

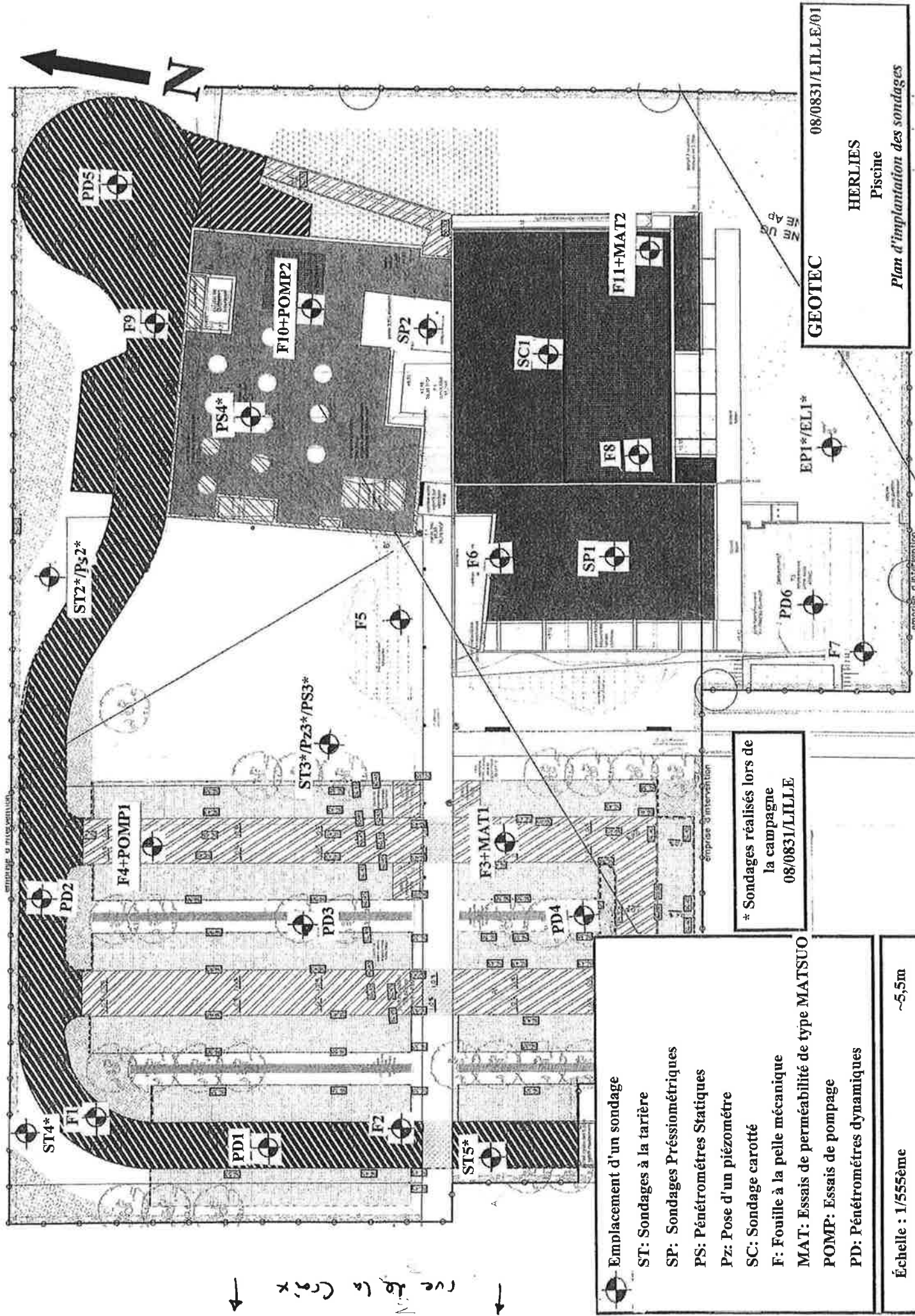
ANNEXES

- Annexe 1 : PLAN DE SITUATION
- Annexe 2 : PLAN D'IMPLANTATION
- Annexe 3 : SONDAGES
- Annexe 4 : ESSAIS EN LABORATOIRE
- Annexe 5 : INVESTIGATIONS REALISEES EN G12
- Annexe 6 : CALCUL RIDO DES PIEUX SOUMIS A UN EFFORT TRANCHANT

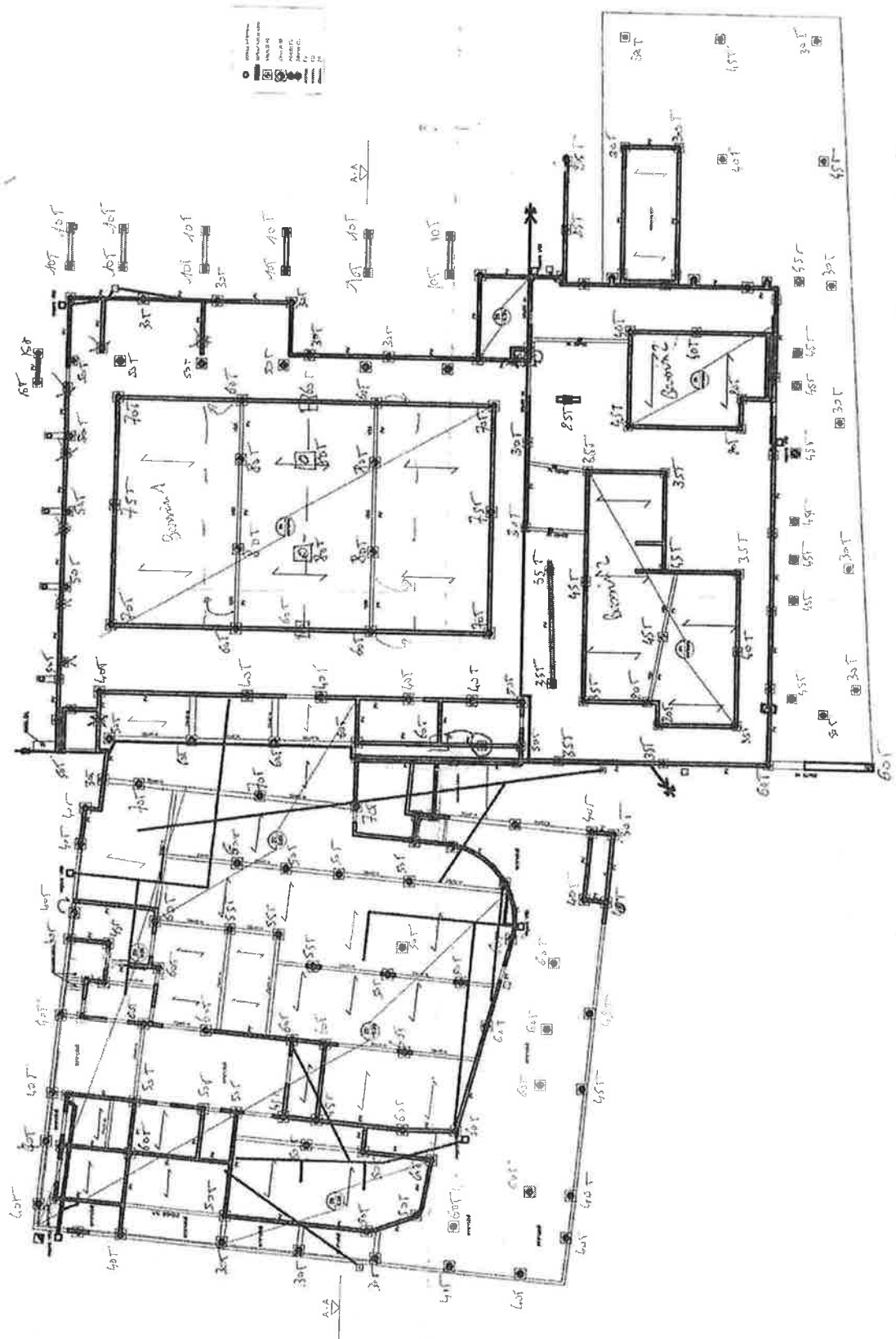
**ANNEXE 1 :
PLAN DE SITUATION**

N ↑

ANNEXE 2 :
PLAN D'IMPLANTATION ET PLAN DE FONDATION



2



$450 \rightarrow \leq 450$
 $450 \rightarrow \leq 800$

Charges totales à l'É.C.S.
 Composant 6 + 9

ANNEXE 3 : COUPES DES SONDAGES

Sondage : SC1

Inclinaison/Verticale :

Site : HERLIES

Date : 21/06/2010

Echelle : 1/105

Affaire : 08/0831/LILLE

X :

Y :

Z : 38.00 NGF

Page : 1/1

Cote	Prof.	Nature du terrain	Echantillons	Eau	Outil	Tubage	Equipement	% Carottage (%)	RQD (%)	Perméabilité (m/s)	Date
38.00	0.00							0 50 100	50 100		
37.43	0.57	Limon légèrement sableux marron + morceaux de brique + racine						100			
37.00	1.00	Limon argileux marron + morceau de brique + racine						100			
		Argile limoneuse marron						100			
35.40	2.60	Argile sableuse verdâtre						100			
35.00	3.00	Sable argileux verdâtre						90			
33.15	4.85	Passage argileux légèrement sableux						90			
32.14	5.86	Sable argileux verdâtre						90			
32.00	6.00	Sable limoneux verdâtre						100			
31.63	6.37	Sable argileux verdâtre						100			
31.18	6.82	Argile sableuse verte						100			
30.70	7.30	Sable limoneux vert						100			
30.14	7.86	Sable argileux vert						100			
29.60	8.40	Sable limoneux vert						100			
		Sable argileux vert						100			
28.50	9.50	Argile bleue plastique						100			
27.48	10.52	Argile bleue à veines de sable jaune						100			
26.50	11.50	Sable bleu très fin						100			
25.74	12.26	Sable argileux bleu-vert						100			
24.54	13.46	Argile sableuse indurée bleu/vert						100			
24.30	13.70	Argile sableuse verte à débris de bivalves						100			
24.00	14.00	Sable vert légèrement argileux						100			
23.46	14.54	Sable vert à bivalves						100			
23.00	15.00	Sable argileux bleu/vert						100			
22.64	15.36	Passage argilo-sableux bleu/vert						100			
22.00	16.00	Sable argileux bleu/vert						100			
		Argile bleue indurée						100			
18.00	20.00							100			

Voir Observations

Estimation du niveau d'eau entre 4.00m et 5.00m

Carottier battu STS Ø102mm.

Tubage de Ø116mm.

NEANT

Carottier rotatif 101 T6

21/06/2010

Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeanlutzsa.fr

Observations :

Des échantillons intacts de 10cm ont été prélevés:

-Tous les mètres de 1.00m-->20.0m (E.i 1 (1.0m à 1.1m); E.i 2 (2.0m à 2.1m); ...; E.i 19 (19.9m à 20.0m)).

EXGTE 2.22



Sondage : SP1

Inclinaison/Verticalité :

Site : HERLIES

Date : 20/04/2010

Echelle : 1/125

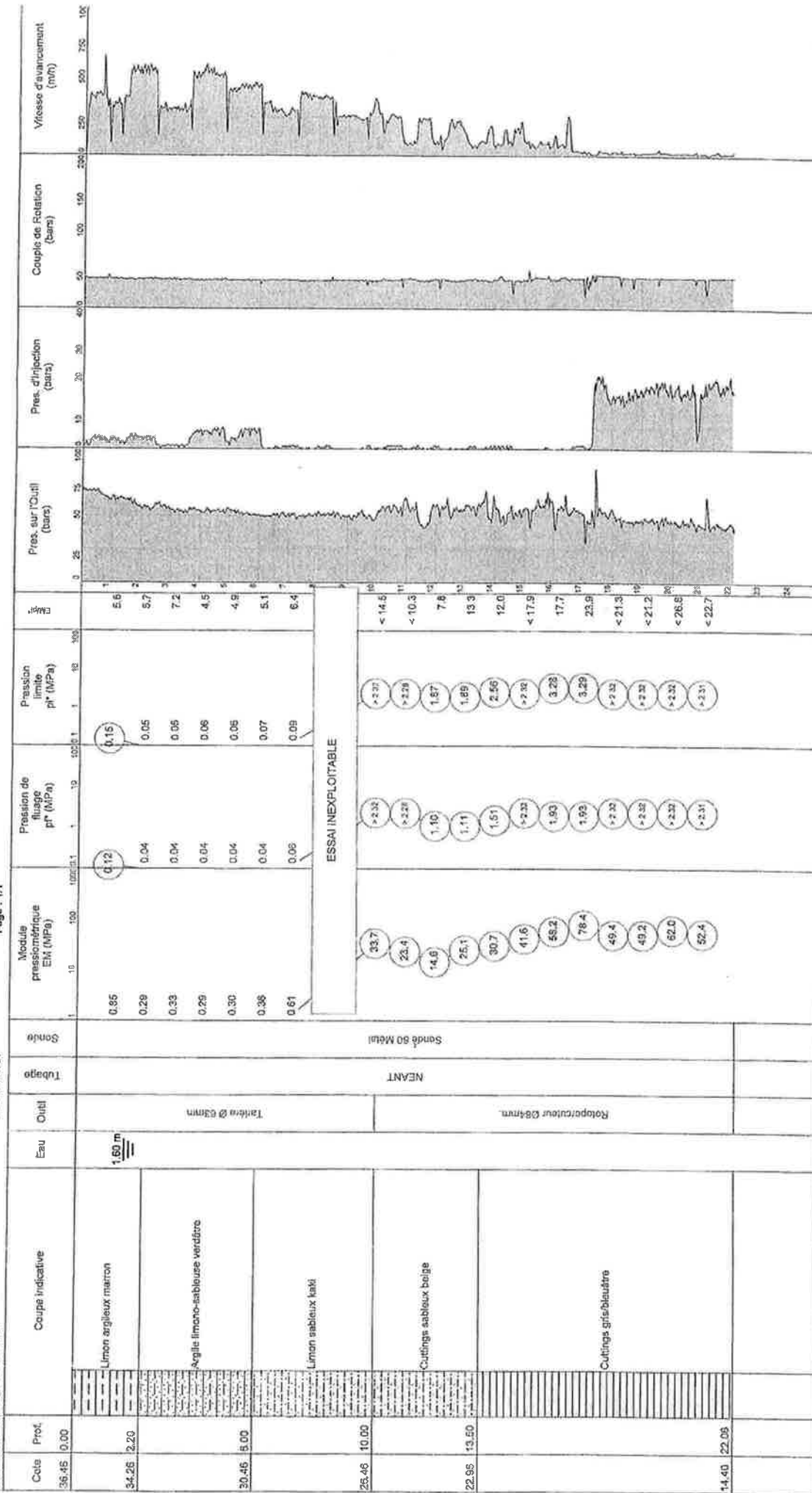
X :

Y :

Z : 36.46 NGF

Affaire : 08/0831/LILLE/01

Page : 1/1



Observations :
Vitesse d'eau à 2.80m

EXTE 2

Sondage : SP2

Inclinaison Verticale : 0

Site : HERLIES

Affaire : 08/0831/LILLE/01

Date : 23/04/2010

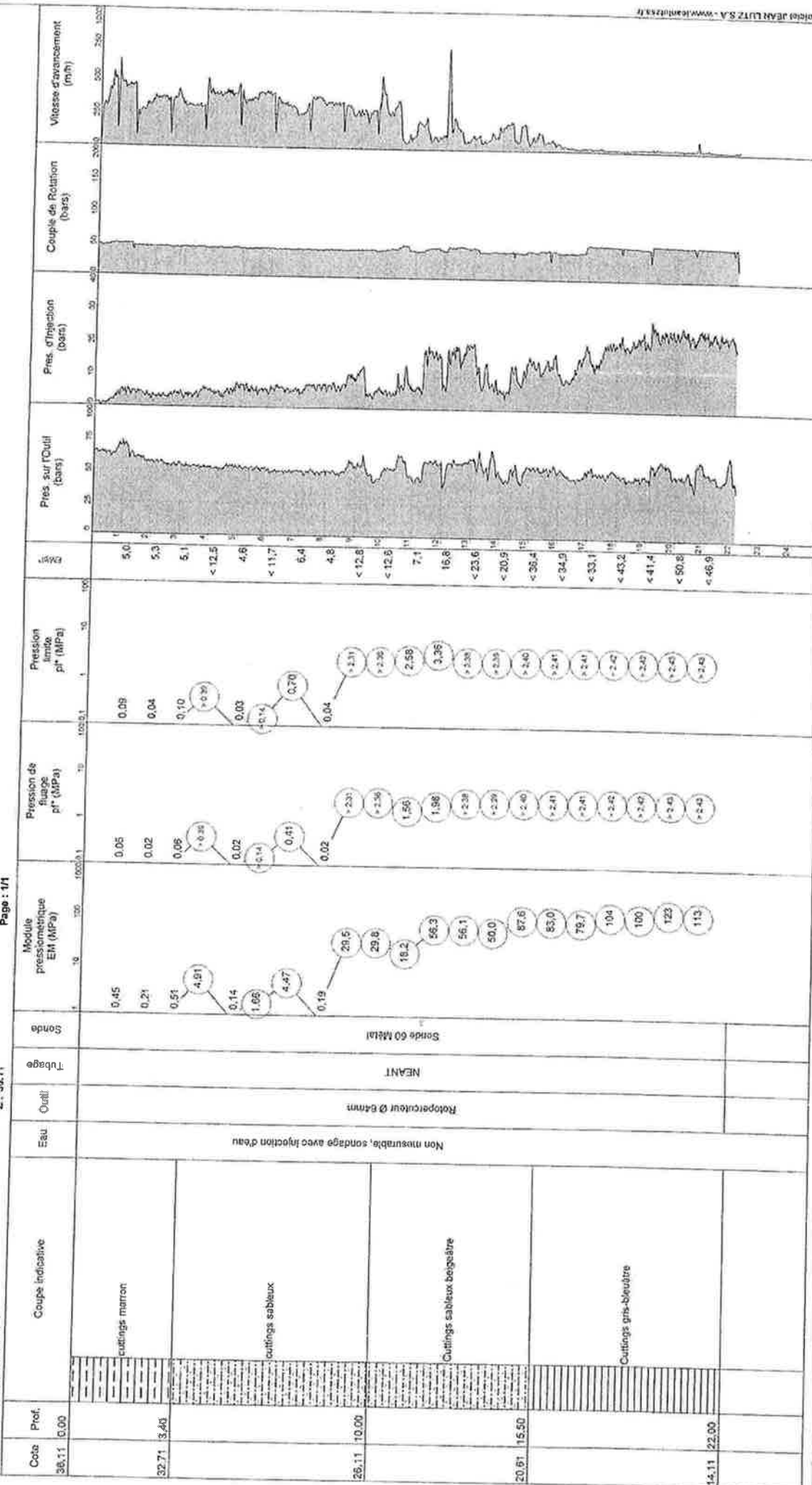
Echelle : 1/125

Page : 1/1

X : 0

Y : 0

Z : 36.11



Observations :

