



Laboratoire Sols / Routes à Elancourt

DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE  
Méthode par étuvage NF P 94-050

ELAN-ROUTES-E06-08

v2 du 29/02/2012

Date essai : 21/11/2013

Dossier N° : BRO4.D.0248

Technicien : AF

Client : SIARE

Sondage : SC1

Chantier : Soisy sous Montmorency

Date et mode de prélèvement : \_\_\_\_\_

Profondeur : 2.00 - 3.00 m

N° de réception : 116 341

Balance : 1369

Etuve : 5929

Température étuve : 105°C

Description du matériau : Argile tourbeuse, sableuse à coquilles et gros éléments

Référence de la tare = \_\_\_\_\_

Masse de la tare m1 = 6.8 g

Masse humide + tare m2 = 176.4 g


Masse sec + tare m3 = 131.18 g

Teneur en eau - W = 36.4 %

Observations :

A Elancourt, le : 02/12/2013

Le technicien : T. Le Sourd

 Laboratoire Sols / Routes	<b>MESURES DE MASSE VOLUMIQUE ET DE TENEUR EN EAU</b> Méthode par la pesée hydrostatique : échantillon paraffiné <b>NF P 94 053</b>	<b>ELAN-ROUTES-E6-78</b>
		V2 du 14/10/2013

Date d'essai : 21/11/2013                      Dossier N° : BRO4.D.0248  
N° Sondage : SC1                                      Client : SIARE  
Profondeur en m : 2.00 - 3.00 m                      Chantier : Soisy sous Montmorency  
Date de prélèvement : \_\_\_\_\_                      N° de réception : 116 341  
Nature : Argile tourbeuse, sableuse avec coquilles et gros éléments

Température de séchage : 105 °C

<u>Masse Vol humide</u>			
Poids humide	g		272.84
poids paraffiné	g		289.97
poids immergé	g		113.6
<u>Teneur en eau</u>			
Poids de la tare	g		6.8
Poids total humide	g		176.4
Poids total sec	g		131.18
<b><u>RESULTATS</u></b>			
Masse Vol :humide	$\rho_t / m^3$		<b>1.734</b>
Masse Vol :sec	$\rho_t / m^3$		<b>1.272</b>
Teneur en eau	W	%	<b>36.4</b>
Degré de saturation	Sr	%	<b>87.4</b>
Indice des vides	e		<b>1.123</b>

Observations :	à Elancourt le 02/12/2013 Le technicien T. Le Sourd
----------------	--



