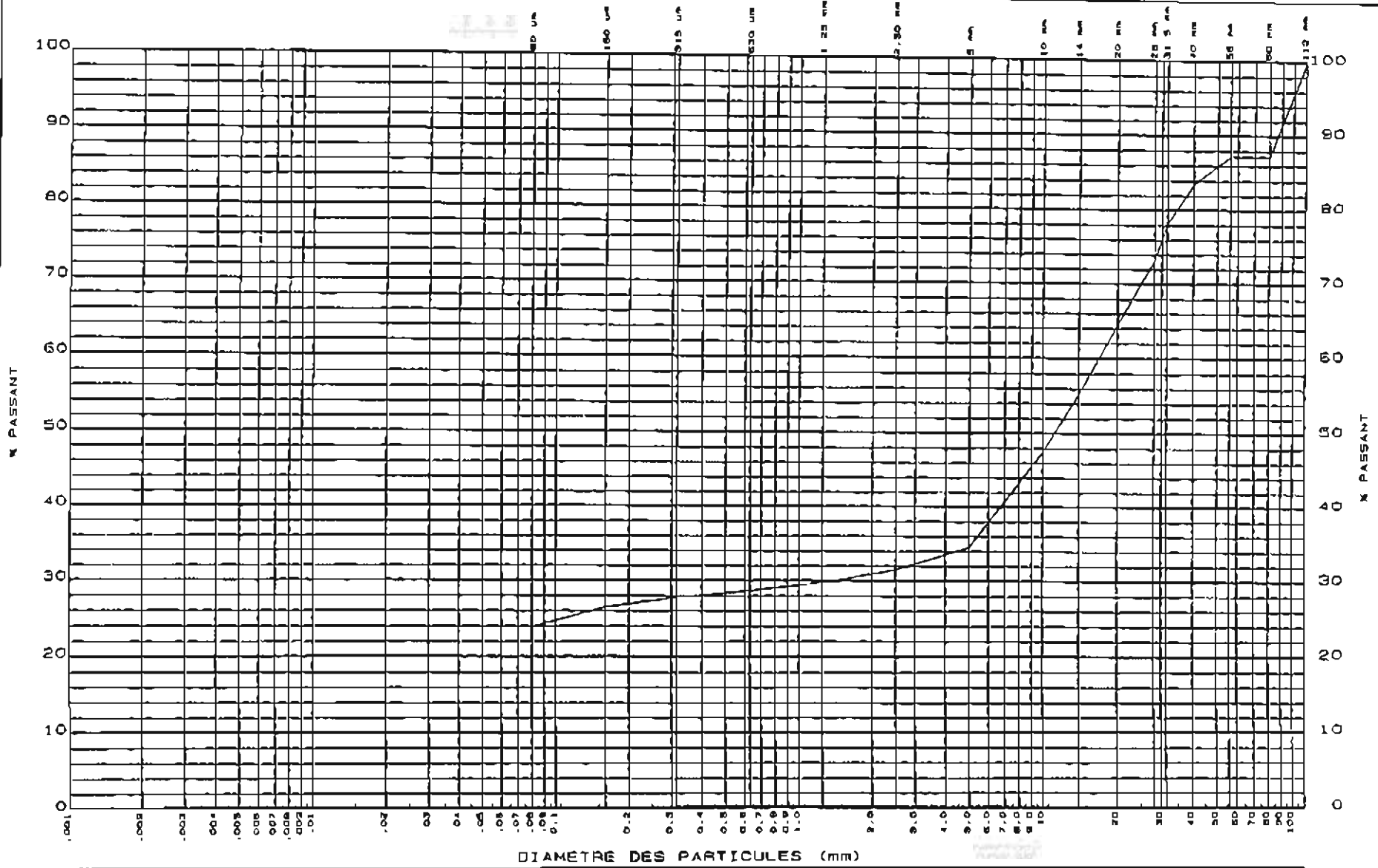
COURBES GRANULOMETRIQUES

Identification  
05068E0

Yema  
SERIE 31.5

no chantier  
MAS0292 221

Balance



ARABLE	SILT	SAND	GRAVELL

221

TECHNISOL

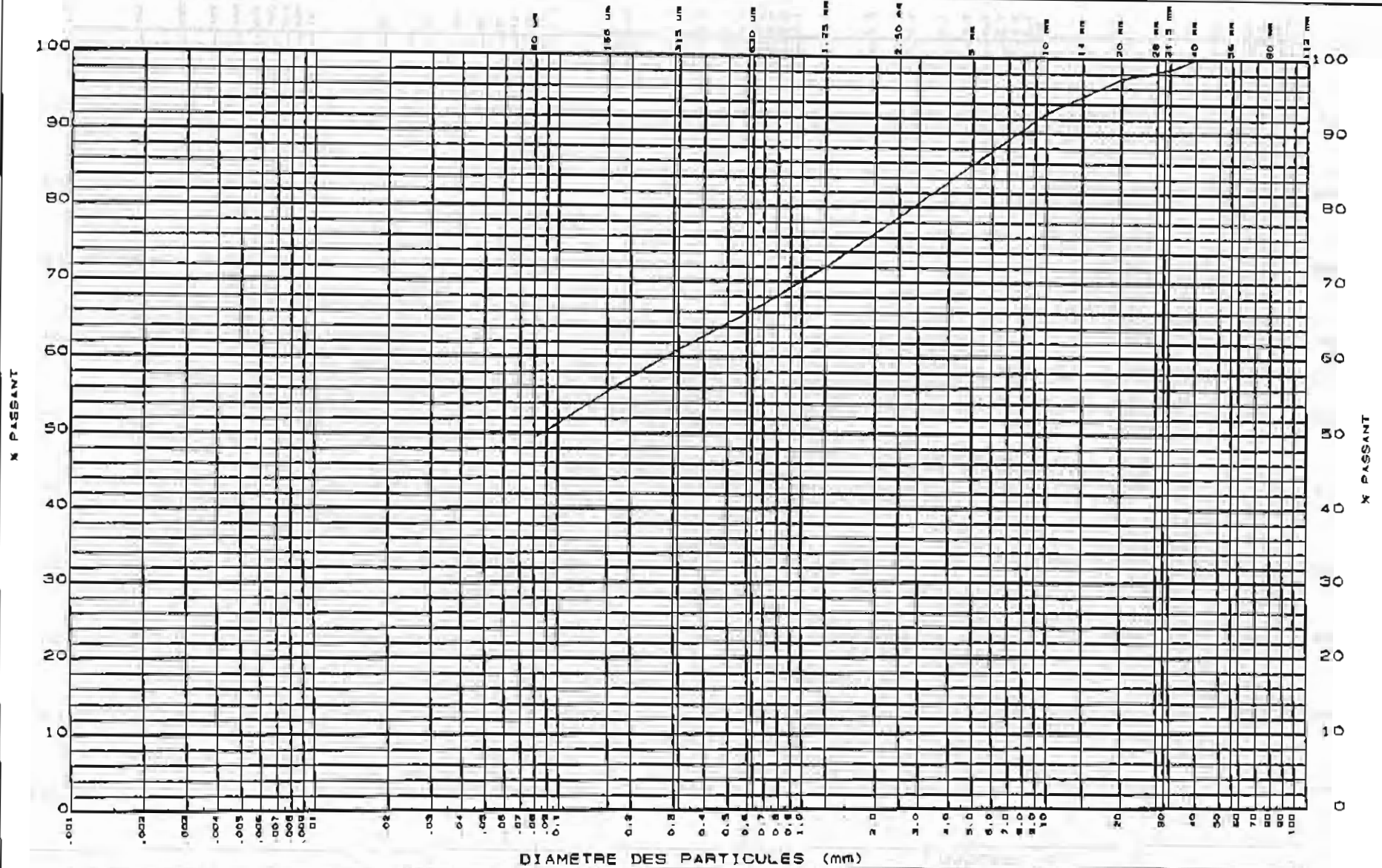
COURBES GRANULOMETRIQUES

REUNION  
0507GEO

Fam. 3  
SERIE 31.5

NO OUSLAP  
M50292 221

EXIGENCES



ADILE	ALT	MIN	FAIBLE	MOYEN	GROS	ANALYSE
-------	-----	-----	--------	-------	------	---------

22



TECHNISOL

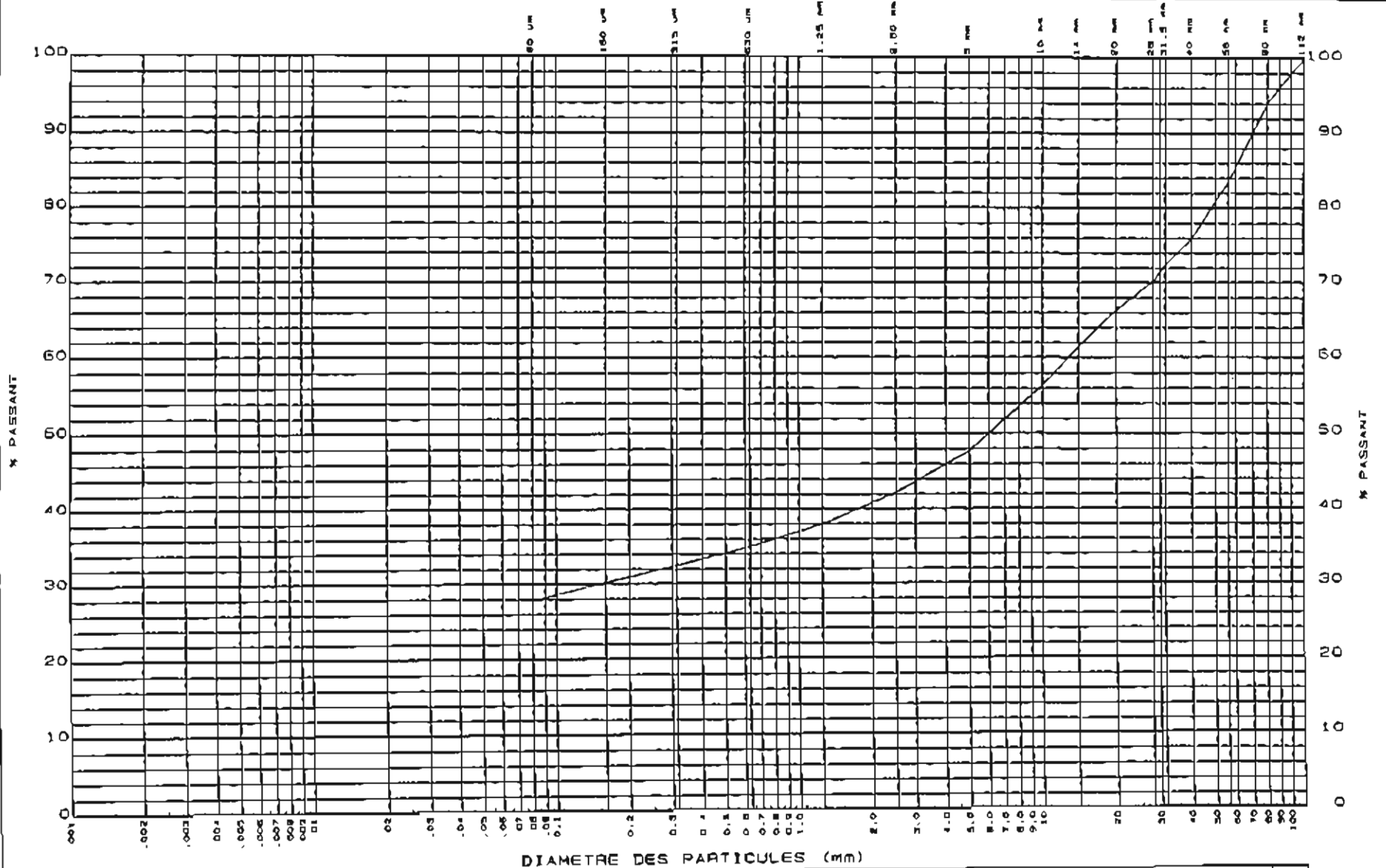
COURBES GRANULOMETRIQUES

Emballage  
050860

Famille  
SERIE 31.5

N° OBJET/  
MAS0292 221

Exigence



