
Analyses granulométriques des matériaux d'emprunt



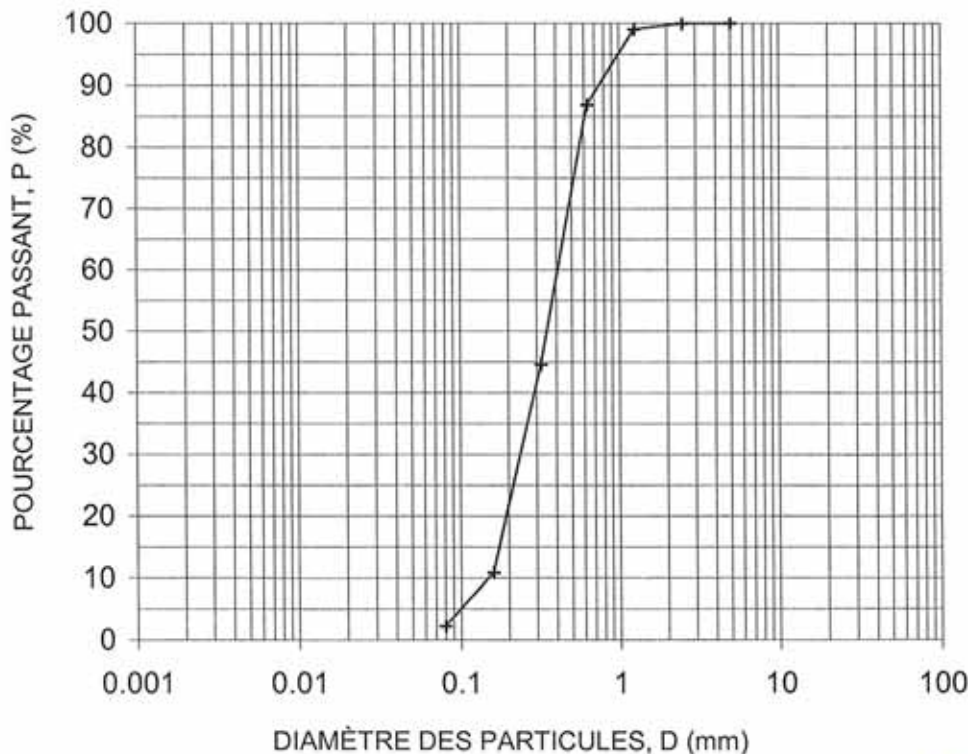
DOSSIER : S-10453
 CLIENT : Tecsuit
 PROJET : EBI - 1241
 Bancs d'emprunt

ÉCHANT. : Catalogna
 (Sable)

Échant. no. : 4

Fichier no. : 4.GRN

Sable, traces de silt.	TAMIS (mm)	MASSES RETENUES		POURCENTAGES		POURCENT. TOTAL PASSANT
		INDIVID.	CUMUL.	RETENU	PASSANT	
TAMISAGE DES GRAVIERS						
MÉTHODE : SÈCHE	112					
Masse totale sèche (g) : 237	80					
Masse totale > 5mm : 0	56					
Pourcentage retenu 5mm : 0.0	40					
Diamètre maximum (mm) :	31.5					
	20					
	14					
	10					
	5		0	0.0		100.0
	Plateau		237			
TAMISAGE DU SABLE						
TENEUR EN EAU DE RÉCEPTION	2.50		0.1	0.0	100.0	100.0
Fraction passant tamis : Aucun	1.25		2.4	1.0	99.0	99.0
Masse totale humide : 2 076.0	0.63		31.2	13.1	86.9	86.9
Masse totale sèche : 1 984.0	0.32		131.6	55.4	44.6	44.6
Tare no S-1 : 283.0	0.16		211.6	89.1	10.9	10.9
TENEUR EN EAU, w (%) : 5.41	0.08		232.1	97.8	2.2	2.2
	Plateau		237.4			



DIAMÈTRE (mm)	POURCENT. PASSANT
20	100.0
5	100.0
0.4	58.5
0.08	2.2
0.002	
0.1492	10
0.2372	30
0.4097	60

CU : 2.7
 CC : 0.9
 USC : SP
 MF :
 Csi :
 Symbole : SL1

Remarques :

Effect. par :

M. Pesant 02-07-09

Vérifié par

Hélène Bilodeau ing.

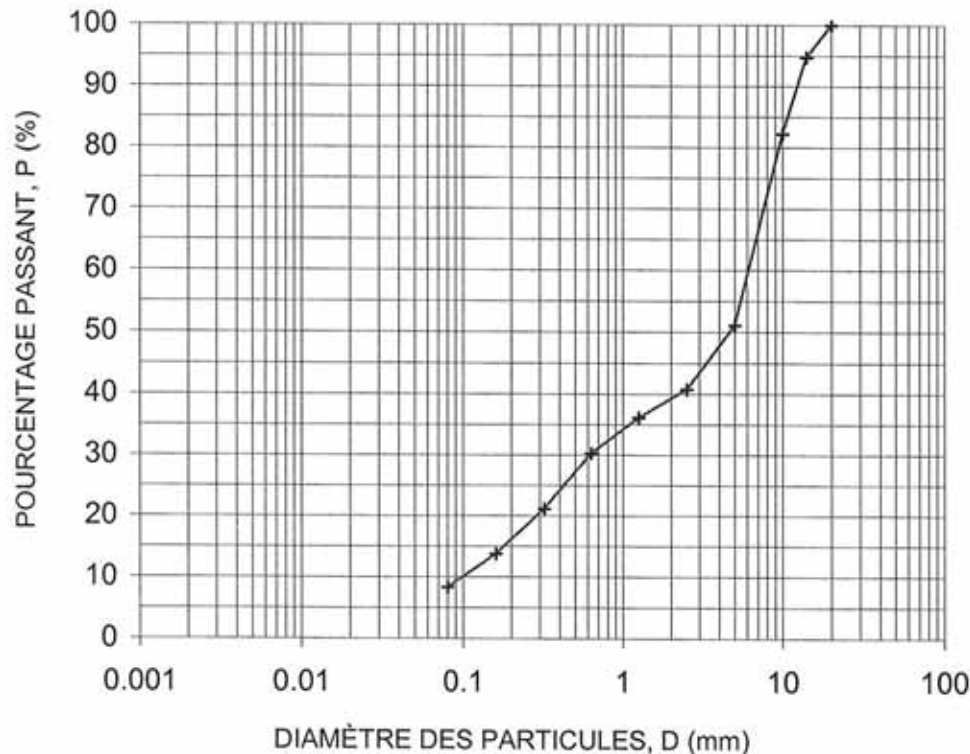
Date : 02-07-10

**QUÉFORMAT**
LITEE**ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE DES SOLS INORGANIQUES**

NQ 2501-025

DOSSIER : S-10453
CLIENT : Tecsuit
PROJET : EBI - 1241
Bancs d'empruntÉCHANT. : Lafarge #1
(0-20 mm tout-venant)Échant. no. : 1
Fichier no. : 1.GRN

Gravier et sable, traces de silt.	TAMIS (mm)	MASSES RETENUES		POURCENTAGES		POURCENT. TOTAL PASSANT
		INDIVID.	CUMUL.	RETENU	PASSANT	
TAMISAGE DES GRAVIERS						
MÉTHODE : SÈCHE	112					
Masse totale sèche (g) : 5 347	80					
Masse totale > 5mm : 2 613	56					
Pourcentage retenu 5mm : 48.9	40					
Diamètre maximum (mm) :	31.5					
	20		0	0.0		100.0
	14		280	5.2		94.8
	10		948	17.7		82.3
	5		2 613	48.9		51.1
	Plateau	2 734	5 347			
TAMISAGE DU SABLE						
TENEUR EN EAU DE RÉCEPTION	2.50		108.4	20.3	79.7	40.8
Fraction passant tamis : Aucun	1.25		156.9	29.4	70.6	36.1
Masse totale humide : 8 548.0	0.63		218.4	40.9	59.1	30.2
Masse totale sèche : 8 283.0	0.32		313.3	58.7	41.3	21.1
Tare no F-6 : 2 930.0	0.16		390.7	73.2	26.8	13.7
	0.08		447.3	83.7	16.3	8.3
TENEUR EN EAU, w (%) : 4.95	Plateau		534.1			



DIAMÈTRE (mm)	POURCENT. PASSANT
20	100.0
5	51.1
0.4	24.1
0.08	8.3
0.002	
0.0993	10
0.6196	30
6.0912	60

CU : 61.3
 CC : 0.6
 USC : GP-GM
 MF :
 Csi :
 Symbole : GS4L1

Remarques :

Effect. par :
M. Pesant 02-07-09

Vérfifié par

Hélène Bilodeau ing.

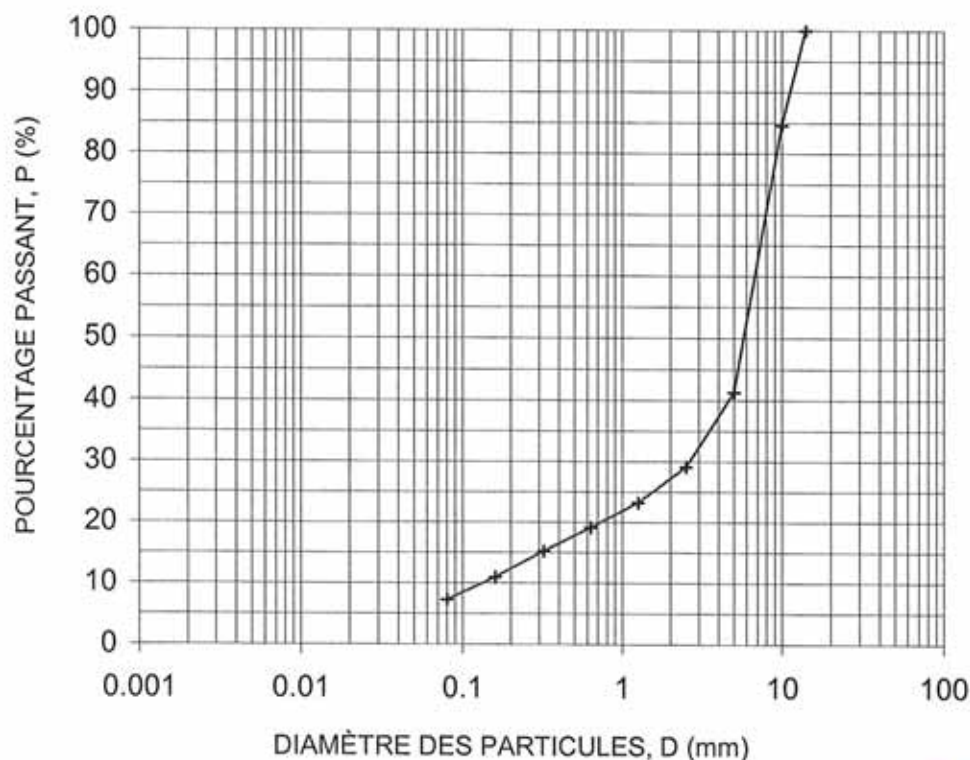
Date : 02-07-10


DOSSIER : S-10453
 CLIENT : Tecslut
 PROJET : EBI - 1241
 Bancs d'emprunt

 ÉCHANT. : Lafarge #2
 (0-15 mm)

 Échant. no. : 2
 Fichier no. : 2.GRN

Gravier sableux, traces de silt.	TAMIS (mm)	MASSES RETENUES		POURCENTAGES		POURCENT. TOTAL PASSANT
		INDIVID.	CUMUL.	RETENU	PASSANT	
TAMISAGE DES GRAVIERS						
MÉTHODE : SÈCHE	112					
Masse totale sèche (g) : 5 902	80					
Masse totale > 5mm : 3 467	56					
Pourcentage retenu 5mm : 58.7	40					
Diamètre maximum (mm) :	31.5					
	20					
	14		0	0.0		100.0
	10		908	15.4		84.6
	5		3 467	58.7		41.3
	Plateau	2 435	5 902			
TAMISAGE DU SABLE						
TENEUR EN EAU DE RÉCEPTION	2.50		154.2	29.5	70.5	29.1
Fraction passant tamis : Aucun	1.25		228.7	43.7	56.3	23.2
Masse totale humide : 9 093.0	0.63		280.5	53.6	46.4	19.1
Masse totale sèche : 8 901.0	0.32		330.0	63.1	36.9	15.2
Tare no F-13 : 2 978.0	0.16		384.6	73.5	26.5	10.9
	0.08		431.4	82.5	17.5	7.2
TENEUR EN EAU, w (%) : 3.24	Plateau		523.0			



DIAMÈTRE (mm)	POURCENT. PASSANT
20	100.0
5	41.3
0.4	16.5
0.08	7.2
0.002	
0.1347	10
2.6326	30
6.7468	60
CU :	50.1
CC :	7.6
USC :	GP-GM
MF :	
Csi :	
Symbole :	GS3L1
Remarques :	
Effect. par :	
M. Pesant	02-07-09
Vérifié par	
	
Hélène Bilodeau ing.	
Date :	02-07-10

**QUÉFORMAT**
L'ÉC**ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE DES SOLS INORGANIQUES**

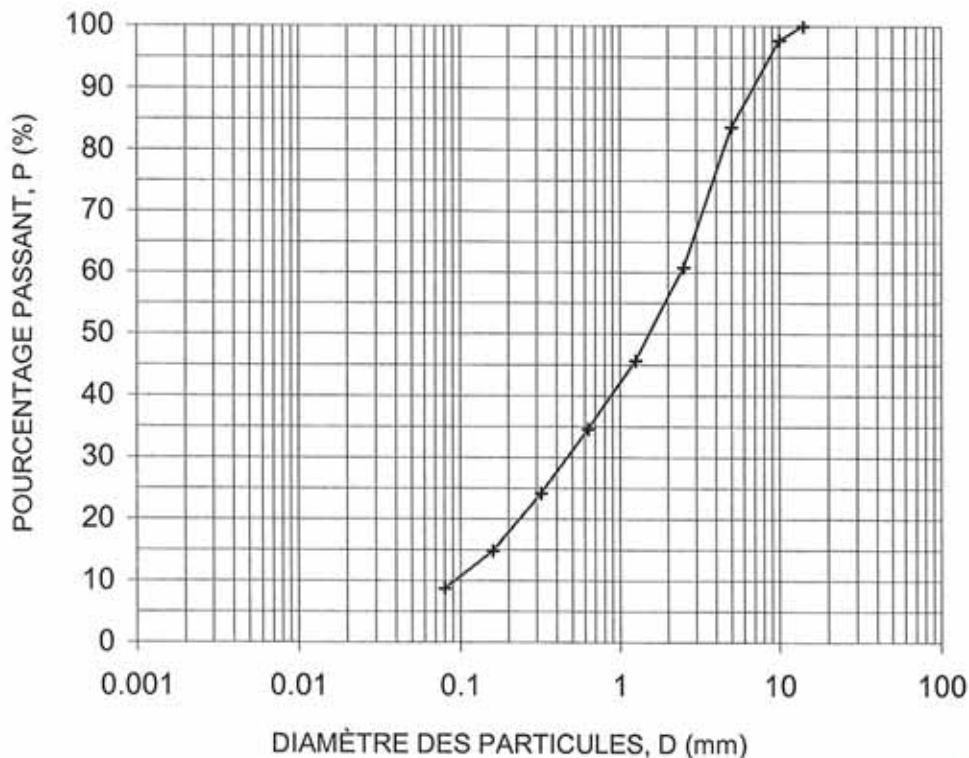
NQ 2501-025

DOSSIER : S-10453
CLIENT : Tecsuit
PROJET : EBI - 1241
Bancs d'empruntÉCHANT. : Lafarge #3
(Criblure)

Échant. no. : 3

Fichier no. : 3.GRN

Sable, un peu de gravier et traces de silt.	TAMIS (mm)	MASSES RETENUES		POURCENTAGES		POURCENT. TOTAL PASSANT
		INDIVID.	CUMUL.	RETENU	PASSANT	
TAMISAGE DES GRAVIERS						
MÉTHODE : SÈCHE	112					
Masse totale sèche (g) : 537	80					
Masse totale > 5mm : 88	56					
Pourcentage retenu 5mm : 16.3	40					
Diamètre maximum (mm) :	31.5					
	20					
	14		0	0.0		100.0
	10		12	2.3		97.7
	5		88	16.3		83.7
	Plateau		537			
TAMISAGE DU SABLE						
TENEUR EN EAU DE RÉCEPTION	2.50		122.6	27.3	72.7	60.9
Fraction passant tamis : Aucun	1.25		204.4	45.5	54.5	45.6
Masse totale humide : 2 518.0	0.63		263.8	58.7	41.3	34.6
Masse totale sèche : 2 473.0	0.32		319.7	71.1	28.9	24.2
Tare no R-4 : 291.0	0.16		370.1	82.3	17.7	14.8
	0.08		402.8	89.6	10.4	8.7
TENEUR EN EAU, w (%) : 2.06	0.08		402.8	89.6	10.4	8.7
	Plateau		449.5			



DIAMÈTRE (mm)	POURCENT. PASSANT
20	100.0
5	83.7
0.4	27.6
0.08	8.7
0.002	
0.0928	10
0.4676	30
2.4024	60

CU : 25.9
 CC : 1.0
 USC : SW-SM
 MF :
 Csi :
 Symbole : SG2L1

Remarques :

Effect. par :
M. Pesant 02-07-09

Vérifié par

Hélène Bilodeau ing.