Laboratoire Sols / Routes  
Elancourt

# **ANALYSE GRANULOMETRIQUE** Méthode par tamisage à sec après lavage NF P 94-056

**ELAN-ROUTES-E06-01**

v2 du 05/03/12

Date d'essai : 05/12/2013

Dossier N° : BRO4.D.0248

N° Sondage : SC1

Client : SIARE

Profondeur en m : 2.0-3.0m

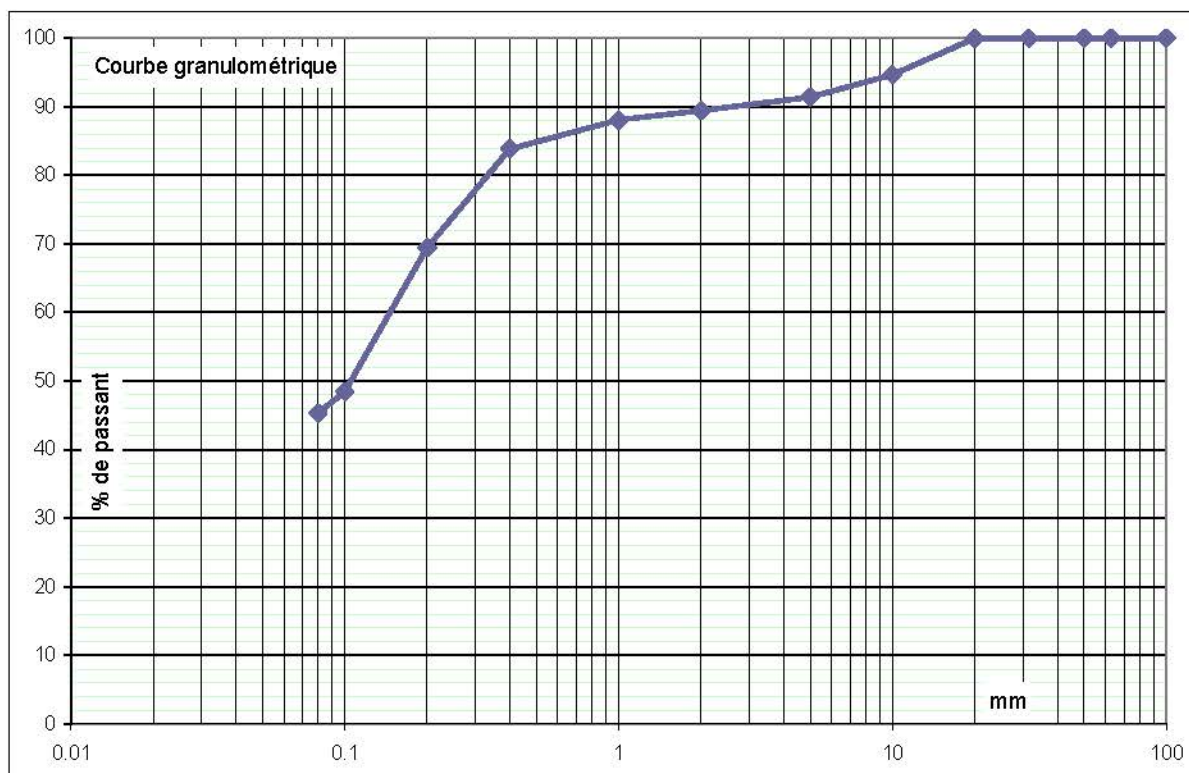
Chantier : Soisy sous Montmorency

Date prélèvement :

N° de réception : 116341

$d_m =$  10

Nature : argile tourbeuse sableuse à coquilles et gros éléments



Tamis d	63 mm	50 mm	31.5 mm	20 mm	10 mm	5 mm
passant %	100	100	100	100	95	91
Tamis d	2 mm	1 mm	400 µm	200 µm	100 µm	80 µm
passant %	89	88	84	69	49	45

