

ESSAI OEDOMETRIQUE selon Norme NFP 94-090-1

Courbe de consolidation $\Delta h = fct (t)$

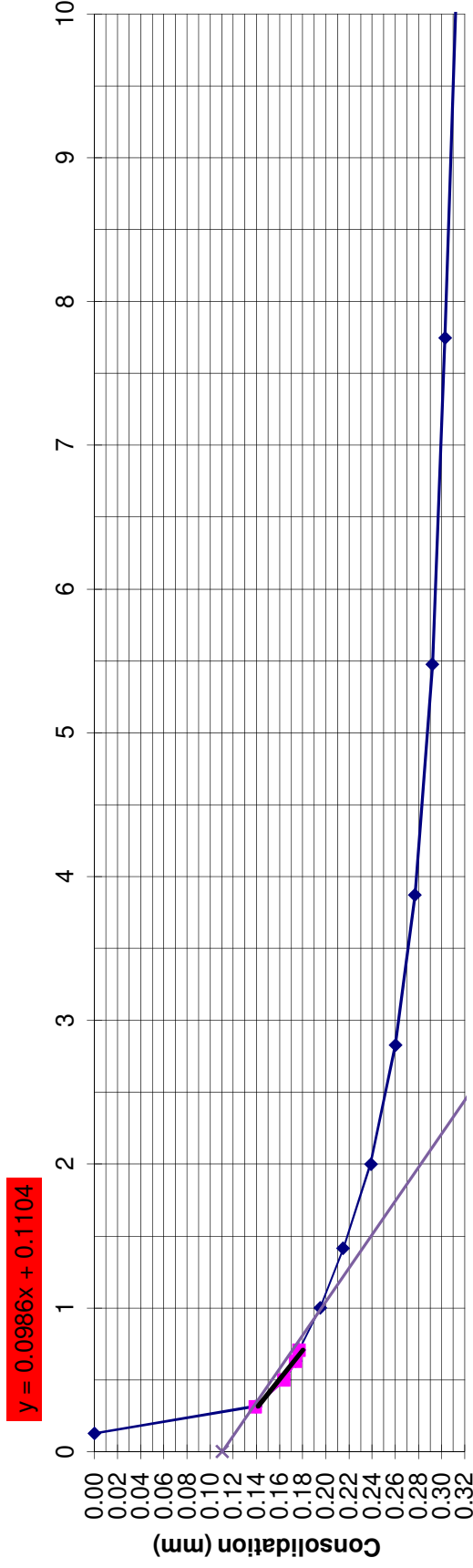


Palier de Contrainte verticale σ_v de 200 à 400 kPa

Méthode de Taylor

N° dossier: 21NG0045Aa
 Chantier: MICROTUNNELIER CROISSETTE

Sondage: SC5 EI4
 Profondeur: 9.50 m



Racine(Temps en min)

