

Projet de réalisation d'une voie
ferroviaire contournant le centre-ville de
Lac-Mégantic

6211-14-011

Annexe 2

Rapports de sondage



Un rapport de sondage permet de résumer la stratigraphie des sols et du roc, leurs propriétés ainsi que les conditions d'eau souterraine. Cette note a pour but d'expliquer la terminologie, les symboles et abréviations utilisés.

COUPE STRATIGRAPHIQUE

1. PROFONDEUR – NIVEAU

La profondeur et le niveau des différents contacts stratigraphiques sont donnés par rapport à la surface du terrain à l'endroit des sondages au moment de leur exécution. Les niveaux sont indiqués en fonction du système indiqué dans l'entête du rapport de sondage.

2. DESCRIPTION DES SOLS

Les sols sont décrits selon leur nature et leurs propriétés géotechniques.

Les dimensions des particules constituant un sol sont les suivantes :

NOM	DIMENSION (mm)
Argile	< 0,002
Silt	0,002 - 0,08
Sable	0,08 - 5
Gravier	5 - 80
Caillou	80 - 300
Bloc	> 300

La proportion des divers éléments de sol, définis selon la dimension des particules, est donnée d'après la terminologie descriptive suivante :

TERMINOLOGIE DESCRIPTIVE	PROPORTION DE PARTICULES (%)
Traces	1 - 10
Un peu	10 - 20
Adjectif (ex. : sableux, silteux)	20 - 35
Et (ex. : sable et gravier)	> 35
Présence : Élément rencontré dont la proportion ne peut être précisée	

2.1 COMPACITÉ DES SOLS PULVÉRULENTS

La compacité des sols pulvérulents est évaluée à l'aide de l'indice de pénétration « N » obtenu par l'essai de pénétration standard :

COMPACITÉ	INDICE DE PÉNÉTRATION « N » (coups / 300 mm)
Très lâche	< 4
Lâche	4 - 10
Compacte ou moyenne	10 - 30
Dense	30 - 50
Très dense	> 50

2.2 CONSISTANCE ET PLASTICITÉ DES SOLS COHÉRENTS

La consistance des sols cohérents est évaluée à partir de la résistance au cisaillement. La résistance au cisaillement non drainé de l'argile intacte (s_u) et de l'argile remaniée (s_r) est mesurée en chantier ou en laboratoire.

CONSISTANCE	RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT, s_u (kPa)
Très molle	< 12
Molle	12 - 25
Ferme	25 - 50
Raide	50 - 100
Très raide	100 - 200
Dure	> 200

PLASTICITÉ	LIMITE DE LIQUIDITÉ, w_L (%)
Faible	< 30
Moyenne	30 - 50
Élevée	> 50

3. DESCRIPTION DU ROC

Le roc est décrit en fonction de sa nature géologique, de ses caractéristiques structurales et de ses propriétés mécaniques.

L'indice de qualité du roc (RQD) est déterminé selon la norme ASTM D 6032.

CLASSIFICATION	INDICE DE QUALITÉ RQD (%)
Très mauvaise qualité	< 25
Mauvaise qualité	25 - 50
Qualité moyenne	50 - 75
Bonne qualité	75 - 90
Excellente qualité	90 - 100

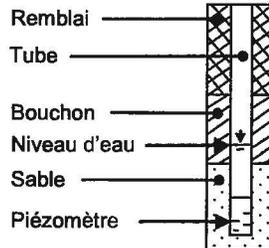
JOINTS	ESPACEMENT MOYEN (mm)
Très rapprochés	0 - 60
Rapprochés	60 - 200
Moyennement espacés	200 - 600
Espacés	600 - 2000
Très espacés	> 2000

RÉSISTANCE	RÉSISTANCE À LA COMPRESSION UNIAXIALE, q_u (MPa)
Extrêmement faible	< 1
Très faible	1 - 5
Faible	5 - 25
Moyennement forte	25 - 50
Forte	50 - 100
Très forte	100 - 250
Extrêmement forte	> 250



NIVEAU D'EAU

La colonne « Niveau d'eau » indique le niveau de l'eau souterraine mesuré dans un tube d'observation, un piézomètre, un puits d'observation ou directement dans un sondage. La date du relevé est également indiquée dans cette colonne. Le croquis ci-contre illustre les différents symboles utilisés.