## **Matériel(s) utilisé(s)**

Balance	9785
Tamis de lavage	

Elancourt, le 09/12/2013

Le technicien :  
T. le Sourd

## Détermination des limites d'Atterberg

Limite de liquidité - Méthode du cône de pénétration

NF P 94-052-1

Limite de plasticité au rouleau : NF P 94-051

ELAN-SOLS-E06-75

V1 du 21/03/2012

Technicien : RC

Dossier N°: BRO4.D.0248

Date d'essai : 27/11/2013

Client : SIARE

Sondage : SC1

N° de réception : 114409

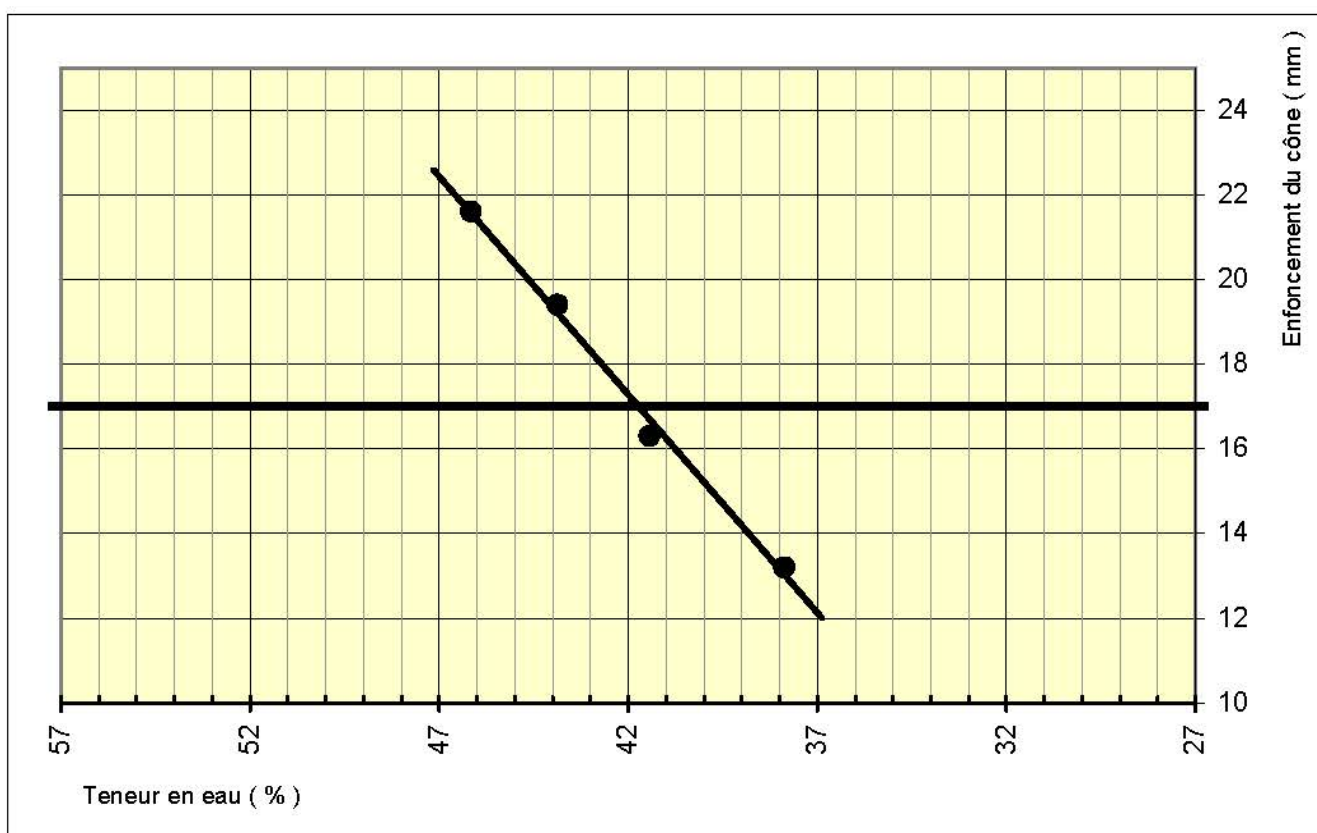
Profondeur : 2.00 - 3.00 m

Chantier : Soisy sous Montmorency

Nature : Argile tourbeuse sableuse

Date et mode de prélèvement : \_\_\_\_\_

MESURES	1	2	3	4
Enfoncement (mm)	21.6	19.4	16.3	13.2
Teneur en eau (%)	46.2	43.9	41.4	37.9



Limite de liquidité :	$W_L$ % =	42
Limite de plasticité	$W_P$ % =	24
Indice de plasticité	$I_p$ =	18

### Matériel(s) utilisé(s)

Balance	1368
Etuve (décantation)	5929
Etuve (eau)	5929
Appareil	7183

Observations :

