



RAPPORT D'ESSAIS DE SOL



Conception d'un pôle d'équipement collectif Rue Openveld Berchem-Sainte-Agathe

essais réalisés : 3 essais CPTe de 20 tonnes

rapport : 15036

commanditaire : Commune de Berchem-Sainte-Agathe
Avenue du Roi Albert 33
1082 Berchem-Sainte-Agathe

date des essais : 4/02/2025
date du rapport : 8/02/2025

Geotechnica srl - Chaussée de Dieleghem 65 - 1090 Jette
TEL : 02/452 99 83 - www.geotechnica.be - info@geotechnica.be

1. description des essais

essai	type d'essai	tonnage	réducteur frottement
essai S1	CPTÉ - conus ME	20 tonnes	oui
essai S2	CPTÉ - conus ME	20 tonnes	oui
essai S3	CPTÉ - conus ME	20 tonnes	oui

2. implantation et nivellement

Le niveau de départ des essais a été mesuré par rapport à un point fixe (taque d'égouts) auquel nous avons attribué le niveau 0,00m.

Le plan de situation reprenant ce point fixe et les essais se trouve en fin de rapport.

taque d'égouts : +0,00m
essai S1 : -0,64m
essai S2 : -0,60m
essai S3 : -0,78m

3. niveau de l'eau dans les trous de sondage

Après réalisation des sondages on essaie de mesurer le niveau de l'eau dans les trous.
Nous avons constaté :

essai S1 : éboulement du trou à 2,2m de profondeur
essai S2 : éboulement du trou à 2,3m de profondeur
essai S3 : éboulement du trou à 1,7m de profondeur

4. composition du sol

On peut déduire des essais la composition du sol probable suivante :

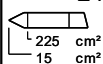
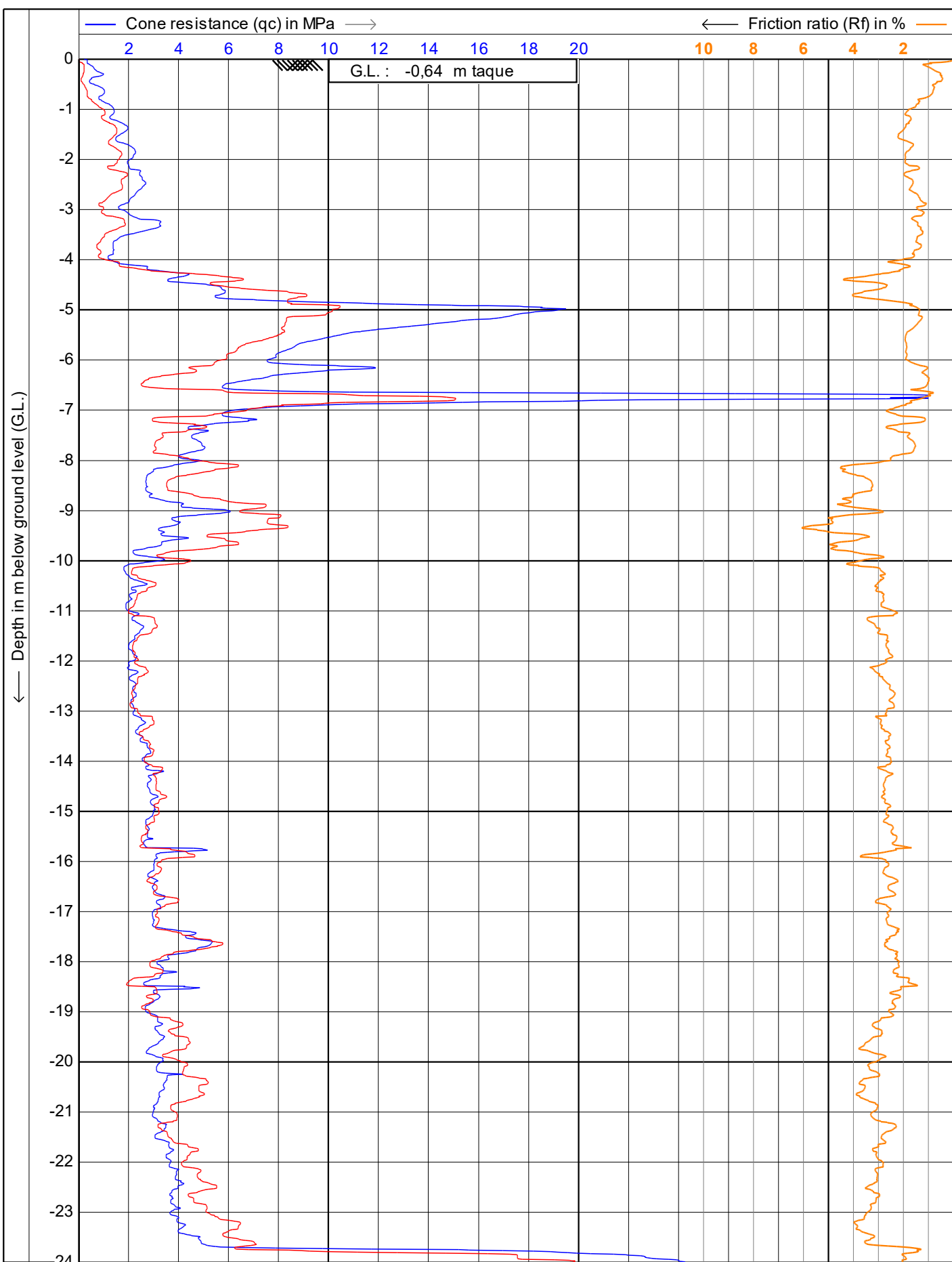
1. Jusque vers une profondeur de 1.2m (S1,S2) et 1.0m (S3) : du limon sableux relativement peu à moyennement consistant. Il s'agit probablement d'un sol remanié.
2. Puis, jusque vers une profondeur de 3.6m (S1), 3.4m (S2) et 3.3m (S3) : du limon sableux consistant.
3. Ensuite, jusque vers une profondeur de 4.0m (S1) et 3.9m (S2,S3) : du limon argileux moyennement consistant et/ou de l'argile limoneuse moyennement consistante.
4. Jusque vers une profondeur de 7.3m (S1), 7.6m (S2) et 7.5m (S3) : du sable argileux et gréseux compact à très compact.
5. Jusque vers une profondeur de 10.0m (S1), 10.5m (S2) et 10.0m (S3) : de l'argile sableuse et gréseuse consistante et/ou du sable argileux et gréseux relativement peu à moyennement compact.
6. Jusque vers une profondeur de 23.8m (S1), 24.2m (S2) et 24.0m (S3) : de l'argile sableuse relativement consistante à consistante.
7. Les essais ont pris fin dans une couche de grès sableux et/ou sable gréseux très compact.

Suivant les cartes géologiques et géotechniques, on retrouve sur ce site jusque vers 4 à 5m de profondeur des limons d'origine quaternaire. Puis, il y a du sable gréseux datant du tertiaire et appartenant à la Formation Lédien suivi par un complexe sablo-argileux tertiaire (Panisélien – Formation de Tielt).

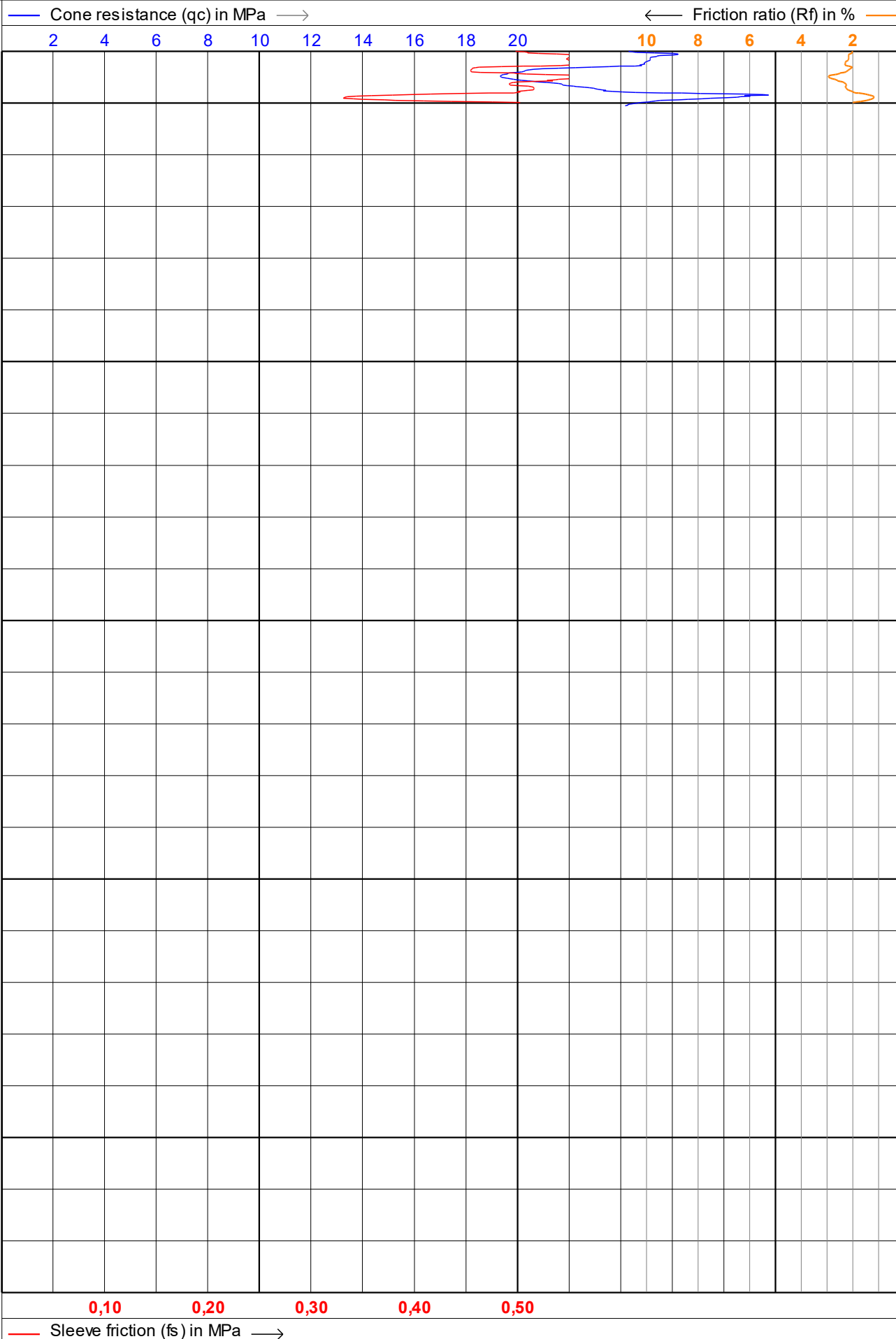
Nous nous tenons à votre disposition pour vous fournir tous les renseignements complémentaires qui pourront vous être utiles.

