

## **ANNEXE B**

---

### **Rapports de forage**

## RAPPORT DE FORAGE NOTES EXPLICATIVES

Cette formule résume les données obtenues sur le terrain et certains des résultats d'essais de laboratoire obtenus pour chaque forage. On donne ci-dessous une explication de la signification de chacune des colonnes de cette formule.

### PROFONDEUR

Cette colonne donne l'échelle de profondeur du forage.

### STRATIGRAPHIE

#### ▪ NIVEAU ET PROFONDEUR

Cette colonne donne le niveau et la profondeur des contacts stratigraphiques déduits du forage. Le niveau est basé sur le niveau de référence donné dans l'en-tête.

#### ▪ DESCRIPTION

Une description du sol est donnée dans cette colonne à partir de l'identification visuelle des échantillons et des essais de laboratoire. Chaque couche est décrite selon la classification et la terminologie indiquées ci-dessous :

<u>Classification</u>	<u>Dimension des particules</u>
Argile	moins de 0,002 mm
Silt	de 0,002 à 0,080 mm
Sable	de 0,080 à 5 mm
Gravier	de 5 à 80 mm
Cailloux	de 80 à 200 mm
Blocs	plus de 200 mm
<u>Terminologie</u>	<u>Proportion</u>
Traces ou quelques	moins de 10%
Un peu	10 à 20%
Adjectif (ex. : sableux, silteux)	20 à 35%
Et (ex. : sable et gravier)	35 à 50%

La compacité des sols granulaires est définie comme suit :

<u>Compacité</u>	Indice de pénétration « N »
	<u>Coups/0,3 m ou coups/pi.</u>
Très lâche	0 à 4
Lâche	4 à 10
Compacte	10 à 30
Dense	30 à 50
Très dense	50 et plus

La consistance des sols argileux est définie comme suit :

<u>Consistance</u>	<u>Résistance au cisaillement non drainé</u>	
	<u>kPa</u>	<u>lb/pi<sup>2</sup></u>
Très molle	0 à 12	0 à 250
Molle	12 à 25	250 à 500
Ferme	25 à 50	500 à 1 000
Raide	50 à 100	1 000 à 2 000
Très raide	100 à 200	2 000 à 4 000
Dure	plus de 200	plus de 4 000

#### ▪ SYMBOLE

Cette colonne représente la coupe stratigraphique du terrain à l'endroit du forage. Les symboles les plus fréquemment utilisés dans cette colonne sont les suivants :

	Remblai		Sol organique		Argile		Silt
	Sable		Gravier		Cailloux ou blocs		Rocher

## NIVEAU D'EAU

Dans cette colonne apparaît le niveau de l'eau souterraine mesuré dans le forage à la date indiquée. Dans les terrains peu perméables, il n'est pas possible de déterminer de façon précise les niveaux piézométriques par lecture directe dans un puits, un tubage ou dans le trou de forage, dans le laps de temps normalement requis pour effectuer les travaux sur le terrain. Les niveaux d'eau réels peuvent donc être plus hauts ou plus bas que ceux montrés dans cette colonne. Lorsque l'on a pénétré à travers des couches de sols perméables et peu perméables, les niveaux d'eau peuvent être différents dans chacune de ces couches. Les niveaux piézométriques établis à l'aide de piézomètres peuvent être considérés comme représentatifs des niveaux piézométriques existant dans les couches où les extrémités des piézomètres sont installées.

Les symboles les plus fréquemment utilisés dans cette colonne sont les suivants :



## ÉCHANTILLONS

Les trois premières colonnes décrivent le type et le numéro, l'état ainsi que le pourcentage de récupération de chaque échantillon obtenu lors du forage. La position et l'état de chaque échantillon sont montrés à l'échelle. Les légendes correspondant à l'état de l'échantillon et au type d'échantillonneur utilisé sont données en haut et à gauche de la formule.