courbe de tendance $y = A.(x) + B$

	A	B
droite D1	0.0986	0.1104
droite D2	0.08573913	0.1104

S90 0.195 mm

racine(t90) 1.00min

hauteur éprouvette 18.942mm

Cv = $Tv \cdot h^2 / 4t$

soit Cv = 1.27E-06 m2/s

ESSAI OEDOMETRIQUE selon Norme NFP 94-090-1

Courbe de consolidation $\Delta h = fct (t)$



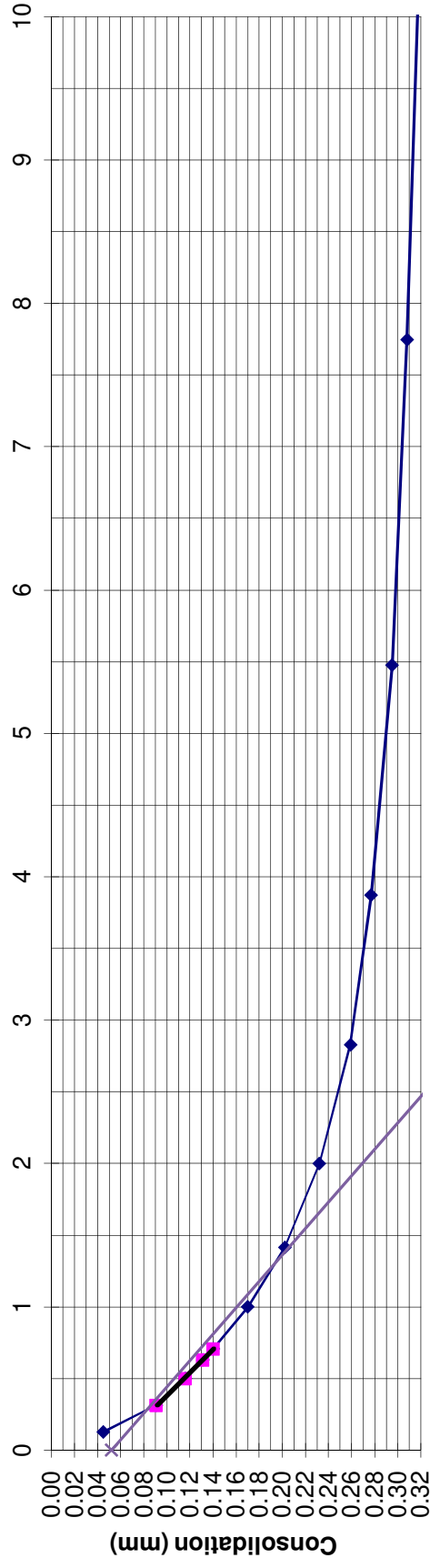
Palier de Contrainte verticale σ_v de 400 à 800 kPa

Méthode de Taylor

N° dossier: 21NG0045Aa
Chantier: MICROTUNNELIER CROISSETTE

Sondage: SC5 EI4
Profondeur: 9.50 m

$y = 0,1249x + 0,0522$



Racine(Temps en min)