Veuillez agréer, Messieurs, l'expression de nos sentiments distingués,

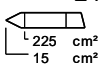
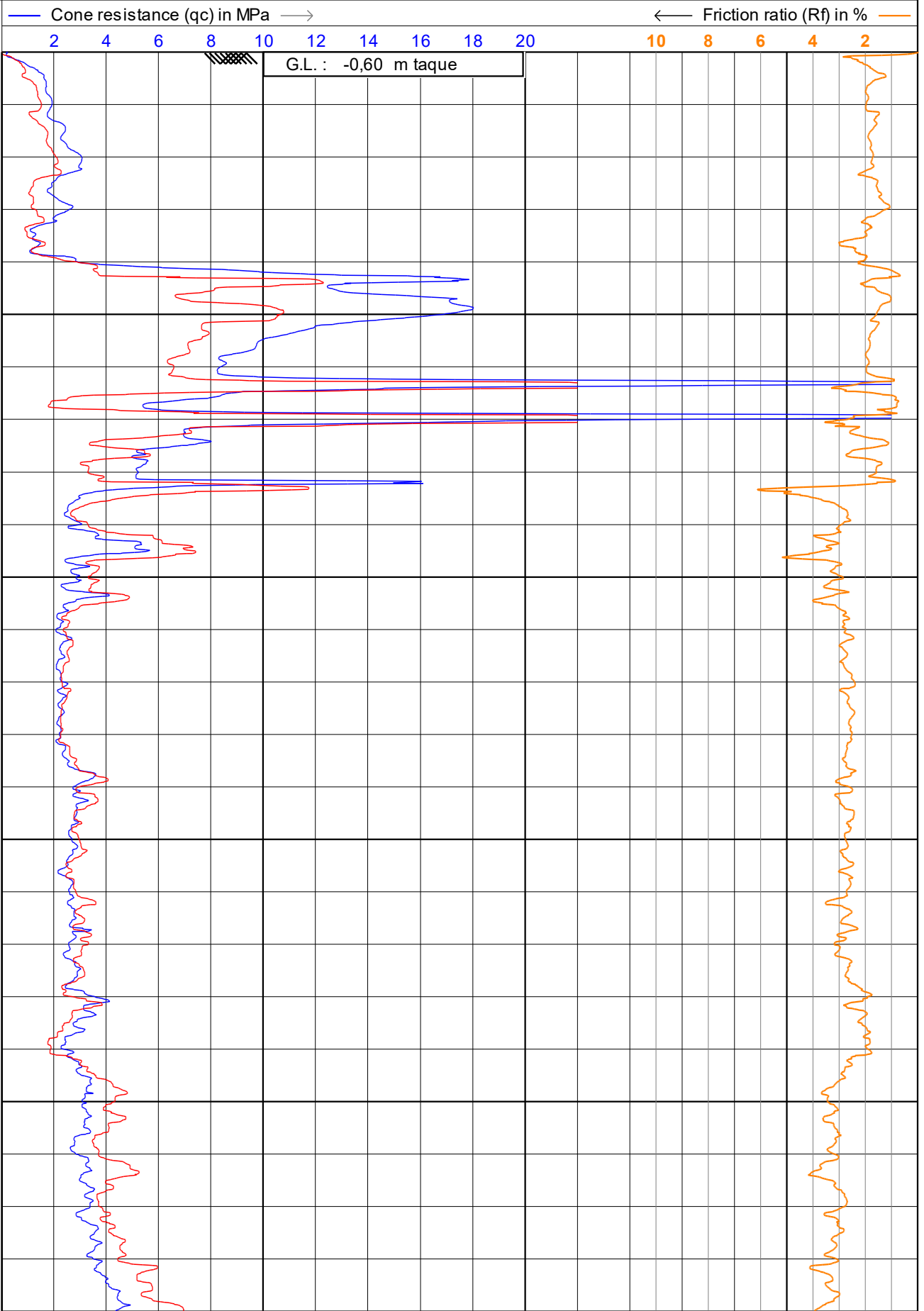
Geotechnica srl
Hans Vlietinck



← Depth in m below ground level (G.L.)



← Depth in m below ground level (G.L.)



— Sleeve friction (fs) in MPa —→



Geotechnica - www.geotechnica.be - 02 452 99 83

Project : **conception pole d'equipement collectif**

Location: **rue Openveld - Berchem-Sainte-Agathe**

Date : **4-2-2025**

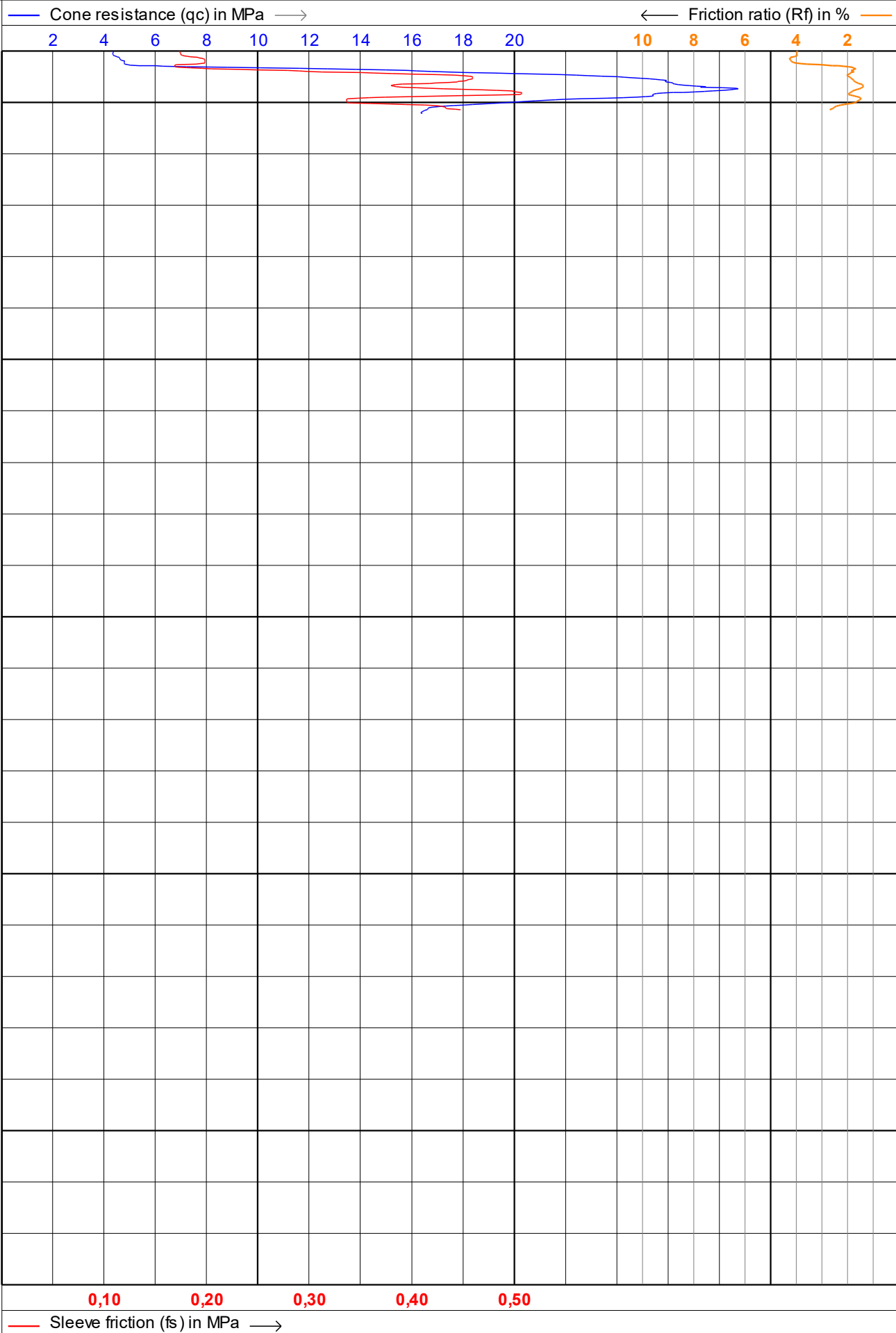
Cone no. : **S15CFILS22702**

Project no. : **15036**

CPT no. : **S2**

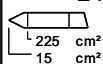
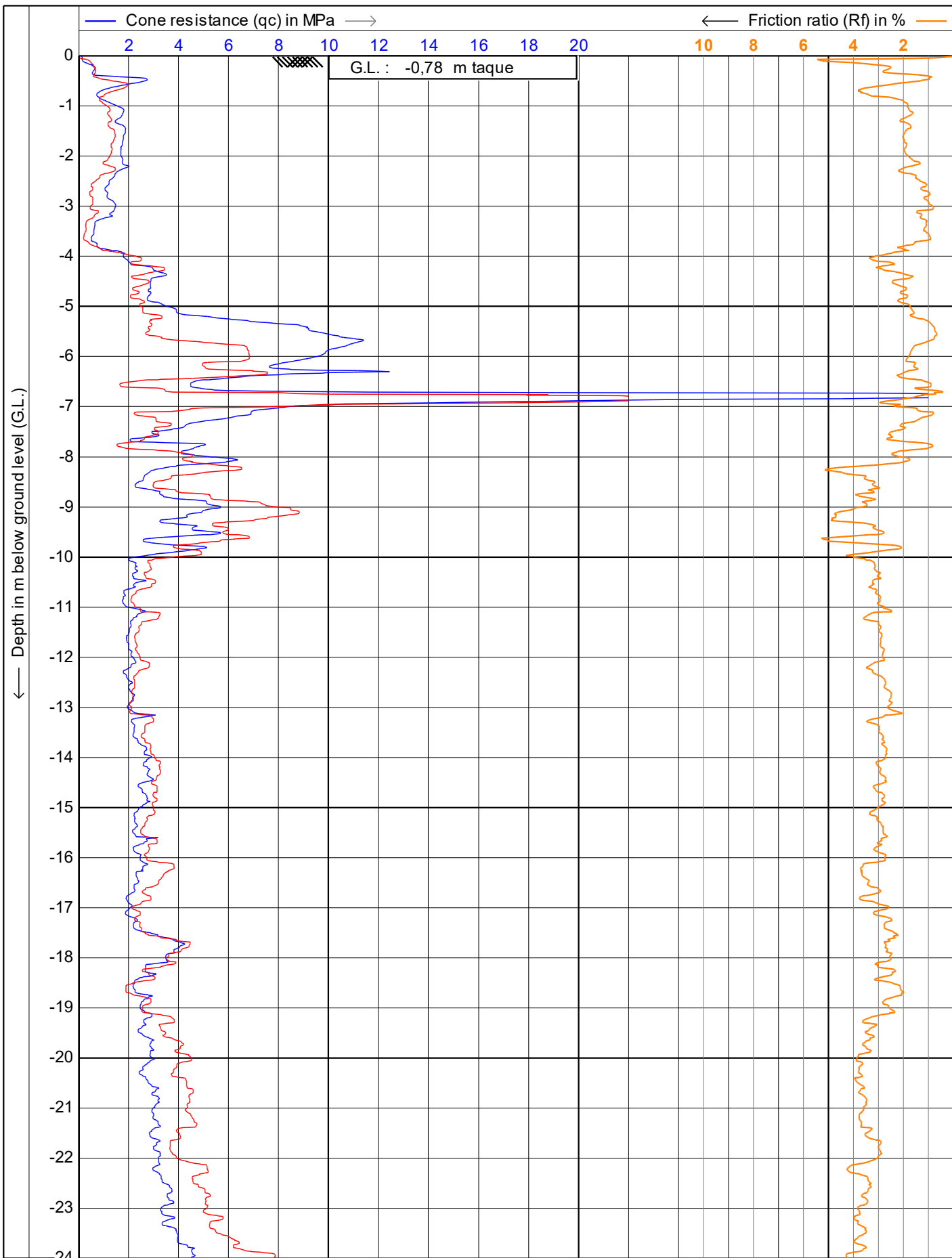
1/2