La quatrième colonne indique l'indice de pénétration « N » du sol déterminé par l'essai de pénétration standard ou encore l'indice RQD du roc. L'indice « N » correspond au nombre de coups nécessaires d'un mouton de 63,5 kg tombant de 760 mm pour faire pénétrer dans le sol le dernier 300 mm d'un carottier fendu normalisé de 51 mm de diamètre. L'essai de pénétration standard est effectué selon la norme NQ 2501-140. L'indice RQD du roc est défini par le pourcentage modifié des carottes de roc récupérées par forage au diamant, pour lequel seuls sont comptés les morceaux de carottes sains d'une longueur égale ou supérieure à 100 mm.

Les échantillons de sol et de roc seront conservés pendant une période d'un an et seront ensuite jetés à moins de directives contraires.

## TENEUR EN EAU ET LIMITES

La partie centrale de la formule représente sous forme graphique les résultats des mesures de teneur en eau et de limites d'Atterberg obtenues en laboratoire, au niveau des échantillons sur lesquels ils ont été mesurés. Les symboles et les échelles utilisés pour la représentation de ces résultats d'essai sont donnés en tête de colonne.

## ESSAIS DE LABORATOIRE ET IN SITU

Dans cette colonne, on donne les résultats ou une indication (abréviation) des autres essais de laboratoire ou de chantier qui ont été exécutés, selon la légende donnée en haut de la formule. Les résultats des essais qui ne sont pas donnés sur la formule, sont annexés au rapport.

## ESSAIS DE PÉNÉTRATION DYNAMIQUE AU CÔNE, RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT NON DRAINÉ

La partie droite de la formule représente sous forme graphique, et aux niveaux auxquels ils ont été obtenus, les résultats de l'essai de pénétration dynamique au cône, soit le nombre de coups nécessaire d'un mouton de 63,5 kg tombant de 760 mm pour faire pénétrer dans le sol, sur une profondeur de 300 mm, une pointe conique normalisée de 51 mm de diamètre. Cet essai est effectué à partir de la surface du terrain ou encore à partir du fond du forage, selon la norme NQ 2501-145.

Cette partie du formulaire illustre également graphiquement les résultats des mesures de la résistance au cisaillement telle qu'obtenue par le scissomètre de chantier (NQ 2501-200) ou en laboratoire par l'essai au pénétromètre à cône suédois (NQ 2501-110).





PROJET : Étude géotechnique FORAGE : **BH-A2-05**  
 SITE : Parc Quémont 2, Rouyn-Noranda PAGE : 1 DE 1  
 DOSSIER NO : 016993 TUBAGE : Tarière  
 DATE DU FORAGE : 2005-11-19 AU 2005-11-19 CAROTTIER : -----  
 NIVEAU DE RÉFÉRENCE : Géodésique COORDONNÉES : 5347846.10 N 343533.97 E

# RAPPORT DE FORAGE

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON		TYPE D'ÉCHANTILLONNEUR		ESSAIS DE LABORATOIRE ET IN SITU				Scissomètre (Su) ◇ intact	
	Remanié	CF	Carottier fendu	AG	Analyse granulométrique			(Sur) ◆ remanié	
	Non remanié	TS	Tube à paroi mince (Shelby)	C	Consolidation			(Cu) ▽ intact	
	Perdu	EP	Échantillonneur à piston	Pv	Poids volumique (kN/m³)			(Cur) ▼ remanié	
	Carotte	CD	Carottier à diamants	K	Perméabilité (cm/s)			Pén Dyn. - cône × ----- ×	

  

PROFONDEUR - m	STRATIGRAPHIE			NIVEAU D'EAU - m	ÉCHANTILLONS			TENEUR EN EAU et LIMITES (%)	ESSAIS DE LABORATOIRE ET IN SITU	PÉN. DYN. - CÔNE (coups/0.3m)			
	NIVEAU - m	PROF. - m	DESCRIPTION		SYMBOLE	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT			RÉCUPÉRATION %	N ou RQD	60	120
												RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT NON-DRAINÉ (kPa)	
-1													
0	316.51	0.00	SURFACE DU TERRAIN										
			Remblai: Argile, silt, sable, gravier et matières organiques.		CF-1		58	12					
1	315.60	0.91	Argile silteuse brune raide.		CF-2		67	16					
	314.99	1.52	Silt gris, un peu d'argile, trace de sable et gravier.		CF-3		63	12					
2	314.50	2.01	FIN DU FORAGE (refus)										
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													