ADULTE	BUT	PTN	SABLE MOYEN	GROS	GRAVIER
--------	-----	-----	-------------	------	---------

*sil*

**ANNEXE 3**

---

**FICHES TECHNIQUES - CONDUCTIVITÉ HYDRAULIQUE**

---

561, rue Lausanne  
 Rimouski (Québec) G5L 4A7  
 Tél.: (418) 723-1144 Téléc.: (418) 722-4691  
 www.groupectechnisol.com

PROJET

MR 50392

S-P.

MOD.

221

Client: MRC Mitis

Projet: LET

Objet: Calcul de perméabilité PO-1

$$K = \frac{r^2}{2L} \ln \left( \frac{m \cdot h}{R} \right) \frac{\ln h_1 / h_2}{(t_2 - t_1)}$$

$$\text{ou: } L = 240 \text{ cm}$$

$$r = 2,54 \text{ cm}$$

$$m = 1$$

$$R = 5,08 \text{ cm}$$

$$h_w = 520 \text{ cm}$$

$$h_1 = 720 \text{ cm} - 520 \text{ cm} = 200 \text{ cm}$$

$$t_1 = 0$$

$$h_2 = 524 \text{ cm} - 520 \text{ cm} = 4 \text{ cm}$$

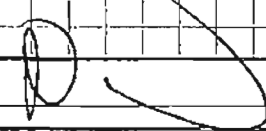
$$t_2 = 300 \text{ sec}$$

$$K = \frac{2,54^2 \text{ cm}^2}{2 \times 240 \text{ cm}} \ln \left( \frac{1 \times 240 \text{ cm}}{5,08 \text{ cm}} \right) \frac{\ln (200 \text{ cm} / 4 \text{ cm})}{(300 \text{ sec} - 0 \text{ sec})}$$

$$K = 0,01344 \times 3,8553 \times 0,01304$$

$$= 0,000675674$$

$$= 6,8 \times 10^{-4} \text{ cm/sec}$$

Effectué par: Helen Lavin, géo MScVéifié par: 