ABRÉVIATIONS

A	Absorption, L/min-m (essai d'eau sous pression)
AC	Analyses chimiques
C	Essai de consolidation
s_u	Résistance au cisaillement à l'état intact, mesurée au scissomètre de chantier, kPa
s_r	Résistance au cisaillement à l'état remanié, mesurée au scissomètre de chantier, kPa
s_{us}	Résistance au cisaillement à l'état intact, mesurée au pénétromètre à cône (cône suédois), kPa
s_{rs}	Résistance au cisaillement à l'état remanié, mesurée au pénétromètre à cône (cône suédois), kPa
s_{up}	Résistance au cisaillement à l'état intact, mesurée au scissomètre portatif, kPa
s_{rp}	Résistance au cisaillement à l'état remanié, mesurée au scissomètre portatif, kPa
D_r	Densité relative des particules solides
E_M	Module pressiométrique, kPa ou MPa
G	Analyse granulométrique par tamisage et lavage
I_L	Indice de liquidité
I_p	Indice de plasticité, %
k_c	Coefficient de perméabilité (conductivité hydraulique) mesuré en chantier, m/s
k_L	Coefficient de perméabilité (conductivité hydraulique) mesuré en laboratoire, m/s
N_{dc}	Indice de pénétration (essai de pénétration dynamique au cône, DCPT)
N	Indice de pénétration (essai de pénétration standard, SPT)
P_{80}	Analyse granulométrique par lavage au tamis 80 μ m
P_L	Pression limite de l'essai pressiométrique, kPa
P_r	Essai Proctor
γ	Poids volumique, kN/m ³
γ'	Poids volumique déjaugé, kN/m ³
q_u	Résistance à la compression uniaxiale du roc, MPa
R	Refus à l'enfoncement du carottier fendu
S	Analyse granulométrique par sédimentométrie
S_t	Sensibilité (s_u/s_r)
T.A.S.	Taux d'agressivité du sol
w	Teneur en eau, %
w_L	Limite de liquidité, %
w_p	Limite de plasticité, %

ÉCHANTILLONS

1. TYPE ET NUMÉRO

La colonne « Type et numéro » correspond à la numérotation de l'échantillon. Il comprend deux lettres identifiant le type d'échantillonnage, suivi d'un chiffre séquentiel. Les types d'échantillonnage sont les suivants :

CF : carottier fendu	CR : carottier diamanté
CG : carottier grand diamètre	PM : prélèvement manuel
TM : tube à paroi mince	ET : tarière
TU : tube échantillonneur en plastique (Geoprobe)	

2. ÉTAT

La profondeur, la longueur et l'état de chaque échantillon sont indiqués dans cette colonne. Les symboles suivants illustrent l'état de l'échantillon :



3. RÉCUPÉRATION

La récupération de l'échantillon correspond à la longueur récupérée de l'échantillon par rapport à la longueur de l'enfoncement de l'échantillonneur, exprimée en pourcentage.

ESSAIS IN SITU ET EN LABORATOIRE

Les résultats des essais effectués en chantier et en laboratoire sont indiqués dans les colonnes « Essais in situ et en laboratoire » à la profondeur correspondante.

La liste d'abréviations suivante sert à identifier ces essais.

CLIENT : Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
PROJET : Voie de contournement ferroviaire de Lac-Mégantic
ENDROIT : Frontenac, Québec
DOSSIER : 660108

FORAGE : F-01-18
DATE : 2018-12-19
COORDONNÉES : SCoPQ NAD83
E : 276150 **N** : 5045011

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m) Géodésique	DESCRIPTION	NIVEAU D'EAU 2019-02-19	ÉCHANTILLONS		ESSAIS IN-SITU ET EN LABORATOIRE													
				TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	RÉCUPÉRATION (%)	N ou RQD (%)	TENEUR EN EAU ET LIMITES D'ATTERBERG (%)		AUTRES ESSAIS	ΔS_u (kPa) ∇S_{us} (kPa) ΔS_r (kPa) ∇S_{rs} (kPa)								
								w_p	w_L		$\bullet N_{dc}$ (coups/300 mm)								
	443,71																		
0,30	443,41	Sol organique.		CF-1	A/B	X	16	1*											
		Sable et gravier, un peu de silt.		CF-2		X	41	15	12										
1,20	442,51	Till : silt et sable, un peu d'argile, traces de gravier.		CF-3		X	25	8											
1,40	442,31	Till : silt et sable, un peu d'argile, traces de gravier.		CF-4		X	74	6	14										
		Compacité lâche à moyenne.		CF-5		X	90	11											
				CF-6		X	100	27											
3,81	439,90	Till : silt et sable, traces d'argile et de gravier.		CR-7		█	-	-											
		Compacité moyenne.		CR-8		█	18	-											
				CF-9		█	100	R											
		Cailloux rencontrés à partir de 4,57 m de profondeur.		CF-10		█	100	R	12										
				CR-11		█	32	-											
				CF-12		█	36	R											
				CR-13		█	33	0											
8,90	434,81	Roc : arénite à grain fin traversé par des horizons de schiste ardoisier.		CR-14		█	79	16											
		Altéré entre 9,42 et 9,58 m ainsi qu'entre 10,14 et 10,60 m de profondeur.																	
10,60	433,11	Roc de qualité (RQD) très mauvaise.																	
		Fin du forage																	

REMARQUES : * L'échantillons CF-1 at été prélevé au moyen d'un carottier fendu de calibre « N » de 64 mm de diamètre extérieur.

MÉTHODE DE FORAGE : Rotation simultanée de tubes de calibre NW et d'un carottier de calibre NQ ou d'un trépan à molettes dans les sols; carottier diamanté de calibre NQ dans le roc.