A Elancourt le : 02/12/2013

Le technicien : T. Le Sourd



# CLASSIFICATION DES MATERIAUX de REMBLAIS et COUCHES de FORME

ELAN-ROUTES -E06-06

## FICHE d'IDENTIFICATION

NF P 11-300

v2 du 06/03/2012

Sondage : SC1

Dossier N° : BRO4.D.0248

Échantillon : \_\_\_\_\_

Client : SIARE

Profondeur : 2.00 - 3.00 m

Chantier : Soisy sous Montmorency

Date d'essai : 02/01/2014

N° de réception : 116341

Date de prélèvement : \_\_\_\_\_

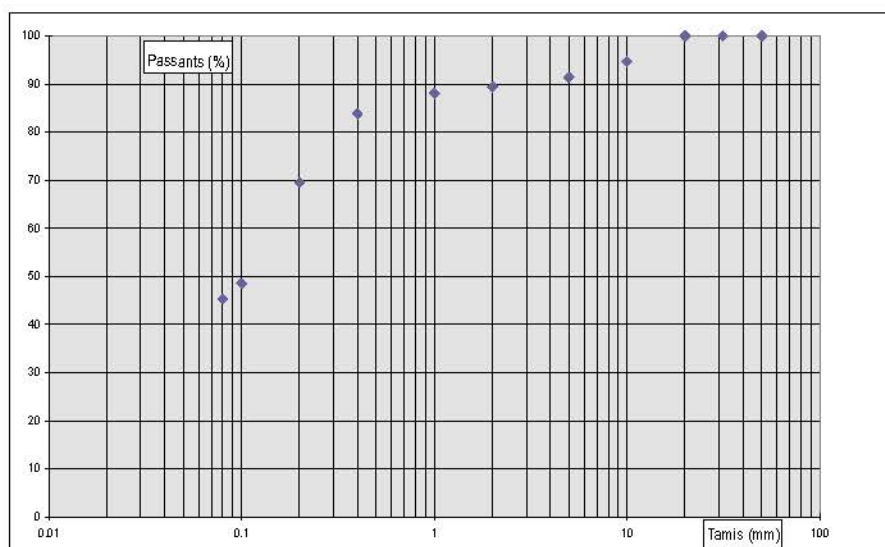
Nature : Argile tourbeuse, sableuse à coquilles et gros éléments

### SOLS

#### Granularité

Norme NF P 94-056

Tamais (en mm)	Passants en %
Fraction 0/50	
<b>50</b>	<b>100</b>
<b>31.5</b>	<b>100</b>
<b>20</b>	<b>100</b>
<b>10</b>	<b>95</b>
<b>5</b>	<b>91</b>
<b>2</b>	<b>89</b>
<b>1</b>	<b>88</b>
<b>0.4</b>	<b>84</b>
<b>0.2</b>	<b>69</b>
<b>0.1</b>	<b>49</b>
<b>0.08</b>	<b>45</b>



#### Argilosité

	Norme	Valeur
Indice de plasticité Ip	NF P94-051	<b>18</b>
Valeur de bleu VBs	NF P94-068	

#### Comportement mécanique

	Norme	Valeur
Coefficient Los Angeles LA	NF P18-573	
Coefficient Micro Deval MDE	NF P18-572	

#### Etat hydrique

	Norme	Valeur
Teneur en eau W <sub>n</sub>	NF P94-050	<b>36.4</b>
Optimum Proctor W <sub>OPN</sub>	NF P94-093	

#### Etat hydrique (suite)

	Norme	Valeur
Indice de consistance Ic	NF P94-051	<b>0.3</b>
Indice portant immédiat IPI	NF P94-078	

CLASSE du SOL

**A2 th**

Sables fins argileux, limons, argiles et marnes peu plastiques,...

### MATERIAUX ROCHEUX

#### Nature pétrographique

Roches sédimentaires	carbonatées	Craie	
		Calcaire	
	argileuses	Marne, argilite, pélite ...	
	siliceuses	Grès, poudingue, brèche, ...	
	salines	Sel gemme, gypse	
Roches magmatiques et métamorphiques			

Cocher

#### Caractéristiques complémentaires

	Norme	Valeur
Masse volumique sèche	NF P94-064	
Fragmentabilité FR	NF P94-066	
Dégradabilité DG	NF P94-067	
Teneur en éléments solubles	-	