EXGTE 2.22

Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeanlutz.fr

Pénétromètre : PD1

Effectué conformément à la norme NF P 94-115

Date : 21/04/2010

Site : HERLIES

X :

Type : GTP>=53

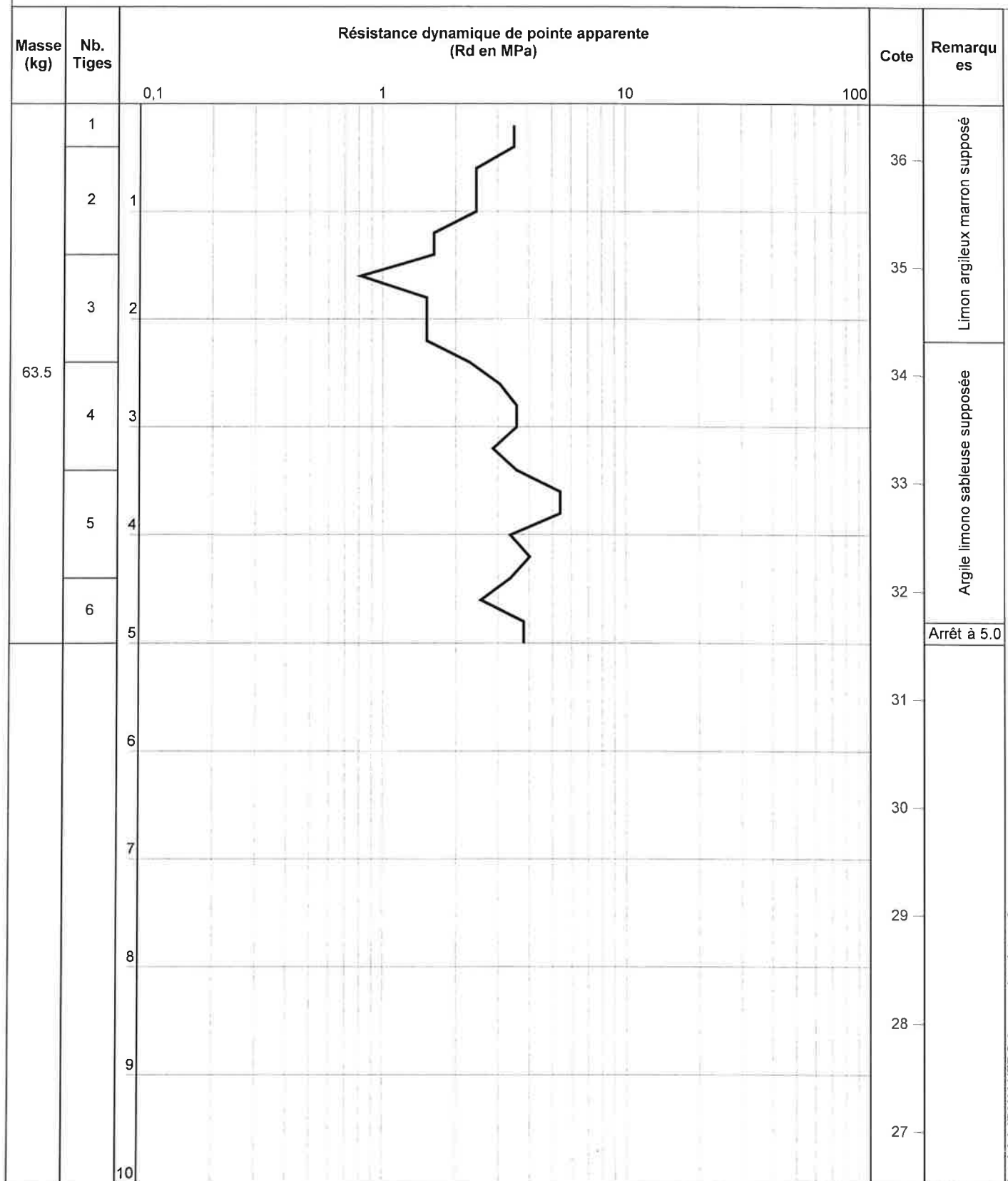
Y :

Echelle : 1/50

Affaire : 08/0831/LILLE/01

Z : 36.52 NGF

Page : 1/1



EXGTE 2.27

Caractéristiques du pénétromètre dynamique PDB

Masse mouton : 63.5 kg
 Hauteur de chute : 75 cm
 Section de la pointe : 20.428 cm²
 Observations :

Masse enclume : 12.37 kg
 Masse de la pointe : 1.05 kg
 Masse d'une tige : 6.31 kg

Modèle _PENDYN1

Pénétrromètre : PD2

Effectué conformément à la norme NF P 94-115

Date : 21/04/2010

Site : HERLIES

X :

Type : GTP>=53

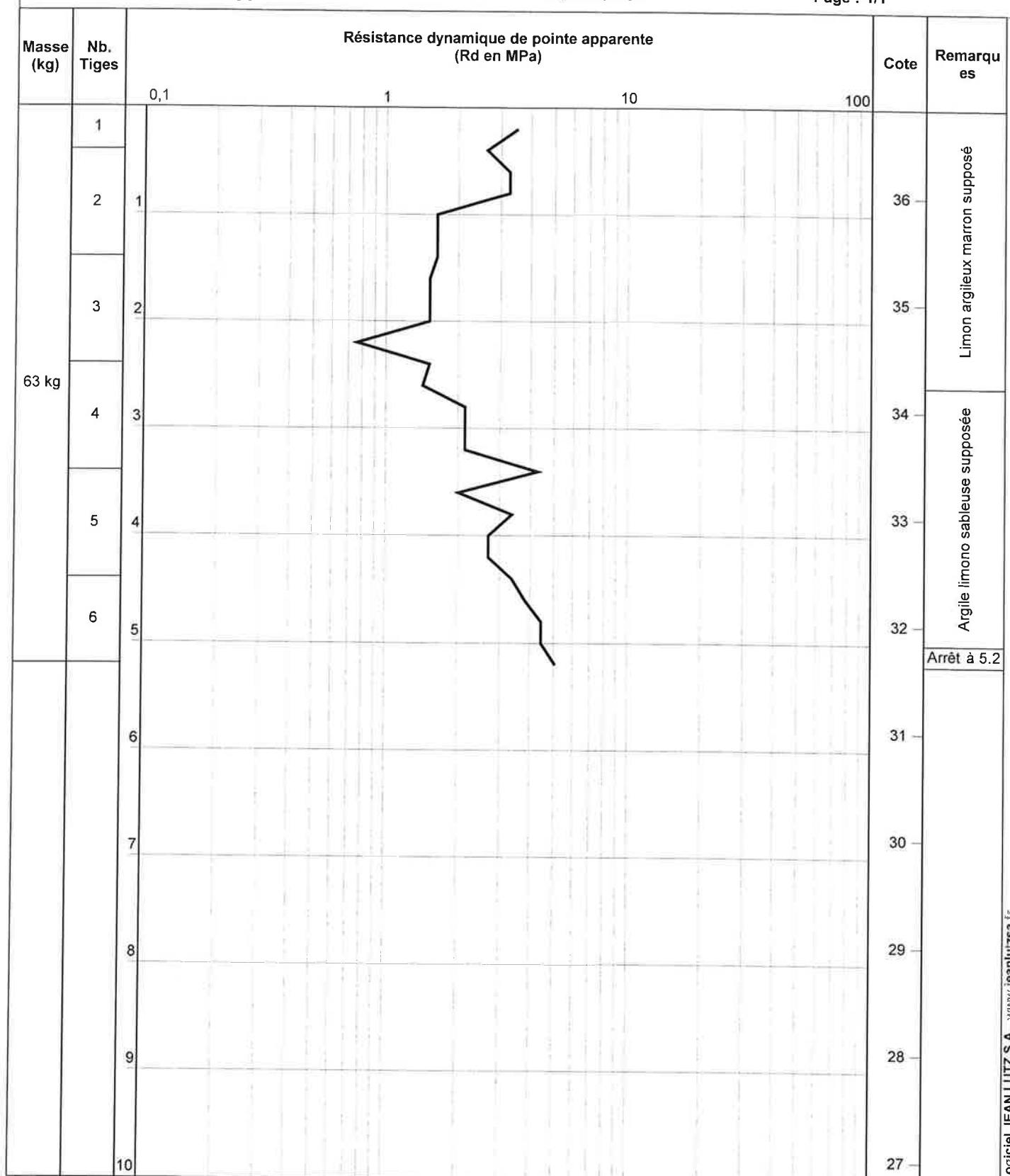
Y :

Echelle : 1/50

Affaire : 08/0831/LILLE/01

Z : 36.83 NGF

Page : 1/1



EXGTE 2.27

Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeanlutzsa.fr

Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

Masse mouton : 63.5 kg

Masse enclume : 12.37 kg

Hauteur de chute : 75 cm

Masse de la pointe : 1.05 kg

Section de la pointe : 20.428 cm²

Masse d'une tige : 6.31 kg

Observations :

Modèle _PENDYN1

Pénétrromètre : PD3

Effectué conformément à la norme NF P 94-115

Date : 21/04/2010

Site : HERLIES

X :

Type : GTP>=53

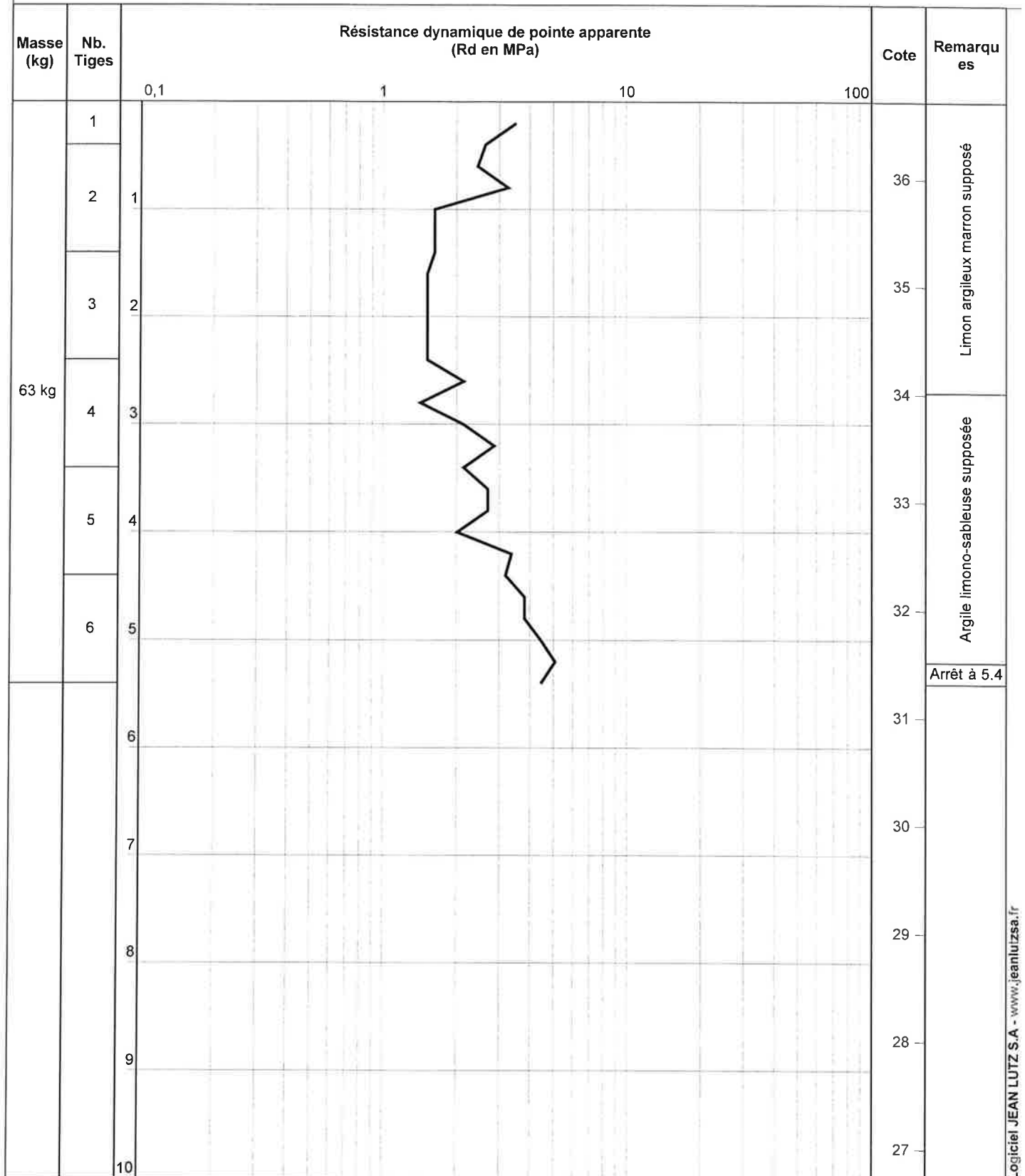
Y :

Echelle : 1/50

Affaire : 08/0831/LILLE/01

Z : 36.72 NGF

Page : 1/1



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 2.27

Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

Masse mouton : 63.5 kg

Masse enclume : 12.37 kg

Hauteur de chute : 75 cm

Masse de la pointe : 1.05 kg

Section de la pointe : 20.428 cm²

Masse d'une tige : 6.31 kg

Observations :

Modèle _PENDYN1

Pénétromètre : PD4

Effectué conformément à la norme NF P 94-115

Date : 21/04/2010

Site : HERLIES

X :