← Depth in m below ground level (G.L.)



Geotechnica - www.geotechnica.be - 02 452 99 83
Project : **conception pole d'equipement collectif**
Location: **rue Openveld - Berchem-Sainte-Agathe**

Date : **4-2-2025**
Cone no. : **S15CFIL.S22702**
Project no. : **15036**
CPT no. : **S2** **2/2**



Geotechnica - www.geotechnica.be - 02 452 99 83

Project : **conception pole d'equipement collectif**

Location: **rue Openveld - Berchem-Sainte-Agathe**

Date : **4-2-2025**

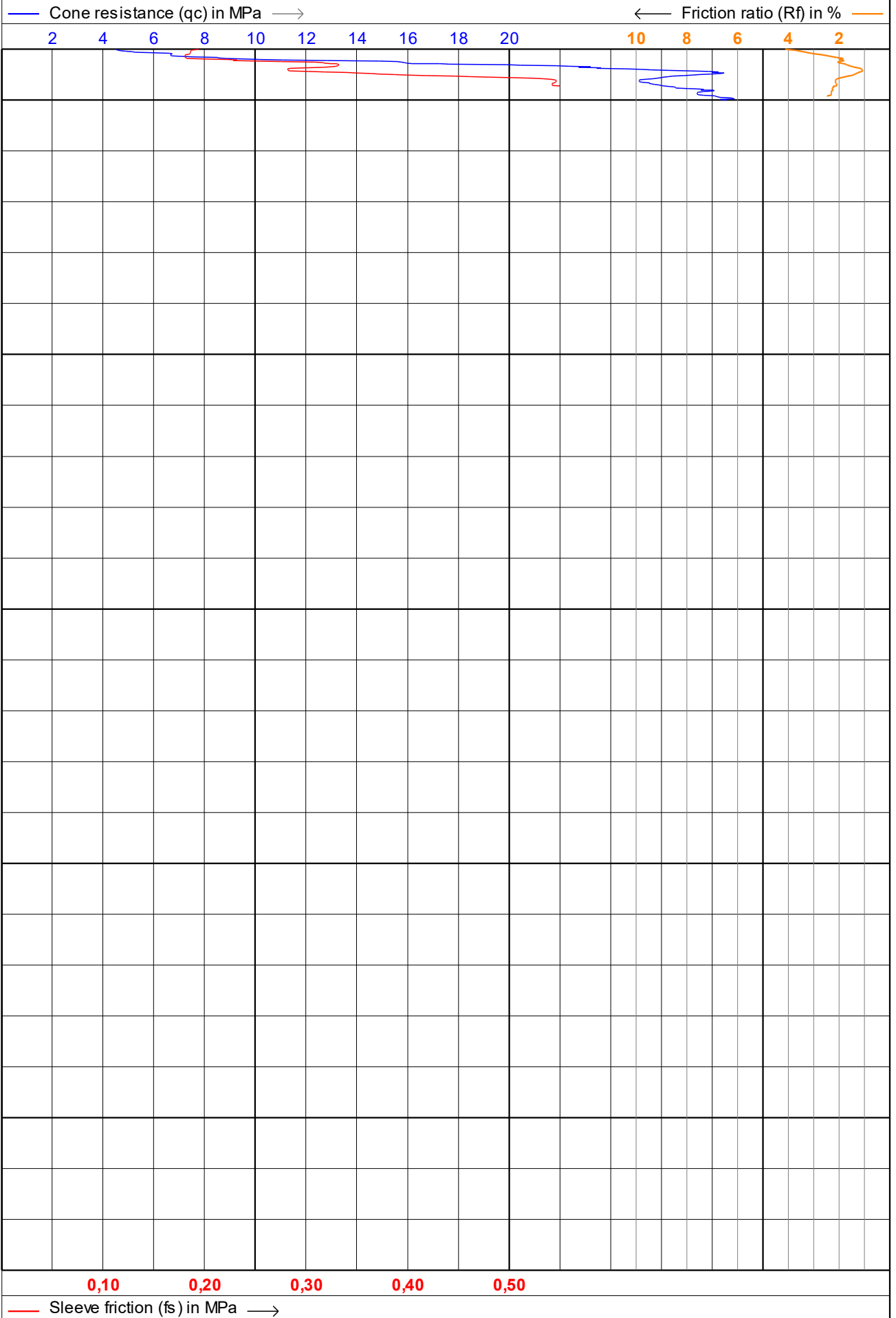
Cone no. : **S15CFIL.S22702**

Project no. : **15036**

CPT no. : **S3**

1/2

← Depth in m below ground level (G.L.)





ANNEXE 1

TABLEAUX des CARACTERISTIQUES du SOL et CONTRAINTES

SYMBOLES UTILISES - UNITES :

D : profondeur (m)

P : niveau relatif correspondant (m)

Qc : résistance au cône (N/mm²) (Remarque : 1 MPa = 1 MN/m² = 1 N/mm² = 10 kg/cm² = 10 bar)

fs : frottement local (N/mm²)

Rf : friction ratio (%) (= fs/Qc en %)

φ : angle de frottement apparent (°)

C : constante de compressibilité

Nq : terme de profondeur

Nj : terme de surface

qd et qd' : contraintes de rupture

CONTRAINTES ET PRESSIONS ADMISSIBLE :

On peut déduire des résultats des essais de pénétration des contraintes de rupture. Ces contraintes correspondent à la rupture du sol et dépendent de la forme et dimensions des semelles, du niveau de l'eau, de la nature du sol, de la contrainte effective initiale du sol et de la résistance du sol. Pour obtenir une pression admissible on applique un coefficient de sécurité (généralement 2 à 3) sur la contrainte de rupture.

FORMULES :

C : $C = a \cdot (Q_c / P_b)$ avec $a = 1.5$ (coefficient de Sanglerat)

Pb : contrainte effective initiale du sol due au poids des terres (N/mm²)

poids volumique du sol au-dessus de la nappe phréatique = 1.6 tonnes/m³

poids volumique du sol en dessous de la nappe phréatique = 2.0 tonnes/m³

φ : calculé selon la méthode "De Beer" dans l'hypothèse d'un sol sans cohésion

Nq : calculé selon la formule de Buisman (fonction de φ)

Nj : calculé selon la formule de Buisman (fonction de φ)

qd : $q_d = p_b \cdot N_q + N_j \cdot \gamma$ (en négligeant le terme de cohésion $c \cdot N_c = 0$)

(γ_k sol sec = 1.6 tonnes/m³ ; γ_k sol immergé = 1.0 tonnes/m³)

qd(0.6 m) = qd pour semelle filante 0.6 m de largeur

qd(0.7 m) = qd pour semelle filante 0.7 m de largeur

qd(0.8 m) = qd pour semelle filante 0.8 m de largeur

qd(1.0 m) = qd pour semelle filante 1.0 m de largeur

qd(1.2 m) = qd pour semelle filante 1.2 m de largeur

qd'(0.8 m) = qd pour semelle carrée 0.8 m de largeur

qd'(1 m) = qd pour semelle carrée 1.0 m de largeur

qd'(1.5 m) = qd pour semelle carrée 1.5 m de largeur

qd'(2 m) = qd pour semelle carrée 2 m de largeur

qd'(10 m) = qd pour semelle carrée 10 m de largeur

REMARQUES :

1. Les calculs ne sont valables que si le niveau du terrain actuel est conservé, et que si le sol n' est pas d' origine remblayée ou remanié.
2. Les contraintes de rupture ne sont valables qu' à condition que la pression résiduelle due aux fondations ne dépasse pas la capacité portante des couches sous-jacentes.
3. La valeur de a (coefficient de Sanglerat) dépend de la nature du sol. La valeur de 1,5 est une limite fiable pour la plupart des sols, sauf pour des sols organiques ou une valeur inférieure doit être utilisée.
4. Pour des sols tertiaires et pré-consolidés on peut remplacer la constante de compressibilité C par la constante de gonflement A.