courbe de tendance $y = A.(x) + B$

A	B
0.1249	0.0522
0.1086087	0.0522

droite D1
droite D2

S90 0.195 mm

racine(t90) 1.35min

hauteur éprouvette 18.618mm

soit $C_v = 6.72E-07$ m2/s

$C_v = Tv * h^2 / 4t$

ESSAI OEDOMETRIQUE selon Norme NFP 94-090-1

Courbe de consolidation $\Delta h = fct(t)$



Palier de Contrainte verticale σ_v de 800 à 1600 kPa

Méthode de Taylor

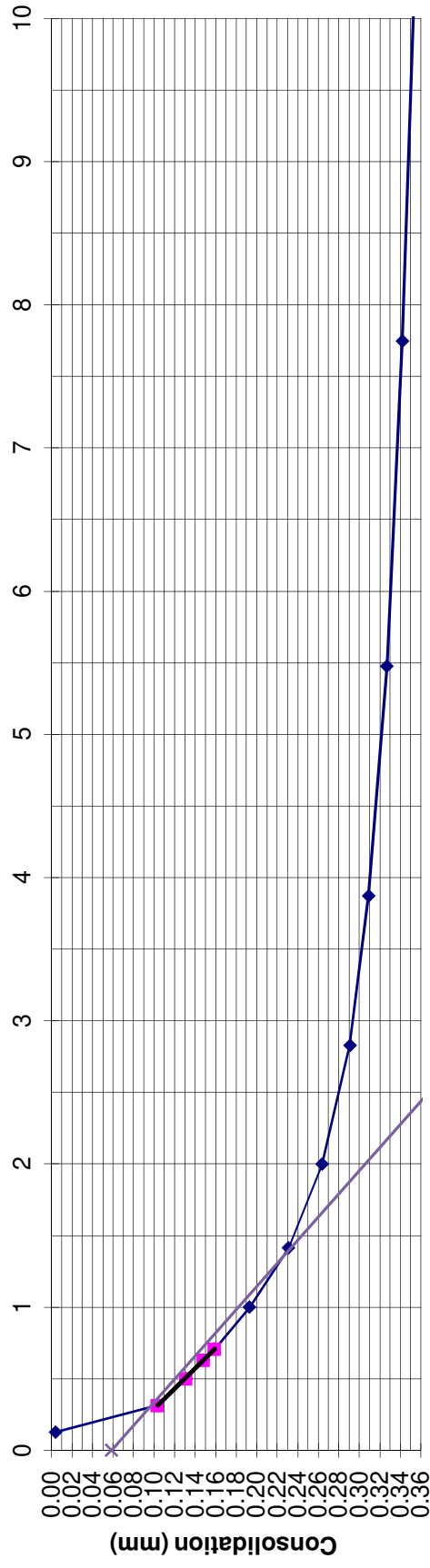
N° dossier: 21NG0045Aa

Chantier: MICROTUNNELIER CROISSETTE

Sondage: SC5 EI4

Profondeur: 9.50 m

$$y = 0.1422x + 0.0586$$



Racine(Temps en min)

courbe de tendance $y = A.(x) + B$

A	B
0.1422	0.0586
0.12365217	0.0586

droite D1

droite D2


S90 0.225mm


racine(t90) 1.35min

hauteur éprouvette 18.258mm

Cv = $Tv \cdot h^2 / 4t$

soit Cv = 6.46E-07 m2/s

CHANTIER	MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU	06 - CANNES		
CLIENT	CACPL		
N° DOSSIER	21NG0045Aa		



SC5 <i>sondage</i>	E17 <i>échantillon</i>	11.50	à	12.25
description lithologique argile limoneuse brune		11.65	11.80	
<i>Date prélèvement</i>		24/04/2021		

DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX
Norme NFP-94-050

Température d'étuvage	105°C
------------------------------	-------

opérateur	V MORIZOT	date essai	27/05/2021
------------------	-----------	-------------------	------------

n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁		masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁
M12	2119.9	1783.4	401.3				
teneur en eau (%) w				COMMENTAIRES			
moyenne	essai 1	essai 2					
24.3	24.3						



CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC5 <i>sondage</i>	E17 <i>échantillon</i>	11.50	à	12.25
description lithologique argile limoneuse brune		11.65	11.80	
<i>Date prélèvement</i>		24/04/2021		

DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS
Méthode par trousse coupante
Norme NFP-94-053