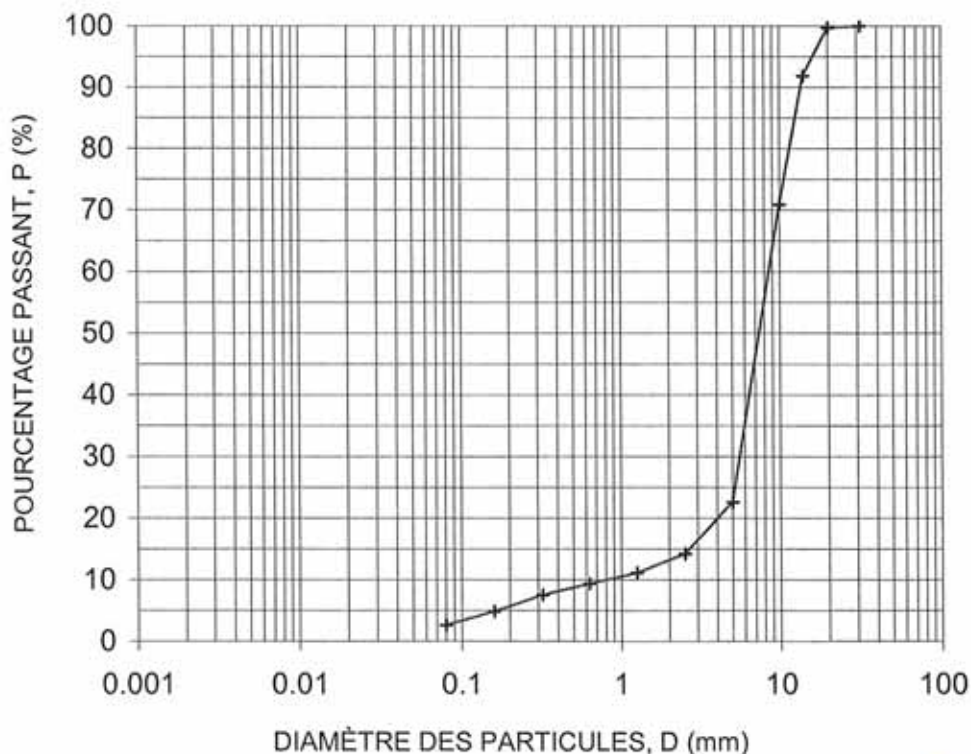
Date : 02-07-10

DOSSIER : S-10453
 CLIENT : Tecslut
 PROJET : EBI - 1241
 Bancs d'emprunt

 Échant. : Martial-Pellan #1
 (Résidu de tamisage)

 Échant. no. : 5
 Fichier no. : 5.GRN

Gravier sableux, traces de silt.	TAMIS (mm)	MASSES RETENUES		POURCENTAGES		POURCENT. TOTAL PASSANT
		INDIVID.	CUMUL.	RETENU	PASSANT	
TAMISAGE DES GRAVIERS						
MÉTHODE : SÈCHE	112					
Masse totale sèche (g) : 5 657	80					
Masse totale > 5mm : 4 378	56					
Pourcentage retenu 5mm : 77.4	40					
Diamètre maximum (mm) :	31.5		0	0.0		100.0
	20		18	0.3		99.7
	14		461	8.1		91.9
	10		1 646	29.1		70.9
	5		4 378	77.4		22.6
	Plateau	1 279	5 657			
TAMISAGE DU SABLE						
TENEUR EN EAU DE RÉCEPTION	2.50		197.9	37.1	62.9	14.2
Fraction passant tamis : Aucun	1.25		270.2	50.7	49.3	11.2
Masse totale humide : 8 250.0	0.63		311.7	58.4	41.6	9.4
Masse totale sèche : 8 186.0	0.32		354.7	66.5	33.5	7.6
Tare no 1 : 2 519.0	0.16		418.7	78.5	21.5	4.9
TENEUR EN EAU, w (%) : 1.13	0.08		472.2	88.5	11.5	2.6
	Plateau		533.3			

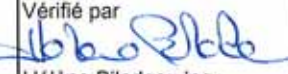


DIAMÈTRE (mm)	POURCENT. PASSANT
20	99.7
5	22.6
0.4	8.2
0.08	2.6
0.002	
0.7975	10
5.5595	30
8.5514	60

 CU : 10.7
 CC : 4.5
 USC : GP
 MF :
 Csi :
 Symbole : GS3L1

Remarques :

 Effect. par :
 M. Pesant 02-07-09

 Vérifié par

 Héléne Bilodeau ing.

Date : 02-07-10

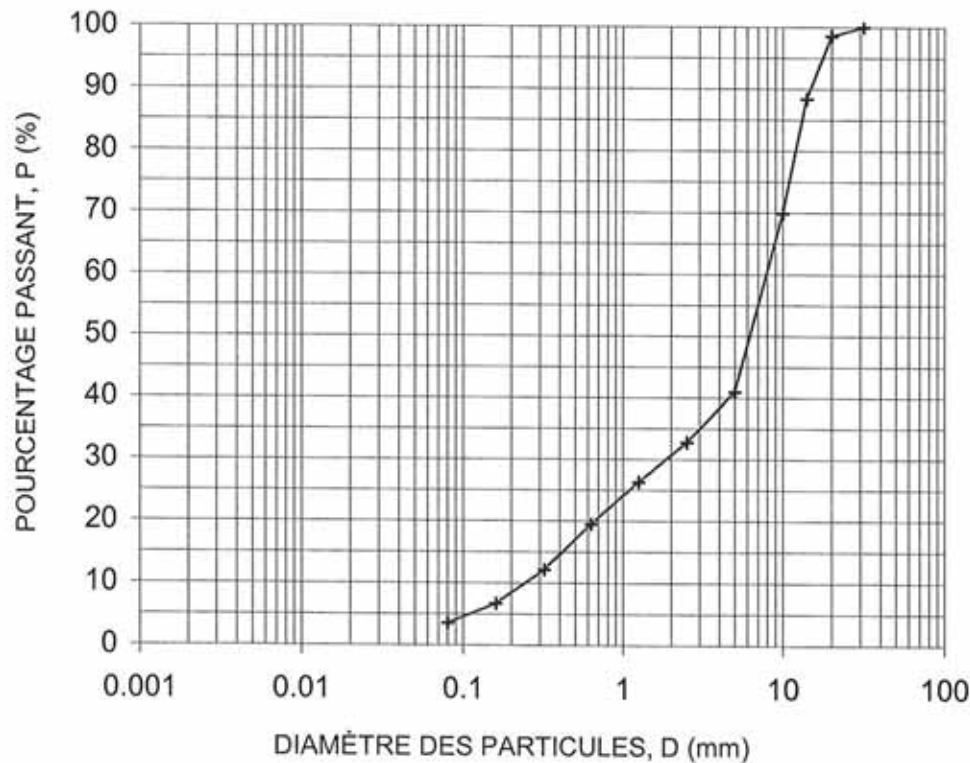


DOSSIER : S-10453
 CLIENT : Tecsalt
 PROJET : EBI - 1241
 Bancs d'emprunt

ÉCHANT. : Martial-Pellan #2
 (0-25 mm)

Échant. no. : 6
 Fichier no. : 6.GRN

Gravier et sable, traces de silt.	TAMIS (mm)	MASSES RETENUES		POURCENTAGES		POURCENT. TOTAL PASSANT
		INDIVID.	CUMUL.	RETENU	PASSANT	
TAMISAGE DES GRAVIERS						
MÉTHODE : SÈCHE	112					
Masse totale sèche (g) :	80					
Masse totale > 5mm :	56					
Pourcentage retenu 5mm :	40					
Diamètre maximum (mm) :	31.5		0	0.0		100.0
	20		73	1.5		98.5
	14		581	11.6		88.4
	10		1 503	30.1		69.9
	5		2 951	59.1		40.9
	Plateau	2 046	4 997			
TAMISAGE DU SABLE						
TENEUR EN EAU DE RÉCEPTION						
Fraction passant tamis :	Aucun	2.50	100.0	20.1	79.9	32.7
Masse totale humide :	7 726.0	1.25	178.3	35.8	64.2	26.3
Masse totale sèche :	7 629.0	0.63	260.8	52.4	47.6	19.5
Tare no 11 :	2 643.0	0.32	350.1	70.3	29.7	12.1
		0.16	416.6	83.7	16.3	6.7
TENEUR EN EAU, w (%) :	1.95	0.08	455.0	91.4	8.6	3.5
	Plateau		497.8			



DIAMÈTRE (mm)	POURCENT. PASSANT
20	98.5
5	40.9
0.4	14.6
0.08	3.5
0.002	
0.2437	10
1.8656	30
7.8873	60
CU :	32.4
CC :	1.8
USC :	GW
MF :	
Csi :	
Symbole :	GS4L1
Remarques :	
Effect. par :	
M. Pesant	02-07-09
Vérifié par	
Hélène Bilodeau ing.	
Date :	02-07-10

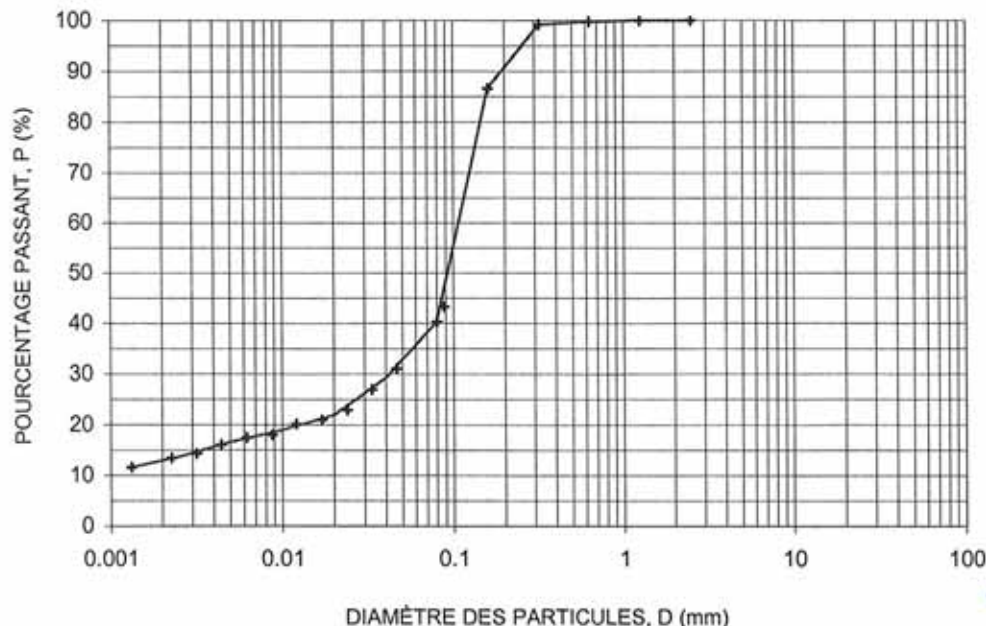


DOSSIER : **S-10453**
 CLIENT : **Tecsult**
 PROJET : **EBI - 1241**

ÉCHANT. : 1 (sol)

Échant. no. : 1
 Fichier no. : 1.GRN

Sable fin silteux, un peu d'argile.	TAMIS (mm)	MASSES RETENUES		POURCENTAGES		POURCENT. TOTAL PASSANT
		INDIVID.	CUMUL.	RETENU	PASSANT	
TAMISAGE DES GRAVIERS						
MÉTHODE : SÈCHE	112					
Masse totale sèche (g) :	80					
Masse totale > 5mm :	56					
Pourcentage retenu 5mm :	40					
Diamètre maximum (mm) :	31.5					
	20					
	14					
	10					
	5		0	0.0		100.0
	Plateau		443			
TAMISAGE DU SABLE						
TENEUR EN EAU AUXILIAIRE	2.50		0.0	0.0	100.0	100.0
Fraction passant tamis :	Aucun					
Masse totale humide :	26.5	1.25	0.1	0.0	100.0	100.0
Masse totale sèche :	22.0	0.63	1.1	0.2	99.8	99.8
Tare no 1828 :	1.0	0.32	3.5	0.8	99.2	99.2
		0.16	59.4	13.4	86.6	86.6
TENEUR EN EAU, w (%) :	21.26	0.08	264.0	59.6	40.4	40.4
	Plateau		442.6			
SÉDIMENTOMÉTRIE						
MÉTHODE : HUMIDE	D (mm)	Temps (min)	Tempér. (C)	Lecture R	L (cm)	
Fraction passant tamis :	5					
Masse de sol humide utilisée (g) :	70.46					
Masse de sol sec utilisée (g) :	58.11	0.0880	0.25	22.1	19.5	11.4
Densité relative :	2.72	0.0462	1		15.0	12.6
Pourcentage total passant :	100.0	0.0332	2		13.5	13.0
Hydromètre 151H no 3742 :		0.0238	4		12.0	13.4
Masse de l'hydromètre (g) :	53.79	0.0170	8		11.3	13.6
		0.0120	16		11.0	13.7
L = A.R + B A (1/cm) :	-0.27	0.0087	31	22.1	10.2	13.9
B (cm) :	17.57	0.0062	61	22.0	10.0	14.0
C = D + 0.2 (20-T) D (1/1) :	4.0	0.0044	123	22.0	9.5	14.1
Facteur d'échelle F (1/1) :	1.00	0.0032	244	21.2	9.0	14.2
		0.0023	480		8.7	14.3
		0.0013	1 424	21.4	8.0	14.5
Défloculant :	5 g hexametaphosphate / litre					



DIAMÈTRE (mm)	POURCENT. PASSANT
20	100.0
5	100.0
0.4	99.4
0.08	40.4
0.002	13.0
0.0008	10
0.0424	30
0.1074	60
CU :	133.1
CC :	20.7
USC :	SM
MF :	
Csi :	
Symbole :	SfL3A2
Remarques :	
Effect. par : P. Blanchet 02-05-01	
Vérifié par : <i>[Signature]</i>	
Hélène Bilodeau, ing.	
Date : 02-06-28	

Résultats d'essais en laboratoire sur des mélanges sol-bentonite

DOSSIER S-10453
 CLIENT Tecsult
 PROJET EBI -1241

 FICHER : -

 Effectué par : P.B. - H.B.

 Date : avril-mai 2002

T° séchage : 110° ± 5° C

60° ± 5° C : Sols avec gypse ou minéraux hydratés ou matières organiques (ex : tourbe, marne...)

	1	2	3	4	5	6
Sondage	-	-	-			
Échantillon	Mélange sol	Mélange sol	Bentonite			
Profondeur	-	-	-			
Récipient no.	G-204	G-165	G-168			
Masse récipient	14.27	13.96	14.03			
Masse totale humide	572.60	541.70	118.23			
Masse totale sèche	457.30	424.10	107.01			
Teneur en eau (%)	26,0	28,7	12,1			
Remarque	Réception	Ajusté	Réception			

	7	8	9	10	11	12
Sondage						
Échantillon						
Profondeur						
Récipient no.						
Masse récipient						
Masse totale humide						
Masse totale sèche						
Teneur en eau (%)						
Remarque						

 Remarques : Sol à ± 29% de teneur en eau : Affaissement de 160 mm.
Sol et 1% de bentonite à ± 29% de teneur en eau : Affaissement de 110 mm.

 Vérifié par : 

 Date : 02-06-28

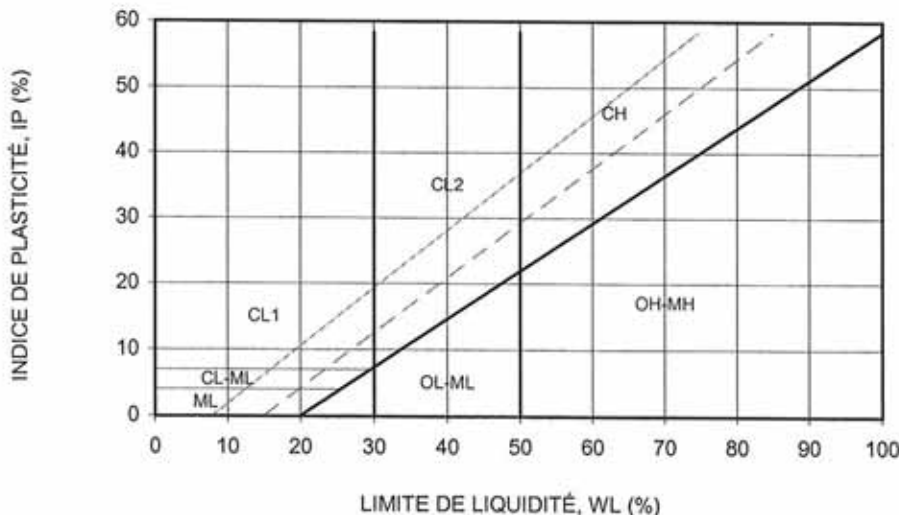
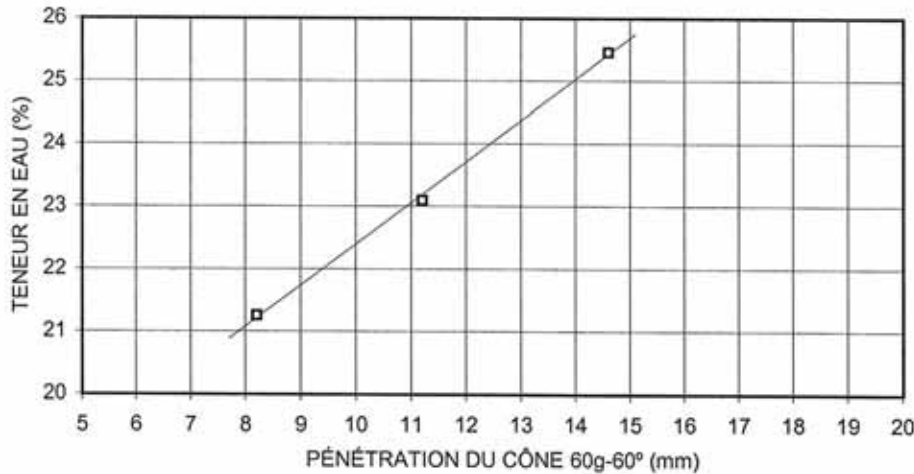
DOSSIER : **S-10453**
CLIENT : **Tecsult**
PROJET : **EBI - 1241**

ÉCHANT. : **1 (sol)**

ÉCH. No : **1**
FICHER : **1.LIM**

MÉTHODE ET PRÉPARATION		TENEURS EN EAU	NATURELLE		LIMITE DE PLASTICITÉ	
Méthode :	Cône	Remarques				
Séchage :	Aucun	Masse totale humide	572.60			
Tamissage :	Aucun	Masse totale sèche	457.30			
		Tare no	G-204			
% < 5 mm :		Masse de la tare	14.27			
% < 0.40 mm :		Teneur en eau	26.03			
% < 0.08 mm :		Valeurs moyennes		26.03		Non plastique
% < 0.002 mm :						

LIMITE DE LIQUIDITÉ								
Point no	1	2	3	4	5	6	7	8
Remarque								
Pénétration cône 60g-60°	14.6	11.2	8.2					
Nombre de percussion								
Masse totale humide	19.46	19.80	26.48					
Masse totale sèche	15.72	16.28	22.02					
Tare no	1435	1465	1828					
Masse de la tare	1.03	1.04	1.04					
Teneur en eau	25.46	23.10	21.26					