ESSAI S1

D (m)	P (m)	Qc (N/mm²)	fs (N/mm²)	Rf (%)	φ (°)	C	Nq	Nj	contrainte de rupture semelles filantes qd (N/mm²)					contrainte de rupture semelles carrées qd' (N/mm²)				
									qd(0.6m)	qd(0.7m)	qd(0.8m)	qd(1.0m)	qd(1.2m)	qd'(0.8m)	qd'(1m)	qd'(1.5m)	qd'(2m)	qd'(10m)
0,2	-0,84	0,64	0,0055	0,83	31	302	21	35	0,24	0,26	0,29	0,35	0,41	0,38	0,46	0,65	0,83	3,81
0,4	-1,04	0,49	0,0022	0,42	25	114	11	14	0,14	0,15	0,16	0,18	0,21	0,20	0,23	0,30	0,37	1,51
0,6	-1,24	1,00	0,0076	0,79	27	157	13	19	0,22	0,23	0,25	0,28	0,31	0,32	0,36	0,45	0,55	2,11
0,8	-1,44	0,83	0,0125	1,43	24	98	10	12	0,18	0,19	0,20	0,22	0,24	0,25	0,27	0,34	0,40	1,38
1,0	-1,64	1,41	0,0247	1,77	26	132	12	17	0,27	0,28	0,30	0,32	0,35	0,37	0,41	0,49	0,57	1,91
1,2	-1,84	1,36	0,0241	1,70	24	106	10	12	0,24	0,25	0,26	0,28	0,30	0,33	0,35	0,41	0,47	1,45
1,4	-2,04	1,95	0,0381	1,99	26	130	12	17	0,35	0,36	0,37	0,40	0,42	0,47	0,50	0,58	0,67	2,00
1,6	-2,24	1,47	0,0313	2,06	23	86	9	11	0,27	0,28	0,29	0,31	0,32	0,36	0,38	0,43	0,48	1,32
1,8	-2,44	2,23	0,0392	1,76	25	116	11	14	0,38	0,39	0,40	0,42	0,44	0,50	0,53	0,60	0,67	1,81
2,0	-2,64	2,05	0,0400	1,95	23	96	9	11	0,33	0,34	0,35	0,36	0,38	0,42	0,45	0,50	0,55	1,39
2,2	-2,84	2,28	0,0333	1,48	23	97	9	11	0,34	0,34	0,35	0,36	0,37	0,43	0,44	0,47	0,51	1,03
2,4	-3,04	2,54	0,0427	1,66	24	102	10	12	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43	0,50	0,52	0,56	0,60	1,21
2,6	-3,24	2,43	0,0433	1,78	23	93	9	11	0,37	0,38	0,38	0,39	0,40	0,47	0,48	0,52	0,55	1,07
2,8	-3,44	2,04	0,0270	1,32	21	74	7	8	0,32	0,32	0,32	0,33	0,34	0,39	0,40	0,43	0,45	0,84
3,0	-3,64	1,69	0,0246	1,42	19	59	6	6	0,27	0,27	0,27	0,28	0,29	0,33	0,34	0,35	0,37	0,66
3,2	-3,84	3,02	0,0452	1,61	24	100	10	12	0,47	0,48	0,48	0,50	0,51	0,60	0,61	0,65	0,69	1,30
3,4	-4,04	2,83	0,0371	1,32	23	90	9	11	0,44	0,45	0,45	0,46	0,47	0,55	0,57	0,60	0,63	1,16
3,6	-4,24	1,54	0,0218	1,44	17	47	5	4	0,25	0,25	0,25	0,26	0,26	0,30	0,30	0,32	0,33	0,54
3,8	-4,44	1,42	0,0213	1,55	16	42	4	4	0,23	0,24	0,24	0,24	0,24	0,28	0,28	0,29	0,31	0,49
4,0	-4,64	1,28	0,0263	2,03	15	36	4	3	0,22	0,22	0,22	0,23	0,23	0,26	0,26	0,27	0,28	0,44
4,2	-4,84	2,87	0,0673	2,15	22	78	8	9	0,46	0,46	0,47	0,48	0,49	0,57	0,58	0,61	0,64	1,09
4,4	-5,04	3,55	0,1641	4,39	23	93	9	11	0,53	0,53	0,54	0,55	0,56	0,66	0,67	0,71	0,74	1,26
4,6	-5,24	5,76	0,1825	3,16	27	146	13	19	0,84	0,85	0,86	0,88	0,90	1,09	1,11	1,17	1,23	2,21
4,8	-5,44	7,14	0,2087	2,74	28	175	15	22	0,97	0,98	0,99	1,01	1,04	1,26	1,29	1,36	1,44	2,58
5,0	-5,64	19,18	0,2539	1,36	33	455	26	49	1,80	1,82	1,84	1,89	1,94	2,47	2,53	2,70	2,86	5,47
5,2	-5,84	15,56	0,2076	1,32	32	358	23	42	1,64	1,66	1,68	1,72	1,76	2,22	2,28	2,42	2,55	4,76
5,4	-6,04	11,67	0,2056	1,75	30	261	18	30	1,33	1,34	1,36	1,39	1,42	1,77	1,81	1,90	2,00	3,58
5,6	-6,24	9,53	0,1839	1,94	29	207	16	26	1,22	1,23	1,24	1,27	1,29	1,60	1,63	1,72	1,80	3,14
5,8	-6,44	8,31	0,1582	1,91	28	175	15	22	1,12	1,13	1,14	1,16	1,18	1,45	1,48	1,55	1,62	2,77
6,0	-6,64	7,54	0,1432	1,87	27	155	13	19	1,02	1,03	1,04	1,06	1,08	1,32	1,35	1,41	1,47	2,44
6,2	-6,84	9,94	0,1180	1,14	29	198	16	26	1,31	1,33	1,34	1,37	1,39	1,73	1,76	1,84	1,93	3,27
6,4	-7,04	6,73	0,0665	0,99	26	131	12	17	0,96	0,97	0,98	1,00	1,01	1,23	1,25	1,31	1,36	2,19
6,6	-7,24	6,95	0,1435	1,62	26	132	12	17	0,99	1,00	1,01	1,02	1,04	1,26	1,28	1,34	1,39	2,22
6,8	-7,44	20,77	0,3749	1,62	32	384	23	42	2,01	2,03	2,05	2,09	2,13	2,71	2,77	2,91	3,05	5,25
7,0	-7,64	6,27	0,1685	2,62	25	113	11	14	0,93	0,94	0,94	0,96	0,97	1,18	1,19	1,24	1,28	2,00
7,2	-7,84	6,77	0,0735	1,13	25	119	11	14	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,20	1,22	1,27	1,31	2,03
7,4	-8,04	5,18	0,1083	2,27	23	89	9	11	0,79	0,79	0,80	0,81	0,82	0,98	0,99	1,03	1,06	1,58
7,6	-8,24	4,74	0,0787	1,67	22	80	8	9	0,73	0,73	0,73	0,74	0,75	0,90	0,91	0,94	0,96	1,41
7,8	-8,44	4,83	0,0762	1,60	22	79	8	9	0,74	0,75	0,75	0,76	0,77	0,92	0,93	0,95	0,98	1,43
8,0	-8,64	4,87	0,1140	2,53	22	78	8	9	0,76	0,76	0,77	0,78	0,78	0,93	0,95	0,97	1,00	1,45
8,2	-8,84	2,99	0,1353	4,44	17	47	5	4	0,47	0,47	0,47	0,48	0,48	0,56	0,56	0,58	0,59	0,80
8,4	-9,04	2,69	0,0891	3,31	16	42	4	4	0,43	0,43	0,44	0,44	0,44	0,51	0,52	0,53	0,54	0,72
8,6	-9,24	2,69	0,0891	3,27	16	41	4	4	0,44	0,44	0,45	0,45	0,45	0,52	0,53	0,54	0,55	0,73
8,8	-9,44	3,43	0,1454	4,18	18	51	5	5	0,55	0,55	0,55	0,56	0,56	0,66	0,66	0,68	0,69	0,94
9,0	-9,64	6,04	0,1603	2,86	23	88	9	11	0,93	0,93	0,94	0,95	0,96	1,15	1,16	1,20	1,23	1,75
9,2	-9,84	3,81	0,1890	4,89	19	54	6	6	0,63	0,63	0,63	0,64	0,65	0,76	0,77	0,78	0,80	1,09
9,4	-10,04	3,25	0,1726	5,26	17	45	5	4	0,52	0,53	0,53	0,53	0,54	0,63	0,63	0,64	0,66	0,87
9,6	-10,24	3,64	0,1475	3,92	18	50	5	5	0,59	0,59	0,59	0,60	0,61	0,71	0,71	0,73	0,74	0,99
9,8	-10,44	2,18	0,1021	4,32	12	29	3	2	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,39	0,39	0,40	0,40	0,50
10,0	-10,64	3,23	0,1120	3,73	16	43	4	4	0,50	0,50	0,51	0,51	0,51	0,60	0,60	0,61	0,62	0,80
10,2	-10,84	1,82	0,0535	2,91	10	24	2	1	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,33	0,33	0,34	0,34	0,41
10,4	-11,04	2,38	0,0699	2,94	13	31	3	2	0,39	0,39	0,39	0,39	0,40	0,45	0,46	0,46	0,47	0,58
10,6	-11,24	2,29	0,0681	3,11	12	29	3	2	0,36	0,36	0,36	0,36	0,37	0,42	0,42	0,43	0,43	0,53
10,8	-11,44	2,02	0,0564	2,79	10	25	2	1	0,30	0,30	0,31	0,31	0,31	0,35	0,35	0,35	0,36	0,42
11,0	-11,64	2,01	0,0496	2,37	10	24	2	1	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,35	0,36	0,36	0,36	0,43
11,2	-11,84	2,21	0,0760	3,41	11	27	3	2	0,34	0,35	0,35	0,35	0,35	0,40	0,40	0,40	0,41	0,49
11,4	-12,04	2,45	0,0731	2,97	12	29	3	2	0,38	0,39	0,39	0,39	0,39	0,45	0,45	0,45	0,46	0,55

ESSAI S1 (suite)