Température d'étuvage 105°C

opérateur **V MORIZOT** date essai 27/05/2021

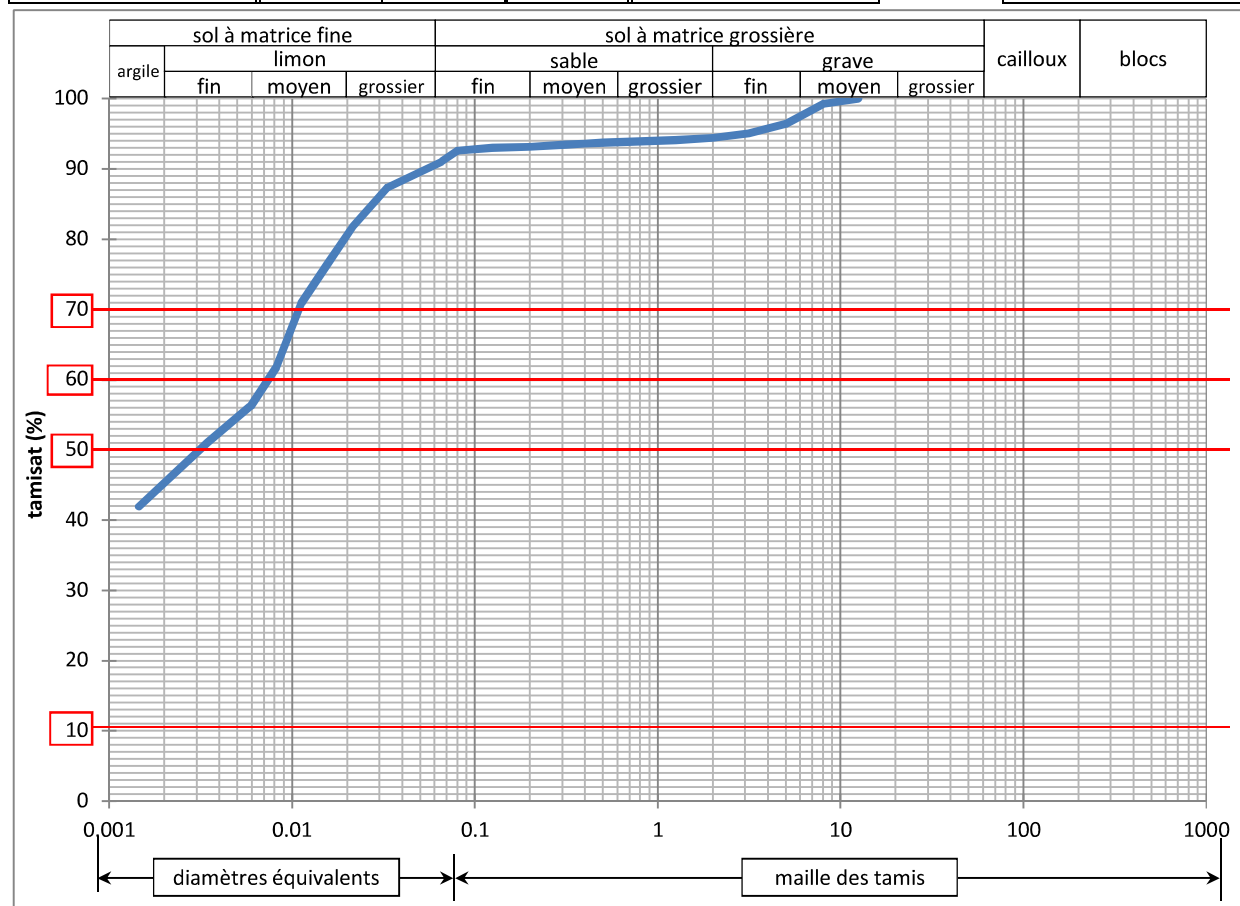
Masse volumique humide (kg/m ³)					Masse volumique humide (kg/m ³)				
essai 1	température (°C)	masse échantillon avec trousse (g) m ₁	masse trousse (g) m ₂	Volume de la trousse (cm ³) V	essai 2	température (°C)	masse échantillon avec trousse (g) m ₁	masse trousse (g) m ₂	Volume de la trousse (cm ³) V
2066	23	2121.4	401.3	832.77					
masse volumique sèche (kg/m³) ρ_d					<u>COMMENTAIRES</u> La masse volumique sèche est obtenue par calcul à partir de la masse volumique humide et de la teneur en eau du sol.				
ρ_d		ρ_h		W_{nat}					
1660		2070		24.3					

CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC5 <i>sondage</i>	E17 <i>échantillon</i>	11.50	à	12.25
description lithologique argile limoneuse brune		11.65	11.80	
<i>Date prélèvement</i>		24/04/2021		



ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE
Norme NFP-94-056

Température d'étuvage	105°C	opérateur	R CHRIFI	date essai	31/05/2021
------------------------------	-------	------------------	----------	-------------------	------------

w_{nat}	24.3%	<i>NF P 94-050</i>	D_{max}	3.139 mm	classification NF P 11-300	
w_L	56%	<i>NF P 94-052 & NF P 94-051</i>	D_{70}	0.011 mm		
I_p	28		D_{60}	0.0075 mm	A3 m	
VB_s	1	<i>NF P 94-068</i>	D_{50}	0.0032 mm		
passant à 2mm	94.4%		D_{15}		classe/sous classe état hydrique	
passant à 80 µm	92.6%		D_{10}			
					d_m (mm)	12.5



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20		0.8	93.96	0.0653	91.00	0.0059	56.25
80		12.5	100.00	0.5	93.76	0.0465	89.17	0.0034	51.06
63		8	99.26	0.4	93.62	0.0332	87.34	0.0014	41.92
50		5	96.42	0.315	93.44	0.0215	81.85		
40		3.15	95.01	0.2	93.10	0.0155	76.37		
31.5		2	94.41	0.125	93.05	0.0112	70.88		
25		1.25	94.15	0.08	92.57	0.0082	61.74		