RÉSULTATS D'ESSAIS		
Teneur en eau naturelle :		
Globale	W_{NG}	26.0
<	W_{NL}	26.0
Limite de liquidité :		
Au cône	W_{LC}	22.4
Percussion	W_{LP}	
Limite de plasticité : ND		
Indice de plasticité		
Au cône	I_{PC}	ND
Percussion	I_{PP}	
Indice de liquidité		
Au cône	I_{LC}	ND
Percussion	I_{LP}	
Activité (IP/2mm)		
Au cône	A_C	
Percussion	A_P	
Classif.	USC	AASHO
Cône		
Percussion		
NP : Non plastique ND : Non déterminé EX : Exclus		
Remarques:		
Effectué par : P. Blanchet		
Vérifié par <i>Hélène Bilodeau</i>		
Hélène Bilodeau ing.		
Date : 02-05-08		

DOSSIER : S-10453
 CLIENT : Tecsubt
 PROJET : EBI - 1241

ÉCHANT. 1 (sol)

 ÉCH. No : 1
 FICHER : 1.DRS

DENSITÉ RELATIVE DU GROS AGRÉGAT OU DES GRAVIERS					
Détermination		1	2	3	4
Masse SSS + Tare					
Masse sèche + Tare					
Poids net dans l'eau					
Température de l'eau (°C)					
Tare no					
Masse de la Tare (g)					
Densité relative	Vrac (Bulk)				
	Sss (Ssd)				
	Apparente				
Teneur en eau d'absorption					

DENSITÉ RELATIVE DE L'AGRÉGAT FIN OU DU SOL					
Détermination		1	2	3	4
Pycnomètre	Numéro	4	2		
	Masse (g)	163.77	166.05		
	Volume (cc)	499.99	500.29		
Masse Pycnom. + Sol SSS					
Masse Pycnom. + Sol + Eau		719.03	718.84		
Température de l'eau (°C)		21.5	21.6		
Masse Pycnom + Eau à T°		662.09	664.65		
Masse Sol sec + Tare		104.44	100.28		
Tare no		G-4	G-2		
Masse de la Tare		14.33	14.63		
Densité relative	Vrac (Bulk)				
	Sss (Ssd)				
	Apparente	2.716	2.722		
Teneur en eau d'absorption					

RESULTATS D'ESSAIS		
Agrégat	Gros	Fin
D _R Vrac		
D _R Sss		
D _R Appar.		2.72
W _{abs.}		
Remarques :		
Effectué par :		
P.B. - H.B.		
Vérifié par :		
 Hélène Bilodeau, ing.		
Date : 02-05-13		

DOSSIER S-10453
 CLIENT : Tecsuit
 PROJET : EBI - 1241

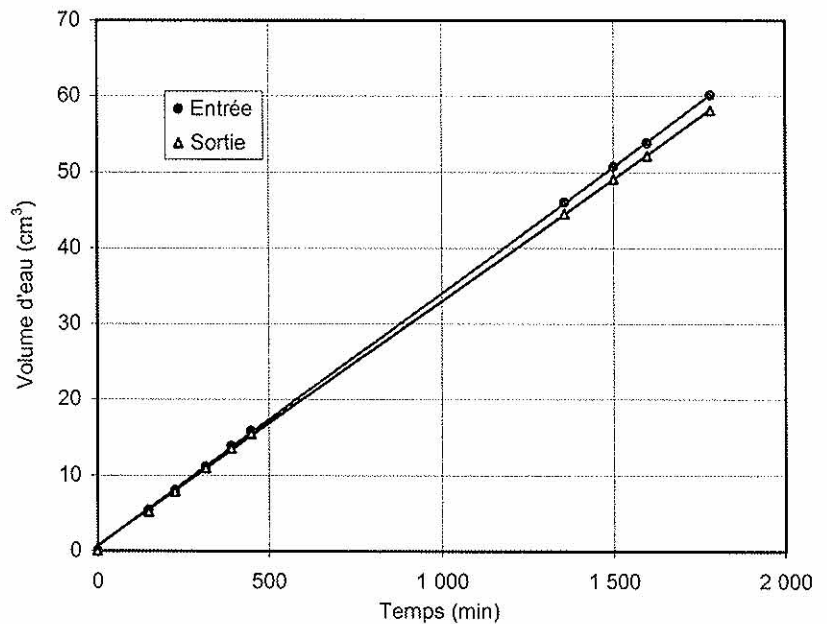
ÉCH. No : 1 (Sol)

FICHER : S-10453-4A.KTX

CARACTÉRISTIQUES VOLUMÉTRIQUES				PARAMÈTRES PHYSIQUES				PROPRIÉTÉS PHYSIQUES		
	État	Initial	Final	État	Initial	Saturé	Perm.			
Diamètre du spécimen	mm	95.6	90.7	Teneur en eau, w	%	30.84	21.02	21.11	D _{RS}	2.72
Longueur du spécimen	mm	108.0	102.5	Masse vol. sèche, ρ _s	kg/m ³	1471	1725	1723	P _{d max}	
Section d'écoulement	cm ²	71.8	64.6	Deg. de saturation, S _r	%	99	100	100	W _{opt}	
Volume du spécimen	cm ³	775	663	Porosité, n	1/1	0.458	0.364	0.365		
Masse humide	g	1491.3	1381.4	Indice des vides, e	1/1	0.844	0.572	0.574		
Masse sèche	g	1139.8								
Teneur en eau, w	%	30.84	21.20							

CONDITIONS D'ESSAI				TENEUR EN EAU				ÉQUIPEMENT ET MÉTHODE	
	Étape	Consol.	Saturat.	Perm.	État	Initial	Final	Initial	
Pression cellulaire	kPa	10	165	165	Type	Auxil.	Totale	Totale	Cellule : K-1
Contrepression Haut	kPa	5	105	105	Tare no	190S			Unité : 1
Différentiel Bas	cm eau	0	0	200	Masse humide	318.6	1381.4	1491.3	Membr. : 0.4 mm
Pression effective	kPa	5	60	50	Masse sèche	250.6	1139.8	1139.8	Nombre : 2
Gradient hydr. nominal	1/1	0	0	19.6	Masse tare	14.0			Séquence : CSK
					w %	28.78	21.20	30.84	Temp.eau : 20° C

DONNÉES EXPÉRIMENTALES				
Date	Heure	dt	Volume d'eau (cm ³)	
			Entrée	Sortie
07-29	09:20	0	0.0	0.0
	11:50	150	5.4	5.2
	13:07	227	8.0	7.8
	14:37	317	11.1	10.9
	15:52	392	13.8	13.5
07-30	16:50	450	15.8	15.4
	07:58	1 358	46.0	44.5
	10:22	1 502	50.7	49.1
	12:00	1 600	53.8	52.1
	15:05	1 785	60.1	58.1



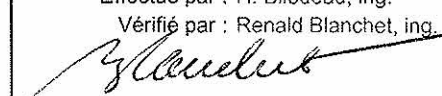
Type de matériau : Sable silteux, un peu d'argile.
 Type de spécimen : Compacté
 Consistance : P₆₀ : mm
 Aspect : P_P : kg/cm²

Remarques :

Au montage, compte tenu de sa consistance très molle, l'échantillon a été mis en place manuellement dans le moule. L'essai est réalisé avec une eau commerciale de qualité potable.

ND : non déterminé

* : Valeur théorique ou estimée

RÉSULTATS D'ESSAI		
Masse volum. sèche initiale	1471	kg/m ³
Teneur en eau initiale	30.84	%
Degré de saturation initial	99	%
Coefficient de perméabilité	4.3E-07	cm/s
Gradient hydraulique appliqué	19.57	1/1
Effectué par : H. Bilodeau, ing.		
Véifié par : Renald Blanchet, ing.		
		
Date : 02-08-30		

DOSSIER S-10453
 CLIENT : Tecsuit
 PROJET : EBI - 1241

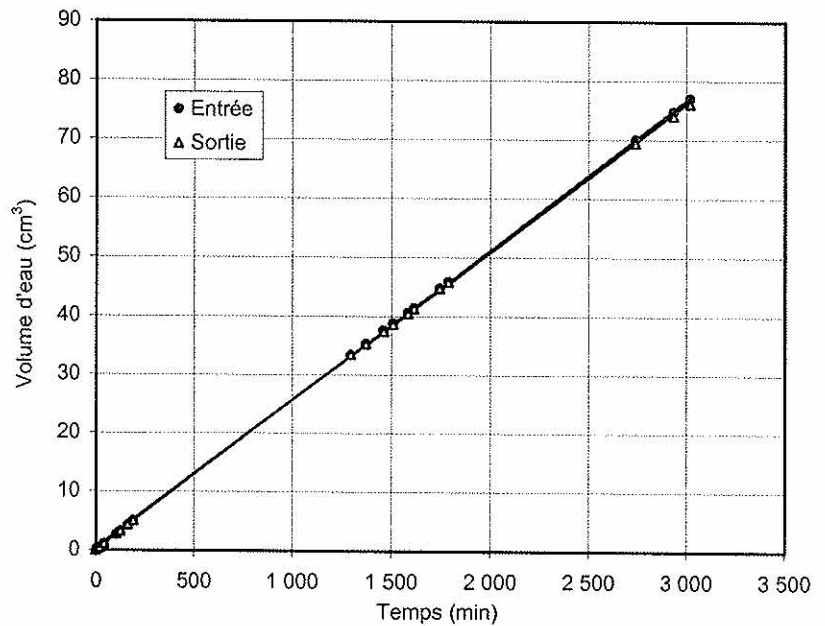
ÉCH. No : 1 (Sol)

FICHER : S-10453-4b.KTX

CARACTÉRISTIQUES VOLUMÉTRIQUES				PARAMÈTRES PHYSIQUES				PROPRIÉTÉS PHYSIQUES		
	État	Initial	Final	État	Initial	Saturé	Perm.			
Diamètre du spécimen	mm	90.7	90.4	Teneur en eau, w	%	21.20	20.56	20.60	D_{RS}	2.72
Longueur du spécimen	mm	102.5	102.2	Masse vol. sèche, ρ_d	kg/m ³	1720	1739	1738	$\rho_{d\ max}$	
Section d'écoulement	cm ²	64.6	64.2	Deg. de saturation, S_r	%	100	100	100	W_{opt}	
Volume du spécimen	cm ³	662	656	Porosité, n	1/1	0.366	0.359	0.359		
Masse humide	g	1381.4	1375.0	Indice des vides, e	1/1	0.577	0.559	0.560		
Masse sèche	g	1139.8								
Teneur en eau, w	%	21.20	20.64							

CONDITIONS D'ESSAI				TENEUR EN EAU				ÉQUIPEMENT ET MÉTHODE	
Étape	Consol.	Saturat.	Perm.	État	Initial	Final	Initial		
				Type	Auxil.	Totale	Totale		
Pression cellulaire	kPa	215	215	215				Cellule :	K-1
Contrepression Haut	kPa	105	105	105	Tare no	KB		Unité :	1
Différentiel Bas	cm eau	0	0	200	Masse humide	1798.8	1381.4	Membr. :	0.4 mm
Pression effective	kPa	110	110	100	Masse sèche	1563.6	1139.8	Nombre :	2
Gradient hydr. nominal	1/1	0	0	19.6	Masse tare	423.8		Séquence :	CSK
					w %	20.64	21.20	Temp.eau :	20° C

DONNÉES EXPÉRIMENTALES				
Date	Heure	dt	Volume d'eau (cm ³)	
mm-jj	hh:mm	min	Entrée	Sortie
08-04	10:50	0	0.0	0.0
	11:09	19	0.4	0.4
	11:32	42	1.0	1.1
	12:35	105	2.6	2.8
	12:57	127	3.1	3.2
	13:35	165	4.2	4.3
08-05	14:03	193	4.9	5.0
	08:28	1 298	33.3	33.4
	09:45	1 375	35.2	35.2
	11:12	1 462	37.5	37.4
	12:02	1 512	38.8	38.6
	13:15	1 585	40.6	40.4
08-06	13:47	1 617	41.4	41.3
	15:56	1 746	44.7	44.7
	16:39	1 789	45.9	45.8
	08:31	2 741	70.0	69.4
	11:45	2 935	74.7	74.0
	13:11	3 021	77.0	76.1


 Type de matériau : Sable silteux, un peu d'argile.
 Type de spécimen : Compacté
 Consistance : P_{60} : mm
 Aspect : P_p : kg/cm²
Remarques :

Au montage, compte tenu de sa consistance très molle, l'échantillon a été mis en place manuellement dans le moule. L'essai est réalisé avec une eau commerciale de qualité potable.

ND : non déterminé

* : Valeur théorique ou estimée

RÉSULTATS D'ESSAI		
Masse volum. sèche initiale	1720	kg/m ³
Teneur en eau initiale	21.20	%
Degré de saturation initial	100	%
Coefficient de perméabilité	3.4E-07	cm/s
Gradient hydraulique appliqué	19.63	1/1
Effectué par : H. Bilodeau, ing.		
Vérfié par : Renald Blanchet, ing.		
Date : 02-08-30		

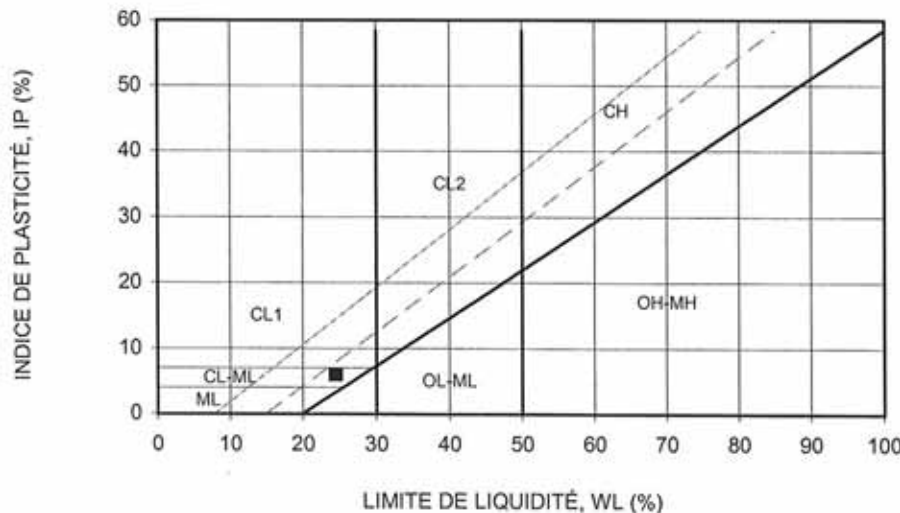
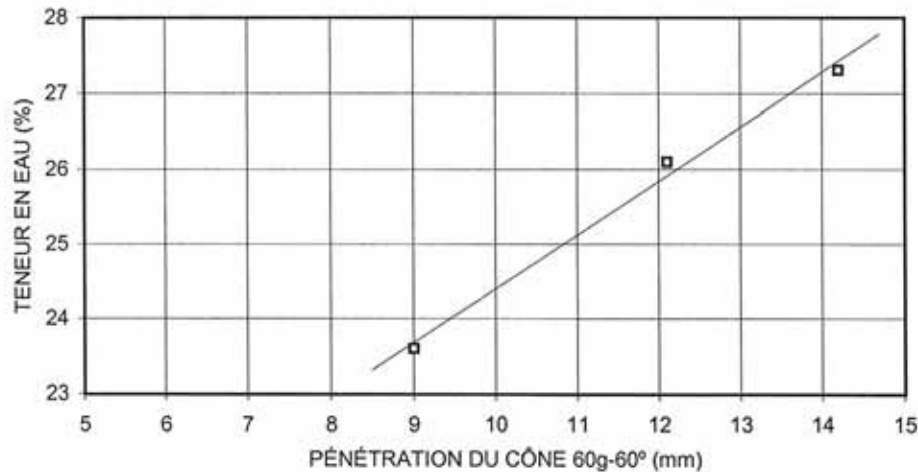
DOSSIER : **S-10453**
 CLIENT : **Tecsult**
 PROJET : **EBI-1241**

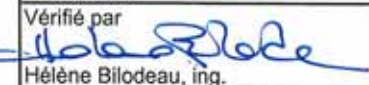
 ÉCHANT. : **2**
(sol + 2% bentonite)

 ÉCH. No : **2**
 FICHER : **2.LIM**

MÉTHODE ET PRÉPARATION		TENEURS EN EAU		NATURELLE		LIMITE DE PLASTICITÉ	
Méthode :	Cône	Remarques	(t/e de kTx)				
Séchage :	Aucun	Masse totale humide	397.40			19.45	17.90
Tamissage :	Aucun	Masse totale sèche	313.14			16.78	15.51
		Tare no	G-101			1 104	1 330
		Masse de la tare	13.75			2.40	2.38
% < 5 mm :		Teneur en eau	28.14			18.57	18.20
% < 0.40 mm :		Valeurs moyennes				18.39	
% < 0.08 mm :							
% < 0.002 mm :							

LIMITE DE LIQUIDITÉ								
Point no	1	2	3	4	5	6	7	8
Remarque								
Pénétration cône 60g-60°	14.2	12.1	9.0					
Nombre de percussion								
Masse totale humide	23.85	23.84	34.54					
Masse totale sèche	19.24	19.40	28.40					
Tare no	42	52	33					
Masse de la tare	2.36	2.39	2.39					
Teneur en eau	27.31	26.10	23.61					



RÉSULTATS D'ESSAIS		
Teneur en eau naturelle :		
Globale	W_{NG} :	28.1
<	W_{NL} :	28.1
Limite de liquidité :		
Au cône	W_{LC} :	24.4
Percussion	W_{LP} :	
Limite de plasticité : 18.4		
Indice de plasticité		
Au cône	I_{PC} :	6.0
Percussion	I_{PP} :	
Indice de liquidité		
Au cône	I_{LC} :	1.6
Percussion	I_{LP} :	
Activité (IP/2mm)		
Au cône	A_C :	
Percussion	A_P :	
Classif.	USC	AASHO
Cône	CL-ML	
Percussion		
NP : Non plastique ND : Non déterminé EX : Exclus		
Remarques:		
Effectué par : P. Blanchet		
Vérifié par  Hélène Bilodeau, ing.		
Date : 02-11-11		