Type : GTP>=53

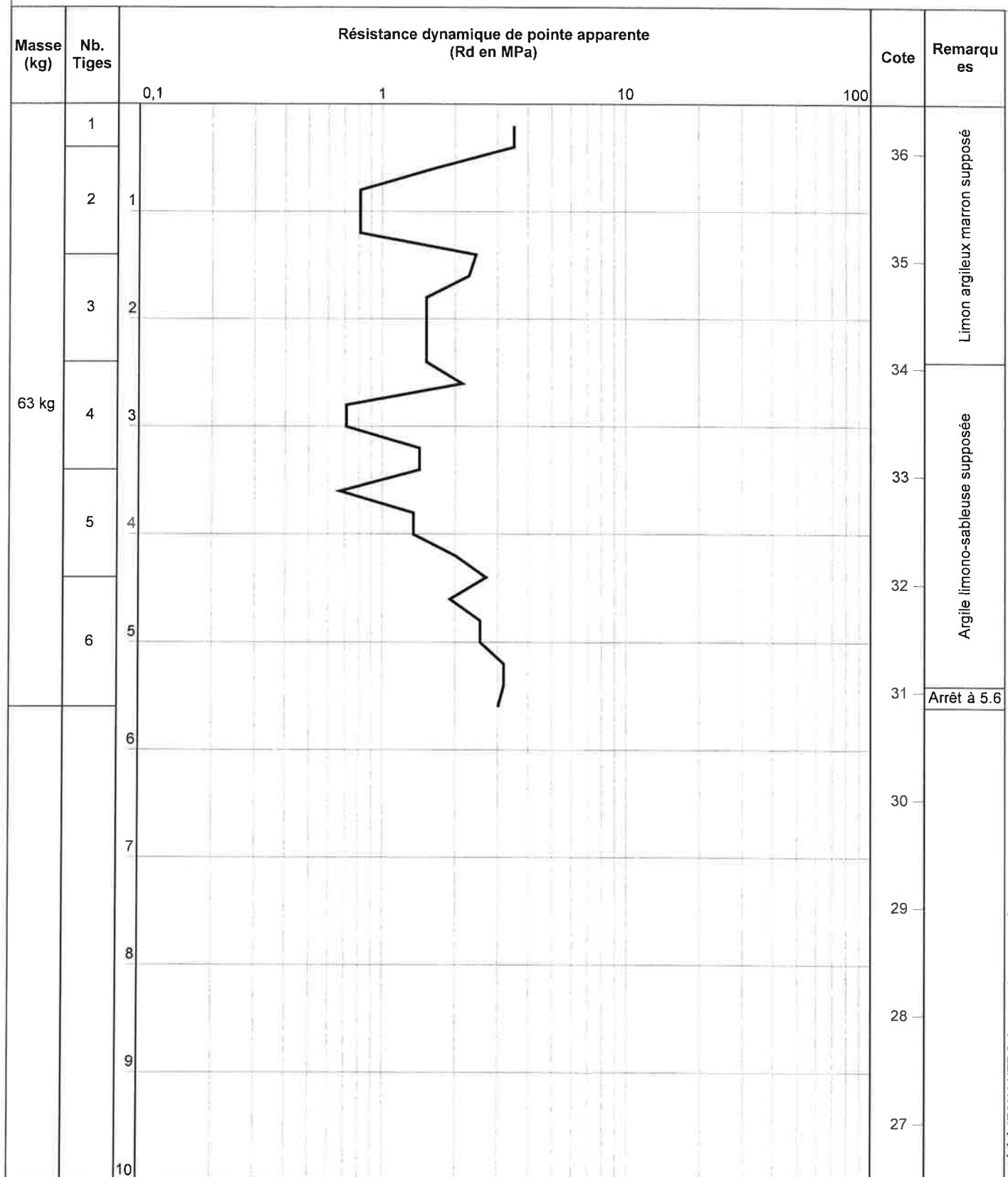
Y :

Echelle : 1/50

Affaire : 08/0831/LILLE/01

Z : 36.46 NGF

Page : 1/1



EXGTE 2.27

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeantutzsa.fr

Caractéristiques du pénétromètre dynamique PDB

Masse mouton : 63.5 kg

Masse enclume : 12.37 kg

Hauteur de chute : 75 cm

Masse de la pointe : 1.05 kg

Section de la pointe : 20.428 cm²

Masse d'une tige : 6.31 kg

Observations :

Modèle _PENDYN1

Pénétromètre : PD5

Effectué conformément à la norme NF P 94-115

Date : 21/04/2010

Site : HERLIES

X :

Type : GTP>=53

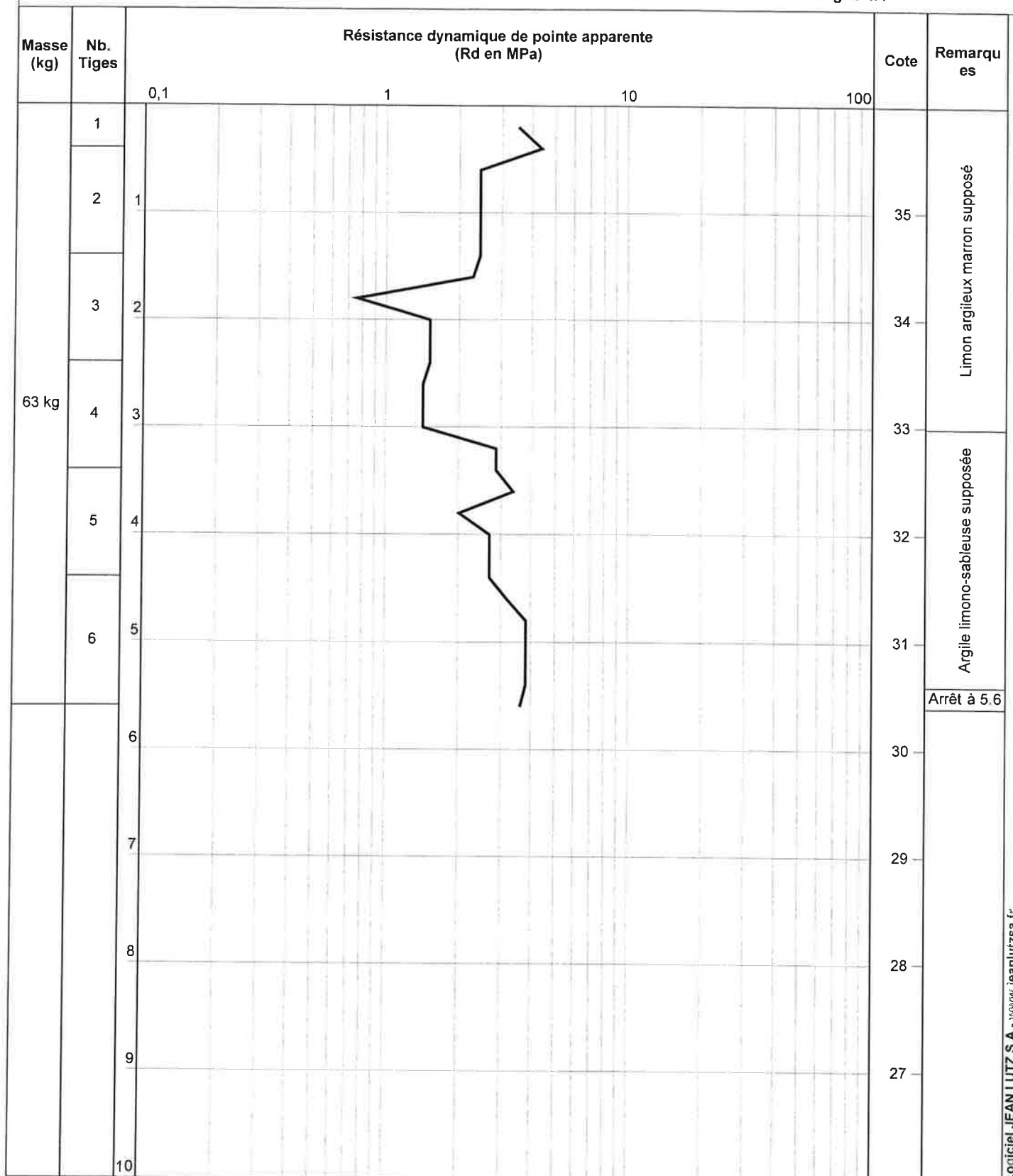
Y :

Echelle : 1/50

Affaire : 08/0831/LILLE/01

Z : 35.99 NGF

Page : 1/1



EXGTE 2.27

Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeanlutzsa.fr

Caractéristiques du pénétromètre dynamique PDB

Masse mouton : 63.5 kg

Masse enclume : 12.37 kg

Hauteur de chute : 75 cm

Masse de la pointe : 1.05 kg

Section de la pointe : 20.428 cm²

Masse d'une tige : 6.31 kg

Observations :

Modèle _PENDYN1

Pénétromètre : PD6

Effectué conformément à la norme NF P 94-115

Date : 21/04/2010

Site : HERLIES

X :

Type : GTP>=53

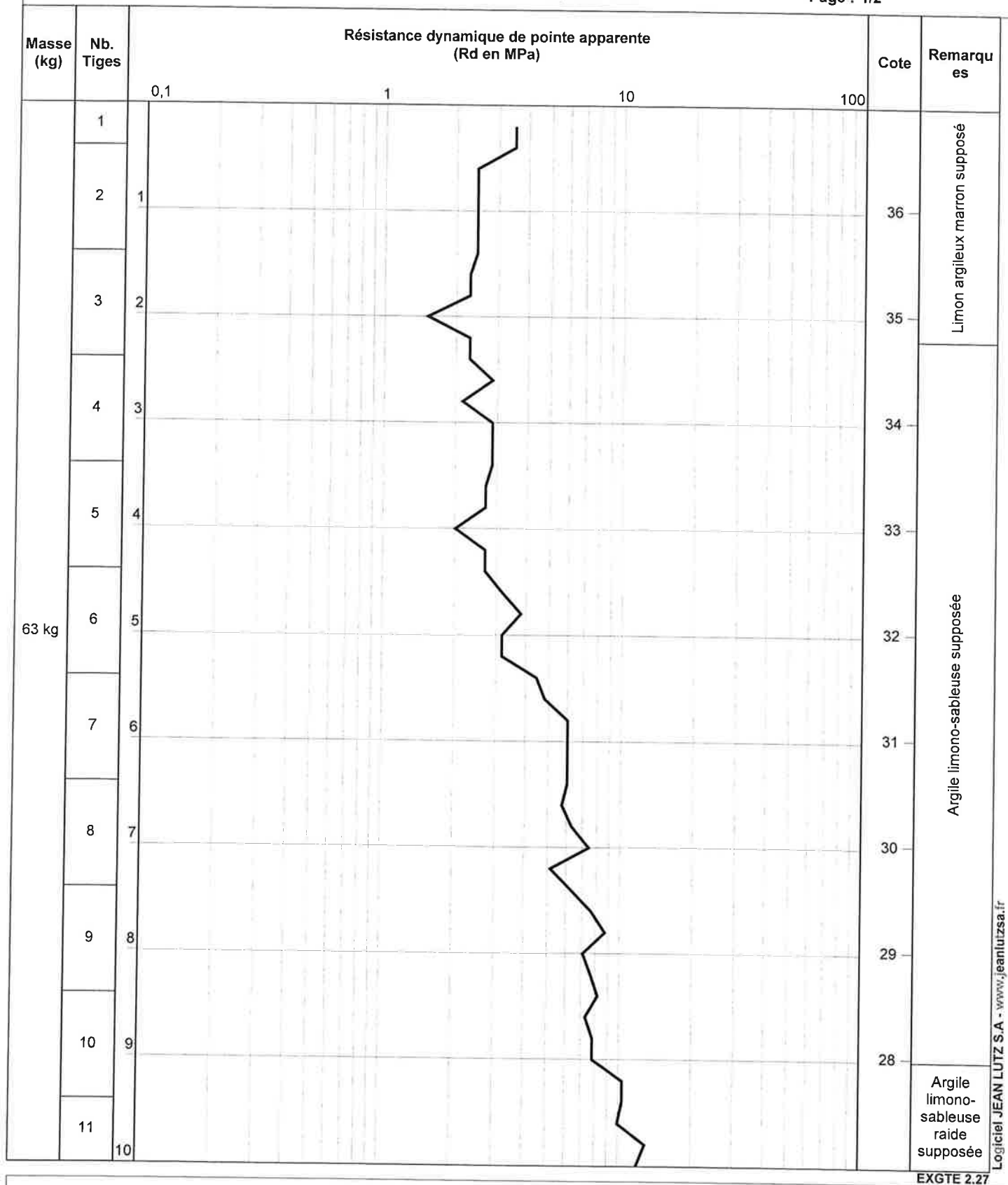
Y :

Echelle : 1/50

Affaire : 08/0831/LILLE/01

Z : 36.97 NGF

Page : 1/2



Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeantutza.fr

EXGTE 2.27

Masse mouton : 63.5 kg
Hauteur de chute : 75 cm
Section de la pointe : 20.428 cm²
Observations :

Caractéristiques du pénétromètre dynamique PDB

Masse enclume : 12.37 kg
Masse de la pointe : 1.05 kg
Masse d'une tige : 6.31 kg

Modèle _PENDYN1

Effectué conformément à la norme NF P 94-115

Page : 2/2

Z : 36.97 NGF

		Résistance dynamique de pointe apparente (Rd en MPa)				Cote	Remarques				
Masse (kg)	Nb. Tiges	0,1	1	10	100						
63 kg	11						Argile limo				
										Arrêt à 10.60m	
	11									26	
	12									25	
	13									24	
	14									23	
	15									22	
	16									21	
	17									20	
	18									19	
	19					18					
	20										

Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 2.27

Caractéristiques du pénétromètre dynamique PDB

Masse enclume :	12.37 kg
Masse de la pointe :	1.05 kg
Masse d'une tige :	6.31 kg

Modèle_PENDYN1

Sondage : F1

Inclinaison/Verticale :

Date : 20/04/2010

Site : HERLIES

X :

Echelle : 1/50

Y :

Z : 36.81 NGF

Page : 1/1

Affaire : 08/0831/LILLE/01

Cote	Prof.	Nature du terrain	Stratigraphie	Eau	Perméabilité
36.81	0.00				
36.51	0.30	 Terre végétale			
		 Limon argileux marron	Alluvions		
34.91	1.80				
		 Argile limono-sableuse gris/verdâtre			
33.61	3.20			3,15 m 	

EXGTE 2.22

Observations :

Présence d'eau en fond de fouille

Inclinaison/Verticale :

Date : 20/04/2010

Site : HERLIES

X:

Echelle : 1/50

Y:

Affaire : 08/0831/LILLE/01

Z: 36.41 NGF

Page : 1/1

EXGTE 2.22

Observations :

Présence d'eau en fond de fouille

Inclinaison/Verticale :

Date : 20/04/2010

Site : HERLIES

X:

Echelle : 1/50

Y:

Affaire : 08/0831/LILLE/01

Z : 36.40 NGF

Page : 1/1

Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 2.22

Observations :



ESSAI DE PERMEABILITE TYPE MATSUO

N° d'affaire : 08/0831/LILLE/01
 Lieu : HERLIES
 Date : 20-avr-10
 Projet : Essais de Perméabilité

Sondage : F3/MAT1

	Profondeur d'eau / surface en m	hauteur d'eau en m	Heure		temps en minutes	K
P1	1	0,3	0:00	t1	0	
P2	1	0,3	0:10	t2	10	0,0E+00
P3	1	0,3	0:20	t3	20	0,0E+00
P4	1	0,3	0:30	t4	30	0,0E+00
P5	1	0,3	0:40	t5	40	0,0E+00
P6	1	0,3	0:50	t6	50	0,0E+00
P7	1	0,3	1:00	t7	60	0,0E+00
P8	1,1	0,2	18:00	t8	1080	7,8E-07

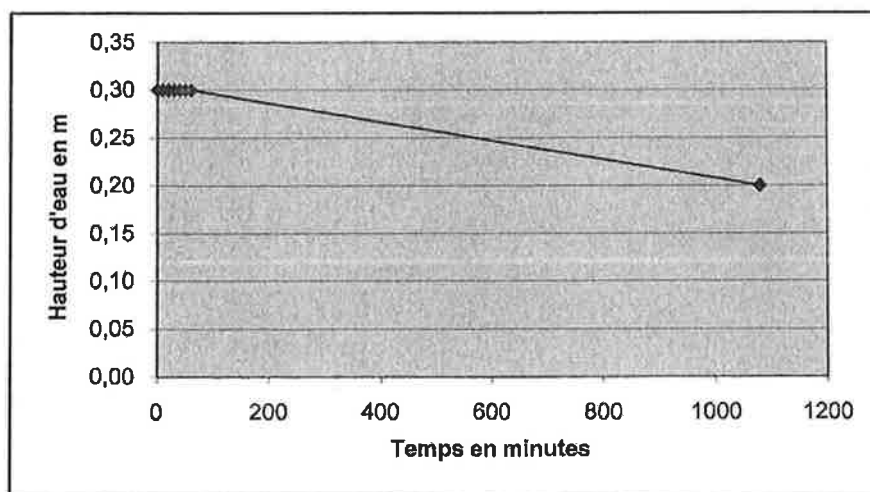
Moyenne : 1,1E-07

Dimension fouille

Profondeur 1,3
 Longueur 1,3
 Largeur 0,7
 Coef. de forme 0,2275

Perméabilité obtenue

7,8E-07



Inclinaison/Verticale :

Date : 20/04/2010

X:

Echelle : 1/50

Y:

Affaire : 08/0831/LILLE/01

Z : 36.80 NGF

Page : 1/1

2,65 m

EXGTE 2.22

Observations :

Présence d'eau en fond de fouille



ESSAI DE PERMEABILITE TYPE MATSUO

N° d'affaire : 08/0831/LILLE/01

Sondage : F4/POMP1

Lieu : HERLIES

Date : 20-avr-10

Projet : Essais de Perméabilité à la remontée

	Profondeur d'eau / surface en m	hauteur d'eau en m	Heure		temps en minutes	K
P1	2,65	0,05	11:00	t1	0	
P2	2,63	0,07	11:30	t2	30	8,7E-06
P3	2,61	0,09	12:30	t3	90	4,0E-06
P4				t4		1,4E-05
P5				t5		
P6				t6		
P7				t7		
P8				t8		