D (m)	P (m)	Qc (N/mm ²)	fs (N/mm ²)	Rf (%)	φ (°)	C	Nq	Nj	contrainte de rupture semelles filantes qd (N/mm ²)					contrainte de rupture semelles carrées qd' (N/mm ²)				
									qd(0.6m)	qd(0.7m)	qd(0.8m)	qd(1.0m)	qd(1.2m)	qd'(0.8m)	qd'(1m)	qd'(1.5m)	qd'(2m)	qd'(10m)
15,2	-15,84	2,67	0,0759	2,81	10	24	2	1	0,41	0,41	0,41	0,42	0,42	0,47	0,47	0,48	0,48	0,55
15,4	-16,04	2,75	0,0692	2,49	10	25	2	1	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,48	0,48	0,48	0,49	0,55
15,6	-16,24	2,61	0,0632	2,36	9	23	2	1	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,44	0,44	0,44	0,45	0,50
15,8	-16,44	4,32	0,1065	2,58	15	38	4	3	0,68	0,69	0,69	0,69	0,69	0,80	0,81	0,82	0,83	0,98
16,0	-16,64	3,03	0,0822	2,71	11	26	3	2	0,47	0,48	0,48	0,48	0,48	0,55	0,55	0,55	0,56	0,64
16,2	-16,84	2,86	0,0816	2,82	10	24	2	1	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,50	0,50	0,51	0,51	0,58
16,4	-17,04	3,12	0,0677	2,21	11	26	3	2	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,56	0,56	0,57	0,57	0,65
16,6	-17,24	3,06	0,0748	2,43	11	26	3	2	0,49	0,49	0,49	0,49	0,50	0,57	0,57	0,57	0,58	0,66
16,8	-17,44	3,10	0,0994	3,12	11	26	3	2	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,57	0,57	0,58	0,58	0,66
17,0	-17,64	2,98	0,0783	2,60	10	24	2	1	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,52	0,53	0,53	0,53	0,60
17,2	-17,84	2,99	0,0796	2,67	10	24	2	1	0,46	0,46	0,46	0,46	0,47	0,53	0,53	0,54	0,54	0,61
17,4	-18,04	4,49	0,0929	2,20	14	36	4	3	0,68	0,68	0,68	0,69	0,69	0,79	0,80	0,81	0,81	0,94
17,6	-18,24	5,36	0,1371	2,67	16	42	4	4	0,83	0,83	0,84	0,84	0,84	0,98	0,99	1,00	1,01	1,19
17,8	-18,44	4,52	0,0994	2,25	14	35	4	3	0,69	0,70	0,70	0,70	0,70	0,81	0,81	0,82	0,83	0,96
18,0	-18,64	3,13	0,0715	2,17	10	24	2	1	0,48	0,48	0,48	0,48	0,49	0,55	0,55	0,56	0,56	0,63
18,2	-18,84	3,92	0,0842	2,41	13	30	3	2	0,64	0,65	0,65	0,65	0,65	0,75	0,75	0,76	0,77	0,88
18,4	-19,04	2,70	0,0502	1,82	8	21	2	1	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,46	0,47	0,47	0,47	0,52
18,6	-19,24	2,98	0,0785	2,45	9	22	2	1	0,45	0,45	0,45	0,46	0,46	0,52	0,52	0,52	0,52	0,58
18,8	-19,44	2,98	0,0727	2,45	9	22	2	1	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,52	0,52	0,53	0,53	0,58
19,0	-19,64	2,71	0,0713	2,57	8	20	2	1	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,48	0,48	0,48	0,48	0,53
19,2	-19,84	3,20	0,0998	3,09	10	23	2	1	0,51	0,51	0,51	0,51	0,52	0,59	0,59	0,59	0,60	0,66
19,4	-20,04	3,15	0,0895	2,84	9	23	2	1	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,54	0,54	0,54	0,54	0,60
19,6	-20,24	3,19	0,1114	3,46	9	23	2	1	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,54	0,54	0,55	0,55	0,60
19,8	-20,44	2,70	0,0914	3,30	7	19	2	1	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,45	0,45	0,45	0,46	0,49
20,0	-20,64	3,30	0,1027	3,13	9	23	2	1	0,48	0,48	0,49	0,49	0,49	0,55	0,55	0,56	0,56	0,62
20,2	-20,84	3,18	0,1040	3,07	9	22	2	1	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,56	0,56	0,56	0,57	0,62
20,4	-21,04	3,47	0,1295	3,75	10	24	2	1	0,54	0,54	0,54	0,54	0,55	0,62	0,62	0,63	0,63	0,70
20,6	-21,24	3,23	0,1222	3,73	9	22	2	1	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,57	0,57	0,57	0,58	0,63
20,8	-21,44	3,14	0,1011	3,23	9	21	2	1	0,50	0,50	0,50	0,50	0,51	0,57	0,57	0,58	0,58	0,64
21,0	-21,64	2,98	0,0964	3,24	8	20	2	1	0,46	0,46	0,46	0,46	0,47	0,52	0,53	0,53	0,53	0,58
21,2	-21,84	3,27	0,0879	2,67	9	22	2	1	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,58	0,58	0,59	0,59	0,65
21,4	-22,04	3,29	0,0882	2,71	9	22	2	1	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,59	0,59	0,59	0,60	0,65
21,6	-22,24	3,61	0,0950	2,71	10	24	2	1	0,57	0,57	0,57	0,57	0,58	0,65	0,66	0,66	0,66	0,73
21,8	-22,44	3,66	0,1123	3,08	10	24	2	1	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,66	0,66	0,66	0,67	0,74
22,0	-22,64	3,66	0,1032	2,83	10	24	2	1	0,58	0,58	0,58	0,58	0,59	0,66	0,67	0,67	0,67	0,74
22,2	-22,84	3,91	0,1210	3,08	10	25	2	1	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,67	0,67	0,68	0,68	0,75
22,4	-23,04	4,09	0,1292	3,16	11	26	3	2	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,75	0,75	0,75	0,76	0,84
22,6	-23,24	3,73	0,1189	3,21	10	23	2	1	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,68	0,68	0,69	0,69	0,76
22,8	-23,44	3,68	0,1155	3,10	9	23	2	1	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,62	0,63	0,63	0,63	0,69
23,0	-23,64	3,66	0,1278	3,44	9	23	2	1	0,55	0,55	0,55	0,55	0,56	0,63	0,63	0,63	0,64	0,69
23,2	-23,84	3,97	0,1616	3,99	10	24	2	1	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,70	0,70	0,70	0,71	0,77
23,4	-24,04	3,99	0,1469	3,56	10	24	2	1	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,70	0,71	0,71	0,71	0,78
23,6	-24,24	4,90	0,1757	3,56	12	30	3	2	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,86	0,87	0,87	0,88	0,97
23,8	-24,44	19,57	0,3186	1,65	25	117	11	14	2,72	2,73	2,74	2,75	2,76	3,41	3,43	3,47	3,52	4,23
24,0	-24,64	24,31	0,4979	2,01	27	144	13	19	3,40	3,41	3,42	3,44	3,46	4,33	4,35	4,42	4,48	5,45
24,2	-24,84	24,98	0,5717	2,29	27	147	13	19	3,43	3,44	3,45	3,46	3,48	4,36	4,39	4,45	4,51	5,49
24,4	-25,04	20,17	0,4555	2,27	25	118	11	14	2,79	2,79	2,80	2,81	2,83	3,49	3,51	3,55	3,60	4,31
24,6	-25,24	21,13	0,4957	2,36	25	122	11	14	2,81	2,81	2,82	2,84	2,85	3,52	3,53	3,58	3,62	4,34
24,8	-25,44	25,64	0,4965	1,91	27	147	13	19	3,51	3,52	3,52	3,54	3,56	4,46	4,49	4,55	4,61	5,59
25,0	-25,64	24,64			26	140	12	17	3,17	3,18	3,19	3,20	3,22	4,00	4,02	4,08	4,13	4,96