DOSSIER S-10453
 CLIENT : Tecsuit
 PROJET : EBI - 1241

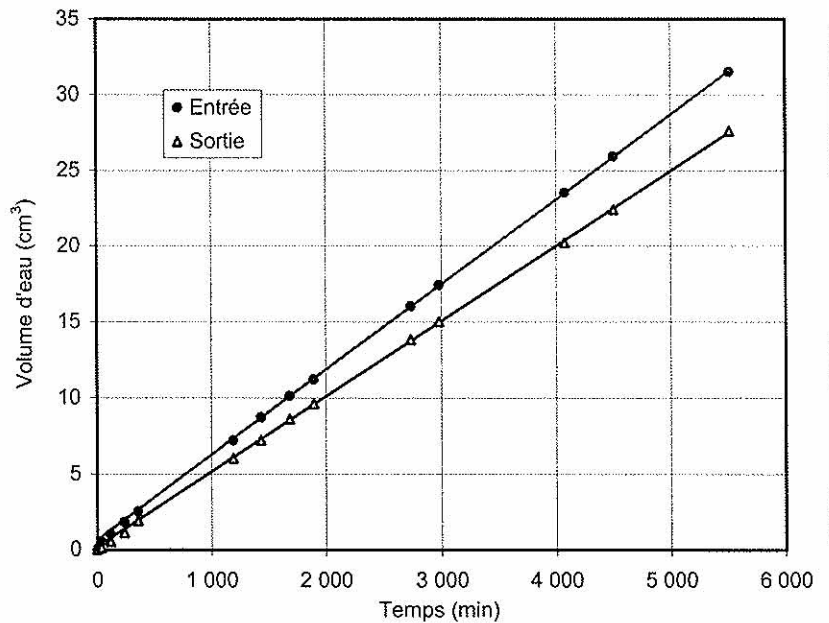
 ÉCH. No : 2
 Sol et 2% bentonite

FICHER : S-10453-2.KTX

CARACTÉRISTIQUES VOLUMÉTRIQUES				PARAMÈTRES PHYSIQUES				PROPRIÉTÉS PHYSIQUES		
	État	Initial	Final	État	Initial	Saturé	Perm.			
Diamètre du spécimen	mm	94.3	91.0	Teneur en eau, w	%	29.00	22.24	22.40	D_{RS}	2.72
Longueur du spécimen	mm	115.2	111.1	Masse vol. sèche, ρ_s	kg/m ³	1509	1690	1685	$\rho_{d\ max}$	
Section d'écoulement	cm ²	69.8	65.0	Deg. de saturation, S_r	%	99	100	100	w_{opt}	
Volume du spécimen	cm ³	805	723	Porosité, n	1/1	0.444	0.377	0.379		
Masse humide	g	1565.7	1487.5	Indice des vides, e	1/1	0.797	0.605	0.609		
Masse sèche	g	1213.7								
Teneur en eau, w	%	29.00	22.56							

CONDITIONS D'ESSAI				TENEUR EN EAU				ÉQUIPEMENT ET MÉTHODE	
	Étape	Consol.	Saturat.	Perm.	État	Initial	Final	Initial	
Pression cellulaire	kPa	10	165	165	Type	Auxil.	Totale	Totale	Cellule : K-1
Contrepression Haut	kPa	5	105	105	Tare no	G-101			Unité : 1
Différentiel Bas	cm eau	0	0	200	Masse humide	397.4	1487.5	1565.7	Membr. : 0.4 mm
Pression effective	kPa	5	60	50	Masse sèche	313.1	1213.7	1213.7	Nombre : 2
Gradient hydr. nominal	1/1	0	0	18.1	Masse tare	13.8	0.0		Séquence : CSK
					w %	28.14	22.56	29.00	Temp.eau : 20° C

DONNÉES EXPÉRIMENTALES				
Date	Heure	dt	Volume d'eau (cm ³)	
mm-jj	hh:mm	min	Entrée	Sortie
05-06	12:30	0	0.0	0.0
	13:10	40	0.5	0.1
	14:30	120	1.0	0.5
	16:30	240	1.8	1.1
05-07	18:30	360	2.5	1.9
	08:28	1 198	7.2	6.0
	12:30	1 440	8.7	7.2
	16:43	1 693	10.1	8.6
05-08	20:10	1 900	11.2	9.6
	10:10	2 740	16.0	13.8
	14:15	2 985	17.4	15.0
05-09	08:28	4 078	23.5	20.2
	15:36	4 506	25.9	22.4
05-10	08:34	5 524	31.5	27.6


 Type de matériau : Sol -bentonite
 Type de spécimen : Compacté
 Consistance : Très molle
 Aspect :

 P_{60} : 14.8 mm
 P_p : kg/cm²
Remarques :

 Premier palier d'analyse de perméabilité, pression effective de 50 kPa.
 Au montage, compte tenu de sa consistance très molle,
 l'échantillon a été mis en place manuellement dans le moule.
 L'essai est réalisé avec une eau commerciale de qualité potable.

ND : non déterminé

* : Valeur théorique ou estimée

RÉSULTATS D'ESSAI		
Masse volum. sèche initiale	1509	kg/m ³
Teneur en eau initiale	29.00	%
Degré de saturation initial	99	%
Coefficient de perméabilité	7.5E-08	cm/s
Gradient hydraulique appliqué	18.05	1/1

Effectué par : H. Bilodeau, ing.

Vérifié par : Yves Robert, ing.

Date : 02-05-28

DOSSIER S-10453
 CLIENT : Tecsult
 PROJET : EBI - 1241

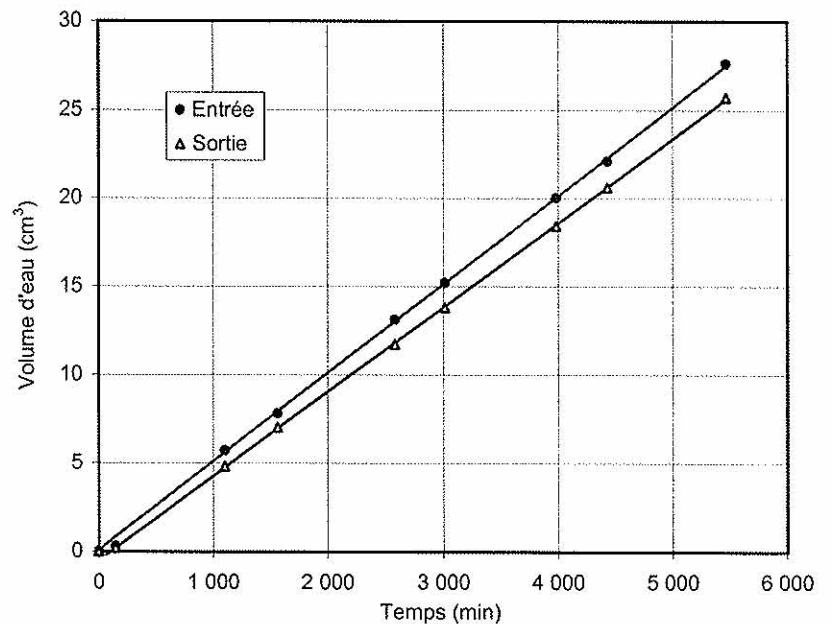
 ÉCH. No : 2
 Sol et 2% bentonite

FICHER : S-10453-2A.KTX

CARACTÉRISTIQUES VOLUMÉTRIQUES				PARAMÈTRES PHYSIQUES				PROPRIÉTÉS PHYSIQUES		
	État	Initial	Final	État	Initial	Saturé	Perm.			
Diamètre du spécimen	mm	91.0	90.3	Teneur en eau, w	%	22.56	21.10	21.18	D _{RS}	2.72
Longueur du spécimen	mm	111.1	110.3	Masse vol. sèche, ρ _d	kg/m ³	1680	1723	1721	ρ _{d max}	
Section d'écoulement	cm ²	65.0	64.1	Deg. de saturation, S _r	%	100	100	100	w _{opt}	
Volume du spécimen	cm ³	723	706	Porosité, n	1/1	0.380	0.365	0.366		
Masse humide	g	1487.5	1471.7	Indice des vides, e	1/1	0.614	0.574	0.576		
Masse sèche	g	1213.7								
Teneur en eau, w	%	22.56	21.26							

CONDITIONS D'ESSAI					TENEUR EN EAU				ÉQUIPEMENT ET MÉTHODE	
	Étape	Consol.	Saturat.	Perm.	État	Initial	Final	Initial		
Pression cellulaire	kPa	215	215	215	Type	Auxil.	Totale	Totale	Cellule :	K-1
Contrepression Haut	kPa	105	105	105	Tare no		E-15		Unité :	1
Différentiel Bas	cm eau	0	0	200	Masse humide	1487.5	1894.9	1487.5	Membr. :	0.4 mm
Pression effective	kPa	110	110	100	Masse sèche	1213.7	1636.9	1213.7	Nombre :	2
Gradient hydr. nominal	1/1	0	0	18.2	Masse tare	0.0	423.2		Séquence :	CSK
					w %	22.56	21.26	22.56	Temp.eau :	20° C

DONNÉES EXPÉRIMENTALES				
Date	Heure	dt	Volume d'eau (cm ³)	
			Entrée	Sortie
05-13	13:56	0	0.0	0.0
	16:27	151	0.3	0.2
05-14	08:22	1 106	5.7	4.8
	16:05	1 569	7.8	7.0
05-15	09:02	2 586	13.1	11.7
	16:13	3 017	15.2	13.8
05-16	08:23	3 987	20.0	18.4
	15:48	4 432	22.1	20.6
05-17	09:13	5 477	27.6	25.7


 Type de matériau : Sol -bentonite
 Type de spécimen : Compacté
 Consistance : Très molle
 Aspect :
 P₆₀ : 14.8 mm
 P_p : kg/cm²
Remarques :

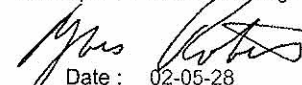
 Second palier d'analyse de perméabilité, pression effective de 100 kPa.
 Au montage, compte tenu de sa consistance très molle, l'échantillon a été mis en place manuellement dans le moule.
 L'essai est réalisé avec une eau commerciale de qualité potable.

ND : non déterminé

* : Valeur théorique ou estimée

RÉSULTATS D'ESSAI		
Masse volum. sèche initiale	1680	kg/m ³
Teneur en eau initiale	22.56	%
Degré de saturation initial	100	%
Coefficient de perméabilité	7.0E-08	cm/s
Gradient hydraulique appliqué	18.19	1/1

 Effectué par : H. Bilodeau, ing.
 Vérifié par : Yves Robert, ing.


 Date : 02-05-28

DOSSIER S-10453
 CLIENT : Tecscult
 PROJET : EBI - 1241

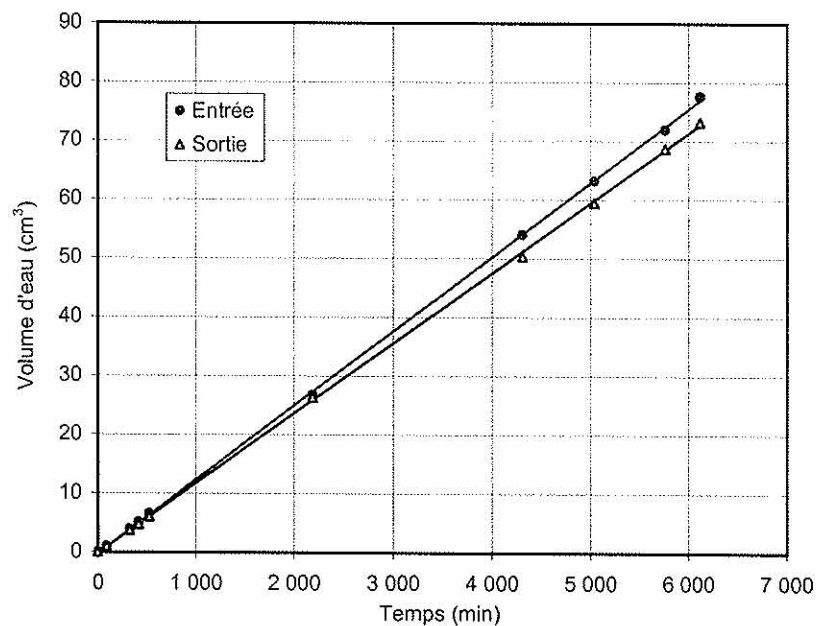
 ÉCH. No : 3
 Sol et 1% bentonite

FICHER : S-10453-3.KTX

CARACTÉRISTIQUES VOLUMÉTRIQUES			PARAMÈTRES PHYSIQUES				PROPRIÉTÉS PHYSIQUES			
	État	Initial	Final	État	Initial	Saturé	Perm.			
Diamètre du spécimen	mm	96.7	92.5	Teneur en eau, w	%	29.52	21.10	21.27	D_{RS}	2.72
Longueur du spécimen	mm	116.4	111.4	Masse vol. sèche, ρ_d	kg/m ³	1504	1723	1718	$\rho_{d\max}$	
Section d'écoulement	cm ²	73.4	67.2	Deg. de saturation, S_r	%	100	100	100	w_{opt}	
Volume du spécimen	cm ³	854	749	Porosité, n	1/1	0.446	0.365	0.366		
Masse humide	g	1662	1558.3	Indice des vides, e	1/1	0.803	0.574	0.578		
Masse sèche	g	1283.2								
Teneur en eau, w	%	29.52	21.44							

CONDITIONS D'ESSAI				TENEUR EN EAU				ÉQUIPEMENT ET MÉTHODE	
	Étape	Consol.	Saturat.	Perm.	État	Initial	Final	Initial	
Pression cellulaire	kPa	10	165	165	Type	Auxil.	Totale	Totale	Cellule : K-1
Contrepression Haut	kPa	5	105	105	Tare no	G-134			Unité : 1
Différentiel Bas	cm eau	0	0	200	Masse humide	441.2	1558.3	1662.0	Membr. : 0.4 mm
Pression effective	kPa	5	60	50	Masse sèche	345.9	1283.2	1283.2	Nombre : 2
Gradient hydr. nominal	1/1	0	0	18.0	Masse tare	13.7			Séquence : CSK
					w %	28.69	21.44	29.52	Temp.eau : 20° C

DONNÉES EXPÉRIMENTALES				
Date	Heure	dt	Volume d'eau (cm ³)	
mm-jj	hh:mm	min	Entrée	Sortie
05-24	08:27	0	0.0	0.0
	09:58	91	1.0	1.0
	13:57	330	3.9	3.7
	15:29	422	5.0	4.7
	17:13	526	6.5	6.0
05-25	21:00	2 193	26.7	26.3
05-27	08:20	4 313	54.0	50.3
	20:30	5 043	63.2	59.4
05-28	08:30	5 763	71.9	68.7
	14:29	6 122	77.6	73.2


 Type de matériau : Sol -bentonite
 Type de spécimen : Compacté
 Consistance : Très molle
 Aspect :

 P_{60} : 15.0 mm
 P_p : kg/cm²
Remarques :

 Premier palier d'analyse de perméabilité, pression effective de 50 kPa.
 Au montage, compte tenu de sa consistance très molle, l'échantillon a été mis en place manuellement dans le moule.
 L'essai est réalisé avec une eau commerciale de qualité potable.

ND : non déterminé

* : Valeur théorique ou estimée

RÉSULTATS D'ESSAI	
Masse volum. sèche initiale	1504 kg/m ³
Teneur en eau initiale	29.52 %
Degré de saturation initial	100 %
Coefficient de perméabilité	1.7E-07 cm/s
Gradient hydraulique appliqué	18.01 1/1

Effectué par : H. Bilodeau, ing.

Vérifié par : Yves Robert, ing.

Date : 02-06-07

DOSSIER S-10453
 CLIENT : Tecsuft
 PROJET : EBI - 1241

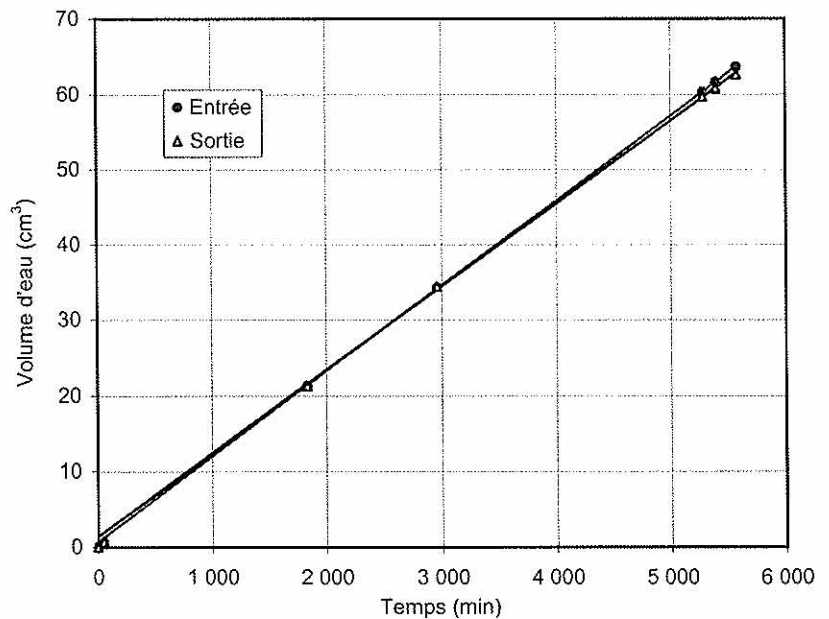
 ÉCH. No : 3
 Sol et 1% bentonite

FICHER : S-10453-3A.KTX

CARACTÉRISTIQUES VOLUMÉTRIQUES				PARAMÈTRES PHYSIQUES				PROPRIÉTÉS PHYSIQUES		
	État	Initial	Final	État	Initial	Saturé	Perm.			
Diamètre du spécimen	mm	92.5	92.3	Teneur en eau, w	%	21.44	20.86	20.90	D_{RS}	2.72
Longueur du spécimen	mm	111.4	111.1	Masse vol. sèche, ρ_d	kg/m ³	1713	1730	1729	$P_{d\ max}$	
Section d'écoulement	cm ²	67.2	66.8	Deg. de saturation, S_r	%	100	100	100	W_{opt}	
Volume du spécimen	cm ³	749	743	Porosité, n	1/1	0.368	0.362	0.362		
Masse humide	g	1558.3	1551.9	Indice des vides, e	1/1	0.583	0.567	0.569		
Masse sèche	g	1283.2								
Teneur en eau, w	%	21.44	20.94							

CONDITIONS D'ESSAI				TENEUR EN EAU				ÉQUIPEMENT ET MÉTHODE	
	Étape	Consol.	Saturat.	Perm.	État	Initial	Final	Initial	
					Type	Auxil.	Totale	Totale	
Pression cellulaire	kPa	215	215	215	Tare no		KB		Cellule : K-1
Contrepression Haut	kPa	105	105	105	Masse humide	1558.3	1975.7	1558.3	Unité : 1
Différentiel Bas	cm eau	0	0	200	Masse sèche	1283.2	1707.0	1283.2	Membr. : 0.4 mm
Pression effective	kPa	110	110	100	Masse tare		423.8		Nombre : 2
Gradient hydr. nominal	1/1	0	0	18.1	w %	21.44	20.94	21.44	Séquence : CSK
									Temp.eau : 20° C

DONNÉES EXPÉRIMENTALES				
Date	Heure	dt	Volume d'eau (cm ³)	
mm-jj	hh:mm	min	Entrée	Sortie
05-30	16:15	0	0.0	0.0
	17:05	50	0.6	0.7
05-31	22:55	1 840	21.3	21.3
06-01	17:40	2 965	34.3	34.4
	08:22	5 287	60.3	59.7
06-03	10:18	5 403	61.6	60.8
	13:20	5 585	63.6	62.6

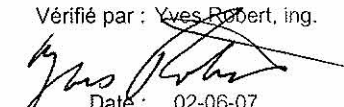

 Type de matériau : Sol -bentonite
 Type de spécimen : Compacté
 Consistance : Très molle
 Aspect :

 P_{60} : 15.0 mm
 P_p : kg/cm²
Remarques :

 Second palier d'analyse de perméabilité, pression effective de 100 kPa.
 Au montage, compte tenu de sa consistance très molle, l'échantillon a été mis en place manuellement dans le moule.
 L'essai est réalisé avec une eau commerciale de qualité potable.