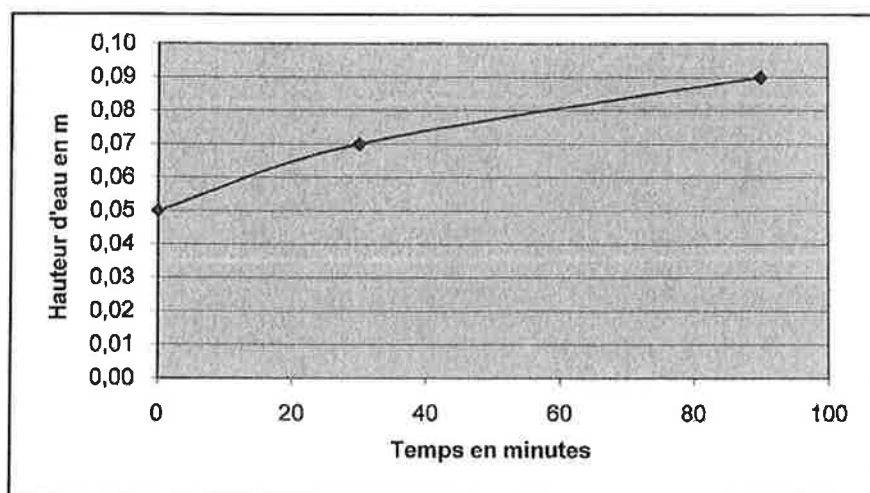
Moyenne : 8,9E-06

Dimension fouille

Profondeur	2,7
Longueur	1,1
Largeur	0,7
Coef. de forme	0,213888889

Perméabilité obtenue

4,0E-06



Sondage : F5

Inclinaison/Verticale :

Date : 20/04/2010

Site : HERLIES

X :

Echelle : 1/50

Y :

Affaire : 08/0831/LILLE/01

Z : 36.41 NGF

Page : 1/1

Cote	Prof.	Nature du terrain	Stratigraphie	Eau	Perméabilité
36.41	0.00				
36.26	0.15	 Terre végétale			
					
					
					
					
34.66	1.75	 Limon argileux marron	Alluvions		
					
					
					
33.21	3.20	 Limon sableux gris-verdâtre			
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					

3.15 m

EXGTE 2.22

Observations :

Présence d'eau en fond de fouille

Inclinaison/Verticale :

Date : 20/04/2010

X:

Echelle : 1/50

Y:

Z : 36.30 NGF

Page : 1/1

Affaire : 08/0831/LILLE/01

EXGTE 2.22

Observations :

Présence d'eau en fond de fouille

Page : 1/1

EXGTE 2.22

Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeanlutzsa.fr

Inclinaison/Verticale :

Date : 20/04/2010

Site : HERLIES

X:

Echelle : 1/50

Y:

Affaire : 08/0831/LILLE/01

Z : 36.47 NGF

Page : 1/1

Cote	Prof.	Nature du terrain	Stratigraphie	Eau	Perméabilité
36,47	0,00				
34,67	1,80	 Limon argileux marron	Alluvions	2,85 m 	
33,57	2,90	 Limon sableux gris-verdâtre			

EXGTE 2.22

Observations :

Présence d'eau en fond de fouille

Sondage : F10/POMP2

Inclinaison/Verticale :

Date : 20/04/2010

Site : HERLIES

X :

Echelle : 1/50

Y :

Affaire : 08/0831/LILLE/01

Z : 36.31 NGF

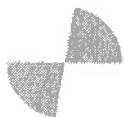
Page : 1/1

Cote	Prof.	Nature du terrain	Stratigraphie	Eau	Perméabilité
36,31	0,00				
		 Limon argileux marron	Alluvions	2,05 m 	
34,26	2,05				
33,91	2,40	 Limon sableux gris-verdâtre			

EXGTE 2.22

Observations :

Présence d'eau en fond de fouille



ESSAI DE PERMEABILITE TYPE MATSUO

N° d'affaire : 08/0831/LILLE/01

Sondage : F10/POMP2

Lieu : HERLIES

Date : 20-avr-10

Projet : Essais de Perméabilité à la remontée

	Profondeur d'eau / surface en m	hauteur d'eau en m	Heure	temps en minutes	K
P1	2,2	0,2	0:00	t1	0
P2	2,2	0,2	0:30	t2	30
P3	2,18	0,22	1:30	t3	90
P4				t4	
P5				t5	
P6				t6	
P7				t7	
P8				t8	

Moyenne : 1,1E-05

Dimension fouille

Profondeur 2,4

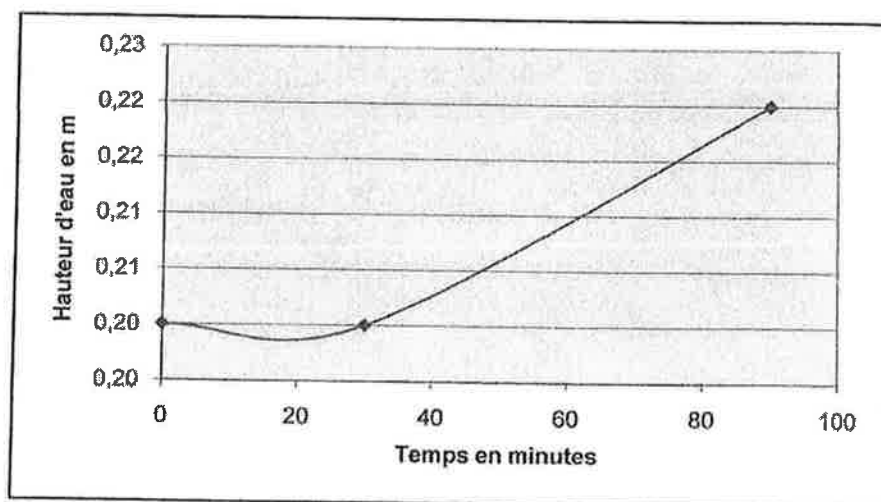
Longueur 1,5

Largeur 0,7

Coef. de forme 0,238636364

Perméabilité obtenue

3,0E-06



Page : 1/1

EXGTE 2.22

Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeanlutzsa.fr



ESSAI DE PERMEABILITE TYPE MATSUO

N° d'affaire : 08/0831/LILLE/01

Lieu : HERLIES

Date : 20-avr-10

Projet : Essais de Perméabilité

Sondage : F11/MAT2

	Profondeur d'eau / surface en m	hauteur d'eau en m	Heure		temps en minutes	K
P1	2,4	0,8	0:00	t1	0	
P2	2,5	0,7	0:10	t2	10	3,8E-05
P3	2,55	0,65	0:20	t3	20	2,1E-05
P4	2,6	0,6	0:30	t4	30	2,2E-05
P5	2,6	0,6	0:40	t5	40	0,0E+00
P6	2,6	0,6	0:50	t6	50	0,0E+00
P7	2,6	0,6	1:00	t7	60	0,0E+00

Moyenne : 1,4E-05

Dimension fouille

Profondeur 3,2

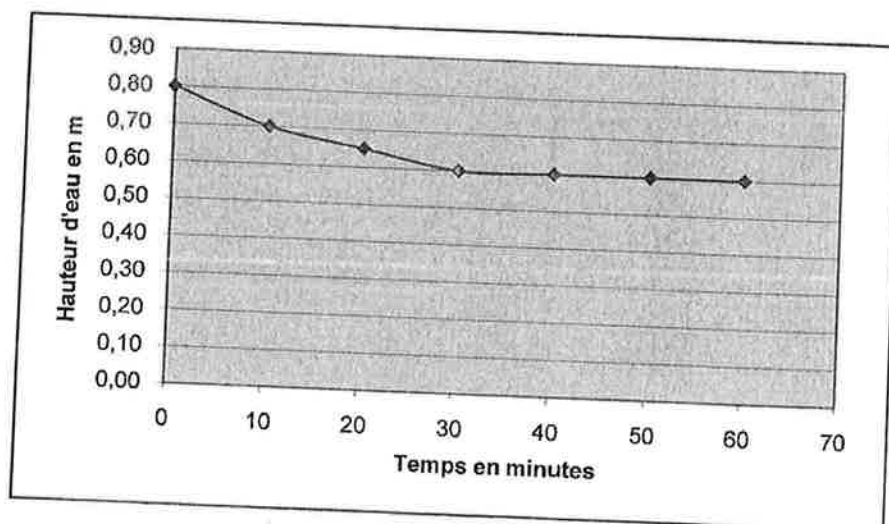
Longueur 1,25

Largeur 0,7

Coef. de forme 0,224358974

Perméabilité obtenue

2,7E-05



ANNEXE 4 : ESSAIS EN LABORATOIRE



GEOTEC
Laboratoire

ESSAIS DE LABORATOIRE Tableau récapitulatif

AFFAIRE N°: 08-0831-LILLE-01

Nom : HERLIES

SONDAGE	F1	F3	F11
PROFONDEUR (m)	0.30-1.90	0.00-1.30	0.00-1.80
NATURE DU SOL	limon argileux marron	limon argileux marron	limon argileux marron

ESSAIS D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION

Teneur en eau naturelle (0/D)	W _{nat} (%)	18,1	18,5	20,8
Masse volumique sèche	ρ_d (g/cm ³)			
Indice des vides	e			
Degré de saturation	S _t (%)			

Granulométrie par tamisage - Sédimentométrie

D max	(mm)	4,0	4,0	1,0
< 50 mm	(%)	100,0	100,0	100,0
< 2 mm	(%)	99,9	99,9	100,0
< 80 μ m	(%)	98,4	98,2	93,5
< 2 μ m	(%)			

Valeur au bleu de méthylène

V.B.S	(g/100g)			
-------	----------	--	--	--

Limites d'Atterberg

Limite de liquidité	W _L (%)	37	36	31
Limite de plasticité	W _P (%)	19	19	19
Indice de plasticité	I _p	18	17	12
Indice de consistance	I _c	1,03	1,00	0,89

Essai de dessiccation

Limite de retrait effective (sur échantillon non remanié)	W _{Re} (%)			
Facteur de retrait effectif	R _t			
Limite de retrait conventionnelle (sur le passant au 400 μ m)	W _{Re} (%)			

CLASSIFICATION (G.T.R 92 et NF P 11-300)	A _{2h}	A _{2h}	A ₁
--	-----------------	-----------------	----------------

ESSAIS DE COMPACTAGE ET DE PORTANCE

WOPN	(%)	15,5	15,0	14,3
ρ_d OPN	(g/cm ³)	1,76	1,78	1,81
W nat.	(%)	18,5	20,2	20,8
ρ_d à w nat.	(g/cm ³)	1,71	1,66	1,65
I.P.I (W nat)		5,2	3,0	0,3

ESSAIS DE MECANIQUE DES SOLS

Confluent à l'œdomètre	Pression de gonflement	σ_g (kPa)			
	Rapport de gonflement	R _g			
Compressibilité à l'œdomètre	Contrainte de préconsolidation	σ'_{p0} (kPa)			
	Indice de compression	C _c			
	Indice de gonflement	C _s			

Cisaillement rectiligne à la boîte - Cisaillement direct

Type U-L	Cohésion de Pic	C _{wpP} (kPa)			
	Angle de frottement de pic	ϕ_{wpP} (°)			
Type C-D	Cohésion de Pic	C' _p (kPa)			
	Angle de frottement de pic	ϕ'_p (°)			

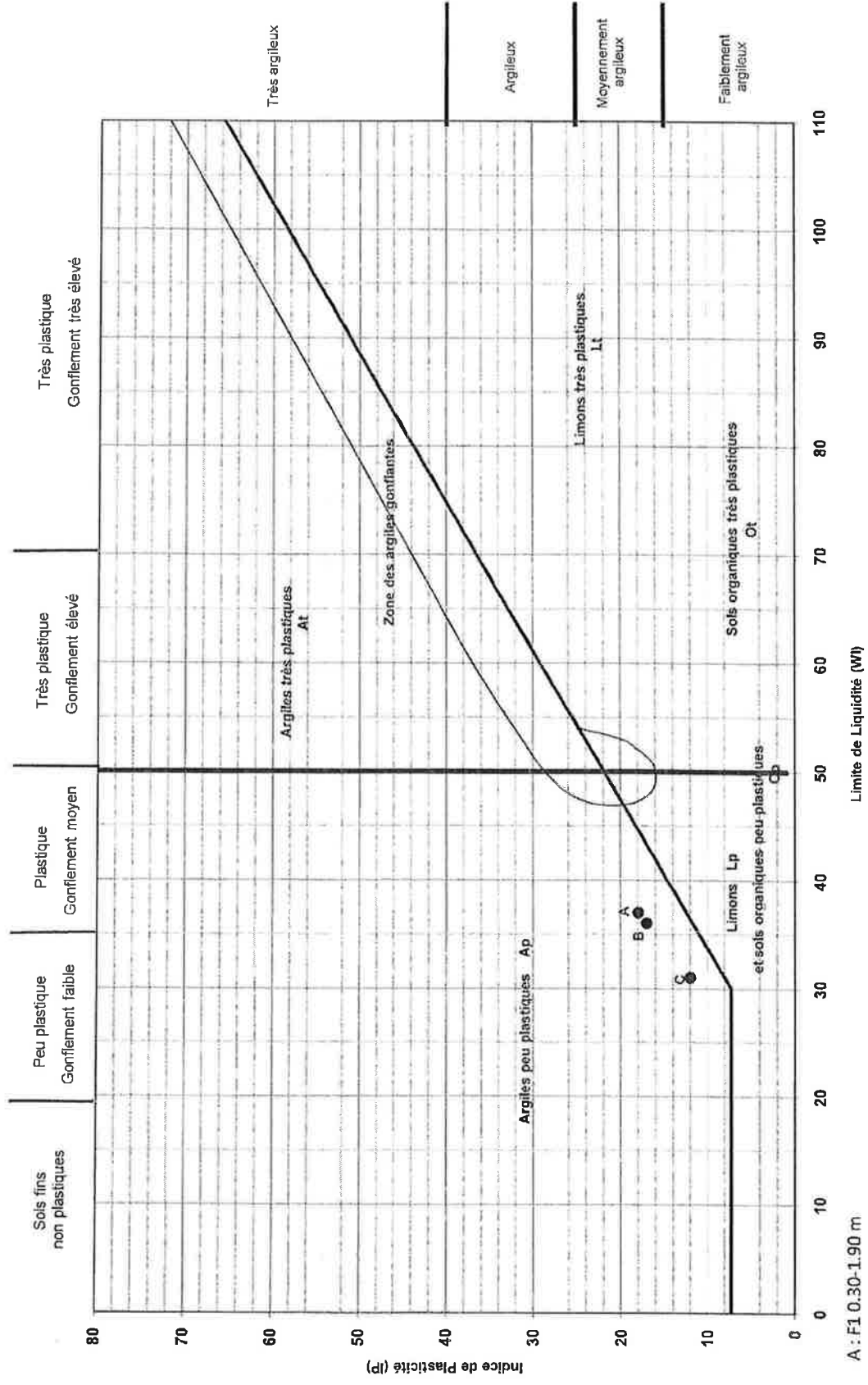
Auteur : C.JOUANNO

Vérificateur :

Affaire de HERLIES 08-0831-LILLE-01

Diagramme de plasticité

Rédacteur : CJ



A : F1 0.30-1.90 m
B : F3 0.00-1.30 m
C : F11 0.00-1.80 m

ESSAI PROCTOR (NF P 94.093)

Fraction 20/D (%) **xx**

Calculs pour $\rho_s = 2,7 \text{ t/m}^3$

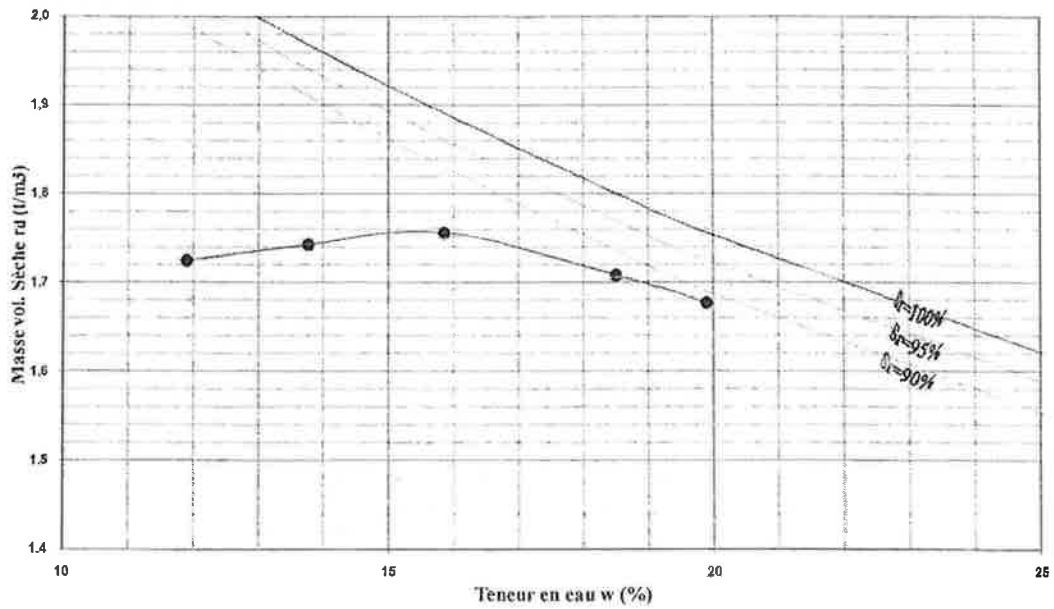
Affaire **HERLIES**
N° **08-0831-LILLE-01**
Date réalisation **25-mai-10**
Nature matériaux **limon argileux marron**
Rédacteur **CJ**