CHANTIER MICROTUNNELIER CROISSETTE			
LIEU 06 - CANNES			
CLIENT CACPL			
N° DOSSIER 21NG0045Aa			
SC5 <i>sondage</i>	EI7 <i>échantillon</i>	11.50	à 12.25 <i>profondeurs (m)</i>
description lithologique argile limoneuse brune			
Date prélèvement 24/04/2021			

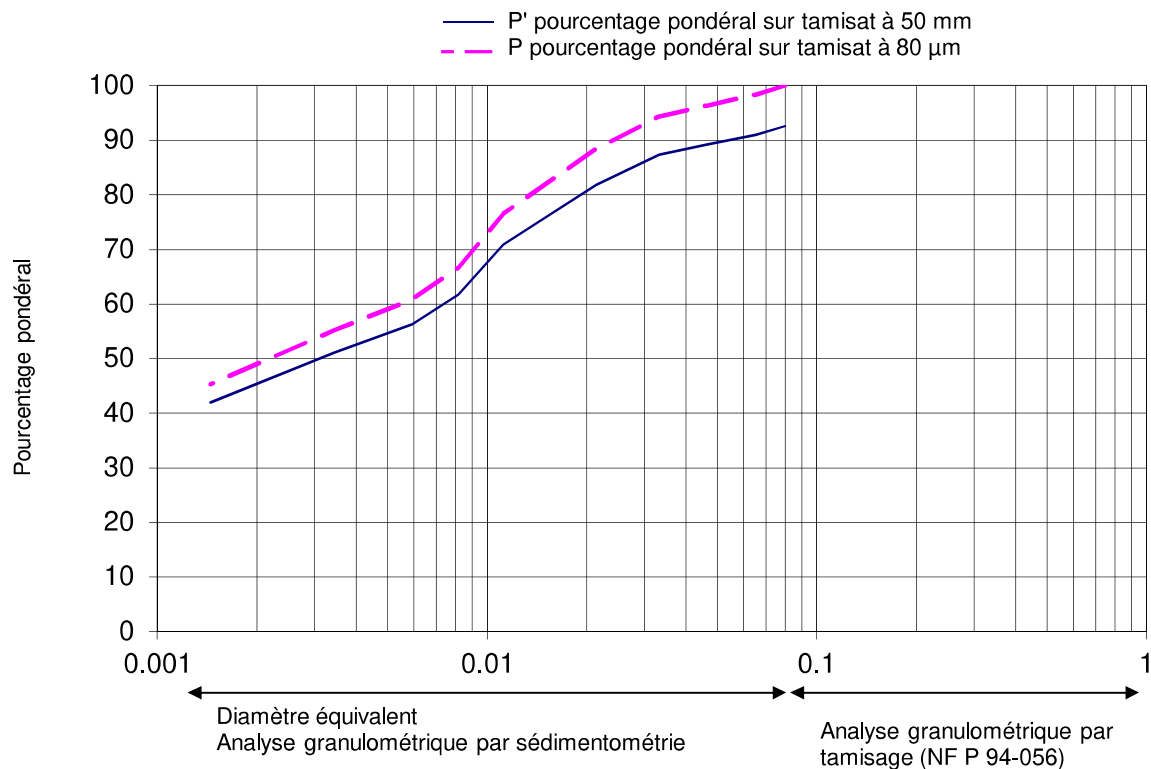
ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR SEDIMENTOMETRIE
Norme NFP-94-057



opérateur	D CHASSOUILLER	date essai	02/06/2021
-----------	-----------------------	------------	------------

Densimètre	H0	H1	h1	Vd	Masse volumique des particules solides		
en cm	14.0	4	16	80.4	estimée	2700	kg/m ³