ND : non déterminé

* : Valeur théorique ou estimée

RÉSULTATS D'ESSAI		
Masse volum. sèche initiale	1713	kg/m ³
Teneur en eau initiale	21.44	%
Degré de saturation initial	100	%
Coefficient de perméabilité	1.5E-07	cm/s
Gradient hydraulique appliqué	18.05	1/1
Effectué par : H. Bilodeau, ing.		
Vérfié par : Yves Robert, ing.		
 Date : 02-06-07		



DOSSIER : S-10453
CLIENT : Tecsuit
PROJET : EBI - 1241

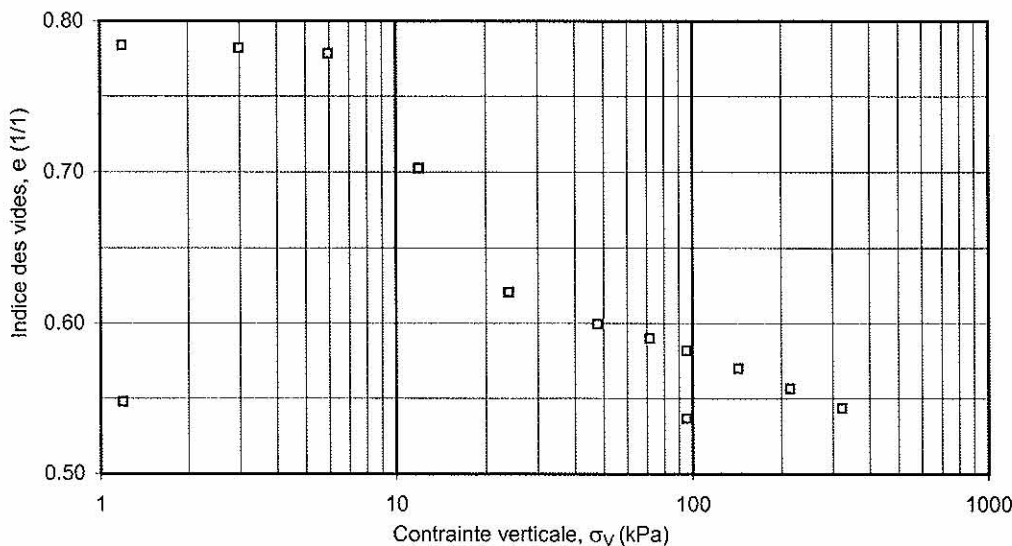
ÉCHANT. : 3
Sol et 1% bentonite

Échant. no. : 3
Fichier no. : 3.OED

Caractéristiques volumiques		
Étape	Initiale	Finale
Épaisseur (mm) :	24.42	21.19
Volume (cc) :	197.98	171.76
M. humide + tare	388.80	361.57
M. tare :	0.00	0.00
M. humide :	388.80	361.57
M. sèche :	300.93	
Densité solide :	2.72	
Teneur en eau :	29.2	20.2
Ind. des vides :	0.784	0.548
Degr. de saturat. :	101.3	100.0

Équipement et constantes				
Chassis :	6	Levier :	4.93 1/1	
Anneau :	3	Diam. :	101.60 mm	
Cellule :	OK3	Fact. :	5.96 kPa / kg	
Teneurs en eau et pesées				
Étape	Initiale		Finale totale	
	auxiliaire	totale	humide	sec
M. humide	532.70	388.80	361.57	
M. sèche	420.00	300.93		315.21
Tare no.	100S			G-109
M. tare	13.98		0.00	14.28
w (%)	27.8	29.2	20.2	

Étape	Chargements				Fin de chargement			Moyen dans l'intervalle			Rem.	
	Date aa-mm-jj	Charge kg	Lecture 0.002mm	Correc. 0.002mm	σ_v kPa	ϵ_v %	e 1/1	k_w cm/s	Module MPa	C_c 1/1		C_v cm ² /s
Io	02-06-17	0.2	3800		1	0.00	0.784					
Co1	02-06-17	0.5	3780	7	3	0.10	0.782		1.7	0.005		
Co2	02-06-17	1.0	3747	16	6	0.31	0.779		1.4	0.012		
Co3	02-06-17	2.0	3214	29	12	4.56	0.703		0.1	0.252		
Co4	02-06-18	4.0	2617	65	24	9.16	0.621		0.3	0.272		
Co5	02-06-18	8.0	2433	105	48	10.34	0.600	2.4E-07	2.0	0.070	5.1E-03	Kv1
Co6	02-06-19	12.0	2336	137	72	10.87	0.590		4.5	0.054		
Co7	02-06-20	16.0	2256	162	95	11.32	0.582	2.1E-07	5.3	0.064	1.2E-02	Kv2
Co8	02-06-21	24.0	2151	187	143	11.98	0.570		7.2	0.067		
Co9	02-06-22	36.0	2037	207	215	12.74	0.557		9.3	0.077		
Co10	02-06-24	54.0	1924	231	322	13.48	0.544		14.5	0.074		
Co11	02-06-25	16.0	1945	162	95	13.86	0.537		14.5	0.000		
Do12	02-06-26	0.2	2041	142	1	13.24	0.548					



Résultats d'essai	
σ_p min :	kPa
σ_p max :	kPa
C_{rc} moy :	0.04 1/1
C_c max :	2.35 1/1
γ_h :	19.2 kN/m ³
Remarques	
$C_v = k_w / (m_v \cdot \gamma_w)$ (*) : Valeur estimée Effectué par H. Bilodeau, ing. Vérifié par : Yves Robert ing. Date : 02-07-03	

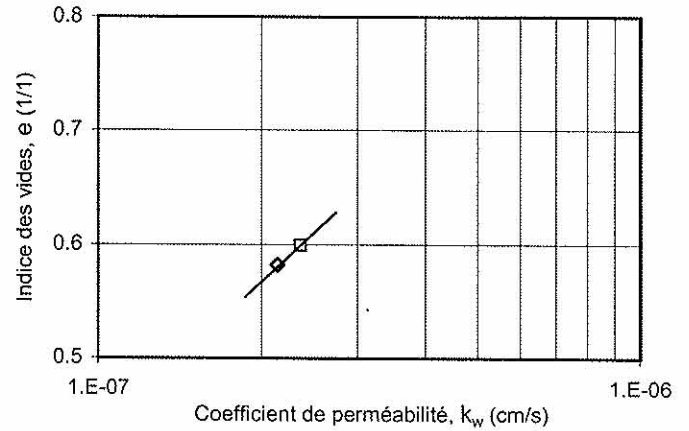
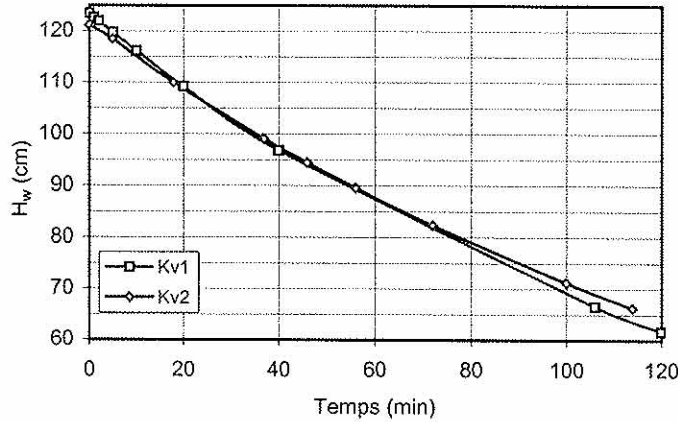


DOSSIER : S-10453
 CLIENT : Tecsuit
 PROJET : EBI - 1241

ÉCHANT. : 3
 Sol et 1% bentonite

Échant. no. : 3
 Fichier no. : 3.OED

Mesure directe du coefficient de perméabilité



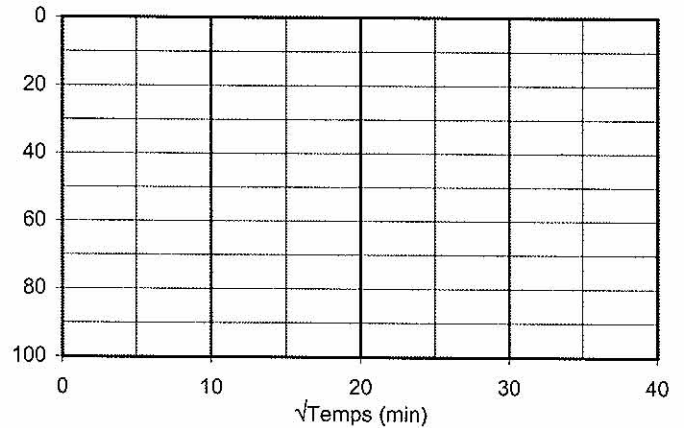
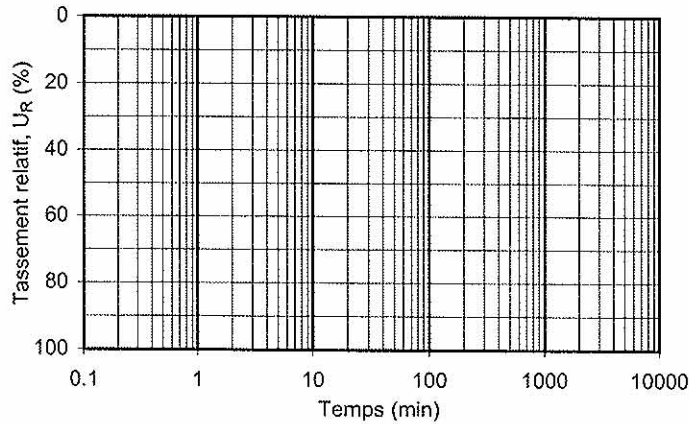
Mesure no	L _s (cm)	e (1/1)	A _t (cm ²)	R ² (1/1)	K _w (cm/s)	Regression e - log(K _w)	
Kv1	2.190	0.600	0.0905	0.9998	2.4E-07	C _k :	0.42 Δe/Δlog ₁₀ (K _w)
Kv2	2.166	0.582	0.0905	0.9998	2.1E-07	K _{w(eo)} :	6.5E-07 cm/s
						C _k / e _o :	0.53 1/1

$K_w = (A_t/A_s) \cdot L_s \cdot \Delta \ln(H_w)/\Delta t$
 $K_w^* = C_v \cdot m_v \cdot \gamma_w$

A_t : Section du tube
 L_s : Épaisseur du spécimen

A_s : Section du spécimen

Evaluation graphique du coefficient de consolidation



Déterm. no	L _s (cm)	σ _v (kPa)	t ₅₀	t ₉₀	Δt / ln(β)	Cv ₅₀	Cv ₉₀	Cv _{asa}	C _α	C _α / C _c
			(min)			(cm ² /s)				

$Cv_{50} \text{ \& } Cv_{90} = (T \cdot L_s^2) / (4 \cdot t)$
 $Cv_{asa} = (L_s^2 / \pi) \cdot \ln(\beta) / \Delta t$

T = 0.20 pour t₅₀ (Casagrande)

T = 0.85 pour t₉₀ (Taylor)

$\beta = \Delta U_{R(t_{n-1})} / \Delta U_{R(t_n)}$ (Asaoka)

DOSSIER S-10453
 CLIENT Tecsult
 PROJET EBI -1241

 FICHER : -

 Effectué par : M.P. - H.B.

 Date : 02-09-06

T° séchage : 110° ± 5° C

60° ± 5° C : Sols avec gypse ou minéraux hydratés ou matières organiques (ex : tourbe, marne...)

	1	2	3	5	6
Échantillon	Sol	Sol	Sol		
	(pour S-B 4)	(pour S-B 5)	(pour S-B 6)		
Récipient no.	97B	323	196S		
Masse récipient	13.92	13.39	14.45		
Masse totale humide	599.90	486.90	465.60		
Masse totale sèche	483.70	387.67	371.00		
Teneur en eau (%)	24.7	26.5	26.5		
Remarque	Réception	Réception	Réception		

	7	8	10	11	12
Échantillon	Sol + 1% bentonite (mélange S-B 4)	Sol + 1% bentonite + Martial P. 0-25mm (mélange S-B 5)	Sol + 1% bentonite + Lafarge criblure (mélange S-B 6)		
	-				
Récipient no.	PY37	172B	223S		
Masse récipient	13.39	14.00	13.81		
Masse totale humide	585.60	772.20	928.90		
Masse totale sèche	463.10	633.00	757.00		
Teneur en eau (%)	27.2	22.5	23.1		
Remarque	Ajusté	Ajusté	Ajusté		

 Remarques :
 Mélange S-B 4 à 27.2% de teneur en eau : Affaissement de 130 mm.
 Mélange S-B 5 à 22.5% de teneur en eau : Affaissement de 85 mm.
 Mélange S-B 6 à 23.1% de teneur en eau : Affaissement de 55 mm.
 Mélange S-B 7 (S-B 4 + 1% de bentonite) : Affaissement de 80 mm. (Réalisé le 27/09/2002)

Vérifié par :



Date :

02-10-28

DOSSIER S-10453
 CLIENT Tecsult
 PROJET EBI -1241

FICHER : _____

 Effectué par : H.C. - H.B.

 Date : 02-10-01

T° séchage : 110° ± 5° C

60° ± 5° C : Sols avec gypse ou minéraux hydratés ou matières organiques (ex : tourbe, marne...)

	1	2	3	5	6
Échantillon	Sol	S-B 9	S-B 10		
	S-B 8	(S-B 8 + 1% bentonite)	(S-B 8 + 2% bentonite)		
Récepteur no.	265B	144	145		
Masse récepteur	14.21	13.75	13.68		
Masse totale humide	1141.50	354.11	580.30		
Masse totale sèche	1024.50	304.06	491.50		
Teneur en eau (%)	11.58	17.24	18.58		
Remarque	Auxiliaire				

	7	8	10	11	12
Échantillon					
Récepteur no.					
Masse récepteur					
Masse totale humide					
Masse totale sèche					
Teneur en eau (%)					
Remarque					


Remarques : Mélange S-B 8 à ±13.6% de teneur en eau : Affaissement de 8 mm.

Mélange S-B 9 à 17.2% de teneur en eau : Affaissement de 75 mm.

Mélange S-B 10 à 18.6% de teneur en eau : Affaissement de 70 mm.