**ESSAI DE RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT  
SCISSOMÈTRE NILCON**

<b>Appareil no:</b> CH-051	<b>Constante K :</b> 0.994	<b>Dossier no:</b> 016993
		<b>Localisation:</b> Parc Quémont 2
		Rouyn-Noranda
<b>Type de palette</b>	<b>dimensions</b>	<b>Constantes C</b>
1	11 x 5	2.0
2	13 x 6,5	1.0
3	17,2 x 8	0.5
		<b>Forage no:</b> BH-A3-05
		<b>Date:</b> 19 novembre 2005

$$S_u = 9,81 \times C \times K \times (A_s - A_f) = \text{kPa}$$

Profondeur	Type de palette	C	Non-Remanié				Remanié			
			A <sub>s</sub> (cm)	A <sub>f</sub> (cm)	A <sub>s</sub> -A <sub>f</sub>	S <sub>u</sub>	A <sub>s</sub> (cm)	A <sub>f</sub> (cm)	A <sub>s</sub> -A <sub>f</sub>	S <sub>u</sub>
2.0	1	2	6.10	0.48	5.62	109.60				
2.5	1	2	3.28	0.22	3.06	59.68				
3.0	2	1	4.80	0.21	4.59	44.76				
3.5	2	1	2.92	0.13	2.79	27.21				
4.0	2	1	3.33	0.22	3.11	30.33				
4.5	2	1	3.52	0.38	3.14	30.62	0.40	0.18	0.22	2.15
5.0	2	1	3.80	0.18	3.62	35.30				

**NOTES:** Refus avec palette à 5.35m



PROJET : Étude géotechnique FORAGE : **BH-A4-05**  
 SITE : Parc Quéumont 2, Rouyn-Noranda PAGE : 1 DE 1  
 DOSSIER NO : 016993 TUBAGE : Tarière, NW  
 DATE DU FORAGE : 2005-11-19 AU 2005-11-20 CAROTTIER : -----  
 NIVEAU DE RÉFÉRENCE : Géodésique COORDONNÉES : 5347851.24 N 343572.26 E

# RAPPORT DE FORAGE

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON		TYPE D'ÉCHANTILLONNEUR		ESSAIS DE LABORATOIRE ET IN SITU				Scissomètre (Su) ◇ intact			
	Remanié	CF	Carottier fendu	AG	Analyse granulométrique			(Sur) ◆ remanié			
	Non remanié	TS	Tube à paroi mince (Shelby)	C	Consolidation			(Cu) ▽ intact			
	Perdu	EP	Échantillonneur à piston	Pv	Poids volumique (kN/m³)			(Cur) ▼ remanié			
	Carotte	CD	Carottier à diamants	K	Perméabilité (cm/s)			Pén Dyn. - cône × ----- ×			
PROFONDEUR - m	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS			TENEUR EN EAU et LIMITES (%)	ESSAIS DE LABORATOIRE ET IN SITU	PÉN. DYN. - CÔNE (coups/0.3m)		
	NIVEAU - m	PROF. - m	DESCRIPTION	SYMBOLE	NIVEAU D'EAU - m	TYPE ET NUMÉRO			ÉTAT	RÉCUPÉRATION %	N ou RQD
							$w_p$ $w$ $w_L$  20   40   60   80				
-1											
0	316.13	0.00	SURFACE DU TERRAIN								
			Remblai: Argile brune, un peu de sable, présence de matières organiques et de terre noire.			CF-1	■	17	4		
1						CF-2	⊗	75	5		
	314.61	1.52	Argile silteuse grise à silt argileux.			CF-3	⊗	100	2		
2						CF-4	⊗	100	1/61cm		
3						TS-5		96	---		
4						CF-6	⊗	100	Pioids des tiges		
5	310.95	5.18	Sable silteux, un peu d'argile.			CF-7	⊗	100	1/61cm		
6	309.88	6.25	Sable gris moyen à fin, un peu de gravier et de silt, cailloux occasionnels.			CF-8	⊗	100	4		
7	309.22	6.91	FIN DU FORAGE (refus)			CF-9	■	22	31		
						CF-10	■	0	50/5cm		
8											
9											