17/02/2005

Page 1 de 1

**RAP-ORT D'ESSAI DE POMPAGE (PUITS POMPE)**

Projet: MR 50292-221	Puits de pompage: PO-1	Opérateur: F. CANUEL
N/Dossier:	Piézomètre: 2" Ø	Date: 14-12-2005
	Distance:	Débit:

Margelle: 0,37m	Niveau statique: 5,20m
-----------------	------------------------

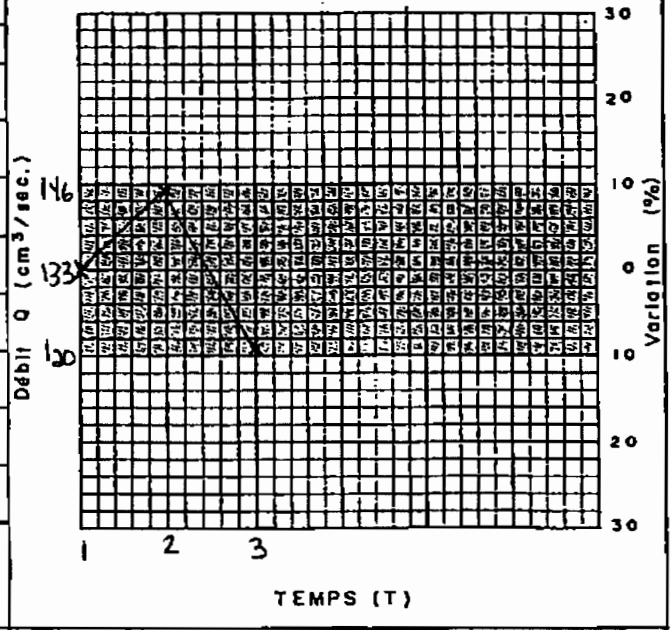
Temps (min.)	Prof. (m)	Rabattement (m)	Remontée (m)	Temps (min.)	Prof. (m)	Rabattement (m)	Remontée (m)
0,0	7,20		-	16h00			
0,30	6,67		0,53	17h00			
1	6,28		0,92	18h00			
1m30s	5,95		1,25	19h00			
2m	5,46		1,74	20h00			
2m30	5,30		1,90	21h00			
3m	5,32		1,88	22h00			
3m30	5,31		1,89	23h00			
4m	5,26		1,94	24h00			
4m30	5,24		1,96	25h00			
5m	5,24		1,96	26h00			
10m				27h00			
20m				28h00			
40m				29h00			
1h00				30h00			
1h30				31h00			
2h00				32h00			
3h00				33h00			
4h00				34h00			
5h00				35h00			
6h00				36h00			
7h00				37h00			
8h00				38h00			
9h00				39h00			
10h00				40h00			
11h00				41h00			
12h00				42h00			
13h00				43h00			
14h00				44h00			
15h00				45h00			

## ESSAI DE PERMEABILITE A NIVEAU CONSTANT

Bout de tubage <input type="checkbox"/>	Lefranc <input type="checkbox"/>	A l'intérieur d'un piézomètre <input checked="" type="checkbox"/>	Mesures
			Va : _____ cm <sup>3</sup> d : <u>5,08</u> cm D : <u>10,16</u> cm L : <u>240</u> cm l : <u>150</u> cm Δh <sub>0</sub> : <u>0</u> cm h <sub>1</sub> : <u>55</u> cm h <sub>2</sub> : <u>520</u> cm h <sub>3</sub> : <u>760</u> cm h <sub>w</sub> : <u>280</u> cm
HW    NW    BW D : 10,16    7,62    6,03 C : 0,036    0,048    0,060	$A = \sqrt{\frac{4Vs - \pi D^2 l}{\pi L}}$ : _____ cm	$A = \sqrt{\frac{4Vs + \pi d^2 l}{\pi L}}$ : <u>8</u> cm	h <sub>w</sub> > h <sub>3</sub> H = h <sub>3</sub> + h <sub>1</sub> - Δh = _____ cm h <sub>w</sub> < h <sub>3</sub> H = h <sub>w</sub> + h <sub>1</sub> - Δh = <u>335</u> cm

### RESULTATS DE L'ESSAI

ESSAI NO.	MESURES		CALCULS		
	T (min)	ΔT	volume (L)	débit (L/min)	débit (cm <sup>3</sup> /s)
1	25		20	8	133
2	2,3		20	8,7	145
3	2,7		20	7,3	121
4					
5					
6					
7					
8					



Q : Débit moyen  
 : 133 cm<sup>3</sup>/sec.