	OPTIMUM	CORRECTION
w (%)	15.5	
$\rho_d (\text{t/m}^3)$	1.76	

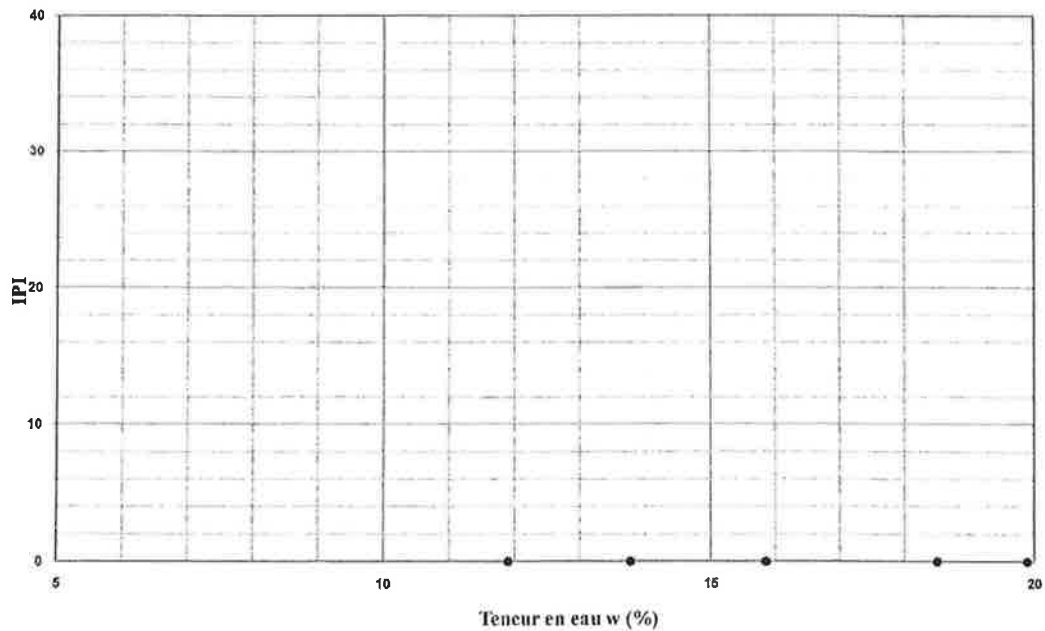
Moule utilisé: **PROCTOR**

Sondage: **F1**

Profondeur: **0.30-1.90 m**



IPI - NF P 94-078



ESSAI PROCTOR (NF P 94.093)

Fraction 20/10 (%) **XX**

Calculs pour $\rho_s = 2,7 \text{ t/m}^3$

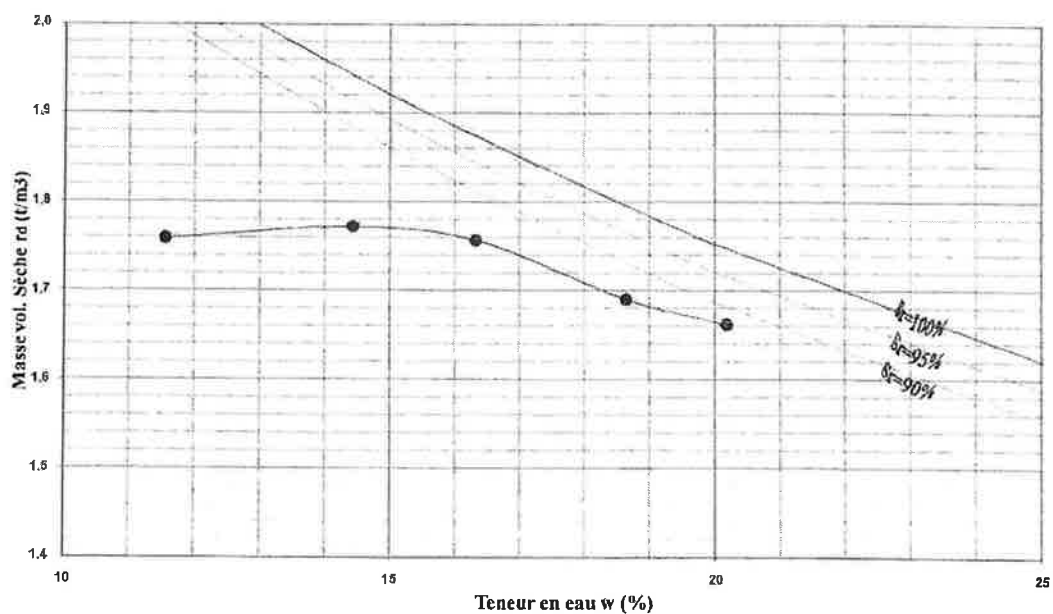
	OPTIMUM	CORRECTION
w (%)	15,0	
$\rho_d (\text{t/m}^3)$	1,78	

Affaire **HERLIES**
N° **08-0831-LILLE-01**
Date réalisation **25-mai-10**
Nature matériaux **limon argileux marron**
Rédacteur **CJ**

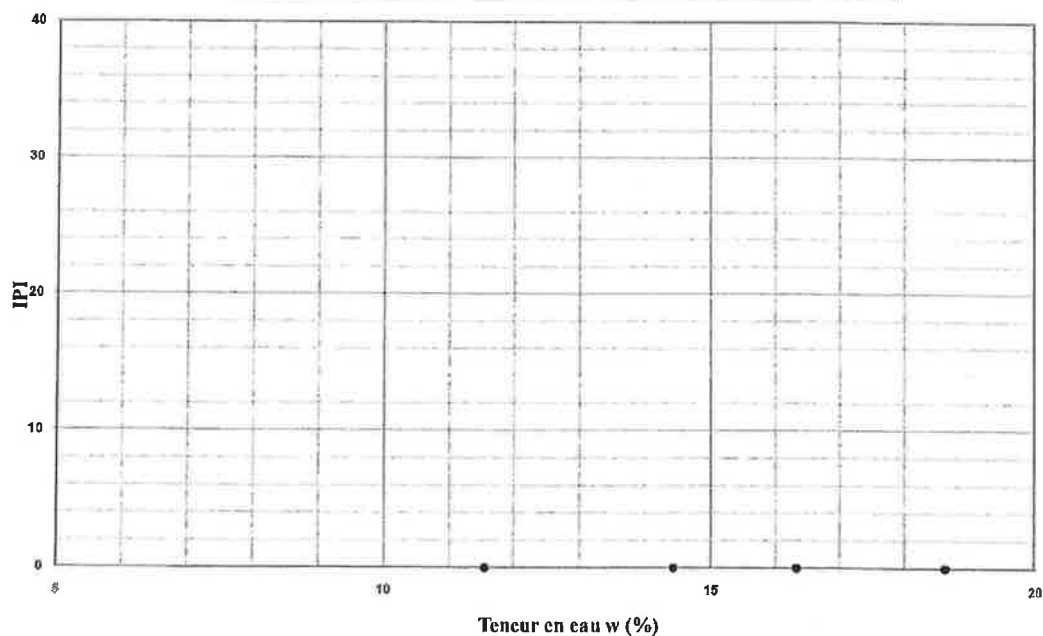
Moule utilisé: **PROCTOR**

Sondage: **F3**

Profondeur: **0.00-1.30 m**



IPI - NF P 94-078



ESSAI PROCTOR (NF P 94.093)

Fraction 20/D (%) **xx**

Calculs pour $\rho_s = 2,7 \text{ t/m}^3$

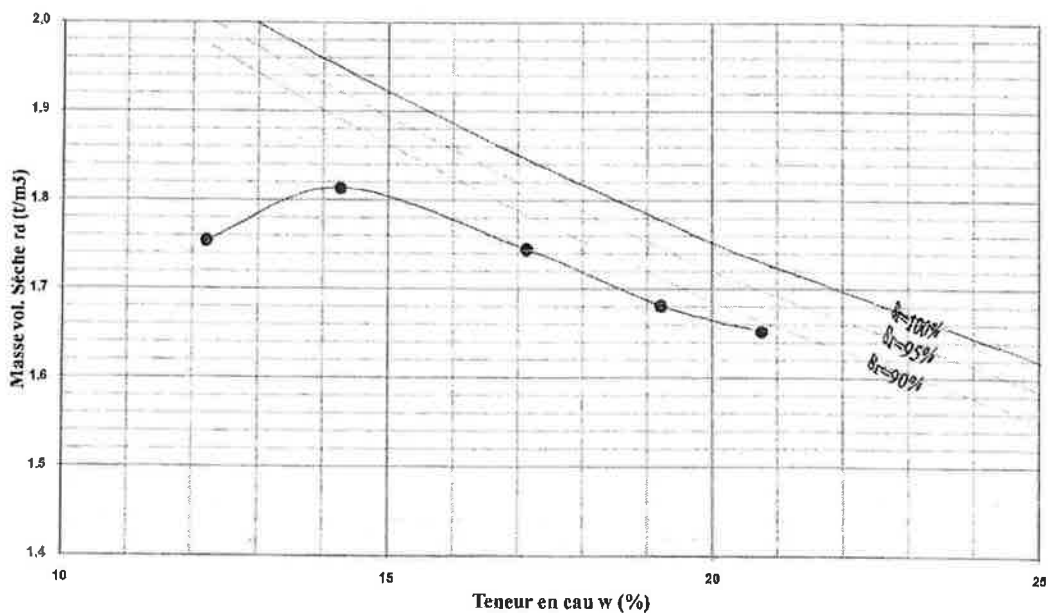
Affaire **HERLIES**
N° **08-0831-LILLE-01**
Date réalisation **25-mai-10**
Nature matériaux **limon argileux marron**
Rédacteur **CJ**

	OPTIMUM	CORRECTION
w (%)	14.3	
$\rho_d \text{ (t/m}^3\text{)}$	1.81	

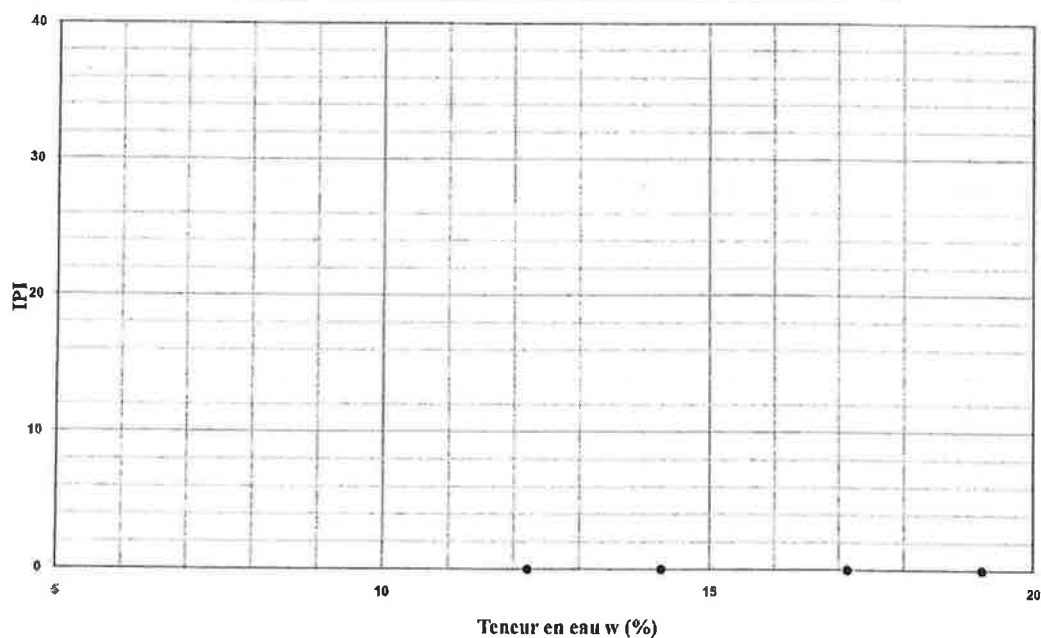
Moule utilisé: **PROCTOR**

Sondage: **F11**

Profondeur: **0.00-1.80 m**



IPI - NF P 94-078



Tamais (mm)	Passants (%)
200	100
125	100
100	100
80	100
63	100,0
50	100,0
40	100,0
31,5	100,0
25	100,0
20	100,0
16	100,0
14	100,0
12,5	100,0
10	100,0
8	100,0
6,3	100,0
5	100,0
4	100,0
3,15	100,0
2,5	100,0
2	100,0
1,6	100,0
1,25	100,0
1	100,0
0,8	100,0
0,63	100,0
0,5	100,0
0,4	100,0
0,315	100,0
0,25	100,0
0,2	100,0
0,16	100,0
0,125	100,0
0,1	100,0
0,08	100,0
0,073	100,0
0,053	100,0
0,039	100,0
0,025	100,0
0,018	100,0
0,013	100,0
0,009	100,0
0,006	100,0
0,0039	100,0
0,0015	100,0



ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF P 94-056)

N°: 08-0831-LILLE-01 Date réalisation: 26-mai-10

Affaire : HERLIES

Rédacteur: C.J

Légende	Sondage	Profondeur	Nature du terrain	VBS	Passant à 50mm:	Passant à 2mm:	Passant à 80µ:	GTR
	F1	0,30-1,30 m	limon argileux marron		100,0	99,9	98,4	A ₂ h
					D Max (mm) = 4			
					W% sur 0/20 18,1			

CAILLOUX

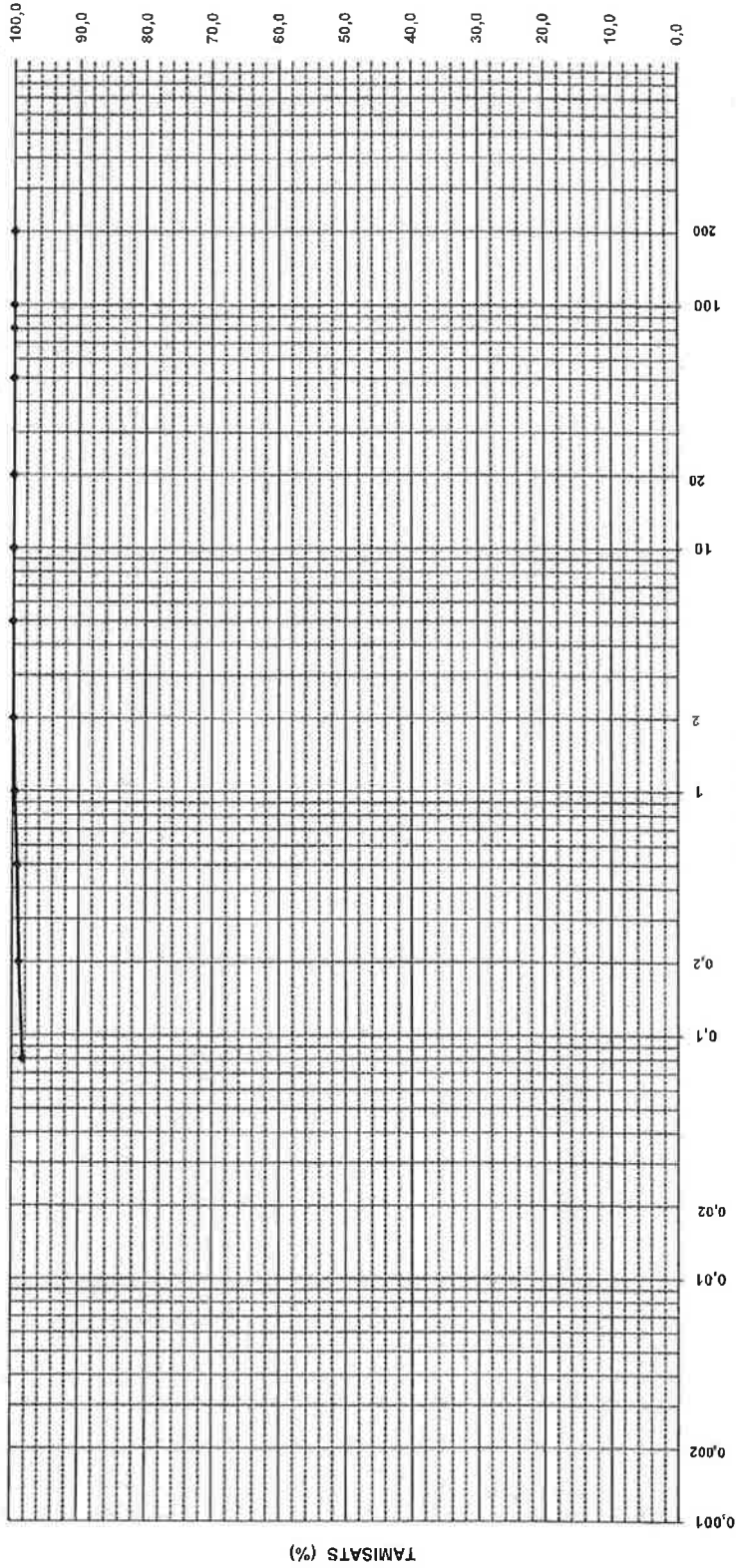
GRAVIERS

GROS SABLE

SABLE FIN

LIMONS

ARGILES



DETERMINATION DES LIMITES D'ATTERBERG (NF P 94-051)