ESSAI S2

D	P	Qc	fs	Rf	φ	C	Nq	Nj	contrainte de rupture semelles filantes qd (MPa)					contrainte de rupture semelles carrées qd' (MPa)				
(m)	(m)	(N/mm²)	(N/mm²)	(%)	(°)				qd(0.6m)	qd(0.7m)	qd(0.8m)	qd(1.0m)	qd(1.2m)	qd'(0.8m)	qd'(1m)	qd'(1.5m)	qd'(2m)	qd'(10m)
0,2	-0,80	0,88	0,0172	2,08	33	411	26	49	0,32	0,36	0,40	0,47	0,55	0,53	0,63	0,90	1,16	5,34
0,4	-1,00	1,49	0,0226	1,52	32	350	23	42	0,35	0,38	0,41	0,48	0,55	0,55	0,64	0,86	1,08	4,60
0,6	-1,20	1,71	0,0311	1,82	31	267	21	35	0,37	0,40	0,43	0,48	0,54	0,56	0,63	0,82	1,01	3,99
0,8	-1,40	1,75	0,0343	1,95	29	205	16	26	0,34	0,36	0,38	0,42	0,46	0,49	0,54	0,67	0,81	2,96
1,0	-1,60	1,92	0,0378	1,98	28	180	15	22	0,34	0,36	0,38	0,41	0,45	0,48	0,53	0,64	0,76	2,59
1,2	-1,80	1,73	0,0271	1,54	26	136	12	17	0,31	0,32	0,33	0,36	0,39	0,42	0,45	0,54	0,62	1,95
1,4	-2,00	2,40	0,0379	1,60	27	160	13	19	0,39	0,40	0,42	0,45	0,48	0,53	0,57	0,67	0,76	2,33
1,6	-2,20	2,27	0,0436	1,90	26	133	12	17	0,38	0,40	0,41	0,44	0,46	0,51	0,55	0,63	0,71	2,05
1,8	-2,40	2,52	0,0458	1,81	26	131	12	17	0,42	0,43	0,45	0,47	0,50	0,56	0,60	0,68	0,76	2,10
2,0	-2,60	3,06	0,0522	1,72	26	143	12	17	0,46	0,47	0,49	0,51	0,54	0,61	0,64	0,73	0,81	2,15
2,2	-2,80	2,95	0,0517	1,74	25	126	11	14	0,44	0,46	0,47	0,49	0,51	0,58	0,61	0,68	0,75	1,90
2,4	-3,00	2,13	0,0368	1,72	22	86	8	9	0,32	0,32	0,33	0,34	0,35	0,40	0,41	0,44	0,47	0,92
2,6	-3,20	1,79	0,0282	1,55	21	69	7	8	0,30	0,31	0,31	0,32	0,33	0,37	0,38	0,41	0,43	0,82
2,8	-3,40	2,14	0,0302	1,40	22	78	8	9	0,35	0,35	0,36	0,37	0,38	0,44	0,45	0,48	0,51	0,96
3,0	-3,60	2,59	0,0321	1,24	23	90	9	11	0,41	0,41	0,42	0,43	0,44	0,51	0,53	0,56	0,59	1,12
3,2	-3,80	2,00	0,0404	2,04	20	66	6	7	0,31	0,31	0,32	0,32	0,33	0,38	0,39	0,41	0,43	0,76
3,4	-4,00	1,10	0,0227	1,95	14	35	4	3	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19	0,21	0,21	0,22	0,23	0,36
3,6	-4,20	1,30	0,0376	2,84	15	40	4	3	0,20	0,21	0,21	0,21	0,21	0,24	0,25	0,26	0,27	0,42
3,8	-4,40	1,08	0,0281	2,36	13	32	3	2	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	0,20	0,21	0,21	0,22	0,33
4,0	-4,60	2,90	0,0719	2,29	22	82	8	9	0,44	0,45	0,45	0,46	0,47	0,55	0,56	0,59	0,62	1,07
4,2	-4,80	10,34	0,0916	0,85	31	281	21	35	1,25	1,26	1,28	1,32	1,35	1,68	1,73	1,84	1,96	3,82
4,4	-5,00	13,11	0,3072	2,13	32	344	23	42	1,45	1,47	1,49	1,53	1,58	1,98	2,03	2,17	2,31	4,51
4,6	-5,20	13,84	0,1788	1,27	32	351	23	42	1,50	1,52	1,54	1,58	1,62	2,04	2,09	2,23	2,37	4,57
4,8	-5,40	17,35	0,2355	1,35	33	425	26	49	1,74	1,77	1,79	1,84	1,89	2,40	2,47	2,63	2,79	5,40
5,0	-5,60	16,90	0,2667	1,59	33	401	26	49	1,80	1,82	1,84	1,89	1,94	2,47	2,53	2,70	2,86	5,47
5,2	-5,80	12,21	0,1912	1,53	31	281	21	35	1,45	1,47	1,49	1,52	1,56	1,95	2,00	2,11	2,23	4,09
5,4	-6,00	10,64	0,1952	1,84	30	238	18	30	1,33	1,34	1,36	1,39	1,42	1,77	1,81	1,90	2,00	3,58
5,6	-6,20	9,71	0,1780	1,83	29	211	16	26	1,22	1,23	1,24	1,27	1,29	1,60	1,63	1,72	1,80	3,14
5,8	-6,40	8,34	0,1670	1,97	28	176	15	22	1,12	1,13	1,14	1,16	1,18	1,45	1,48	1,55	1,62	2,77
6,0	-6,60	8,37	0,1648	1,97	28	172	15	22	1,14	1,16	1,17	1,19	1,21	1,49	1,52	1,59	1,66	2,81
6,2	-6,80	10,55	0,1751	1,34	29	210	16	26	1,31	1,33	1,34	1,37	1,39	1,73	1,76	1,84	1,93	3,27
6,4	-7,00	14,61	0,5763	3,32	31	284	21	35	1,70	1,72	1,73	1,77	1,81	2,28	2,32	2,44	2,56	4,42
6,6	-7,20	7,88	0,0628	0,83	27	149	13	19	1,10	1,11	1,12	1,14	1,16	1,42	1,45	1,51	1,57	2,54
6,8	-7,40	5,78	0,0757	1,20	24	107	10	12	0,82	0,82	0,83	0,84	0,85	1,03	1,04	1,08	1,12	1,73
7,0	-7,60	26,75	0,8259	2,69	33	482	26	49	2,32	2,34	2,37	2,41	2,46	3,17	3,23	3,40	3,56	6,17
7,2	-7,80	6,97	0,1793	2,49	25	123	11	14	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,20	1,22	1,27	1,31	2,03
7,4	-8,00	7,89	0,0953	1,26	26	136	12	17	1,08	1,09	1,10	1,12	1,13	1,38	1,40	1,45	1,51	2,34
7,6	-8,20	5,15	0,1364	2,51	23	87	9	11	0,80	0,81	0,82	0,83	0,84	1,00	1,01	1,05	1,08	1,61
7,8	-8,40	5,55	0,0855	1,57	23	91	9	11	0,82	0,83	0,83	0,84	0,85	1,02	1,04	1,07	1,10	1,63
8,0	-8,60	5,21	0,0822	1,59	22	84	8	9	0,76	0,76	0,77	0,78	0,78	0,93	0,95	0,97	1,00	1,45
8,2	-8,80	15,33	0,1835	1,58	30	241	18	30	1,84	1,86	1,87	1,90	1,93	2,44	2,47	2,57	2,67	4,25
8,4	-9,00	3,34	0,1751	5,14	18	51	5	5	0,53	0,53	0,53	0,54	0,54	0,63	0,64	0,65	0,67	0,91
8,6	-9,20	2,67	0,0851	3,18	16	40	4	4	0,44	0,44	0,45	0,45	0,45	0,52	0,53	0,54	0,55	0,73
8,8	-9,40	2,40	0,0657	2,68	14	36	4	3	0,37	0,37	0,37	0,38	0,38	0,44	0,44	0,45	0,46	0,59
9,0	-9,60	2,98	0,0830	2,95	16	43	4	4	0,46	0,46	0,46	0,47	0,47	0,54	0,55	0,56	0,57	0,75
9,2	-9,80	3,71	0,1239	3,42	18	53	5	5	0,57	0,57	0,57	0,58	0,58	0,68	0,69	0,70	0,72	0,96
9,4	-10,00	5,13	0,1839	3,54	21	72	7	8	0,78	0,79	0,79	0,80	0,81	0,96	0,97	0,99	1,02	1,40
9,6	-10,20	3,33	0,1619	4,78	17	46	5	4	0,53	0,54	0,54	0,54	0,55	0,64	0,64	0,66	0,67	0,88
9,8	-10,40	3,38	0,0933	3,15	17	46	5	4	0,54	0,55	0,55	0,55	0,56	0,65	0,65	0,67	0,68	0,89
10,0	-10,60	2,85	0,0823	2,85	15	38	4	3	0,46	0,46	0,46	0,46	0,47	0,54	0,54	0,55	0,56	0,71
10,2	-10,80	2,33	0,0851	3,60	13	30	3	2	0,38	0,38	0,39	0,39	0,39	0,45	0,45	0,46	0,46	0,57
10,4	-11,00	3,16	0,1222	3,64	16	40	4	4	0,52	0,52	0,52	0,53	0,53	0,62	0,62	0,63	0,64	0,82
10,6	-11,20	2,41	0,0736	3,04	13	30	3	2	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,46	0,46	0,47	0,48	0,59
10,8	-11,40	2,17	0,0575	2,61	11	27	3	2	0,33	0,33	0,34	0,34	0,34	0,38	0,39	0,39	0,40	0,48
11,0	-11,60	2,08	0,0587	2,75	10	25	2	1	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,35	0,36	0,36	0,36	0,43
11,2	-11,80	2,61	0,0653	2,58	13	31	3	2	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,48	0,49	0,49	0,50	0,61
11,4	-12,00	2,24	0,0638	2,84	11	26	3	2	0,35	0,35	0,35	0,35	0,36	0,40	0,41	0,41	0,42	0,49
11,6	-12,20	2,16	0,															

ESSAI S2 (suite)

D (m)	P (m)	Qc (N/mm²)	fs (N/mm²)	Rf (%)	φ (°)	C	Nq	Nj	contrainte de rupture semelles filantes qd (MPa)					contrainte de rupture semelles carrées qd' (MPa)				
									qd(0.6m)	qd(0.7m)	qd(0.8m)	qd(1.0m)	qd(1.2m)	qd'(0.8m)	qd'(1m)	qd'(1.5m)	qd'(2m)	qd'(10m)
15,2	-15,80	2,71	0,0812	2,92	10	25	2	1	0,41	0,41	0,41	0,42	0,42	0,47	0,47	0,48	0,48	0,55
15,4	-16,00	2,49	0,0675	2,68	9	22	2	1	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,43	0,44	0,44	0,44	0,50
15,6	-16,20	2,16	0,0670	3,01	7	19	2	1	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,36	0,36	0,37	0,37	0,40
15,8	-16,40	2,71	0,0693	2,59	10	24	2	1	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,49	0,49	0,50	0,50	0,57
16,0	-16,60	2,59	0,0706	2,72	9	22	2	1	0,39	0,39	0,40	0,40	0,40	0,45	0,45	0,45	0,46	0,51
16,2	-16,80	2,51	0,0902	3,53	9	22	2	1	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,45	0,46	0,46	0,46	0,52
16,4	-17,00	2,76	0,0699	2,52	10	23	2	1	0,44	0,44	0,44	0,45	0,45	0,51	0,51	0,51	0,52	0,58
16,6	-17,20	2,61	0,0773	2,94	9	22	2	1	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,46	0,47	0,47	0,47	0,53
16,8	-17,40	2,73	0,0864	3,03	9	23	2	1	0,41	0,41	0,41	0,41	0,42	0,47	0,47	0,47	0,48	0,53
17,0	-17,60	2,56	0,0827	3,20	8	21	2	1	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,43	0,43	0,44	0,44	0,48
17,2	-17,80	2,36	0,0762	3,18	7	19	2	1	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,40	0,40	0,40	0,40	0,44
17,4	-18,00	2,79	0,0740	2,60	9	22	2	1	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,49	0,49	0,49	0,49	0,55
17,6	-18,20	2,89	0,0792	2,78	9	23	2	1	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,49	0,49	0,50	0,50	0,55
17,8	-18,40	2,43	0,0573	2,30	7	19	2	1	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,41	0,41	0,41	0,41	0,45
18,0	-18,60	3,58	0,0683	1,92	12	28	3	2	0,58	0,58	0,58	0,58	0,59	0,67	0,67	0,68	0,69	0,78
18,2	-18,80	3,12	0,0865	2,73	10	24	2	1	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,56	0,56	0,56	0,57	0,63
18,4	-19,00	3,14	0,0677	2,11	10	24	2	1	0,49	0,49	0,49	0,49	0,50	0,56	0,56	0,57	0,57	0,64
18,6	-19,20	3,02	0,0587	1,96	9	23	2	1	0,45	0,45	0,45	0,46	0,46	0,52	0,52	0,52	0,52	0,58
18,8	-19,40	2,41	0,0451	1,85	6	18	2	1	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,39	0,39	0,39	0,40	0,42
19,0	-19,60	2,38	0,0470	1,91	6	18	2	1	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,39	0,40	0,40	0,40	0,43
19,2	-19,80	2,75	0,0733	2,66	8	20	2	1	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,48	0,48	0,49	0,49	0,53
19,4	-20,00	2,84	0,0813	2,80	8	21	2	1	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,49	0,49	0,49	0,49	0,54
19,6	-20,20	3,38	0,1017	3,00	10	24	2	1	0,52	0,52	0,52	0,52	0,53	0,60	0,60	0,60	0,61	0,67
19,8	-20,40	3,23	0,1203	3,67	9	23	2	1	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,55	0,55	0,55	0,56	0,61
20,0	-20,60	3,09	0,1079	3,46	9	22	2	1	0,48	0,48	0,49	0,49	0,49	0,55	0,55	0,56	0,56	0,62
20,2	-20,80	3,26	0,1051	3,21	9	23	2	1	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,56	0,56	0,56	0,57	0,62
20,4	-21,00	3,16	0,1064	3,37	9	22	2	1	0,49	0,49	0,49	0,50	0,50	0,56	0,56	0,57	0,57	0,63
20,6	-21,20	3,37	0,0963	2,99	9	23	2	1	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,57	0,57	0,57	0,58	0,63
20,8	-21,40	2,78	0,0878	3,19	7	19	2	1	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,47	0,47	0,48	0,48	0,51
21,0	-21,60	2,83	0,0925	3,19	7	19	2	1	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,48	0,48	0,48	0,48	0,52
21,2	-21,80	3,21	0,1217	3,74	9	21	2	1	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,58	0,58	0,59	0,59	0,65
21,4	-22,00	3,02	0,1289	4,20	8	20	2	1	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,53	0,54	0,54	0,54	0,59
21,6	-22,20	3,27	0,1065	3,21	9	21	2	1	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,59	0,59	0,60	0,60	0,66
21,8	-22,40	3,17	0,0910	2,80	8	21	2	1	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,54	0,54	0,55	0,55	0,59
22,0	-22,60	3,38	0,0934	2,80	9	22	2	1	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,60	0,60	0,61	0,61	0,67
22,2	-22,80	3,02	0,0947	3,20	7	19	2	1	0,44	0,44	0,45	0,45	0,45	0,50	0,50	0,51	0,51	0,54
22,4	-23,00	3,67	0,1083	2,98	9	23	2	1	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,61	0,61	0,62	0,62	0,68
22,6	-23,20	3,39	0,1133	3,27	9	21	2	1	0,54	0,54	0,54	0,55	0,55	0,62	0,62	0,62	0,63	0,68
22,8	-23,40	3,56	0,1129	3,19	9	22	2	1	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,62	0,63	0,63	0,63	0,69
23,0	-23,60	3,50	0,1106	3,11	9	22	2	1	0,55	0,55	0,55	0,55	0,56	0,63	0,63	0,63	0,64	0,69
23,2	-23,80	3,55	0,1450	4,01	9	22	2	1	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,63	0,64	0,64	0,64	0,70
23,4	-24,00	3,98	0,1295	3,24	10	24	2	1	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,70	0,71	0,71	0,71	0,78
23,6	-24,20	4,48	0,1435	3,28	11	27	3	2	0,68	0,68	0,68	0,68	0,69	0,78	0,78	0,79	0,79	0,87
23,8	-24,40	4,54	0,1470	3,24	12	27	3	2	0,75	0,75	0,76	0,76	0,76	0,87	0,87	0,88	0,88	0,98
24,0	-24,60	4,35	0,1733	3,95	11	26	3	2	0,69	0,69	0,69	0,69	0,70	0,80	0,80	0,80	0,81	0,89
24,2	-24,80	4,78	0,1982	4,18	12	28	3	2	0,76	0,77	0,77	0,77	0,77	0,88	0,89	0,89	0,90	0,99
24,4	-25,00	16,78	0,2984	1,77	24	98	10	12	2,51	2,51	2,52	2,53	2,54	3,12	3,13	3,17	3,21	3,82
24,6	-25,20	25,91	0,4443	1,71	27	150	13	19	3,48	3,49	3,50	3,52	3,54	4,43	4,45	4,52	4,58	5,55
24,8	-25,40	26,59	0,5067	1,89	27	153	13	19	3,51	3,52	3,52	3,54	3,56	4,46	4,49	4,55	4,61	5,59
25,0	-25,60	19,80	0,3371	1,70	25	113	11	14	2,85	2,86	2,86	2,88	2,89	3,57	3,59	3,63	3,68	4,39
25,2	-25,80	16,34			23	92	9	11	2,33	2,33	2,34	2,35	2,36	2,87	2,89	2,92	2,95	3,48