Remarques:

Calculs:  

$$C = \frac{0,366 \text{ Log. } \left( \frac{L + \sqrt{A^2 + L^2}}{A} \right)}{L}$$
  

$$C = \frac{0,003}{L}$$
  

$$K = \frac{C \times Q}{H} = \frac{0,003 \times 133}{1,19} \times 10^{-3} \text{ cm/s}$$

Essai par : F. Canuel Date: 15-12-05  
 Vérifié par : H. Charrois Date: 19-12-05

**RAPPORT D'ESSAI DE POMPAGE (PUITS POMPE)**

Projet: MR 50292-221	Puits de pompage: PO-3	Opérateur: F. CANUEL
N/Dossier:	Piézomètre: 2" Ø	Date: 14-12-2005
	Distance:	Débit:

Margelle: 0,62m	Niveau statique: 6,62m
-----------------	------------------------

Temps (min.)	Prof. (m)	Rabattement (m)	Remontée (m)	Temps (min.)	Prof. (m)	Rabattement (m)	Remontée (m)
0,0	8,80		-	16h00			
0,30	8,60		0,20	17h00			
1	8,40		0,40	18h00			
1m30s	8,22		0,58	19h00			
2m	8,12		0,78	20h00			
2m30	7,95		0,85	21h00			
3m	7,82		0,98	22h00			
3m30	7,65		1,15	23h00			
4m	7,55		1,25	24h00			
4m30	7,40		1,40	25h00			
5m	7,37		1,43	26h00			
10m	7,05		1,75	27h00			
20m	6,88		1,92	28h00			
40m	6,70		2,10	29h00			
1h00				30h00			
1h30				31h00			
2h00				32h00			
3h00				33h00			
4h00				34h00			
5h00				35h00			
6h00				36h00			
7h00				37h00			
8h00				38h00			
9h00				39h00			
10h00				40h00			
11h00				41h00			
12h00				42h00			
13h00				43h00			
14h00				44h00			
15h00				45h00			

# TECHNISOL

561, rue Lausanne  
Rimouski (Québec) G5L 4A7  
Tél.: (418) 723-1144 Téléc.: (418) 722-4691  
www.groupectechnisol.com

## NOTES DE CALCUL

PROJET **MR50292**

S-P.

MOD.

221

Client: **MRC Mites**

Projet: **LET**

Objet: **Essai de pompage pour calcul de perméabilité PO-3**

$$L = 240 \text{ cm}$$

$$r = 2,54 \text{ cm}$$

$$m = 1$$

$$R = 5,08 \text{ cm}$$

$$h_w = ~~662~~ 662 \text{ cm}$$

$$h_1 = \frac{662 \text{ cm}}{2} = 331 \text{ cm} \quad t_1 = 30 \text{ sec}$$

$$h_2 = \frac{670 \text{ cm}}{2} = 335 \text{ cm} \quad t_2 = 2400 \text{ sec}$$

$$K = \frac{r^2}{2L} \ln \left( \frac{mL}{R_1} \right) \frac{\ln(h_1/h_2)}{(t_2 - t_1)}$$

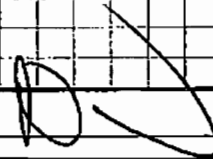
$$K = \frac{2,54^2 \text{ cm}^2}{2 \times 240 \text{ cm}} \ln \left( \frac{1 \times 240 \text{ cm}}{5,08 \text{ cm}} \right) \frac{\ln(331/335)}{(2400 \text{ sec} - 30 \text{ sec})}$$

$$K = 0,0134 \times 3,855 \times 0,00135$$

$$= 0,00006994$$

$$= \underline{\underline{7 \times 10^{-5} \text{ cm/sec}}}$$

Effectué par: **Robert Lacroix, gén. M.Sc.**

Véifié par: 