Facteurs correcteurs	Cm	Cd	Eprouvette	A	Passant à 2µm sur la fraction 0/50 en %:	45.31
	-0.0005	-0.0004	en cm ²	49.5	Passant à 80µm en %:	92.57

h	Temps de lecture		R lecture densimètre	température (°C)	Ct correction température	P% sur tamis à 80µm	P'% sur tamis à 50mm	D (µm)
	min	s						
		30	1.0245	22.5	0.0013	98.31	91.00	65.3
	1		1.0240	22.5	0.0013	96.33	89.17	46.5
	2		1.0235	22.5	0.0013	94.36	87.34	33.2
	5		1.0220	22.5	0.0013	88.43	81.85	21.5
	10		1.0205	22.5	0.0013	82.50	76.37	15.5
	20		1.0190	22.5	0.0013	76.57	70.88	11.2
	40		1.0165	22.5	0.0013	66.69	61.74	8.2
	80		1.0150	22.5	0.0013	60.77	56.25	5.9
4			1.0135	23.0	0.0014	55.16	51.06	3.4
24			1.0110	23.0	0.0014	45.28	41.92	1.4



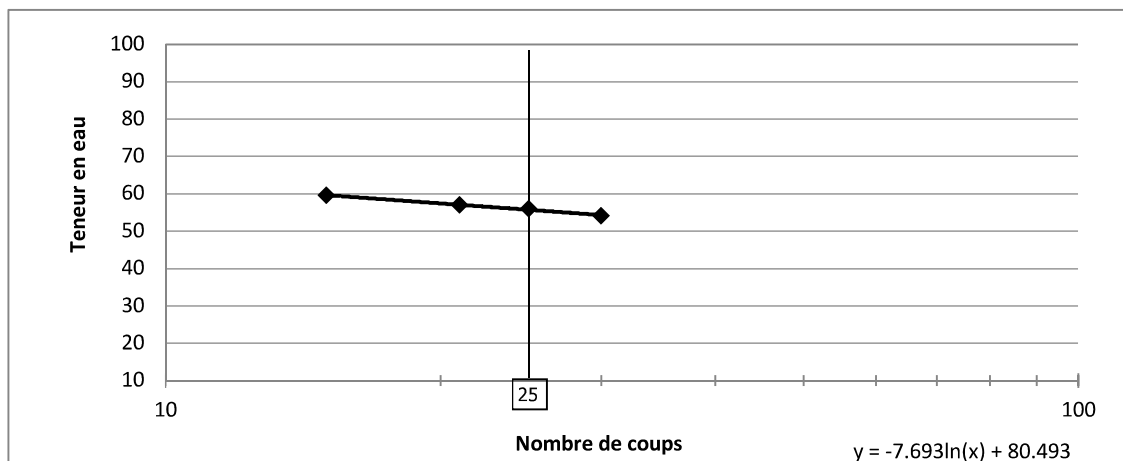
CHANTIER MICROTUNNELIER CROISSETTE			
LIEU 06 - CANNES			
CLIENT CACPL			
N° DOSSIER 21NG0045Aa			
SC5 <i>sondage</i>	E17 <i>échantillon</i>	11.50	à 12.25 <i>profondeurs (m)</i>
description lithologique argile limoneuse brune			
Date prélèvement 24/04/2021			

DETERMINATION DES LIMITES D'ATTERBERG
Norme NFP-94-051

opérateur	S THIEBAUT	date essai	09/06/2021
-----------	-------------------	------------	------------

LIMITE DE LIQUIDITE (W_L)

	ESSAI n°1		ESSAI n°2		ESSAI n°3		ESSAI n°4	
Nbre de coups	15		21		25		30	
N° de la tare	1	2	3	4	5	6	7	8
Masse totale humide (g)	82.389	80.505	82.955	81.765	84.107	87.046	84.461	85.813
Masse totale sèche (g)	79.283	77.756	79.999	78.693	81.819	83.731	82.637	83.452
Masse de la tare (g)	74.077	73.141	74.819	73.303	77.721	77.828	79.280	79.078
Teneur en eau (%)	59.7	59.6	57.1	57.0	55.8	56.2	54.3	54.0
Moyenne en %	59.6		57.0		56.0		54.2	