ESSAI S3

D	P	Qc	fs	Rf	φ	C	Nq	Nj	contrainte de rupture semelles filantes qd (MPa)					contrainte de rupture semelles carrées qd' (MPa)				
(m)	(m)	(N/mm²)	(N/mm²)	(%)	(°)				qd(0.6m)	qd(0.7m)	qd(0.8m)	qd(1.0m)	qd(1.2m)	qd'(0.8m)	qd'(1m)	qd'(1.5m)	qd'(2m)	qd'(10m)
0,2	-0,98	0,59	0,0145	2,66	31	277	21	35	0,24	0,26	0,29	0,35	0,41	0,38	0,46	0,65	0,83	3,81
0,4	-1,18	0,98	0,0145	1,09	30	229	18	30	0,26	0,29	0,31	0,36	0,41	0,41	0,47	0,63	0,79	3,31
0,6	-1,38	1,63	0,0487	2,98	30	254	18	30	0,32	0,35	0,37	0,42	0,47	0,48	0,55	0,70	0,86	3,39
0,8	-1,58	0,73	0,0249	3,26	22	85	8	9	0,14	0,15	0,16	0,17	0,19	0,19	0,21	0,26	0,30	1,02
1,0	-1,78	1,55	0,0285	1,86	27	145	13	19	0,30	0,32	0,33	0,37	0,40	0,42	0,46	0,56	0,66	2,22
1,2	-1,98	1,71	0,0306	1,81	26	134	12	17	0,31	0,32	0,33	0,36	0,39	0,42	0,45	0,54	0,62	1,95
1,4	-2,18	1,79	0,0295	1,69	25	120	11	14	0,31	0,32	0,33	0,35	0,38	0,41	0,44	0,51	0,58	1,73
1,6	-2,38	1,79	0,0365	2,02	24	105	10	12	0,31	0,32	0,33	0,34	0,36	0,40	0,43	0,49	0,55	1,53
1,8	-2,58	1,71	0,0324	1,89	23	93	9	11	0,27	0,28	0,28	0,29	0,30	0,35	0,36	0,39	0,42	0,95
2,0	-2,78	1,68	0,0311	1,83	22	85	8	9	0,26	0,26	0,27	0,28	0,29	0,33	0,34	0,37	0,40	0,85
2,2	-2,98	2,01	0,0320	1,73	23	95	9	11	0,31	0,31	0,32	0,33	0,34	0,39	0,40	0,43	0,47	0,99
2,4	-3,18	1,43	0,0212	1,50	20	64	6	7	0,24	0,24	0,24	0,25	0,26	0,29	0,30	0,32	0,34	0,67
2,6	-3,38	1,14	0,0125	1,11	17	48	5	4	0,18	0,19	0,19	0,19	0,20	0,22	0,23	0,24	0,25	0,46
2,8	-3,58	1,13	0,0121	1,05	16	45	4	4	0,17	0,18	0,18	0,18	0,19	0,21	0,21	0,23	0,24	0,42
3,0	-3,78	1,48	0,0122	0,84	19	56	6	6	0,25	0,25	0,25	0,26	0,27	0,30	0,31	0,33	0,35	0,63
3,2	-3,98	1,33	0,0154	1,32	17	48	5	4	0,21	0,21	0,22	0,22	0,23	0,26	0,26	0,27	0,29	0,50
3,4	-4,18	0,64	0,0069	1,10	9	22	2	1	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,12	0,12	0,12	0,13	0,18
3,6	-4,38	0,52	0,0051	0,95	6	17	2	1	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,12
3,8	-4,58	0,73	0,0168	2,07	9	23	2	1	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,13	0,13	0,13	0,14	0,19
4,0	-4,78	1,79	0,0572	3,15	19	54	6	6	0,31	0,31	0,31	0,32	0,32	0,37	0,38	0,40	0,42	0,70
4,2	-4,98	2,79	0,0751	2,89	22	81	8	9	0,43	0,44	0,44	0,45	0,46	0,54	0,55	0,58	0,60	1,06
4,4	-5,18	3,26	0,0528	1,63	23	91	9	11	0,50	0,50	0,51	0,52	0,53	0,62	0,64	0,67	0,70	1,23
4,6	-5,38	2,86	0,0600	2,10	22	77	8	9	0,46	0,47	0,47	0,48	0,49	0,58	0,59	0,61	0,64	1,09
4,8	-5,58	2,77	0,0515	1,85	21	72	7	8	0,43	0,44	0,44	0,45	0,46	0,53	0,54	0,57	0,59	0,98
5,0	-5,78	3,54	0,0610	1,71	23	89	9	11	0,55	0,55	0,56	0,57	0,58	0,69	0,70	0,73	0,77	1,29
5,2	-5,98	5,14	0,0836	1,66	25	125	11	14	0,70	0,71	0,71	0,73	0,74	0,89	0,91	0,95	1,00	1,71
5,4	-6,18	9,04	0,0695	0,78	29	213	16	26	1,12	1,14	1,15	1,18	1,20	1,48	1,52	1,60	1,68	3,03
5,6	-6,38	10,41	0,0798	0,76	30	238	18	30	1,30	1,31	1,33	1,36	1,39	1,73	1,77	1,87	1,96	3,54
5,8	-6,58	10,54	0,1679	1,60	30	234	18	30	1,34	1,35	1,37	1,40	1,43	1,78	1,81	1,91	2,01	3,59
6,0	-6,78	9,58	0,1708	1,80	29	206	16	26	1,22	1,24	1,25	1,27	1,30	1,61	1,64	1,73	1,81	3,15
6,2	-6,98	7,63	0,1258	1,59	27	160	13	19	1,00	1,01	1,02	1,04	1,06	1,29	1,32	1,38	1,44	2,42
6,4	-7,18	6,58	0,1462	2,19	26	134	12	17	0,92	0,93	0,94	0,96	0,97	1,18	1,20	1,25	1,30	2,14
6,6	-7,38	4,49	0,0422	0,90	23	89	9	11	0,69	0,69	0,70	0,71	0,72	0,86	0,87	0,90	0,94	1,46
6,8	-7,58	40,55	0,5948	1,51	36	784	38	80	3,17	3,21	3,25	3,33	3,41	4,50	4,61	4,89	5,17	9,61
7,0	-7,78	8,46	0,2018	2,30	27	159	13	19	1,11	1,12	1,13	1,15	1,17	1,43	1,45	1,51	1,57	2,55
7,2	-7,98	6,26	0,0685	1,09	25	115	11	14	0,91	0,92	0,93	0,94	0,96	1,16	1,17	1,22	1,26	1,98
7,4	-8,18	4,22	0,0826	2,01	21	76	7	8	0,62	0,62	0,62	0,63	0,64	0,75	0,76	0,79	0,81	1,20
7,6	-8,38	3,03	0,0680	2,45	18	53	5	5	0,47	0,47	0,47	0,48	0,48	0,56	0,57	0,58	0,60	0,84
7,8	-8,58	4,74	0,0409	0,86	22	81	8	9	0,71	0,72	0,72	0,73	0,74	0,88	0,89	0,92	0,95	1,40
8,0	-8,78	5,30	0,1129	2,13	23	89	9	11	0,81	0,81	0,82	0,83	0,84	1,01	1,02	1,05	1,08	1,61
8,2	-8,98	3,66	0,1581	4,15	19	60	6	6	0,55	0,55	0,55	0,56	0,57	0,66	0,67	0,69	0,71	0,99
8,4	-9,18	2,62	0,0924	3,53	16	42	4	4	0,42	0,42	0,42	0,42	0,43	0,50	0,50	0,51	0,52	0,70
8,6	-9,38	2,26	0,0743	3,08	14	36	4	3	0,35	0,35	0,35	0,36	0,36	0,41	0,42	0,42	0,43	0,56
8,8	-9,58	3,43	0,1320	3,62	18	53	5	5	0,53	0,53	0,53	0,54	0,54	0,63	0,64	0,66	0,67	0,92
9,0	-9,78	5,68	0,2012	3,70	22	86	8	9	0,81	0,81	0,82	0,83	0,83	1,00	1,01	1,03	1,06	1,51
9,2	-9,98	4,36	0,1944	4,72	20	64	6	7	0,67	0,67	0,68	0,68	0,69	0,82	0,82	0,85	0,87	1,20
9,4	-10,18	4,59	0,1456	3,24	20	66	6	7	0,68	0,69	0,69	0,70	0,70	0,83	0,84	0,86	0,88	1,21
9,6	-10,38	3,76	0,1707	4,46	18	53	5	5	0,57	0,57	0,58	0,58	0,59	0,68	0,69	0,71	0,72	0,97
9,8	-10,58	5,04	0,0947	2,10	21	70	7	8	0,78	0,79	0,79	0,80	0,81	0,96	0,97	0,99	1,02	1,41
10,0	-10,78	2,22	0,0945	4,00	13	30	3	2	0,36	0,37	0,37	0,37	0,37	0,43	0,43	0,44	0,44	0,55
10,2	-10,98	2,25	0,0714	3,14	13	30	3	2	0,37	0,37	0,37	0,38	0,38	0,43	0,44	0,44	0,45	0,56
10,4	-11,18	2,20	0,0672	3,00	12	29	3	2	0,34	0,34	0,35	0,35	0,35	0,40	0,40	0,41	0,41	0,51
10,6	-11,38	2,27	0,0724	3,38	12	29	3	2	0,35	0,35	0,35	0,35	0,36	0,41	0,41	0,41	0,42	0,51
10,8	-11,58	1,79	0,0527	2,92	9	23	2	1	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,31	0,31	0,31	0,32	0,37
11,0	-11,78	1,99	0,0575	2,75	10	25	2	1	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,34	0,35	0,35	0,35	0,42
11,2	-11,98	2,28	0,0800	3,54	12	28	3	2	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,43	0,43	0,43	0,44	0,53
11,4	-12,18	2,07	0,0600	2,91	10	25	2	1	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,36	0,36	0,36	0,37	0,43
11,6	-12,38	1,92	0,0556	2,89	9	23	2	1	0									