19/02/09

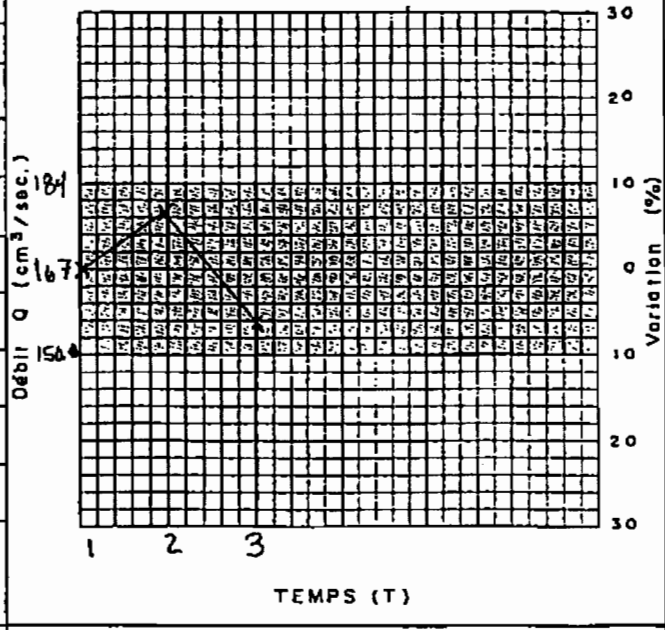
Page 1 de 1

## ESSAI DE PERMEABILITE A NIVEAU CONSTANT

Bout de tubage <input type="checkbox"/>	Lafranc <input type="checkbox"/>	A l'intérieur d'un piézomètre <input type="checkbox"/>	Mesures
			Vs : _____ cm <sup>3</sup> d : <u>5,08</u> cm D : <u>10,16</u> cm L : <u>240</u> cm l : <u>150</u> cm Δho : <u>0</u> cm h1 : <u>40</u> cm h2 : <u>520</u> cm h3 : <u>760</u> cm hw : <u>190</u> cm
HW    NW    BW D: 10,16    7,62    6,03 C: 0,036    0,048    0,060	$A = \sqrt{\frac{4Vs - \pi D^2 l}{\pi L}}$ : _____ cm	$A = \sqrt{\frac{4Vs + \pi d^2 l}{\pi L}}$ : <u>B</u> cm	hw > hs H = hs + h1 - Δh = _____ cm hw < hs H = hw + h1 - Δh = <u>230</u>

### RESULTATS DE L'ESSAI

ESSAI NO.	MESURES		CALCULS		
	T (min)	ΔT	volume (L)	débit (L/m)	débit (cm <sup>3</sup> /s)
1	2		20	10	167
2	1.87		20	10.7	178
3	2.12		20	9.4	156
4					
5					
6					
7					
8					



Q : Débit moyen  
 : 167 cm<sup>3</sup>/sec.

Remarques:  
 Essai par : F. Canuel Date: 14-12-05  
 Vérifié par : M. Charrois Date: 19-12-05

Calculs:  
 $C = \frac{0,366 \text{ Log. } (L + \sqrt{A^2 + L^2})}{L}$   
 C : 0,003  
 $K = \frac{C \times Q}{H}$  : 1.85 x 10<sup>-3</sup> cm/s  
2,18



**ANNEXE 4**

---

**RAPPORTS D'ANALYSES**

---







# LABORATOIRE BIOLOGIE AMÉNAGEMENT B.S.L. INC.

162, rue Lavoie, Rimouski (Québec) G5L 5Y7  
Email : labobs1@globetrotter.net • Tél. : (418) 723-8660 Fax: (418) 723-8988



## RAPPORT D'ANALYSES

No. accréditation 294	Date de réception 2005-12-15	No. laboratoire 69659
--------------------------	---------------------------------	--------------------------

Date du prélèvement: 2005-12-14  
Heure du prélèvement: 12:45h

PAGE- 1 de 2

Nature de l'échantillon:	Eau potable
Endroit du prélèvement:	8ieme rang La Redemption
Prélevé par:	Frederic Canuel
Adresse:	TECHNISOL 561, LAUSANNE RIMOUSKI (Q) G5L 4A7
Informations suppl.:	Puits PO-1
Procédure échantillonnage:	

### Description de l'échantillon:

### État de l'échantillon à la réception:

Modifications apportées aux méthodes analytiques ou conditions particulières d'analyses (s'il y a lieu)

Paramètre	Résultat	Unité	Méthode Utilisée	Date d'analyse	Norme*
Ammoniacal	<0.05	mg/litre N-NH3	LBA Eaux-NH1.v4	2005-12-21	<0.5
Barium	0.09	mg/litre Ba	LBA Eaux-Mét1.v3	con.2005-12-19 ana.2005-12-30	<1,0
Bore	0.17	mg/litre B	LBA Eaux-B1.v3	2005-12-20	<5,0
Cadmium	0.0007	mg/litre Cd	LBA Eaux-Mét2.v3	con.2005-12-19 ana.2005-12-30	<0.005
Chlorures	2.2	mg/litre Cl-	LBA Eaux-Ions1.v3	2005-12-16	<250
Chrome total	<0.005	mg/litre Cr	LBA Eaux-Mét2.v3	con.2005-12-19 ana.2005-12-30	<0.05
Cuivre	<0.05	mg/litre Cu	LBA Eaux-Mét1.v3	2005-12-29	<1,0
Cyanures	<0.02	mg/litre CN	LBA Eaux-CN1.v3	2005-12-16	<0.2
DBO5 totale	2	mg/litre O2	LBA Eaux-DBO1.v4	2005-12-16	20
DCO totale	17	mg/litre O2	LBA Eaux-DCO1.v4	2005-12-21	75
Fer total	1.76	mg/litre Fe	LBA Eaux-Mét3.v2	2005-12-29	<0.3
Manganèse total	0.13	mg/litre Mn	LBA Eaux-Mét3.v2	2005-12-29	<0.05
Mercure	<0.0002	mg/litre Hg	LBA Eaux-Hg1.v3	con.2005-12-19 dig.2005-12-22 ana.2005-12-22	<0.001
Nickel	<0.005	mg/litre Ni	LBA Eaux-Mét3.v2	con.2005-12-19 ana.2005-12-30	<0.025
Nitrates + Nitrites	0.61	mg/litre N-NO2+NO3	LBA Eaux-Ions1.v3	2005-12-16	<10,0

Remarques: Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'analyse.  
\*Réglementation sur la qualité de l'eau potable.