Vérifié par :

Date :


 02-10-28

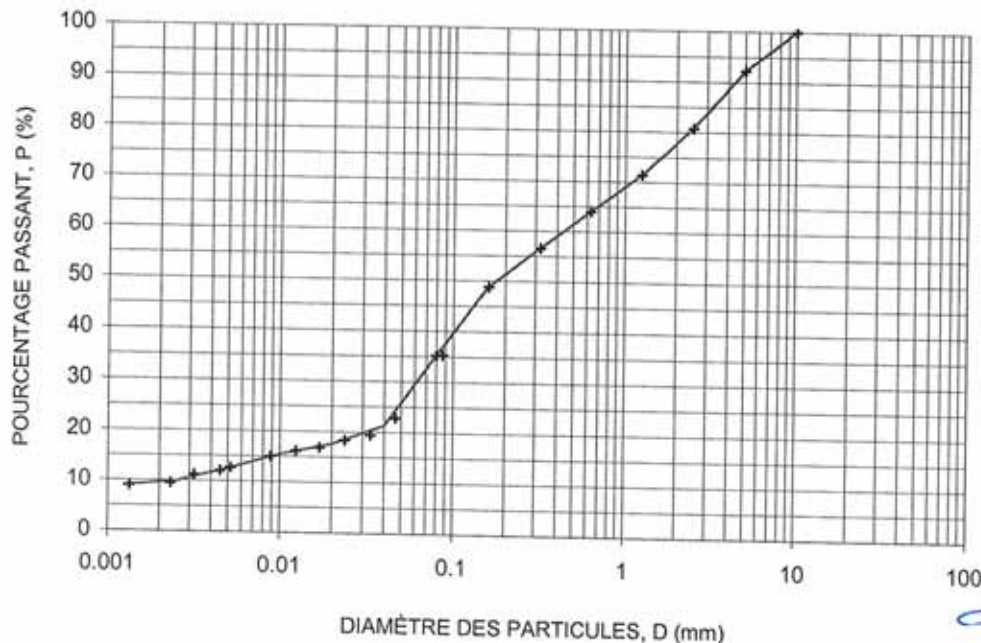
DOSSIER : **S-10453**
 CLIENT : **Tecsult**
 PROJET : **EBI - 1241**


 ÉCHANT. : **S-B 8**

 Échant. no. : **B 8**

 Fichier no. : **B 8.GRN**

Sable silteux, traces d'argile et de gravier.	TAMIS (mm)	MASSES RETENUES		POURCENTAGES		POURCENT. TOTAL PASSANT
		INDIVID.	CUMUL.	RETENU	PASSANT	
TAMISAGE DES GRAVIERS						
MÉTHODE : SÈCHE	112					
Masse totale sèche (g) :	80					
Masse totale > 5mm :	56					
Pourcentage retenu 5mm :	40					
Diamètre maximum (mm) :	31.5					
	20					
	14					
	10		0	0.0		100.0
	5		42	7.7		92.3
	Plateau		540			
TAMISAGE DU SABLE						
TENEUR EN EAU	2.50		31.1	12.5	87.5	80.8
Fraction passant tamis :	1.25		56.4	22.7	77.3	71.4
Masse totale humide :	0.63		76.5	30.7	69.3	63.9
Masse totale sèche :	0.32		96.4	38.7	61.3	56.6
Tare no :	0.16		117.3	47.1	52.9	48.8
TENEUR EN EAU, w (%) :	0.08		153.8	61.8	38.2	35.3
	Plateau		249.0			
SÉDIMENTOMÉTRIE						
MÉTHODE : SÈCHE	D (mm)	Temps (min)	Tempér. (C)	Lecture R	L (cm)	
Fraction passant tamis :	5					
Masse de sol humide utilisée (g) :	0.0868	0.25	23.2	20.0	11.3	35.3
Masse de sol sec utilisée (g) :	0.0464	1		14.1	12.9	22.8
Densité relative :	0.0333	2	23.2	12.5	13.3	19.4
Pourcentage total passant :	0.0237	4	23.2	12.0	13.4	18.4
Hydromètre 151H no :	0.0169	8	23.1	11.3	13.6	16.8
Masse de l'hydromètre (g) :	0.0124	15	23.0	11.0	13.7	16.1
	0.0088	30	22.7	10.5	13.8	15.0
L = A.R + B A (1/cm) :	0.0052	90	22.2	9.5	14.1	12.6
	0.0045	120	21.8	9.3	14.1	12.0
C = D + 0.2 (20-T) D (1/1) :	0.0032	240	22.3	8.8	14.3	11.2
Facteur d'échelle F (1/1) :	0.0023	454	22.3	8.0	14.5	9.5
	0.0013	1 415	21.2	8.0	14.5	9.0
Défloculant :	5 g hexametaphosphate / litre					



DIAMÈTRE (mm)	POURCENT. PASSANT
20	100.0
5	92.3
0.4	59.0
0.08	35.3
0.002	9.3
0.0026	10
0.0665	30
0.4386	60
CU :	170.7
CC :	3.9
USC :	SM
MF :	
Csi :	
Symbole :	SfgL3A1G1
Remarques :	
Effect. par :	
M. Pesant :	02-10-28
Vérifié par :	
Héliane Bilodeau ing.	
Date :	02-10-29

DOSSIER **S-10453**
 CLIENT : **Tecsult**
 PROJET : **EBI - 1241**

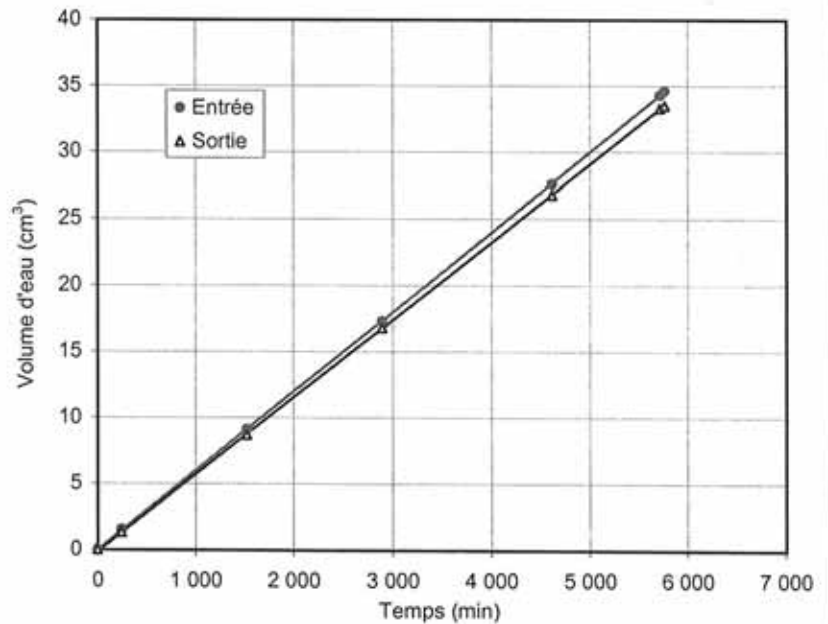
 ÉCH. No : **S-B 9**

 FICHER : **S-10453-13a.KTX**

CARACTÉRISTIQUES VOLUMÉTRIQUES				PARAMÈTRES PHYSIQUES				PROPRIÉTÉS PHYSIQUES		
	État	Initial	Final	État	Initial	Saturé	Perm.			
Diamètre du spécimen	mm	95.0	92.4	Teneur en eau, w	%	17.23	12.95	12.99	D_{RS}	2.70*
Longueur du spécimen	mm	116.5	113.3	Masse vol. sèche, ρ_d	kg/m ³	1830	1994	1993	$P_d \text{ max}$	
Section d'écoulement	cm ²	70.9	67.0	Deg. de saturation, S_r	%	99	100	100	w_{cot}	
Volume du spécimen	cm ³	826	759	Porosité, n	1/1	0.320	0.259	0.260		
Masse humide	g	1771.09	1707.6	Indice des vides, e	1/1	0.471	0.350	0.351		
Masse sèche	g	1510.8								
Teneur en eau, w	%	17.23	13.03							

CONDITIONS D'ESSAI				TENEUR EN EAU				ÉQUIPEMENT ET MÉTHODE	
Étape	Consol.	Saturat.	Perm.	État	Initial	Final	Initial		
Pression cellulaire	kPa	10	165	165	Type	Auxil.	Totale	Totale	Cellule : K-1
Contrepression Haut	kPa	5	105	105	Tare no	144			Unité : 1
Différentiel Bas	cm eau	0	0	200	Masse humide	354.1	1707.6	1771.1	Membr. : 0.4 mm
Pression effective	kPa	5	60	50	Masse sèche	304.1	1510.8	1510.8	Nombre : 2
Gradient hydr. nominal	1/1	0	0	17.7	Masse tare	13.8			Séquence : CSK
					w %	17.24	13.03	17.23	Temp.eau : 20° C

DONNÉES EXPÉRIMENTALES				
Date	Heure	dt	Volume d'eau (cm ³)	
mm-jj	hh:mm	min	Entrée	Sortie
10-11	11:33	0	0.0	0.0
	15:40	247	1.5	1.3
10-12	13:02	1 529	9.1	8.7
10-13	11:50	2 897	17.3	16.8
10-14	16:32	4 619	27.6	26.8
10-15	10:52	5 719	34.3	33.3
	11:40	5 767	34.6	33.5


 Type de matériau : Sol - bentonite
 Type de spécimen : Compacté
 Consistance :
 Aspect :

 P_{60} : mm
 P_p : kg/cm²
Remarques :

Premier palier d'analyse de perméabilité, pression effective de 50 kPa.
 Au montage, compte tenue de sa consistance très molle, l'échantillon a été mis en place manuellement dans le moule.
 L'essai a été réalisé avec une eau commerciale de qualité potable.

ND : non déterminé

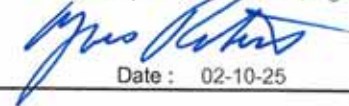
* : Valeur théorique ou estimée

RÉSULTATS D'ESSAI

Masse volum. sèche initiale	1830	kg/m ³
Teneur en eau initiale	17.23	%
Degré de saturation initial	99	%
Coefficient de perméabilité	8.3E-08	cm/s
Gradient hydraulique appliqué	17.71	1/1

Effectué par : H. Bilodeau, ing.

Vérifié par : Yves Robert, ing.



Date : 02-10-25

DOSSIER **S-10453**
 CLIENT : **Tecsult**
 PROJET : **EBI - 1241**

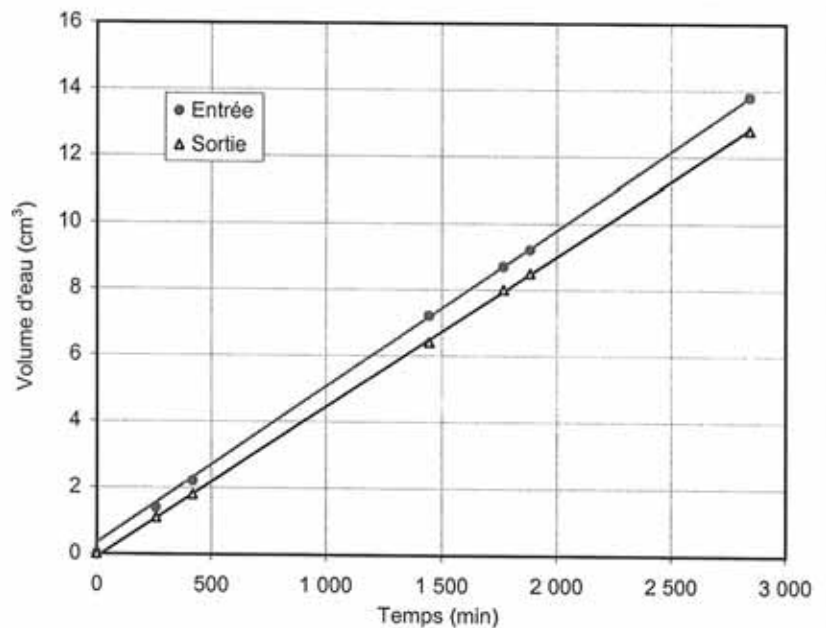
 ÉCH. No : **S-B 9**

FICHER : S-10453-13b.KTX

CARACTÉRISTIQUES VOLUMÉTRIQUES				PARAMÈTRES PHYSIQUES				PROPRIÉTÉS PHYSIQUES		
	État	Initial	Final	État	Initial	Saturé	Perm.			
Diamètre du spécimen	mm	92.4	92.1	Teneur en eau, w	%	13.03	12.54	12.57	D_{RS}	2.70*
Longueur du spécimen	mm	113.3	112.9	Masse vol. sèche, ρ_d	kg/m ³	1989	2011	2010	ρ_d^{max}	
Section d'écoulement	cm ²	67.1	66.6	Deg. de saturation, S_r	%	100	100	100	w_{opt}	
Volume du spécimen	cm ³	760	752	Porosité, n	1/1	0.261	0.253	0.253		
Masse humide	g	1707.6	1701.2	Indice des vides, e	1/1	0.353	0.339	0.339		
Masse sèche	g	1510.8								
Teneur en eau, w	%	13.03	12.60							

CONDITIONS D'ESSAI				TENEUR EN EAU				ÉQUIPEMENT ET MÉTHODE	
	Étape	Consol.	Saturat.	Perm.	État	Initial	Final	Initial	
Pression cellulaire	kPa	215	215	215	Type	Auxil.	Totale	Totale	Cellule : K-1
Contrepression Haut	kPa	105	105	105	Tare no		C-36		Unité : 1
Différentiel Bas	cm eau	0	0	200	Masse humide		2293.5	1707.6	Membr. : 0.4 mm
Pression effective	kPa	110	110	100	Masse sèche		2103.0	1510.8	Nombre : 2
Gradient hydr. nominal	1/1	0	0	17.8	Masse tare		592.2		Séquence : CSK
					w %		12.60	13.03	Temp.eau : 20° C

DONNÉES EXPÉRIMENTALES				
Date	Heure	dt	Volume d'eau (cm ³)	
mm-jj	hh:mm	min	Entrée	Sortie
10-16	08:42	0	0.0	0.0
	13:03	261	1.4	1.1
	15:43	421	2.2	1.8
10-17	08:50	1 448	7.2	6.4
	14:12	1 770	8.7	8.0
	16:08	1 886	9.2	8.5
10-18	08:08	2 846	13.8	12.8


 Type de matériau : Sol - bentonite
 Type de spécimen : Compacté
 Consistance :
 Aspect :

 P_{60} : mm
 P_p : kg/cm²
Remarques :

Second palier d'analyse de perméabilité, pression effective de 100 kPa.
 Au montage, compte tenue de sa consistance très molle, l'échantillon a été mis en place manuellement dans le moule.
 L'essai a été réalisé avec une eau commerciale de qualité potable.

ND : non déterminé

* : Valeur théorique ou estimée

RÉSULTATS D'ESSAI		
Masse volum. sèche initiale	1989	kg/m ³
Teneur en eau initiale	13.03	%
Degré de saturation initial	100	%
Coefficient de perméabilité	6.5E-08	cm/s
Gradient hydraulique appliqué	17.76	1/1

Effectué par : H. Bilodeau, ing.

Vérifié par : Yves Robert, ing.



Date : 02-10-25

DOSSIER : S-10453
CLIENT : TecSult
PROJET : EBI - 1241

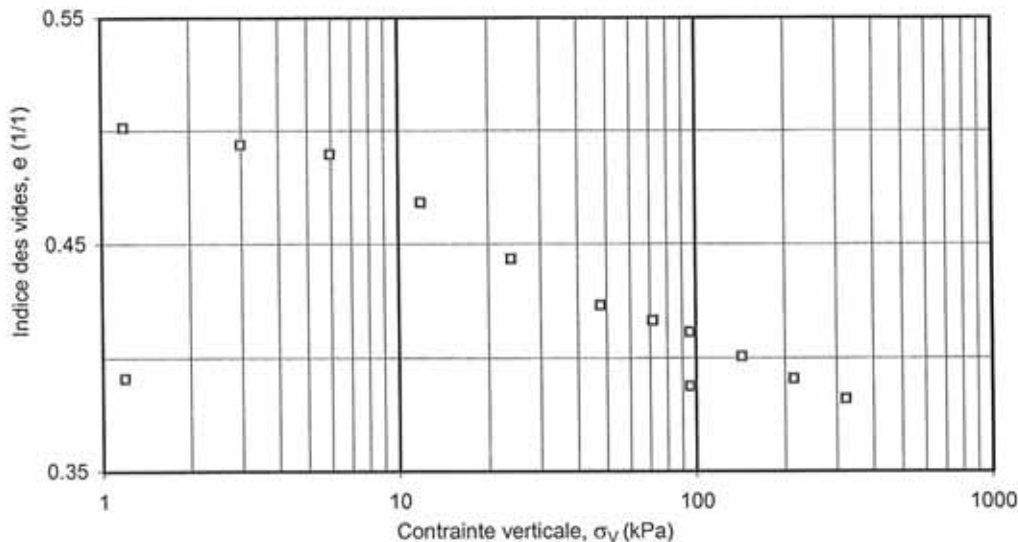
ÉCHANT. : S-B 9

Échant. no. : B 9
Fichier no. : B 9.OED

Caractéristiques volumiques		
Étape	Initiale	Finale
Épaisseur (mm) :	27.57	25.54
Volume (cc) :	223.52	207.09
M. humide + tare	478.70	461.88
M. tare :	0.00	0.00
M. humide :	478.70	461.88
M. sèche :	403.68	
Densité solide :	2.72	
Teneur en eau :	18.6	14.4
Ind. des vides :	0.502	0.391
Degr. de saturat. :	100.8	100.2

Équipement et constantes				
Chassis :	6	Levier :	4.93 1/1	
Anneau :	3	Diam. :	101.60 mm	
Cellule :	OK3	Fact. :	5.96 kPa / kg	
Teneurs en eau et pesées				
Étape	Initiale		Finale totale	
	auxiliaire	totale	humide	sec
M. humide	147.12	478.70	461.88	
M. sèche	124.04	403.68		417.60
Tare no.	1107		-	119
M. tare	2.38		0.00	13.92
w (%)	19.0	18.6	14.4	

Étape	Chargements				Fin de chargement				Moyen dans l'intervalle			Rem.
	Date aa-mm-jj	Charge kg	Lecture 0.002mm	Correc. 0.002mm	σ_v kPa	ϵ_v %	e 1/1	k_w cm/s	Module MPa	C_c 1/1	C_v cm ² /s	
Io	02-10-25	0.2	2382		1	0.00	0.502					
Co1	02-10-25	0.5	2310	2	3	0.51	0.494		0.3	0.019		
Co2	02-10-25	1.0	2269	5	6	0.79	0.490		1.0	0.014		
Co3	02-10-26	2.0	2067	11	12	2.21	0.468		0.4	0.071		
Co4	02-10-28	4.0	1832	19	24	3.85	0.444		0.7	0.082		
Co5	02-10-29	8.0	1632	31	48	5.21	0.423	1.6E-07	1.7	0.068	3.9E-03	Kv1
Co6	02-10-30	12.0	1562	41	72	5.65	0.417		5.4	0.037		
Co7	02-10-31	16.0	1507	49	95	5.99	0.412	1.1E-07	6.9	0.041	8.7E-03	Kv2
Co8	02-11-01	24.0	1398	59	143	6.71	0.401		6.6	0.061		
Co9	02-11-02	36.0	1297	70	215	7.36	0.391		10.9	0.056		
Co10	02-11-04	54.0	1202	82	322	7.96	0.382		17.8	0.051		
Co11	02-11-05	16.0	1288	49	95	7.58	0.388		56.3	0.011		
Do12	02-11-06	0.2	1359	10	1	7.35	0.391					