V:\Gedec74\SI\ve016993\BH.siv\_PLOTTED: 2006-02-07 12:57:11 s





PROJET : Étude géotechnique FORAGE : **BH-B1-05**  
 SITE : Parc Quémont 2, Rouyn-Noranda PAGE : 1 DE 1  
 DOSSIER NO : 016993 TUBAGE : Tarière  
 DATE DU FORAGE : 2005-11-18 AU 2005-11-18 CAROTTIER : -----  
 NIVEAU DE RÉFÉRENCE : Géodésique COORDONNÉES : 5347770.55 N 342780.97 E

# RAPPORT DE FORAGE

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON		TYPE D'ÉCHANTILLONNEUR		ESSAIS DE LABORATOIRE ET IN SITU				Scissomètre (Su) ◇ intact	
	Remanié	CF	Carottier fendu	AG	Analyse granulométrique			(Sur) ◆ remanié	
	Non remanié	TS	Tube à paroi mince (Shelby)	C	Consolidation			(Cu) ▽ intact	
	Perdu	EP	Échantillonneur à piston	Pv	Poids volumique (kN/m³)			(Cur) ▼ remanié	
	Carotte	CD	Carottier à diamants	K	Perméabilité (cm/s)			Pén Dyn. - cône × ----- ×	
PROFONDEUR - m	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS			TENEUR EN EAU et LIMITES (%)	ESSAIS DE LABORATOIRE ET IN SITU	PÉN. DYN. - CÔNE (coups/0.3m)
	NIVEAU - m	PROF. - m	DESCRIPTION	SYMBOLE	NIVEAU D'EAU - m	TYPE ET NUMÉRO			
							$w_p$ $w$ $w_L$  20   40   60   80		60   120 RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT NON-DRAINÉ (kPa) 60   120
-1									
0	317.71	0.00	SURFACE DU TERRAIN						
			Remblai: Argile, sable et silt (résidus miniers).			CF-1	58	4	
1	316.64	1.07	Terre noire.			CF-2	38	18	
	316.03	1.68	Argile sur 15cm puis silt sableux, un peu de gravier.			CF-3	78	1/15cm	
2	315.73	1.98	FIN DU FORAGE (refus sur roc probable)						
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									

V:\Geotec\74\SI\ve016993-BH.siv\_PLOTTED:2006-02-07 12:57/1/s



PROJET : Étude géotechnique FORAGE : **BH-B2-05**  
 SITE : Parc Quéumont 2, Rouyn-Noranda PAGE : 1 DE 1  
 DOSSIER NO : 016993 TUBAGE : Tarière  
 DATE DU FORAGE : 2005-11-18 AU 2005-11-18 CAROTTIER : -----  
 NIVEAU DE RÉFÉRENCE : Géodésique COORDONNÉES : 5347787.79 N 342782.58 E

# RAPPORT DE FORAGE

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	TYPE D'ÉCHANTILLONNEUR	ESSAIS DE LABORATOIRE ET IN SITU	Scissomètre (Su) <input type="checkbox"/> intact
Remanié	CF Carottier fendu	AG Analyse granulométrique	(Sur) <input type="checkbox"/> remanié
Non remanié	TS Tube à paroi mince (Shelby)	C Consolidation	(Cu) <input type="checkbox"/> intact
Perdu	EP Échantillonneur à piston	Pv Poids volumique (kN/m³)	(Cur) <input type="checkbox"/> remanié
Carotte	CD Carottier à diamants	K Perméabilité (cm/s)	Pén Dyn. - cône <input type="checkbox"/> ----- <input type="checkbox"/>