# LABORATOIRE BIOLOGIE AMÉNAGEMENT B.S.L. INC.

162, rue Lavoie, Rimouski (Québec) G5L 5Y7  
Email : labobsi@globetrotter.net • Tél. : (418) 723-8660 Fax: (418) 723-8988



## RAPPORT D'ANALYSES

No. accréditation 294	Date de réception 2005-12-15	No. laboratoire 69660
--------------------------	---------------------------------	--------------------------

Date du prélèvement: 2005-12-14  
Heure du prélèvement: 16:10h

PAGE- 1 de 2

Nature de l'échantillon:	Eau potable
Endroit du prélèvement:	8ieme rang La Redemption
Prélevé par:	Frederic Canuel
Adresse:	TECHNISOL 561, LAUSANNE RIMOUSKI (Q) G5L 4A7
Informations suppl.:	Puits PO-3
Procédure échantillonnage:	

### Description de l'échantillon:

### État de l'échantillon à la réception:

Modifications apportées aux méthodes analytiques ou conditions particulières d'analyses (s'il y a lieu)

Paramètre	Résultat	Unité	Méthode Utilisée	Date d'analyse	Norme*
te ammoniacal	<0.05	mg/litre N-NH3	LBA Eaux-NH1.v4	2005-12-21	<0.5
barium	0.10	mg/litre Ba	LBA Eaux-Mét1.v3	con.2005-12-19 ana.2005-12-30	<1,0
Bore	0.14	mg/litre B	LBA Eaux-B1.v3	2005-12-20	<5,0
Cadmium	<0.0005	mg/litre Cd	LBA Eaux-Mét2.v3	con.2005-12-19 ana.2005-12-30	<0.005
Chlorures	1.6	mg/litre Cl-	LBA Eaux-Ions1.v3	2005-12-16	<250
Chrome total	<0.005	mg/litre Cr	LBA Eaux-Mét2.v3	con.2005-12-19 ana.2005-12-30	<0.05
Cuivre	<0.05	mg/litre Cu	LBA Eaux-Mét1.v3	2005-12-29	<1,0
Cyanures	<0.02	mg/litre CN	LBA Eaux-CN1.v3	2005-12-16	<0.2
DBO5 totale	3	mg/litre O2	LBA Eaux-DB01.v4	2005-12-16	20
DCO totale	8	mg/litre O2	LBA Eaux-DCO1.v4	2005-12-21	75
Fer total	8.89	mg/litre Fe	LBA Eaux-Mét3.v2	2005-12-29	<0.3
Manganèse total	0.10	mg/litre Mn	LBA Eaux-Mét3.v2	2005-12-29	<0.05
Mercuré	<0.0002	mg/litre Hg	LBA Eaux-Hg1.v3	con.2005-12-19 ana.2005-12-22 dig.2005-12-22	<0.001
Nickel	0.005	mg/litre Ni	LBA Eaux-Mét3.v2	con.2005-12-19 ana.2005-12-30	<0.025
Nitrates + Nitrites	0.68	mg/litre N-NO2+NO3	LBA Eaux-Ions1.v3	2005-12-16	<10,0

Remarques: Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'analyse.  
\*Réglementation sur la qualité de l'eau potable.





# LABORATOIRE BIOLOGIE AMÉNAGEMENT B.S.L. INC.

162, rue Lavoie, Rimouski (Québec) G5L 5Y7  
Email : labobs@globetrotter.net • Tél. : (418) 723-8660 Fax: (418) 723-8988



## RAPPORT D'ANALYSES

No. accréditation 294	Date de réception 2005-12-15	No. laboratoire 69661
--------------------------	---------------------------------	--------------------------

Date du prélèvement: 2005-12-15  
Heure du prélèvement: 9:15h

PAGE- 1 de 2

Nature de l'échantillon:	Eau potable
Endroit du prélèvement:	8ieme rang La Redemption
Prélevé par:	Frederic Canuel
Adresse:	TECHNISOL 561, LAUSANNE RIMOUSKI (Q) G5L 4A7
Informations suppl.:	Puits F_2
Procédure échantillonnage:	

### Description de l'échantillon:

### État de l'échantillon à la réception:

Modifications apportées aux méthodes analytiques ou conditions particulières d'analyses (s'il y a lieu)