CLASSE de MATERIAU ROCHEUX





Laboratoire Sols/Routes

# **ESSAI DE CISAILLEMENT RECTILIGNE - consolidé drainé** NF P 94-071-1

**ELAN-SOLS-E06-38**

V0 du 17/07/08

Client : SIARE

N° dossier : **BRO4.D.0248**

Date essai : nov.-13

Chantier:  
**Soisy sous Montmorency**

Caractéristique de l'éprouvette

Hauteur = 20 mm

Largeur, diamètre = 63.5mm

N° sondage :  
**SC 1**

Profondeur :  
**2.0m / 3.0 m**

Profondeur de  
prélèvement : **2.50m**

Vitesse de  
cisaillement = 2  $\mu\text{m/min}$

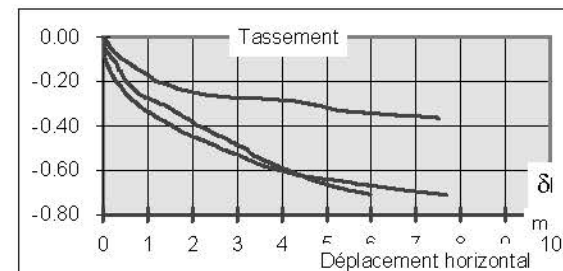
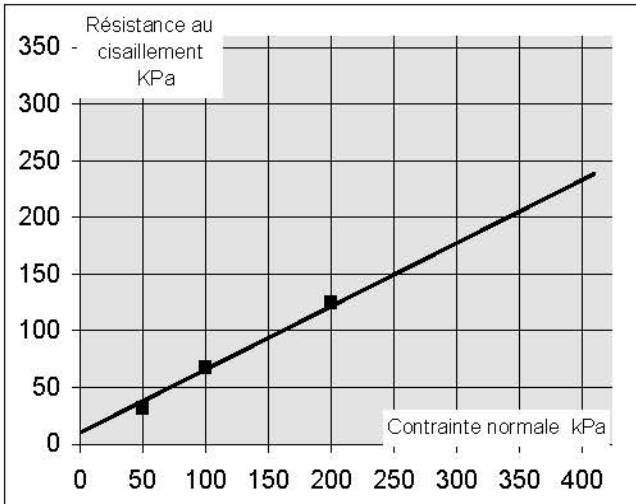
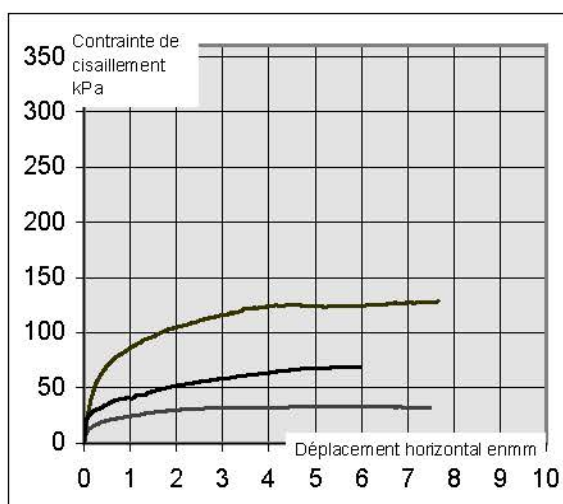
Nature :

**Argile sableuse(fin), tourbeuse avec coquillages et élément siliceux pluricentimétriques**

## **Identification des éprouvettes de sol**

$\rho_s$   
mesuré =  $\text{Kg/m}^3$   
estimé = 2700  $\text{Kg/m}^3$

N°	Avant essai					Après consolidation		Après cisaillement	$\sigma'$ (Kpa)	Paramètres de résistance au cisaillement			
	$\rho$ $\text{Kg/m}^3$	$\rho_d$ $\text{Kg/m}^3$	$W$ (%)	$e$	$SR$	$\rho_d$ $\text{Kg/m}^3$	$t_{100}$ (min)	$w$ (%)		$\tau_{f,p}$ (Kpa)	$\delta l_{f,p}$ (mm)	$\tau_{f,f}$ (Kpa)	$\delta l_{f,f}$ (mm)
1	1755	1278	37.3	1.113	90.5			33.7	50	31.9	3.4		
2								28.5	100	68.0	5.0		
3								24.8	200	125.0	4.6		
4													



Résultats	$C'$ (Kpa)		$\phi'$ (°)	
	$C'_p$	$C'_f$	$\phi'_p$	$\phi'_f$
	<b>10</b>		<b>29</b>	

Observations:

Elancourt, le : 04/12/2013

Technicien : AA



# **Essai de compressibilité sur sols fins saturés avec chargement par paliers** XP P 94-090-1

**ELAN-ROUTES-E06-42**

V0 du 17/07/08

Chantier: **Soisy sous Montmorency**

Dossier : **BRO4.D.0248**

Date de l'essai : **21/11/2013**

Client : **SIARE**

Sondage n° : **SC1**

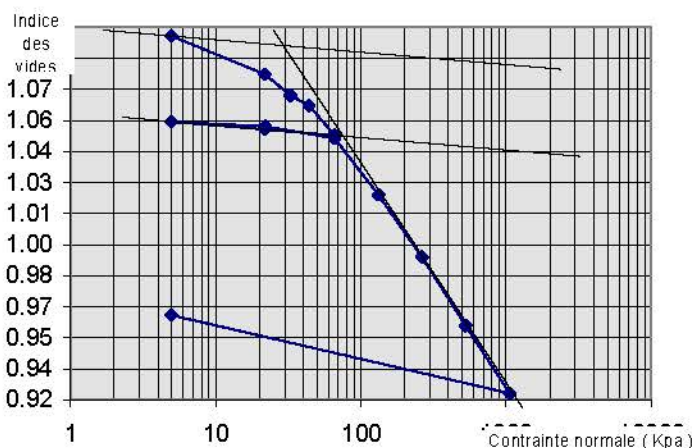
Profondeur (m) : **2.00 - 3.00 m ( 2.31 m)**

Réception **116341**

Nature : **Argile sableuse tourbeuse avec coquillages et éléments siliceux**

Niv. D'eau (m) :

Caractéristiques de l'éprouvette				Avant essai		Après essai		Observation sur l'éprouvette:
Diamètre:	en mm			D <sub>0</sub> =	70.0	D <sub>f</sub> =	70.0	
Hauteur:	en mm			H <sub>i</sub> =	19	H <sub>f</sub> =	17.68	
Masse volumique sèche	en Kg/m <sup>3</sup>			ρ <sub>di</sub> =	1281	ρ <sub>df</sub> =	1377	
Masse volumique des grains estimée	en Kg/m <sup>3</sup>			ρ <sub>s</sub> =	2700			
Teneur en eau	en %			W <sub>i</sub> =	38.98	W <sub>f</sub> =	25.65	
Degré de saturation	en %			S <sub>ri</sub> =	95	S <sub>rf</sub> =	72.1	
Hauteur des pleins	en mm			h <sub>p</sub> =		h <sub>p</sub> =	9.02	
Date	Heure (début) de palier	Palier n°	σ <sub>v</sub> Kpa	$\frac{\Delta\sigma_v}{\sigma_v}$	ΔH ( mm)	ΔH <sub>e</sub> étalonnage	ΔH <sub>c</sub> corrigé	e
Début: 21/11/2013	9h00	1	5		0.105		0.105	1.096
		2	22		0.274		0.274	1.077
		3	33		0.365		0.365	1.067
		4	44		0.409		0.409	1.062
		5	66		0.537		0.537	1.048
		6	22		0.512		0.512	1.051
		7	5		0.481		0.481	1.054
		8	22		0.500		0.5	1.052
		9	66		0.553		0.553	1.046
		10	132		0.797		0.797	1.019
		11	264		1.069		1.069	0.989
		12	528		1.367		1.367	0.956
Fin: 26/12/2013		13	1056		1.661		1.661	0.923
		14	5		1.323		1.323	0.961



## Résultats

### Coefficient de consolidation

σ'	C <sub>v</sub>
264.0 kPa	2.41 10 <sup>-8</sup> m <sup>2</sup> /s
528.0 kPa	3.61 10 <sup>-8</sup> m <sup>2</sup> /s
1 056.0 kPa	3.984 10 <sup>-8</sup> m <sup>2</sup> /s

### Caractéristiques de compressibilité

Indice des vides	e <sub>i</sub> = 1,096
	e <sub>0</sub> = 1,088
Contrainte effective verticale	σ' <sub>vo</sub> = 44 kPa
Contrainte de préconsolidation	σ <sub>p</sub> = 32 kPa
Indice de compression	C <sub>c</sub> = 0.110
Indice de gonflement	C <sub>s</sub> = 0.008

Observations:

Elancourt, le : **15/01/2014**

Le Chargé d'essai : **T. Le Sourd**