LIMITES DE PLASTICITE (W_p)


	ESSAI n° 1		ESSAI n° 2	
N° de la tare	L9	L10	L11	L12
Masse totale humide (g)	10.402	10.542	10.339	10.469
Masse totale sèche (g)	10.180	10.300	10.110	10.272
Masse de la tare (g)	9.386	9.438	9.292	9.569
Teneur en eau (%)	28.0	28.1	28.0	28.0
Moyenne en %	28.0		28.0	

RESULTATS

Teneur en eau w_n (%)	24.3
Limite de liquidité W_L (%)	56
Limite de plasticité W_p (%)	28
Indice de plasticité I_p	28
Indice de consistance I_c	1.1

Remarque

CHANTIER	MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU	06 - CANNES		
CLIENT	CACPL		
N° DOSSIER	21NG0045Aa		


SC6 <i>sondage</i>	EI2 <i>échantillon</i>	8.75	à	9.50
description lithologique argile limoneuse brune				
<i>Date prélèvement</i>		24/04/2021		


DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX
Norme NFP-94-050

Température d'étuvage	105°C
------------------------------	-------

opérateur	V MORIZOT	date essai	26/05/2021
------------------	-----------	-------------------	------------

n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁		masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁
P17	2634.7	2214.1	432.1				
teneur en eau (%) w				<u>COMMENTAIRES</u>			
moyenne	essai 1	essai 2					
23.6	23.6						

CHANTIER	MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU	06 - CANNES		
CLIENT	CACPL		
N° DOSSIER	21NG0045Aa		



SC6 <i>sondage</i>	EI2 <i>échantillon</i>	8.75	à	9.50
description lithologique argile limoneuse brune		9.25	9.45	
<i>Date prélèvement</i>		24/04/2021		

DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS
Méthode par trousse coupante
Norme NFP-94-053

<i>Température d'étuvage</i>	105°C
------------------------------	-------

<i>opérateur</i>	V MORIZOT	<i>date essai</i>	26/05/2021
------------------	-----------	-------------------	------------