Nom: HERLIES
N° Affaire: 08-0831-LILLE-01
Date de réalisation: 28-mai-10

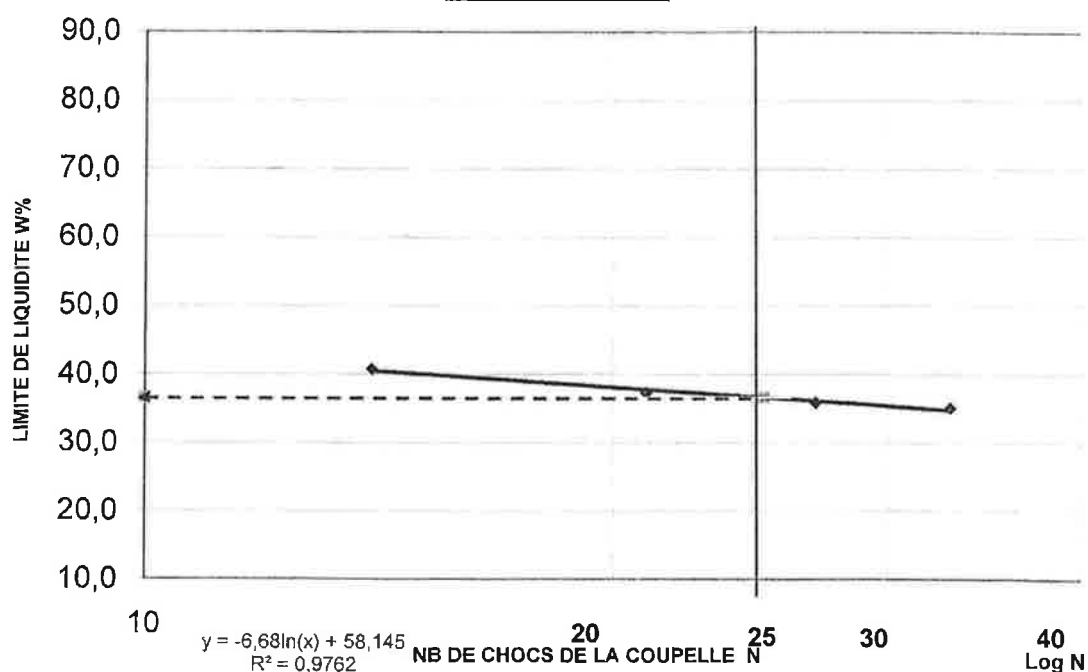
Sondage: F1

Opérateur: CJ
Profondeur: 0.30-1.90 m

Nature du terrain: limon argileux marron

Essai n°	1	2	3	4
Nombre de coups décroissant →	33	27	21	14
Teneur en eau	35,2	35,9	37,4	40,8

LIMITE D'ATTERBERG NF P 94-051 **Limite de liquidité**



Teneur en eau de plasticité	W1= 18,3	Moyenne: 18,7
	W2= 19,1	

TENEUR EN EAU DU SOL	W=	18,1
LIMITE DE LIQUIDITE	WI=	37
LIMITE DE PLASTICITE	Wp=	19
INDICE DE PLASTICITE	Ip=	18
INDICE DE CONSISTANCE	Ic=	1,03

Classe GTR

A2 h



ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF P 94-056)

Affaire : HERLIES N°: 08-0831-LILLE-01 Date réalisation: 26-mai-10

Laboratoire Rédacteur: C.J

Légende	Sondage	Profondeur	Nature du terrain	VBS	Passant à 50mm:	Passant à 2mm:	Passant à 90µ:	GTR
	F3	0,00-1,30 m	limon argileux marron		100,0	99,9	98,2	A ₂ h
					D Max (mm) = 4			
					W% sur 0/20 18,5			
					W% sur 0/20 18,5			

CAILLOUX

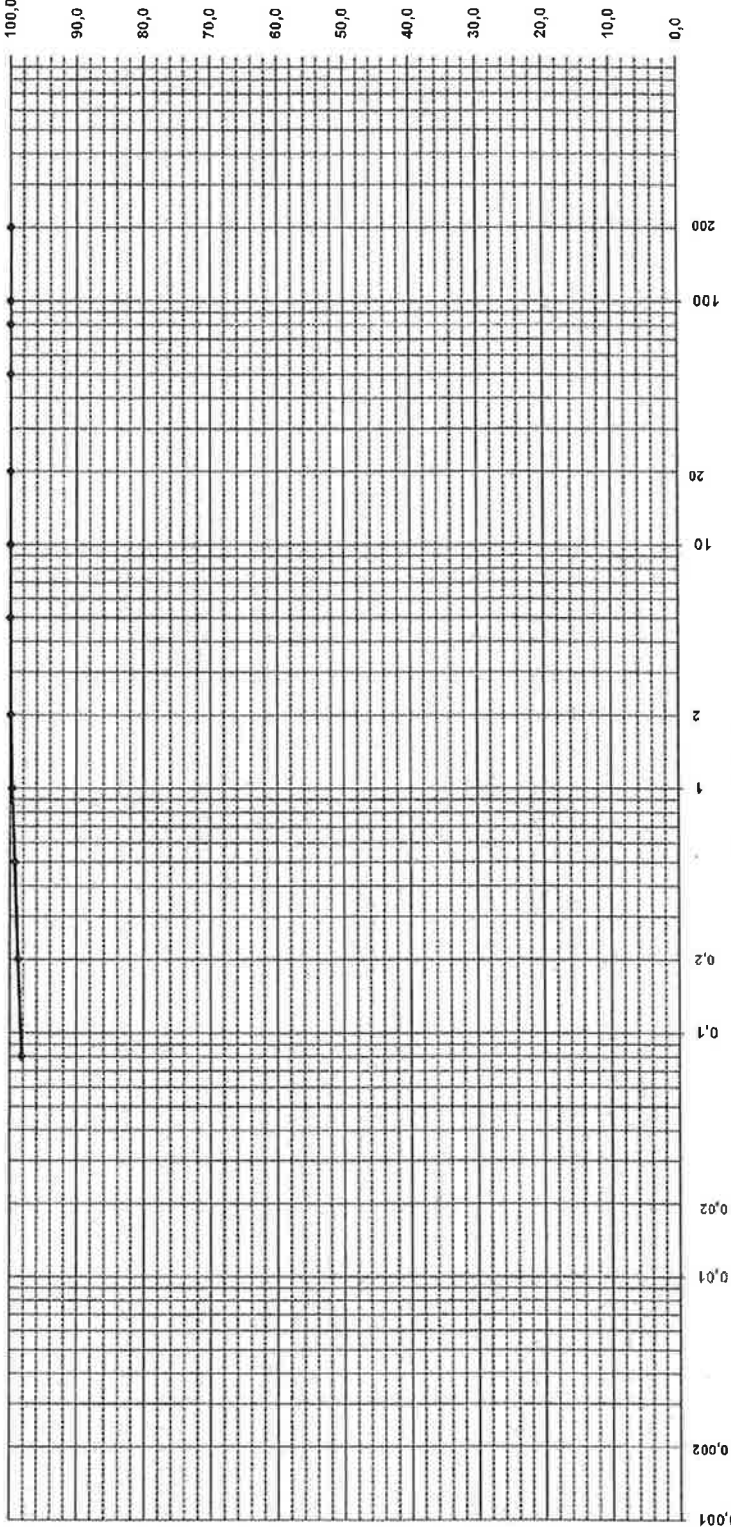
GRAVIERS

GROS SABLE

SABLE FIN

LIMONS

ARGILES



Tamis (mm)	Passants (%)
200	100
125	100
100	100
80	100
63	100,0
50	100,0
40	100,0
31,5	100,0
25	100,0
20	100,0
16	100,0
14	100,0
12,5	100,0
10	100,0
8	100,0
6,3	100,0
5	100,0
4	100,0
3,15	100,0
2,5	100,0
2	100,0
1,6	100,0
1,25	100,0
1	100,0
0,8	100,0
0,63	100,0
0,5	100,0
0,4	100,0
0,315	100,0
0,25	100,0
0,2	100,0
0,16	100,0
0,125	100,0
0,1	100,0
0,08	100,0
0,073	100,0
0,053	100,0
0,039	100,0
0,025	100,0
0,018	100,0
0,013	100,0
0,009	100,0
0,006	100,0
0,0039	100,0
0,0015	100,0

DETERMINATION DES LIMITES D'ATTERBERG (NF P 94-051)

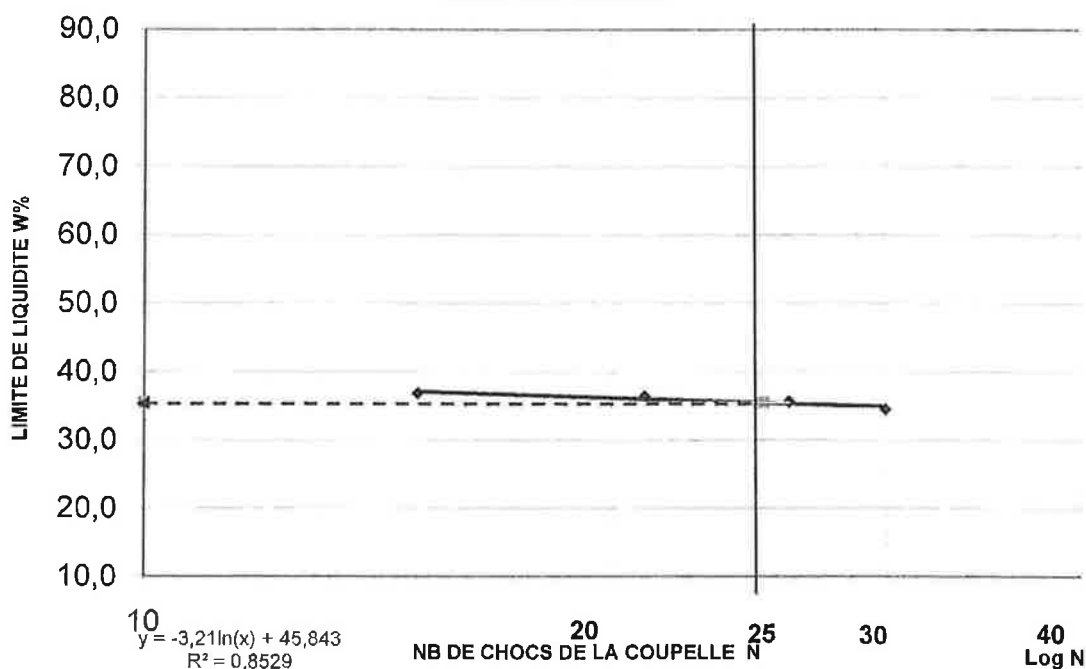
Nom: HERLIES
N° Affaire: 08-0831-LILLE-01
Date de réalisation: 28-mai-10

Opérateur: CJ
Sondage: F3
Profondeur: 0.00-1.30 m

Nature du terrain: limon argileux marron

Essai n°	1	2	3	4
Nombre de coups décroissant →	30	26	21	15
Teneur en eau	34,5	35,7	36,5	36,9

LIMITE D'ATTERBERG NF P 94-051 **Limite de liquidité**



Teneur en eau de plasticité	W1= 19,3	Moyenne: 19,3
	W2= 19,4	

TENEUR EN EAU DU SOL	W=	18,5
LIMITE DE LIQUIDITE	Wl=	36
LIMITE DE PLASTICITE	Wp=	19
INDICE DE PLASTICITE	Ip=	17
INDICE DE CONSISTANCE	Ic=	1,00

Classe GTR
A2 h

Tamis (mm)	Passants (%)
200	100
125	100
100	100
80	100
63	100,0
50	100,0
40	100,0
31,5	100,0
25	100,0
20	100,0
16	100,0
14	100,0
12,5	100,0
10	100,0
8	100,0
6,3	100,0
5	100,0
4	100,0
3,15	100,0
2,5	100,0
2	100,0
1,6	100,0
1,25	100,0
1	99,9
0,8	99,9
0,63	99,7
0,5	99,7
0,4	99,7
0,315	99,6
0,25	99,6
0,2	99,6
0,16	99,6
0,125	99,6
0,1	99,6
0,08	99,6
0,073	99,6
0,063	99,6
0,053	99,6
0,039	99,6
0,025	99,6
0,018	99,6
0,013	99,6
0,009	99,6
0,006	99,6
0,0039	99,6
0,0015	99,6



Géotec
Laboratoire
Rédacteur: C.J.

Affaire : HERLIES

ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF P 94-056)

N°: 08-0831-LILLE-01 Date réalisation: 26-mai-10

Légende	Sondage	Profondeur	Nature du terrain	VBS	Passant à 50mm	Passant à 2mm	Passant à 80µ	GTR
	Fil	0,00-1,80 m	limon argileux marron		100,0	100,0	93,5	A ₁
							W% sur 0/0	20,8
							W% sur 0/20	20,8

D Max (mm) = 1

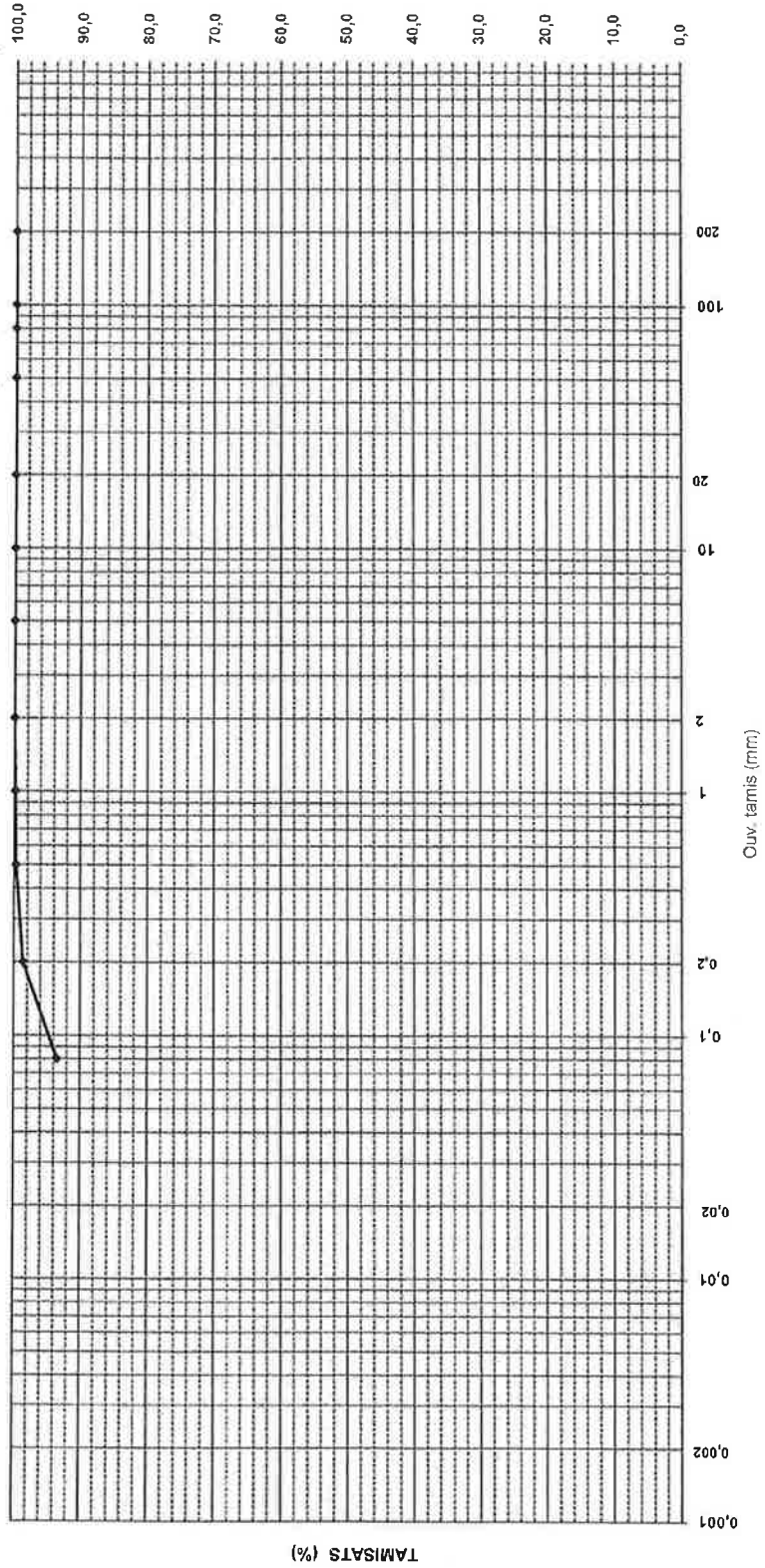
CAILLOUX

GRAVIER

SABLE FIN

LIMONS

ARGILES



DETERMINATION DES LIMITES D'ATTERBERG (NF P 94-051)