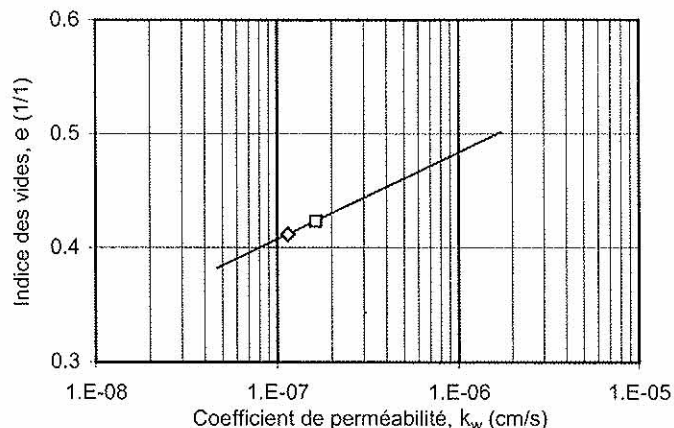
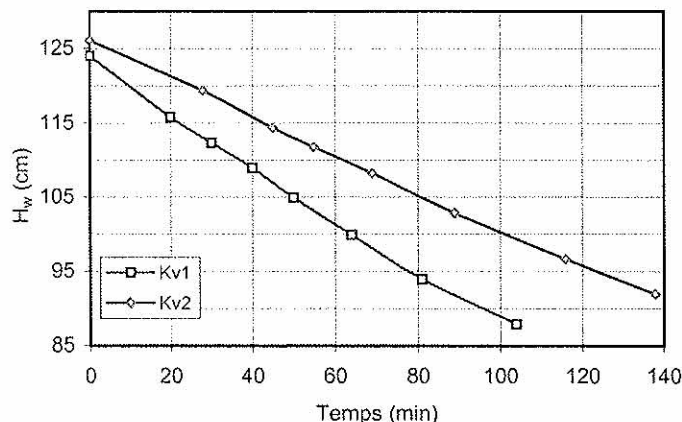
Résultats d'essai	
σ_p min :	kPa
σ_p max :	kPa
C_{rc} moy :	1/1
C_c max :	0.10 1/1
γ_n :	21.0 kN/m ³
Remarques	
L'échantillon a été tamisé au 5 mm.	
$C_v = k_w / (m_v \cdot \gamma_w)$	
(*) : Valeur estimée	
Effectué par H. Bilodeau, ing.	
Véifié par : Yves Robert, ing.	
Date : 02-11-07	

DOSSIER : S-10453
CLIENT : Tecsuit
PROJET : EBI - 1241

SONDAGE :
ÉCHANT. : S-B 9
PROF. (m):

Échant. no. : B 9
Fichier no. : B 9.OED

Mesure directe du coefficient de perméabilité



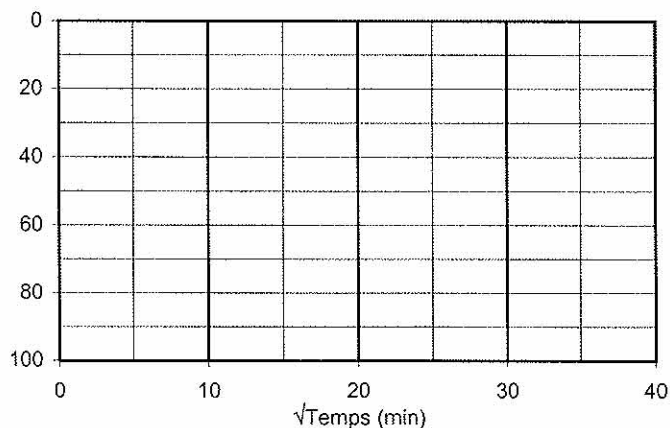
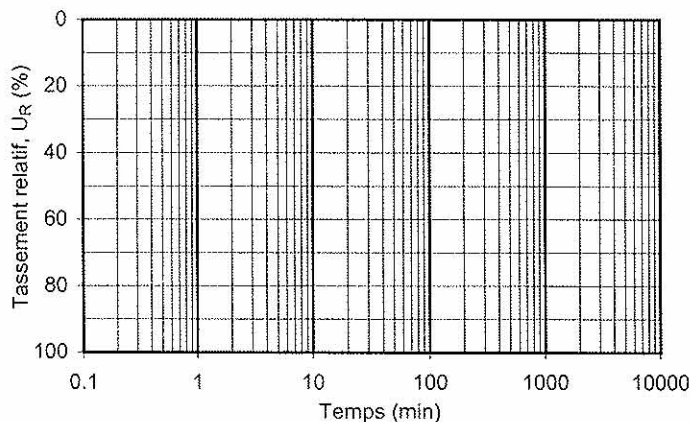
Mesure no	L _s (cm)	e (1/1)	A _t (cm ²)	R ² (1/1)	K _w (cm/s)	Regression e - log(K _w)	
Kv1	2.613	0.423	0.0905	0.9990	1.6E-07	C _k : 0.08	Δe/Δlog ₁₀ (K _w)
Kv2	2.592	0.412	0.0905	0.9992	1.1E-07	K _{w(eo)} : 1.7E-06	cm/s
						C _k / e _o : 0.15	1/1

$K_w = (A_t/A_s) \cdot L_s \cdot \Delta \ln(H_w)/\Delta t$
 $K_w^* = C_v \cdot m_v \cdot \gamma_w$

A_t : Section du tube
L_s : Épaisseur du spécimen

A_s : Section du spécimen

Evaluation graphique du coefficient de consolidation



Déterm. no	L _s (cm)	σ _v (kPa)	t ₅₀	t ₉₀	Δt / ln(β)	Cv ₅₀	Cv ₉₀	Cv _{asa}	C _α	C _α / C _c
			(min)							

$Cv_{50} \text{ \& } Cv_{90} = (T \cdot L_s^2) / (4 \cdot t)$
 $Cv_{asa} = (L_s/\pi)^2 \ln(\beta)/\Delta t$

T = 0.20 pour t₅₀ (Casagrande)
β = ΔU_{R(n-1)} / ΔU_{R(n)} (Asaoka)

T = 0.85 pour t₉₀ (Taylor)

DOSSIER **S-10453**
 CLIENT : **Tecsult**
 PROJET : **EBI - 1241**

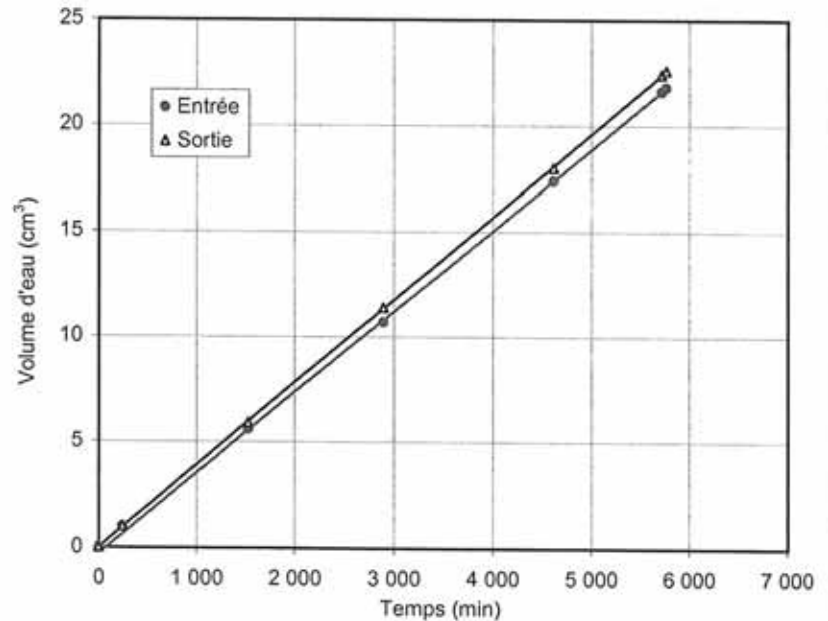
 ÉCH. No : **S-B 10**

 FICHER : **S-10453-14a.KTX**

CARACTÉRISTIQUES VOLUMÉTRIQUES				PARAMÈTRES PHYSIQUES				PROPRIÉTÉS PHYSIQUES		
	État	Initial	Final	État	Initial	Saturé	Perm.			
Diamètre du spécimen	mm	95.4	92.5	Teneur en eau, w	%	19.46	14.63	14.60	D_{RS}	2.70*
Longueur du spécimen	mm	116.5	112.9	Masse vol. sèche, ρ_d	kg/m ³	1759	1930	1931	$\rho_{d\ max}$	
Section d'écoulement	cm ²	71.5	67.2	Deg. de saturation, S_r	%	99	100	100	w_{oot}	
Volume du spécimen	cm ³	833	758	Porosité, n	1/1	0.347	0.283	0.283		
Masse humide	g	1750	1678.4	Indice des vides, e	1/1	0.530	0.395	0.394		
Masse sèche	g	1464.9								
Teneur en eau, w	%	19.46	14.57							

CONDITIONS D'ESSAI				TENEUR EN EAU				ÉQUIPEMENT ET MÉTHODE	
	Étape	Consol.	Saturat.	Perm.	État	Initial	Final	Initial	
Pression cellulaire	kPa	10	165	165	Type	Auxil.	Totale	Totale	Cellule : K-2
Contrepression Haut	kPa	5	105	105	Tare no	145			Unité : 1
Différentiel Bas	cm eau	0	0	200	Masse humide	580.3	1678.4	1750.0	Membr. : 0.4 mm
Pression effective	kPa	5	60	50	Masse sèche	491.5	1464.9	1464.9	Nombre : 2
Gradient hydr. nominal	1/1	0	0	17.8	Masse tare	13.7			Séquence : CSK
					w %	18.58	14.57	19.46	Temp.eau : 20° C

DONNÉES EXPÉRIMENTALES				
Date	Heure	dt	Volume d'eau (cm ³)	
mm-jj	hh:mm	min	Entrée	Sortie
10-11	11:33	0	0.0	0.0
	15:40	247	1.0	1.0
10-12	13:03	1 530	5.6	5.9
10-13	11:50	2 897	10.7	11.4
10-14	16:32	4 619	17.4	18.0
10-15	10:52	5 719	21.6	22.4
10-15	11:40	5 767	21.8	22.6


 Type de matériau : Sol - bentonite
 Type de spécimen : Compacté
 Consistance :
 Aspect :

 P_{E0} : mm
 P_P : kg/cm²
Remarques :

Premier palier d'analyse de perméabilité, pression effective de 50 kPa.
 Au montage, compte tenu de sa consistance très molle, l'échantillon a été mis en place manuellement dans le moule.
 L'essai a été réalisé avec une eau commerciale de qualité potable.

ND : non déterminé

* : Valeur théorique ou estimée

RÉSULTATS D'ESSAI		
Masse volum. sèche initiale	1759	kg/m ³
Teneur en eau initiale	19.46	%
Degré de saturation initial	99	%
Coefficient de perméabilité	5.4E-08	cm/s
Gradient hydraulique appliqué	17.76	1/1
Effectué par : H. Bilodeau, ing.		
Vérfié par : Yves Robert, ing.		
Date : 02-10-24		

DOSSIER **S-10453**
 CLIENT : **Tecsult**
 PROJET : **EBI - 1241**

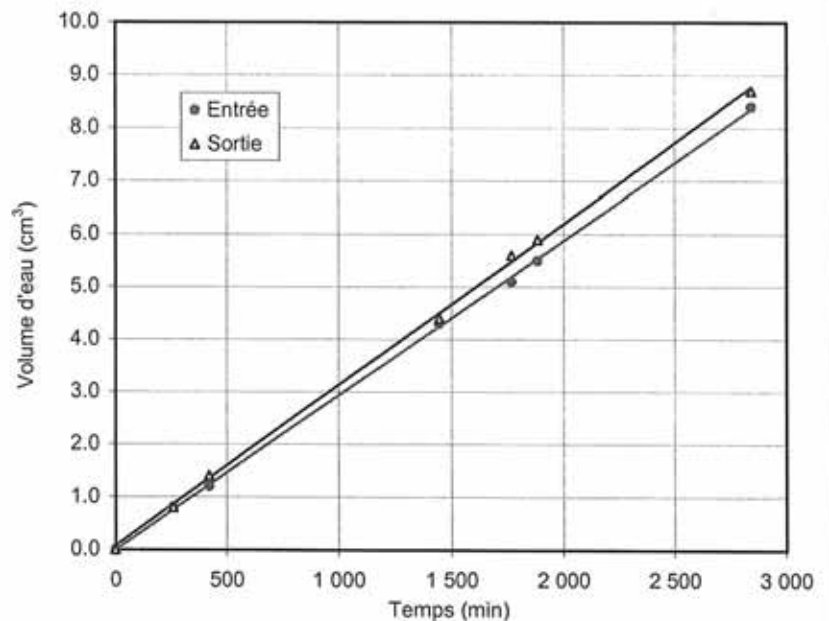
 ÉCH. No : **S-B 10**

 FICHER : **S-10453-14B.KTX**

CARACTÉRISTIQUES VOLUMÉTRIQUES				PARAMÈTRES PHYSIQUES				PROPRIÉTÉS PHYSIQUES		
	État	Initial	Final	État	Initial	Saturé	Perm.			
Diamètre du spécimen	mm	92.5	92.0	Teneur en eau, w	%	14.57	13.78	13.77	D_{RS}	2.70*
Longueur du spécimen	mm	112.9	112.3	Masse vol. sèche, ρ_d	kg/m ³	1931	1962	1962	ρ_d^{max}	
Section d'écoulement	cm ²	67.2	66.5	Deg. de saturation, S_r	%	100	100	100	W_{opt}	
Volume du spécimen	cm ³	759	746	Porosité, n	1/1	0.283	0.271	0.271		
Masse humide	g	1678.4	1666.5	Indice des vides, e	1/1	0.394	0.372	0.372		
Masse sèche	g	1464.9								
Teneur en eau, w	%	14.57	13.76							

CONDITIONS D'ESSAI				TENEUR EN EAU				ÉQUIPEMENT ET MÉTHODE	
	Étape	Consol.	Saturat.	Perm.	État	Initial	Final	Initial	
					Type	Auxil.	Totale	Totale	
Pression cellulaire	kPa	215	215	215					Cellule : K-2
Contrepression Haut	kPa	105	105	105	Tare no		RE-2		Unité : 1
Différentiel Bas	cm eau	0	0	200	Masse humide		2088.9	1678.4	Membr. : 0.4 mm
Pression effective	kPa	110	110	100	Masse sèche		1887.3	1464.9	Nombre : 2
Gradient hydr. nominal	1/1	0	0	17.9	Masse tare		422.4		Séquence : CSK
					w %		13.76	14.57	Temp.eau : 20° C

DONNÉES EXPÉRIMENTALES				
Date	Heure	dt	Volume d'eau (cm ³)	
			Entrée	Sortie
10-16	08:42	0	0.0	0.0
	13:03	261	0.8	0.8
	15:43	421	1.2	1.4
10-17	08:50	1 448	4.3	4.4
	14:12	1 770	5.1	5.6
	16:08	1 886	5.5	5.9
10-18	08:08	2 846	8.4	8.7


 Type de matériau : Sol - bentonite
 Type de spécimen : Compacté
 Consistance :
 Aspect :

 P_{60} : mm
 P_P : kg/cm²
Remarques :

 Second palier d'analyse de perméabilité, pression effective de 100 kPa.
 Au montage, compte tenu de sa consistance très molle, l'échantillon a été mis en place manuellement dans le moule.
 L'essai a été réalisé avec une eau commerciale de qualité potable.

ND : non déterminé

* : Valeur théorique ou estimée

RÉSULTATS D'ESSAI		
Masse volum. sèche initiale	1931	kg/m ³
Teneur en eau initiale	14.57	%
Degré de saturation initial	100	%
Coefficient de perméabilité	4.2E-08	cm/s
Gradient hydraulique appliqué	17.87	1/1
Effectué par : H. Bilodeau, ing.		
Vérifié par : Yves Robert, ing.		
		
Date : 02-10-24		

DOSSIER S-10453
 CLIENT Tecsult
 PROJET EBI -1241

 FICHER : -

 Effectué par : H.B.

 Date : 02-11-25

T° séchage : 110° ± 5° C

60° ± 5° C : Sols avec gypse ou minéraux hydratés ou matières organiques (ex : tourbe, marne...)

	1	2	3	5	6
Échantillon	S-B 11	S-B 12			
	(S-B 6 + 1% bentonite)	(S-B 6 + 2% bentonite)			
Récipient no.	-	-			
Masse récipient	-	-			
Masse totale humide	1826.30	1776.60			
Masse totale sèche	1452.50	1416.60			
Teneur en eau (%)	25.73	25.41			
Remarque	T/e de la perm. tx.	T/e de la perm. tx.			

	7	8	10	11	12
Échantillon					
Récipient no.					
Masse récipient					
Masse totale humide					
Masse totale sèche					
Teneur en eau (%)					
Remarque					

Remarques : Mélange S-B 11 à 25.7% de teneur en eau : Affaissement de 90 mm.

Mélange S-B 12 à 25.4% de teneur en eau : Affaissement de 60 mm.