Paramètre	Résultat	Unité	Méthode Utilisée	Date d'analyse	Norme*
Ammoniacal	<0.05	mg/litre N-NH3	LBA Eaux-NH1.v4	2005-12-21	<0.5
Baryum	0.06	mg/litre Ba	LBA Eaux-Mét1.v3	con.2005-12-19 ana.2005-12-30	<1,0
Bore	0.10	mg/litre B	LBA Eaux-B1.v3	2005-12-20	<5,0
Cadmium	<0.0005	mg/litre Cd	LBA Eaux-Mét2.v3	con.2005-12-19 ana.2005-12-30	<0.005
Chlorures	1.7	mg/litre Cl-	LBA Eaux-Ions1.v3	2005-12-16	<250
Chrome total	<0.005	mg/litre Cr	LBA Eaux-Mét2.v3	con.2005-12-19 ana.2005-12-30	<0.05
Cuivre	<0.05	mg/litre Cu	LBA Eaux-Mét1.v3	2005-12-29	<1,0
Cyanures	<0.02	mg/litre CN	LBA Eaux-CN1.v3	2005-12-16	<0.2
DBO5 totale	1	mg/litre O2	LBA Eaux-DBO1.v4	2005-12-16	20
DCO totale	<5	mg/litre O2	LBA Eaux-DCO1.v4	2005-12-21	75
Fer total	3.73	mg/litre Fe	LBA Eaux-Mét3.v2	2005-12-29	<0.3
Manganèse total	0.09	mg/litre Mn	LBA Eaux-Mét3.v2	2005-12-29	<0.05
Mercuré	<0.0002	mg/litre Hg	LBA Eaux-Hg1.v3	con.2005-12-19 dig.2005-12-22 ana.2005-12-22	<0.001
Nickel	<0.005	mg/litre Ni	LBA Eaux-Mét3.v2	con.2005-12-19 ana.2005-12-30	<0.025
Nitrates + Nitrites	0.71	mg/litre N-NO2+NO3	LBA Eaux-Ions1.v3	2005-12-16	<10,0

Remarques: Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

\*Réglementation sur la qualité de l'eau potable.







# LABORATOIRE BIOLOGIE AMÉNAGEMENT B.S.L. INC.

162, rue Lavoie, Rimouski (Québec) G5L 5Y7  
Email : labobsi@globetrotter.net • Tél. : (418) 723-8660 Fax: (418) 723-8988



## RAPPORT D'ANALYSES

No. accréditation 294	Date de réception 2005-12-15	No. laboratoire 69662
--------------------------	---------------------------------	--------------------------

Date du prélèvement: 2005-12-14  
Heure du prélèvement: 14:30h

PAGE- 1 de 2

Nature de l'échantillon:	Eau potable
Endroit du prélèvement:	Bieme rue La Redemption
Prélevé par:	Frederic Canuel
Adresse:	TECHNISOL 561, LAUSANNE RIMOUSKI (Q) G5L 4A7
Informations suppl.:	Puits PO-4
Procédure échantillonnage:	

### Description de l'échantillon:

### État de l'échantillon à la réception:

Modifications apportées aux méthodes analytiques ou conditions particulières d'analyses (s'il y a lieu)

Paramètre	Résultat	Unité	Méthode Utilisée	Date d'analyse	Norme*
Ammoniacal	<0.05	mg/litre N-NH3	LBA Eaux-NH1.v4	2005-12-21	<0.5
Baryum	0.07	mg/litre Ba	LBA Eaux-Mét1.v3	con.2005-12-19 ana.2005-12-30	<1,0
Bore	0.10	mg/litre B	LBA Eaux-B1.v3	2005-12-22	<5,0
Cadmium	<0.0005	mg/litre Cd	LBA Eaux-Mét2.v3	con.2005-12-19 ana.2005-12-30	<0.005
Chlorures	2.9	mg/litre Cl-	LBA Eaux-Ions1.v3	2005-12-16	<250
Chrome total	<0.005	mg/litre Cr	LBA Eaux-Mét2.v3	con.2005-12-19 ana.2005-12-30	<0.05
Cuivre	<0.05	mg/litre Cu	LBA Eaux-Mét1.v3	2005-12-29	<1,0
Cyanures	<0.02	mg/litre CN	LBA Eaux-CN1.v3	2005-12-16	<0.2
DBO5 totale	1	mg/litre O2	LBA Eaux-DBO1.v4	2005-12-16	20
DCO totale	15	mg/litre O2	LBA Eaux-DCO1.v4	2005-12-21	75
Fer total	0.97	mg/litre Fe	LBA Eaux-Mét3.v2	2005-12-29	<0.3
Manganèse total	0.04	mg/litre Mn	LBA Eaux-Mét3.v2	2005-12-29	<0.05
Mercuré	<0.0002	mg/litre Hg	LBA Eaux-Hg1.v3	con.2005-12-19 dig.2005-12-22 ana.2005-12-22	<0.001
Nickel	<0.005	mg/litre Ni	LBA Eaux-Mét3.v2	con.2005-12-19 ana.2005-12-30	<0.025
Nitrates + Nitrites	0.24	mg/litre N-NO2+NO3	LBA Eaux-Ions1.v3	2005-12-16	<10,0

Remarques: Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'analyse.  
\*Réglementation sur la qualité de l'eau potable.