Nom: HERLIES

N° Affaire: 08-0831-LILLE-01

Date de réalisation: 28-mai-10

Sondage: F11

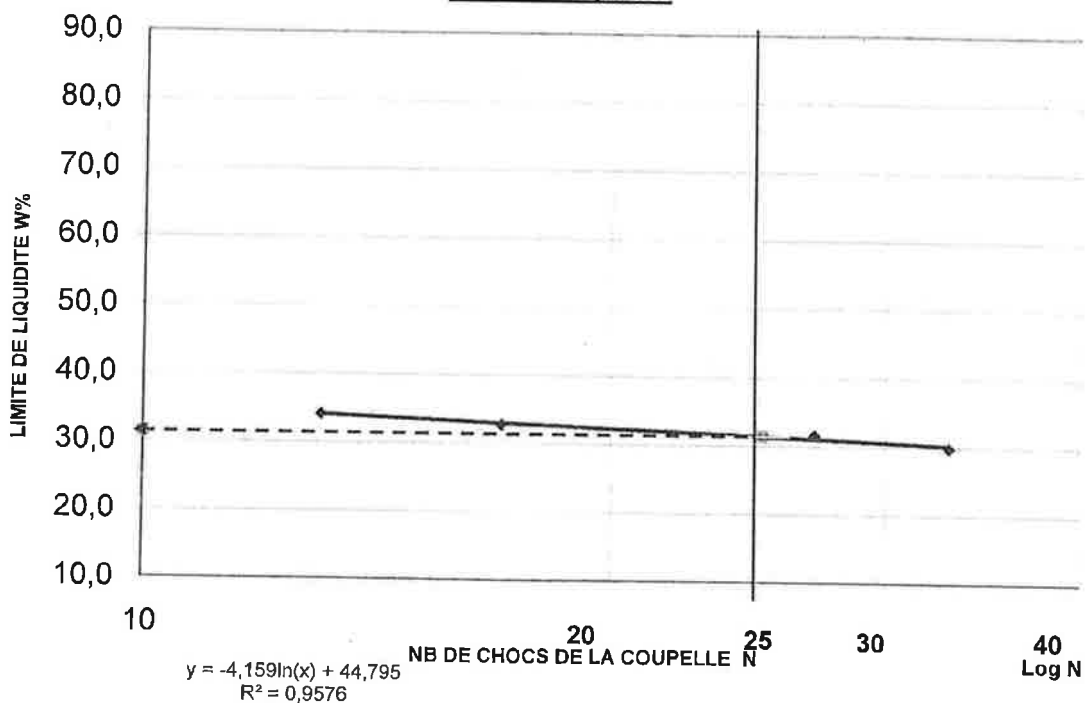
Opérateur: CJ

Profondeur: 0.00-1.80 m

Nature du terrain: limon argileux marron

Essai n°	1	2	3	4
Nombre de coups décroissant →	33	27	17	13
Teneur en eau	29,9	31,6	32,8	34,2

LIMITE D'ATTERBERG NF P 94-051 **Limite de liquidité**



Teneur en eau de plasticité	W1= 18,9	Moyenne: 19,1
	W2= 19,4	

TENEUR EN EAU DU SOL	W=	20,8
LIMITE DE LIQUIDITE	Wl=	31
LIMITE DE PLASTICITE	Wp=	19
INDICE DE PLASTICITE	Ip=	12
INDICE DE CONSISTANCE	Ic=	0,89

Classe GTR
A1



GEOTEC
Laboratoire

ESSAIS DE LABORATOIRE Tableau récapitulatif

AFFAIRE N°: 08-0831-LILLE-01

Nom : HERLIES

SONDAGE	SCI	SCI	SCI
PROFONDEUR (m)	7.00-7.10	11.00-11.10	16.90-17.00
NATURE DU SOL	Argile finement sableuse mauve grisâtre	Sable silteux fin gris vert	Argile gris verdâtre

ESSAIS D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION

Teneur en eau naturelle (0/D)	W _{nat} (%)	27,8	25,9	27,9
Masse volumique sèche	ρ_d (g/cm ³)			
Indice des vides	e			
Degré de saturation	S _r (%)			

Granulométrie par tamisage - Sédimentométrie

D max	(mm)	3,0	3,0	3,0
< 50 mm	(%)	100,0	100,0	100,0
< 2 mm	(%)	99,9	99,9	99,9
< 80 μ m	(%)	65,4	81,8	99,5
< 2 μ m	(%)			

Valeur au bleu de méthylène

V.B.S	(g/100g)		0,51	
-------	----------	--	------	--

Limites d'Atterberg

Limite de liquidité	W _L (%)	31		72
Limite de plasticité	W _p (%)	15		28
Indice de plasticité	I _p	16		44
Indice de consistance	I _c	0,18		1,00

Essai de dessiccation

Limite de retrait effective (sur échantillon non remanié)	W _{rec} (%)			
Facteur de retrait effectif	R _f			
Limite de retrait conventionnelle (sur le passant au 400 μ m)	W _{lt} (%)			

CLASSIFICATION (G.T.R 92 et NF P 11-309)	A ₂ th	A ₁	A ₄
--	-------------------	----------------	----------------

ESSAIS DE COMPACTAGE ET DE PORTANCE

WOPN	(%)			
$\rho_{d\text{ OPN}}$	(g/cm ³)			
W nat.	(%)			
$\rho_d \text{ à } W_{nat.}$	(g/cm ³)			
I.P.I (W nat)				

ESSAIS DE MECANIQUE DES SOLS

Type U- Uj	Gonflement à l'oedomètre	Pression de gonflement	σ_g (kPa)			
		Rapport de gonflement	R _g			
Type C-D	Compressibilité à l'oedomètre	Contrainte de préconsolidation	σ'_p (kPa)			
		Indice de compression	C _c			
		Indice de gonflement	C _s			

Cisaillement rectiligne à la boîte - Cisaillement direct

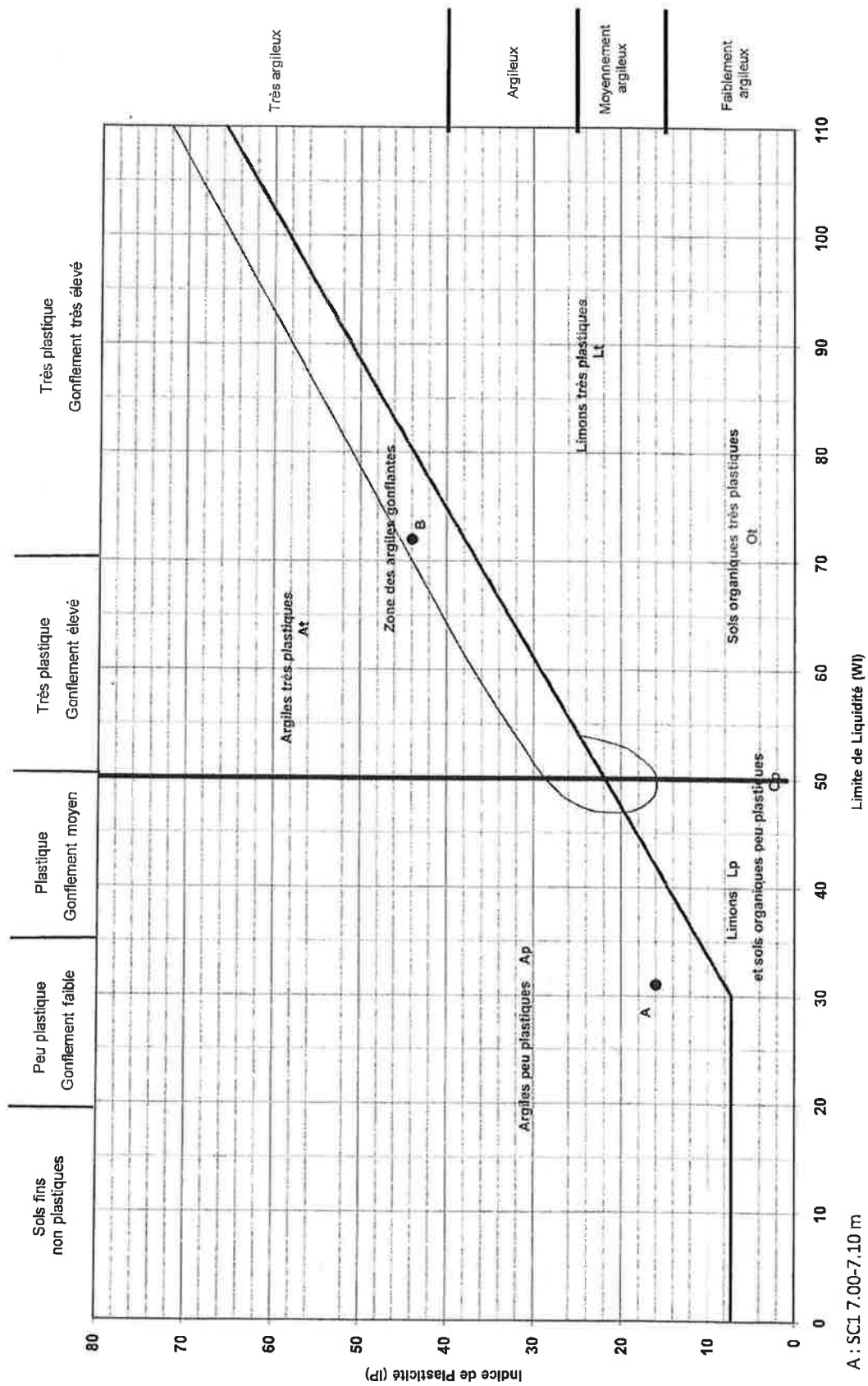
Type U- Uj	Cohésion de Pic	C _{wp} kPa			
	Angle de frottement de pic	ϕ_{wp} (°)			
Type C-D	Cohésion de Pic	C' _p kPa			
	Angle de frottement de pic	ψ'_p (°)			

Auteur : G.FRANCHOMME

Vérificateur :

Affaire de HERLIES 08-0831-LILLE-01 Diagramme de plasticité

Rédacteur : CJ



A : SC1 7.00-7.10 m
B : SC1 16.90-17.00 m

DETERMINATION DES LIMITES D'ATTERBERG (NF P 94-051)

Nom: HERLIES
N° Affaire: 08-0831-LILLE-01
Date de réalisation: 21-juil-10

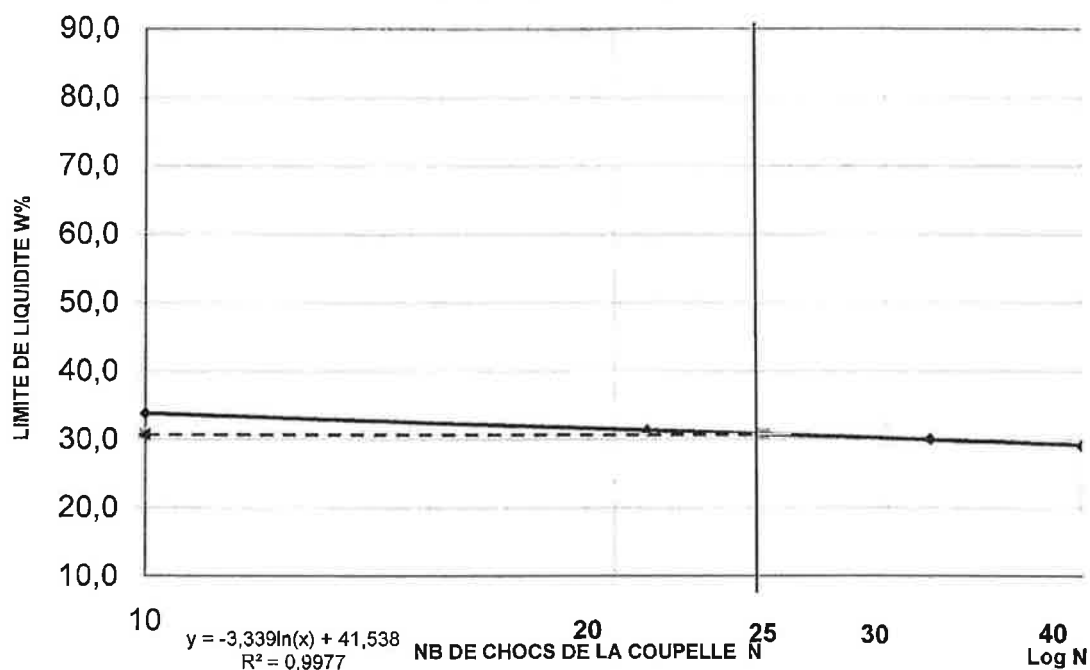
Sondage: SC1

Opérateur: GF
Profondeur: 7.00-7.10

Nature du terrain: Argile finement sableuse marron grisâtre

Essai n°	1	2	3	4
Nombre de coups décroissant →	40	32	21	10
Teneur en eau	29,1	30,1	31,3	33,9

LIMITE D'ATTERBERG NF P 94-051 **Limite de liquidité**

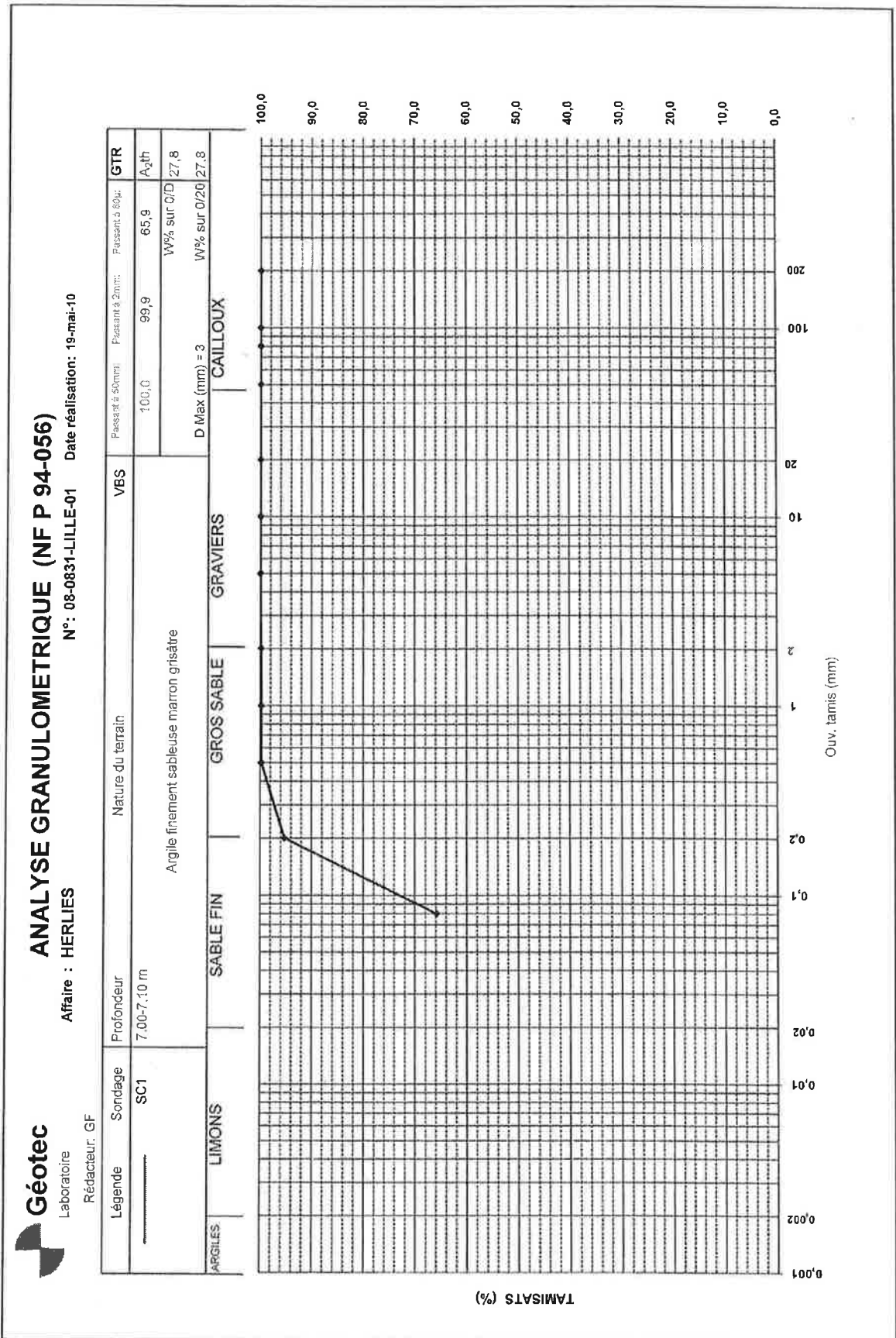


Teneur en eau de plasticité	W1= 14,9	Moyenne: 14,9
	W2= 15,0	

TENEUR EN EAU DU SOL	W=	27,8
LIMITE DE LIQUIDITE	Wl=	31
LIMITE DE PLASTICITE	Wp=	15
INDICE DE PLASTICITE	Ip=	16
INDICE DE CONSISTANCE	Ic=	0,18