PROFONDEUR - m	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS			TENEUR EN EAU et LIMITES (%)	ESSAIS DE LABORATOIRE ET IN SITU	PÉN. DYN. - CÔNE (coups/0.3m)		
	NIVEAU - m	PROF. - m	DESCRIPTION	SYMBOLE	NIVEAU D'EAU - m	TYPE ET NUMÉRO			ÉTAT	RÉCUPÉRATION %	N ou RQD
-1			Niveau du tuyau de PVC : 319.62 m								
0	318.74	0.00	SURFACE DU TERRAIN								
1			Remblai: Sable, un peu de gravier, traces de silt, présence de matières organiques.								
1.50	317.24	1.50	Remblai: Argile silteuse grise, présence de matières organiques.								
2											
3											
3.12	315.62	3.12	Terre noire.								
3.20	315.54	3.20	FIN DU FORAGE (refus sur roc probable)								
4											
5											
6											
7											
8											
9											

V:\Geotec\4ASiv\6016993-BH.siv\_PLOTTED: 2006-02-07 12:57/1/s



**PROJET :** Étude géotechnique **FORAGE :** BH-C1-05  
**SITE :** Parc Quéumont 2, Rouyn-Noranda **PAGE :** 1 DE 1  
**DOSSIER NO :** 016993 **TUBAGE :** Tarière, NW  
**DATE DU FORAGE :** 2005-11-16 **AU :** 2005-11-17 **CAROTTIER :** -----  
**NIVEAU DE RÉFÉRENCE :** Géodésique **COORDONNÉES :** 5347839.34 N 342202.70 E

# RAPPORT DE FORAGE

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON		TYPE D'ÉCHANTILLONNEUR		ESSAIS DE LABORATOIRE ET IN SITU				Scissomètre (Su) ◇ intact (Sur) ◆ remanié						
	Remanié	CF	Carottier fendu	AG	Analyse granulométrique	Cône suédois (Cu) ▽ intact (Cur) ▼ remanié								
	Non remanié	TS	Tube à paroi mince (Shelby)	C	Consolidation	Pén Dyn. - cône × ----- ×								
	Perdu	EP	Échantillonneur à piston	Pv	Poids volumique (kN/m³)									
	Carotte	CD	Carottier à diamants	K	Perméabilité (cm/s)									
PROFONDEUR - m	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS			TENEUR EN EAU et LIMITES (%)	ESSAIS DE LABORATOIRE ET IN SITU	PÉN. DYN. - CÔNE (coups/0.3m)					
	NIVEAU - m	PROF. - m	DESCRIPTION	SYMBOLE	NIVEAU D'EAU - m	TYPE ET NUMÉRO				ÉTAT	RÉCUPÉRATION %	N ou RQD	W <sub>p</sub>	W
			Niveau du tuyau de PVC : 318.71 m											
	318.02	0.00	SURFACE DU TERRAIN											
			Remblai: Argile grise, un peu de silt, traces de sable et de gravier, présence de matières organiques.			CF-1	×	75	10					
						CF-2	×	21	19					
	316.50	1.52	Argile silteuse brune, traces de sable, gravier occasionnels.			CF-3	×	38	14					
						CF-4	×	100	5		45	65		
						CF-5	×	100	4					
	314.22	3.80	devenant grise.			TS-6		96	---		45	65		
						CF-7	×	75	26					
	312.58	5.43	FIN DU FORAGE (refus)			CF-8	×	75	100/10cm					
			NOTE: Pression artésienne.											