Vérifié par :



Date :

03-01-07

DOSSIER S-10453
 CLIENT : Tecslut
 PROJET : EBI - 1241

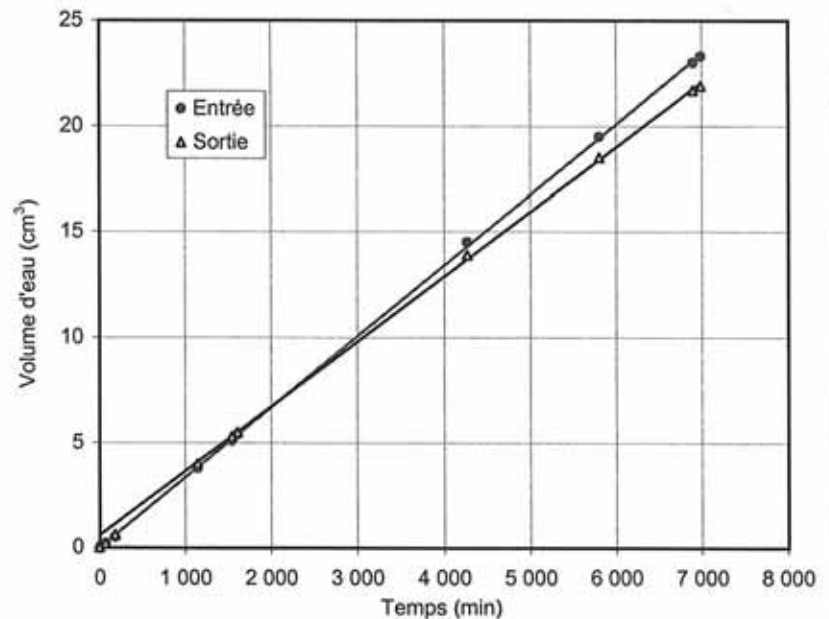
ÉCH. No : S-B 11

FICHER : S-10453-17a.KTX

CARACTÉRISTIQUES VOLUMÉTRIQUES				PARAMÈTRES PHYSIQUES				PROPRIÉTÉS PHYSIQUES		
	État	Initial	Final	État	Initial	Saturé	Perm.			
Diamètre du spécimen	mm	100.0	95.3	Teneur en eau, w	%	25.73	17.44	17.49	D_{RS}	2.70*
Longueur du spécimen	mm	117.0	111.5	Masse vol. sèche, ρ_s	kg/m ³	1581	1828	1827	$\rho_{d\ max}$	
Section d'écoulement	cm ²	78.5	71.3	Deg. de saturation, S_r	%	99	100	100	W_{opt}	
Volume du spécimen	cm ³	919	796	Porosité, n	1/1	0.413	0.321	0.321		
Masse humide	g	1826.3	1707.3	Indice des vides, e	1/1	0.703	0.472	0.473		
Masse sèche	g	1452.5								
Teneur en eau, w	%	25.73	17.54							

CONDITIONS D'ESSAI				TENEUR EN EAU				ÉQUIPEMENT ET MÉTHODE		
Étape	Consol.	Saturat.	Perm.	État	Initial	Final	Initial			
				Type	Auxil.	Totale	Totale			
Pression cellulaire	kPa	10	165	165				Cellule :	K-1	
Contrepression Haut	kPa	5	105	105	Tare no	168		Unité :	1	
Différentiel Bas	cm eau	0	0	200	Masse humide	459.3	1707.3	1826.3	Membr. :	0.4 mm
Pression effective	kPa	5	60	50	Masse sèche	369.4	1452.5	1452.5	Nombre :	2
Gradient hydr. nominal	1/1	0	0	18.0	Masse tare	13.8			Séquence :	CSK
					w %	25.30	17.54	25.73	Temp.eau :	20° C

DONNÉES EXPÉRIMENTALES				
Date	Heure	dt	Volume d'eau (cm ³)	
mm-jj	hh:mm	min	Entrée	Sortie
11-28	13:35	0	0.0	0.0
	14:45	70	0.2	0.2
	16:35	180	0.5	0.6
11-29	08:42	1 147	3.8	4.0
	15:20	1 545	5.1	5.3
	16:27	1 612	5.4	5.5
12-01	12:45	4 270	14.5	13.9
12-02	14:20	5 805	19.5	18.5
12-03	08:35	6 900	23.0	21.7
	10:10	6 995	23.3	21.9



Type de matériau : Mélange sablo-silteux + 2% de bentonite

Type de spécimen : Compacté

Consistance :

 P_{60} : mm

Aspect :

 P_p : kg/cm²
Remarques :

Premier palier d'analyse de perméabilité, pression effective de 50 kPa.

Au montage, compte tenu de sa consistance molle, l'échantillon a été mis en place manuellement dans le moule.

L'essai a été réalisé avec une eau commerciale de qualité potable.

ND : non déterminé

* : Valeur théorique ou estimée

RÉSULTATS D'ESSAI

 Masse volum. sèche initiale 1581 kg/m³

Teneur en eau initiale 25.73 %

Degré de saturation initial 99 %

Coefficient de perméabilité 4.2E-08 cm/s

Gradient hydraulique appliqué 17.99 1/1

Effectué par : H. Bilodeau, ing.

Vérifié par : Yves Robert, ing.

Date : 02-12-19

DOSSIER S-10453
 CLIENT : Tecsumt
 PROJET : EBI - 1241

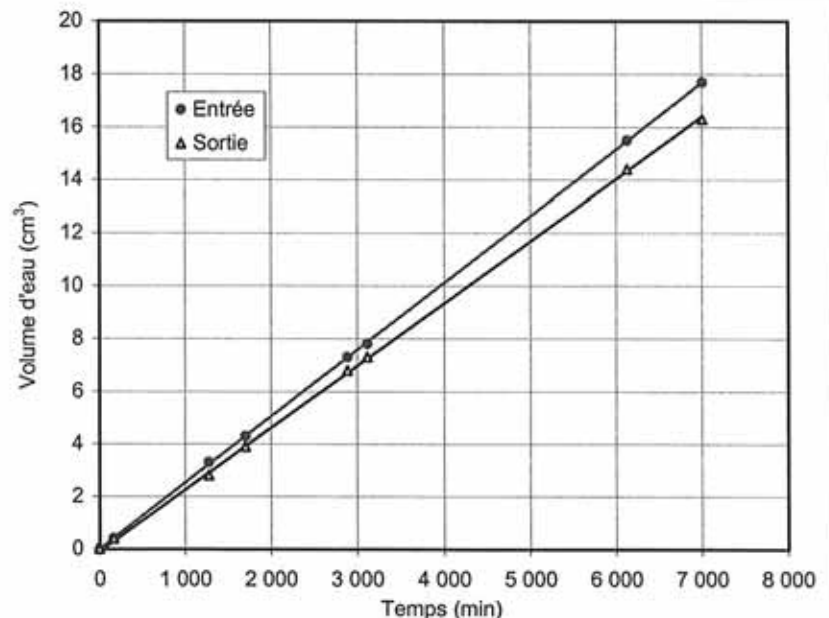
ÉCH. No : S-B 11

FICHER : S-10453-17b.KTX

CARACTÉRISTIQUES VOLUMÉTRIQUES				PARAMÈTRES PHYSIQUES				PROPRIÉTÉS PHYSIQUES		
	État	Initial	Final	État	Initial	Saturé	Perm.			
Diamètre du spécimen	mm	95.3	94.7	Teneur en eau, w	%	17.54	16.45	16.49	D_{RS}	2.70'
Longueur du spécimen	mm	111.5	110.8	Masse vol. sèche, ρ_s	kg/m ³	1827	1864	1862	$\rho_{d\ max}$	
Section d'écoulement	cm ²	71.3	70.4	Deg. de saturation, S_r	%	100	100	100	W_{opt}	
Volume du spécimen	cm ³	795	781	Porosité, n	1/1	0.321	0.308	0.308		
Masse humide	g	1707.3	1692.8	Indice des vides, e	1/1	0.474	0.444	0.445		
Masse sèche	g	1452.5								
Teneur en eau, w	%	17.54	16.54							

CONDITIONS D'ESSAI				TENEUR EN EAU				ÉQUIPEMENT ET MÉTHODE	
	Étape	Consol.	Saturat.	Perm.	État	Initial	Final	Initial	
					Type	Auxil.	Totale	Totale	
Pression cellulaire	kPa	215	215	215					Cellule : K-1
Contrepression Haut	kPa	105	105	105	Tare no		C-38		Unité : 1
Différentiel Bas	cm eau	0	0	200	Masse humide		2122.5	1707.3	Membr. : 0.4 mm
Pression effective	kPa	110	110	100	Masse sèche		1882.2	1452.5	Nombre : 2
Gradient hydr. nominal	1/1	0	0	18.1	Masse tare		429.7		Séquence : CSK
					w %		16.54	17.54	Temp.eau : 20° C

DONNÉES EXPÉRIMENTALES				
Date	Heure	dt	Volume d'eau (cm ³)	
mm-jj	hh:mm	min	Entrée	Sortie
12-04	11:27	0	0.0	0.0
	14:15	168	0.4	0.4
12-05	08:47	1 280	3.3	2.8
	15:57	1 710	4.3	3.9
12-06	11:40	2 893	7.3	6.8
	15:29	3 122	7.8	7.3
12-08	17:39	6 132	15.5	14.4
12-09	08:20	7 013	17.7	16.3



Type de matériau : Mélange sablo-silteux + 2% de bentonite

Type de spécimen : Compacté

Consistance :

Aspect :

 P_{B0} : mm

 P_P : kg/cm²
Remarques :

Second palier d'analyse de perméabilité, pression effective de 100 kPa.

Au montage, compte tenu de sa consistance molle, l'échantillon a été mis en place manuellement dans le moule.

L'essai a été réalisé avec une eau commerciale de qualité potable.

ND : non déterminé

* : Valeur théorique ou estimée

RÉSULTATS D'ESSAI

Masse volum. sèche initiale	1827	kg/m ³
Teneur en eau initiale	17.54	%
Degré de saturation initial	100	%
Coefficient de perméabilité	3.2E-08	cm/s
Gradient hydraulique appliqué	18.10	1/1

Effectué par : H. Bilodeau, ing.

Vérifié par : Yves Robert, ing.


 Date : 02-12-19

DOSSIER S-10453
 CLIENT : TecSult
 PROJET : EBI - 1241

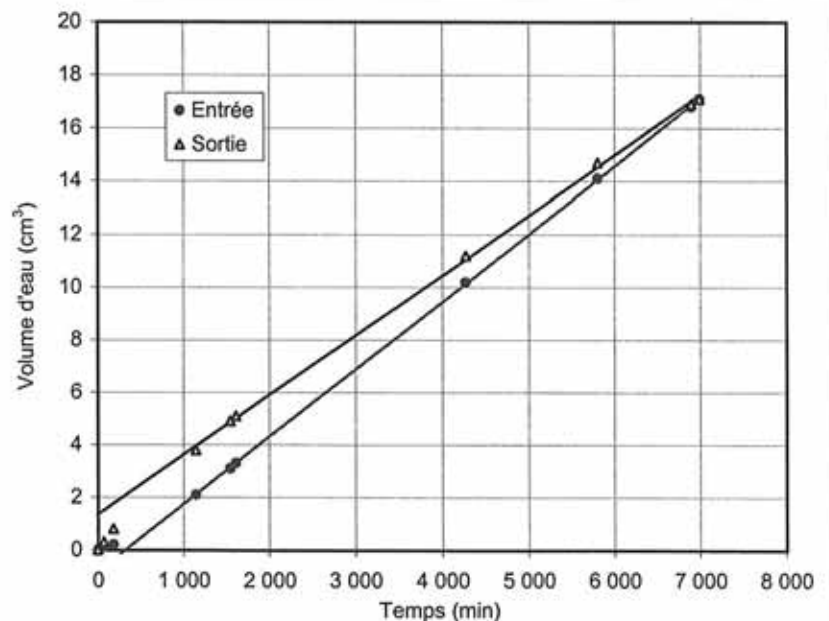
ÉCH. No : S-B 12

FICHER : S-10453-18A.KTX

CARACTÉRISTIQUES VOLUMÉTRIQUES				PARAMÈTRES PHYSIQUES				PROPRIÉTÉS PHYSIQUES		
	État	Initial	Final	État	Initial	Saturé	Perm.			
Diamètre du spécimen	mm	99.5	95.6	Teneur en eau, w	%	25.41	18.62	18.62	D_{RS}	2.70*
Longueur du spécimen	mm	115.0	110.4	Masse vol. sèche, ρ_d	kg/m ³	1584	1788	1788	$\rho_{d\max}$	
Section d'écoulement	cm ²	77.8	71.7	Deg. de saturation, S_r	%	98	99	100	W_{opt}	
Volume du spécimen	cm ³	894	792	Porosité, n	1/1	0.411	0.336	0.336		
Masse humide	g	1776.6	1680.4	Indice des vides, e	1/1	0.699	0.506	0.505		
Masse sèche	g	1416.6								
Teneur en eau, w	%	25.41	18.62							

CONDITIONS D'ESSAI				TENEUR EN EAU				ÉQUIPEMENT ET MÉTHODE	
	Étape	Consol.	Saturat.	Perm.	État	Initial	Final	Initial	
					Type	Auxil.	Totale	Totale	
Pression cellulaire	kPa	10	165	165					Cellule : K-2
Contrepression Haut	kPa	5	105	105	Tare no	147			Unité : 1
Différentiel Bas	cm eau	0	0	200	Masse humide	526.4	1680.4	1776.6	Membr. : 0.4 mm
Pression effective	kPa	5	60	50	Masse sèche	424.4	1416.6	1416.6	Nombre : 2
Gradient hydr. nominal	1/1	0	0	18.2	Masse tare	13.9			Séquence : CSK
					w %	24.85	18.62	25.41	Temp.eau : 20° C

DONNÉES EXPÉRIMENTALES				
Date	Heure	dt	Volume d'eau (cm ³)	
			Entrée	Sortie
11-28	13:34	0	0.0	0.0
	14:45	71	0.1	0.3
	16:35	181	0.2	0.8
11-29	08:42	1 148	2.1	3.8
	15:20	1 546	3.1	4.9
	16:27	1 613	3.3	5.1
12-01	12:45	4 271	10.2	11.2
12-02	14:20	5 806	14.1	14.7
12-03	08:36	6 902	16.8	16.9
	10:10	6 996	17.1	17.1



Type de matériau : Mélange sablo-silteux + 3% de bentonite

Type de spécimen : Compacté

Consistance :

 P_{60} : mm

Aspect :

 P_p : kg/cm²
Remarques :

Premier palier d'analyse de perméabilité, pression effective de 50 kPa.

Au montage, compte tenu de sa consistance molle, l'échantillon a été mis en place manuellement dans le moule.

L'essai a été réalisé avec une eau commerciale de qualité potable.

ND : non déterminé

* : Valeur théorique ou estimée

RÉSULTATS D'ESSAI

 Masse volum. sèche initiale 1584 kg/m³

Teneur en eau initiale 25.41 %

Degré de saturation initial 98 %

Coefficient de perméabilité 3.1E-08 cm/s

Gradient hydraulique appliqué 18.16 1/1

Effectué par : H. Bilodeau, ing.

Vérifié par : Yves Robert, ing.

Date : 02-12-19

DOSSIER S-10453
 CLIENT : TecSult
 PROJET : EBI - 1241

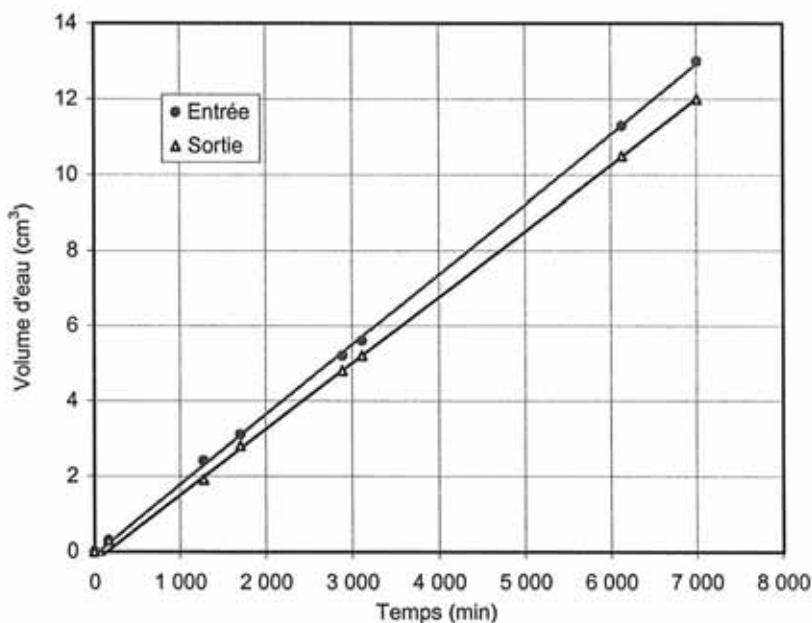
ÉCH. No : S-B 12

FICHER : S-10453-18B.KTX

CARACTÉRISTIQUES VOLUMÉTRIQUES				PARAMÈTRES PHYSIQUES				PROPRIÉTÉS PHYSIQUES		
	État	Initial	Final	État	Initial	Saturé	Perm.			
Diamètre du spécimen	mm	95.5	94.8	Teneur en eau, w	%	18.62	17.25	17.28	D_{RS}	2.70*
Longueur du spécimen	mm	110.3	109.5	Masse vol. sèche, ρ_d	kg/m ³	1791	1837	1835	$\rho_{d\ max}$	
Section d'écoulement	cm ²	71.6	70.6	Deg. de saturation, S_r	%	100	100	100	w_{opt}	
Volume du spécimen	cm ³	790	772	Porosité, n	1/1	0.335	0.318	0.318		
Masse humide	g	1680.4	1662.0	Indice des vides, e	1/1	0.503	0.466	0.467		
Masse sèche	g	1416.6								
Teneur en eau, w	%	18.62	17.32							

CONDITIONS D'ESSAI				TENEUR EN EAU				ÉQUIPEMENT ET MÉTHODE	
Étape	Consol.	Saturat.	Perm.	État	Initial	Final	Initial		
				Type	Auxil.	Totale	Totale		
Pression cellulaire	kPa	215	215	215				Cellule :	K-2
Contrepression Haut	kPa	105	105	105	Tare no		A-11	Unité :	1
Différentiel Bas	cm eau	0	0	200	Masse humide	2084.2	1680.4	Membr. :	0.4 mm
Pression effective	kPa	110	110	100	Masse sèche	1838.9	1416.6	Nombre :	2
Gradient hydr. nominal	1/1	0	0	18.3	Masse tare	422.2		Séquence :	CSK
					w %	17.32	18.62	Temp.eau :	20° C

DONNÉES EXPÉRIMENTALES				
Date	Heure	dt	Volume d'eau (cm ³)	
mm-jj	hh:mm	min	Entrée	Sortie
12-04	11:27	0	0.0	0.0
	14:15	168	0.3	0.3
12-05	08:47	1 280	2.4	1.9
	15:57	1 710	3.1	2.8
12-06	11:40	2 893	5.2	4.8
	15:29	3 122	5.6	5.2
12-08	17:39	6 132	11.3	10.5
12-09	08:20	7 013	13.0	12.0



Type de matériau : Mélange sablo-silteux + 3% de bentonite

Type de spécimen : Compacté

Consistance :

 P_{60} : mm

Aspect :

 P_p : kg/cm²
Remarques :

Second palier d'analyse de perméabilité, pression effective de 100 kPa.

Au montage, compte tenu de sa consistance molle, l'échantillon a été mis en place manuellement dans le moule.

L'essai a été réalisé avec une eau commerciale de qualité potable.

ND : non déterminé

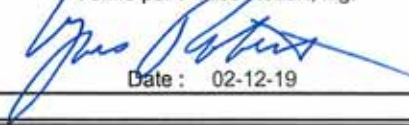
* : Valeur théorique ou estimée

RÉSULTATS D'ESSAI

Masse volum. sèche initiale	1791	kg/m ³
Teneur en eau initiale	18.62	%
Degré de saturation initial	100	%
Coefficient de perméabilité	2.3E-08	cm/s
Gradient hydraulique appliqué	18.32	1/1

Effectué par : H. Bilodeau, ing.

Vérifié par : Yves Robert, ing.



Date : 02-12-19