Classe GTR
A2 th

Tamis (mm)	Passants (%)
200	100
125	100
100	100
80	100
63	100,0
50	100,0
40	100,0
31,5	100,0
25	100,0
20	100,0
16	100,0
14	100,0
12,5	100,0
10	100,0
8	100,0
6,3	100,0
5	100,0
4	100,0
3,15	100,0
2,5	100,0
2	100,0
1,6	100,0
1,25	100,0
1	100,0
0,8	100,0
0,63	100,0
0,5	100,0
0,4	100,0
0,315	100,0
0,25	100,0
0,2	100,0
0,16	100,0
0,125	100,0
0,1	100,0
0,08	100,0
0,073	100,0
0,063	100,0
0,053	100,0
0,039	100,0
0,025	100,0
0,018	100,0
0,013	100,0
0,009	100,0
0,006	100,0
0,0039	100,0
0,0015	100,0





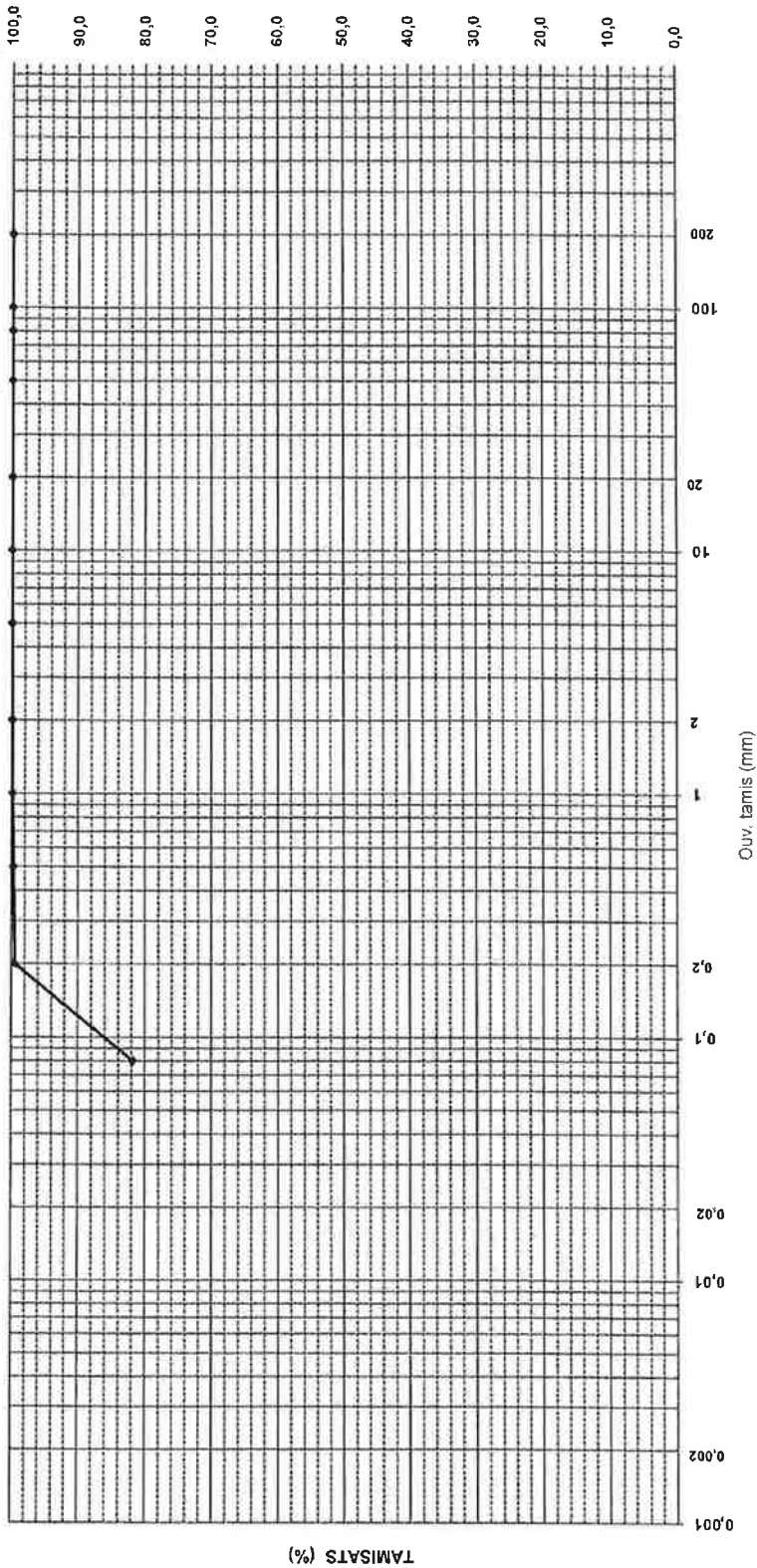
ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF P 94-056)

Affaire : HERLIES N°: 08-0831-LILLE-01 Date réalisation: 19-juil-10

Rédacteur: GF

Tamis (mm)	Passants (%)
200	100
125	100
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
31,5	100
25	100
20	100
16	100
14	100
12,5	100
10	100
8	100
6,3	100
5	100
4	100
3,15	100
2,5	100
2	99,9
1,6	99,9
1,25	99,9
1	99,9
0,8	99,9
0,63	99,9
0,5	99,7
0,4	99,7
0,315	99,7
0,25	99,5
0,2	99,5
0,16	99,5
0,125	99,5
0,1	99,5
0,08	99,5
0,073	99,5
0,053	99,5
0,039	99,5
0,025	99,5
0,018	99,5
0,013	99,5
0,009	99,5
0,006	99,5
0,0039	99,5
0,0015	99,5

Légende	Sondage	Profondeur	Nature du terrain	VBS	Passant à 50mm:	Passant à 2mm:	Passant à 0,075mm:	GTR
SC1	11,00-11,10 m		Sable silteux fin gris vert	0,51	100,0	99,9	81,8	A ₁
ARGILES							W% sur 0/0,25	25,9
LIMONS							W% sur 0/20	25,9
SABLE FIN								
GROS SABLE								
GRAVIER								
CAILLoux								



Géotec

ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF P 94-056)

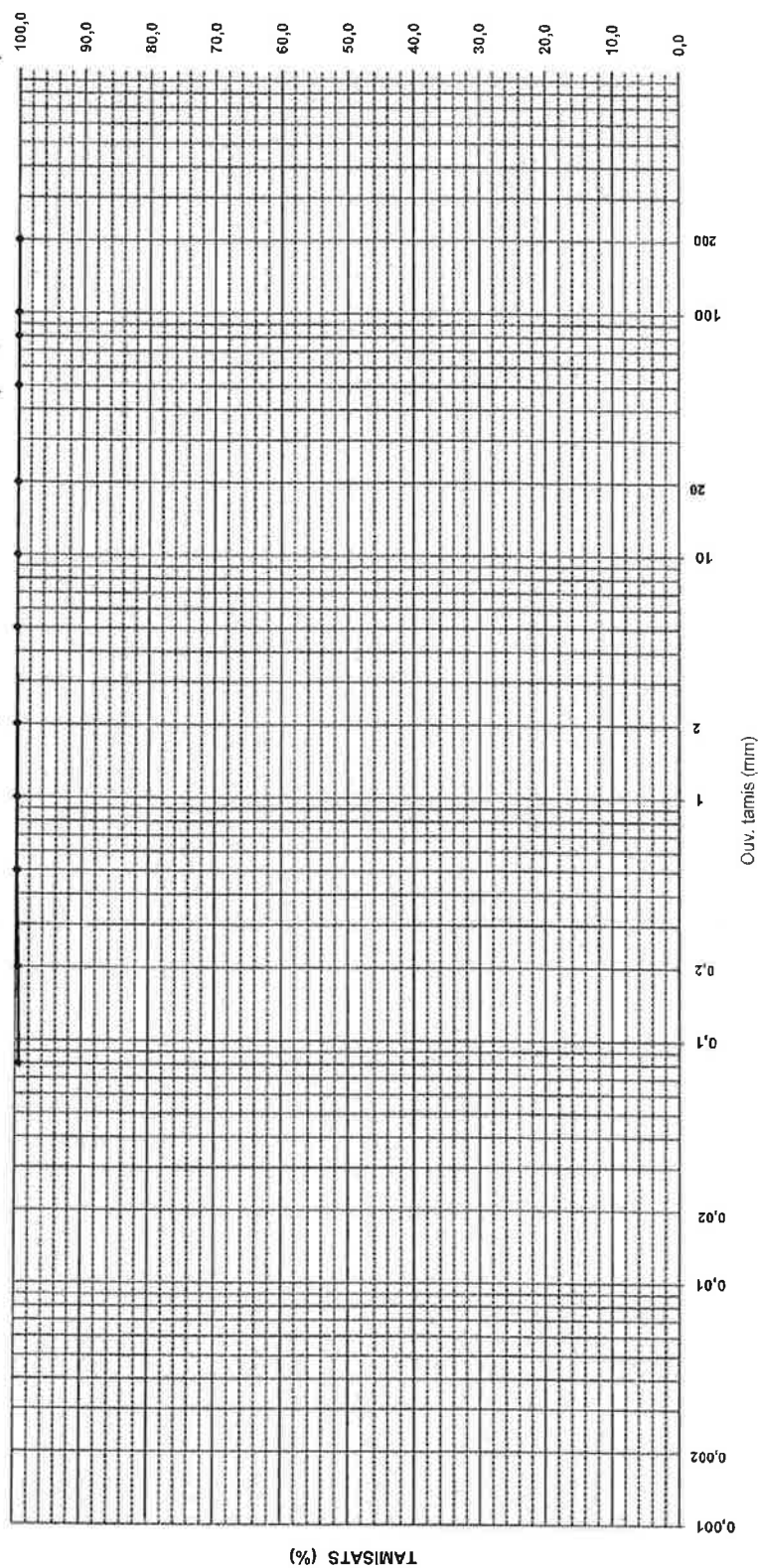
Affaire : HERLIES

N°: 08-0831-LILLE-01 Date réalisation: 19-mai-10

Date réalisation: 19-mai-10

Rédacteur: GF

Légende	Sondage	Profondeur	Nature du terrain	VBS	GTR		
	SC1	16.80-17.00 m	Argile gris verdâtre		Pessant à 50mm:	Pessant à 2mm:	Pessant à 60µ:
					100,0	99,9	99,5
LIMONS			SABLE FIN	GROS SABLE	GRAVIER	CAILLOUX	
					D Max (mm) = 3	W% sur 0/10	W% sur 0/20
						27,9	27,9

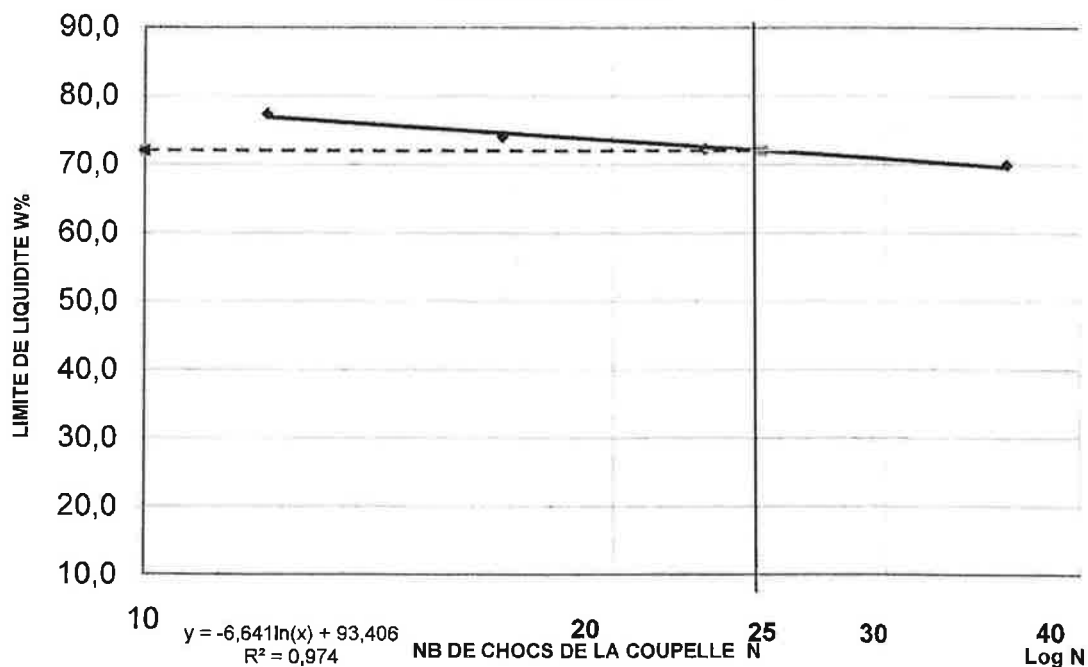
D Max (mm) = 3
CAILLOUX

DETERMINATION DES LIMITES D'ATTERBERG (NF P 94-051)

Nom: HERLIES **Opérateur:** GF
N° Affaire: 08-0831-LILLE-01
Date de réalisation: 21-juil-10 **Sondage:** SC1
Profondeur: 16.90-17.00 m
Nature du terrain: Argile gris verdâtre

Essai n°	1	2	3	4
Nombre de coups décroissant →	36	23	17	12
Teneur en eau	70,0	72,3	74,0	77,4

LIMITE D'ATTERBERG NF P 94-051 **Limite de liquidité**



Teneur en eau de plasticité	W1= 28,4	Moyenne: 28,2
	W2= 28,0	

TENEUR EN EAU DU SOL	W=	27,9
LIMITE DE LIQUIDITE	Wl=	72
LIMITE DE PLASTICITE	Wp=	28
INDICE DE PLASTICITE	Ip=	44
INDICE DE CONSISTANCE	Ic=	1,00

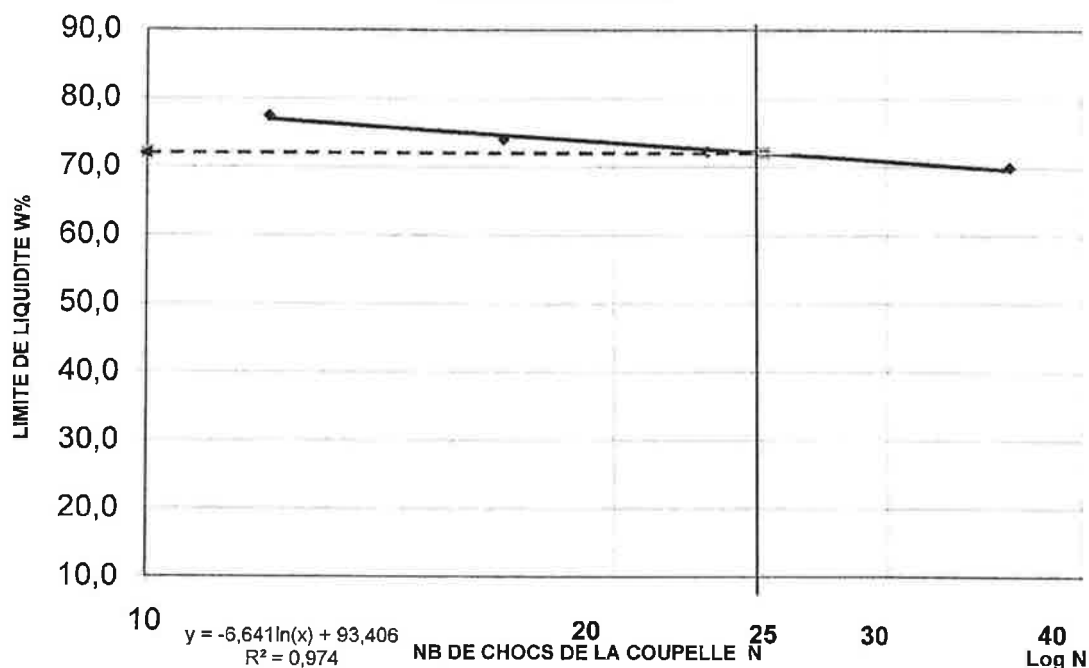
Classe GTR
A4

DETERMINATION DES LIMITES D'ATTERBERG (NF P 94-051)

Nom: HERLIES **Opérateur:** GF
N° Affaire: 08-0831-LILLE-01
Date de réalisation: 21-juil-10 **Sondage:** SC1
Profondeur: 16.90-17.00 m
Nature du terrain: Argile gris verdâtre

Essai n°	1	2	3	4
Nombre de coups décroissant →	36	23	17	12
Teneur en eau	70,0	72,3	74,0	77,4

LIMITE D'ATTERBERG NF P 94-051 **Limite de liquidité**



Teneur en eau de plasticité	W1= 28,4	Moyenne: 28,2
	W2= 28,0	

TENEUR EN EAU DU SOL	W=	27,9
LIMITE DE LIQUIDITE	Wl=	72
LIMITE DE PLASTICITE	Wp=	28
INDICE DE PLASTICITE	Ip=	44
INDICE DE CONSISTANCE	Ic=	1,00

Classe GTR
A4