V:\Gedec74\SI\ve016993\BH.siv\_PLOTTED: 2006-02-07 12:57:11 s

## ESSAI DE RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT SCISSOMÈTRE NILCON

<b>Appareil no:</b> <u>CH-051</u> <b>Constante K :</b> <u>0.994</u> <hr/>	<b>Dossier no:</b> <u>016993</u> <b>Localisation:</b> <u>Parc Quémont 2</u> <u>Rouyn-Noranda</u> <hr/>												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Type de palette</th> <th style="text-align: left;">dimensions</th> <th style="text-align: left;">Constantes C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>11 x 5</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>13 x 6,5</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>17,2 x 8</td> <td>0.5</td> </tr> </tbody> </table>	Type de palette	dimensions	Constantes C	1	11 x 5	2.0	2	13 x 6,5	1.0	3	17,2 x 8	0.5	<b>Forage no:</b> <u>BH-C1-05</u> <b>Date:</b> <u>17 novembre 2005</u>
Type de palette	dimensions	Constantes C											
1	11 x 5	2.0											
2	13 x 6,5	1.0											
3	17,2 x 8	0.5											

$$S_u = 9,81 \times C \times K \times (A_s - A_f) = \text{kPa}$$

Profondeur	Type de palette	C	Non-Remanié				Remanié			
			A <sub>s</sub> (cm)	A <sub>f</sub> (cm)	A <sub>s</sub> -A <sub>f</sub>	S <sub>u</sub>	A <sub>s</sub> (cm)	A <sub>f</sub> (cm)	A <sub>s</sub> -A <sub>f</sub>	S <sub>u</sub>
2.0	1	2	3.40	1.33	2.07	40.37				
2.5	1	2	9.30	2.03	7.27	141.78				
3.0	1	2	8.47	2.12	6.35	123.84				
3.5	1	2	6.49	2.06	4.43	86.40	1.20	1.00	0.20	3.90
4.0	1	2	4.31	1.20	3.11	60.65				

**NOTES:**      Refus avec palette à 4.35m



PROJET : Étude géotechnique FORAGE : **BH-C2-05**  
 SITE : Parc Quéumont 2, Rouyn-Noranda PAGE : 1 DE 1  
 DOSSIER NO : 016993 TUBAGE : Tarière  
 DATE DU FORAGE : 2005-11-17 AU 2005-11-18 CAROTTIER : -----  
 NIVEAU DE RÉFÉRENCE : Géodésique COORDONNÉES : 5347838.62 N 342231.59 E

# RAPPORT DE FORAGE

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	TYPE D'ÉCHANTILLONNEUR	ESSAIS DE LABORATOIRE ET IN SITU	Scissomètre (Su) ◇ intact
Remanié Non remanié Perdu Carotte	CF Carottier fendu TS Tube à paroi mince (Shelby) EP Échantillonneur à piston CD Carottier à diamants	AG Analyse granulométrique C Consolidation Pv Poids volumique (kN/m³) K Perméabilité (cm/s)	(Sur) ◆ remanié (Cu) ▽ intact (Cur) ▼ remanié Pén Dyn. - cône × ----- ×

PROFONDEUR - m	STRATIGRAPHIE			NIVEAU D'EAU - m	ÉCHANTILLONS			TENEUR EN EAU et LIMITES (%)	ESSAIS DE LABORATOIRE ET IN SITU	PÉN. DYN. - CÔNE (coups/0.3m)	
	NIVEAU - m	PROF. - m	DESCRIPTION		SYMBOLE	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT			RÉCUPÉRATION %	N ou RQD
-1											
0	319.05	0.00	SURFACE DU TERRAIN								
			Remblai: Sable brun, un peu de silt, traces de graviers et cailloux occasionnels.		CF-1	×	50	9			
1					CF-2	×	25	17			
	317.53	1.52	Remblai: Argile grise, un peu de sable et de silt, présence de matières organiques, de terre noire et de résidus miniers.		CF-3	×	58	3			
2					CF-4	×	46	6			
3					CF-5	×	71	8			
4	315.24	3.81	Argile silteuse brune à silt argileux.		CF-6	×	100	7			
5					TS-7		100	---	60	80	
6					CF-8	×	100	2			
7					CF-9	×	100	4			
8	311.89	7.16	Sable brun-gris, un peu de silt et de gravier.		CF-10	×	83	33			
8	310.82	8.23	FIN DU FORAGE		CF-11	×	46	74			
9											

V:\Gedec74\SI\ve016993\BH.siv\_PLOTTED: 2006-02-07 12:57:11 s