ESSAI S3 (suite)

D (m)	P (m)	Qc (N/mm²)	fs (N/mm²)	Rf (%)	φ (°)	C	Nq	Nj	contrainte de rupture semelles filantes qd (MPa)					contrainte de rupture semelles carrées qd' (MPa)				
									qd(0.6m)	qd(0.7m)	qd(0.8m)	qd(1.0m)	qd(1.2m)	qd'(0.8m)	qd'(1m)	qd'(1.5m)	qd'(2m)	qd'(10m)
15,2	-15,98	2,24	0,0678	3,04	8	21	2	1	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,38	0,38	0,38	0,39	0,43
15,4	-16,18	2,28	0,0638	2,81	8	21	2	1	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,39	0,39	0,39	0,39	0,44
15,6	-16,38	3,17	0,0731	2,81	12	29	3	2	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,58	0,58	0,59	0,59	0,69
15,8	-16,58	2,18	0,0704	3,13	8	20	2	1	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,40	0,40	0,40	0,40	0,45
16,0	-16,78	2,45	0,0679	2,76	9	22	2	1	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,44	0,44	0,45	0,45	0,50
16,2	-16,98	2,55	0,0958	3,73	9	22	2	1	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,45	0,45	0,45	0,45	0,51
16,4	-17,18	2,34	0,0827	3,54	8	20	2	1	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,41	0,41	0,41	0,42	0,46
16,6	-17,38	2,22	0,0673	3,02	7	19	2	1	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,38	0,38	0,38	0,38	0,42
16,8	-17,58	1,90	0,0724	3,75	5	16	2	0	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,31	0,31	0,32	0,32	0,34
17,0	-17,78	2,05	0,0531	2,59	6	17	2	1	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,35	0,35	0,35	0,35	0,38
17,2	-17,98	2,23	0,0561	2,57	7	18	2	1	0,34	0,34	0,34	0,35	0,35	0,39	0,39	0,39	0,39	0,43
17,4	-18,18	2,20	0,0625	2,78	6	18	2	1	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,36	0,36	0,36	0,36	0,39
17,6	-18,38	3,58	0,0817	2,33	12	29	3	2	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,65	0,65	0,65	0,66	0,75
17,8	-18,58	4,00	0,1083	2,73	13	32	3	2	0,62	0,62	0,62	0,62	0,63	0,72	0,72	0,73	0,74	0,85
18,0	-18,78	3,49	0,0873	2,50	12	28	3	2	0,57	0,57	0,57	0,57	0,58	0,66	0,66	0,67	0,67	0,77
18,2	-18,98	2,68	0,0736	2,76	8	21	2	1	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,45	0,45	0,45	0,46	0,50
18,4	-19,18	2,41	0,0765	3,00	7	19	2	1	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,41	0,41	0,42	0,42	0,46
18,6	-19,38	2,20	0,0469	2,13	6	17	2	1	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,38	0,38	0,38	0,38	0,41
18,8	-19,58	2,79	0,0706	2,57	9	21	2	1	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,51	0,51	0,52	0,52	0,58
19,0	-19,78	2,46	0,0640	2,57	7	18	2	1	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,43	0,43	0,43	0,43	0,47
19,2	-19,98	2,71	0,0937	3,40	8	20	2	1	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,47	0,48	0,48	0,48	0,53
19,4	-20,18	2,50	0,0820	3,30	7	18	2	1	0,38	0,39	0,39	0,39	0,39	0,44	0,44	0,44	0,44	0,48
19,6	-20,38	2,80	0,0930	3,33	8	20	2	1	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,48	0,48	0,49	0,49	0,54
19,8	-20,58	2,91	0,1013	3,48	9	21	2	1	0,47	0,47	0,47	0,47	0,48	0,54	0,54	0,54	0,55	0,60
20,0	-20,78	2,98	0,1128	3,87	9	21	2	1	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,54	0,54	0,55	0,55	0,61
20,2	-20,98	2,55	0,0965	3,78	7	18	2	1	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,45	0,45	0,46	0,46	0,49
20,4	-21,18	2,69	0,1060	3,97	7	19	2	1	0,40	0,40	0,40	0,41	0,41	0,46	0,46	0,46	0,46	0,50
20,6	-21,38	3,22	0,1091	3,57	9	22	2	1	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,56	0,56	0,56	0,57	0,62
20,8	-21,58	3,23	0,1105	3,50	9	22	2	1	0,49	0,49	0,50	0,50	0,50	0,56	0,56	0,57	0,57	0,63
21,0	-21,78	2,97	0,1088	3,64	8	20	2	1	0,45	0,46	0,46	0,46	0,46	0,52	0,52	0,52	0,52	0,57
21,2	-21,98	2,97	0,1137	3,76	8	20	2	1	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,52	0,52	0,52	0,53	0,57
21,4	-22,18	3,04	0,1017	3,31	8	20	2	1	0,46	0,46	0,46	0,47	0,47	0,53	0,53	0,53	0,53	0,58
21,6	-22,38	2,99	0,1016	3,36	8	20	2	1	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,53	0,53	0,53	0,54	0,58
21,8	-22,58	2,99	0,0912	3,00	8	20	2	1	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,53	0,54	0,54	0,54	0,59
22,0	-22,78	3,19	0,0978	3,05	8	21	2	1	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,54	0,54	0,54	0,55	0,59
22,2	-22,98	2,96	0,1283	4,24	7	19	2	1	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,49	0,50	0,50	0,50	0,54
22,4	-23,18	3,30	0,1134	3,42	9	21	2	1	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,60	0,61	0,61	0,61	0,67
22,6	-23,38	3,70	0,1251	3,40	10	24	2	1	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,67	0,67	0,68	0,68	0,75
22,8	-23,58	3,62	0,1267	3,50	9	23	2	1	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,61	0,62	0,62	0,62	0,68
23,0	-23,78	3,29	0,1280	3,85	8	21	2	1	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,56	0,56	0,57	0,57	0,61
23,2	-23,98	3,79	0,1443	3,96	10	24	2	1	0,60	0,60	0,60	0,60	0,61	0,69	0,69	0,69	0,70	0,76
23,4	-24,18	3,87	0,1340	3,53	10	24	2	1	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,69	0,70	0,70	0,70	0,77
23,6	-24,38	3,94	0,1521	3,85	10	24	2	1	0,61	0,61	0,61	0,61	0,62	0,70	0,70	0,71	0,71	0,78
23,8	-24,58	4,59	0,1612	3,60	12	28	3	2	0,74	0,74	0,74	0,75	0,75	0,86	0,86	0,87	0,87	0,97
24,0	-24,78	4,52	0,1939	4,14	12	27	3	2	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,86	0,87	0,87	0,88	0,97
24,2	-24,98	10,16	0,2233	1,98	20	61	6	7	1,63	1,63	1,64	1,64	1,65	1,97	1,98	2,00	2,02	2,35
24,4	-25,18	25,19	0,2808	1,11	27	149	13	19	3,41	3,41	3,42	3,44	3,46	4,34	4,36	4,42	4,48	5,46
24,6	-25,38	25,13	0,5441	2,13	27	147	13	19	3,43	3,44	3,45	3,47	3,49	4,37	4,39	4,46	4,52	5,49
24,8	-25,58	27,55	0,6192	2,26	27	160	13	19	3,46	3,47	3,48	3,50	3,52	4,40	4,43	4,49	4,55	5,53
25,0	-25,78	28,57			28	165	15	22	3,89	3,90	3,91	3,93	3,96	4,99	5,02	5,09	5,17	6,31