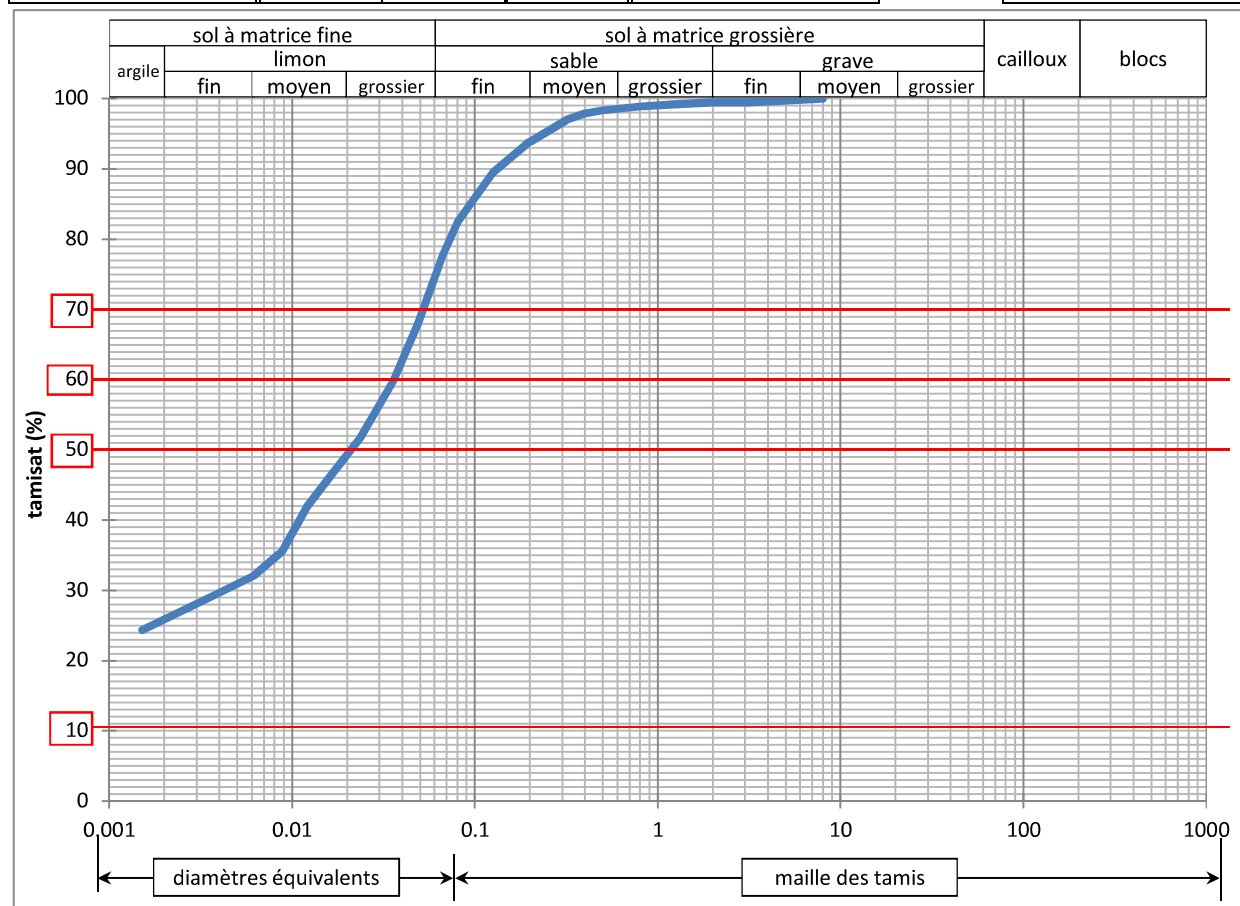
Masse volumique humide (kg/m ³)					Masse volumique humide (kg/m ³)				
essai 1	température (°C)	masse échantillon avec trousse (g) m ₁	masse trousse (g) m ₂	Volume de la trousse (cm ³) V	essai 2	température (°C)	masse échantillon avec trousse (g) m ₁	masse trousse (g) m ₂	Volume de la trousse (cm ³) V
1971	23	2511.5	432.1	1054.85					
masse volumique sèche (kg/m³) ρ_d					COMMENTAIRES La masse volumique sèche est obtenue par calcul à partir de la masse volumique humide et de la teneur en eau du sol.				
ρ_d		ρ_h		W_{nat}					
1590		1970		23.6					

CHANTIER MICROTUNNELIER CROISSETTE			
LIEU 06 - CANNES			
CLIENT CACPL			
N° DOSSIER 21NG0045Aa			
SC6 sondage	EI2 échantillon	8.75	à 9.50 profondeurs (m)
description lithologique argile limoneuse brune			
Date prélèvement 24/04/2021			



ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE
Norme NFP-94-056

Température d'étuvage	105°C	opérateur	R CHRIFI	date essai	31/05/2021
-----------------------	-------	-----------	----------	------------	------------

w_{nat}	23.6%	NF P 94-050	D_{max}	0.243 mm	classification NF P 11-300	
w_L	34%	NF P 94-052 & NF P 94-051	D_{70}	0.053 mm		
I_p	16		D_{60}	0.036 mm	A2 th	
VB_s	1	NF P 94-068	D_{50}	0.021 mm		
passant à 2mm	99.5%		D_{15}		classe/sous classe état hydrique	
passant à 80 µm	82.4%		D_{10}			
					d_m (mm)	8



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20		0.8	98.89	0.0663	77.75	0.0063	32.16
80		12.5		0.5	98.32	0.0491	67.98	0.0036	29.17
63		8	100.00	0.4	97.86	0.0359	59.84	0.0015	24.29
50		5	99.77	0.315	96.92	0.0235	51.70		
40		3.15	99.52	0.2	93.87	0.0169	46.82		
31.5		2	99.49	0.125	89.39	0.0122	41.93		
25		1.25	99.20	0.08	82.40	0.0088	35.42		

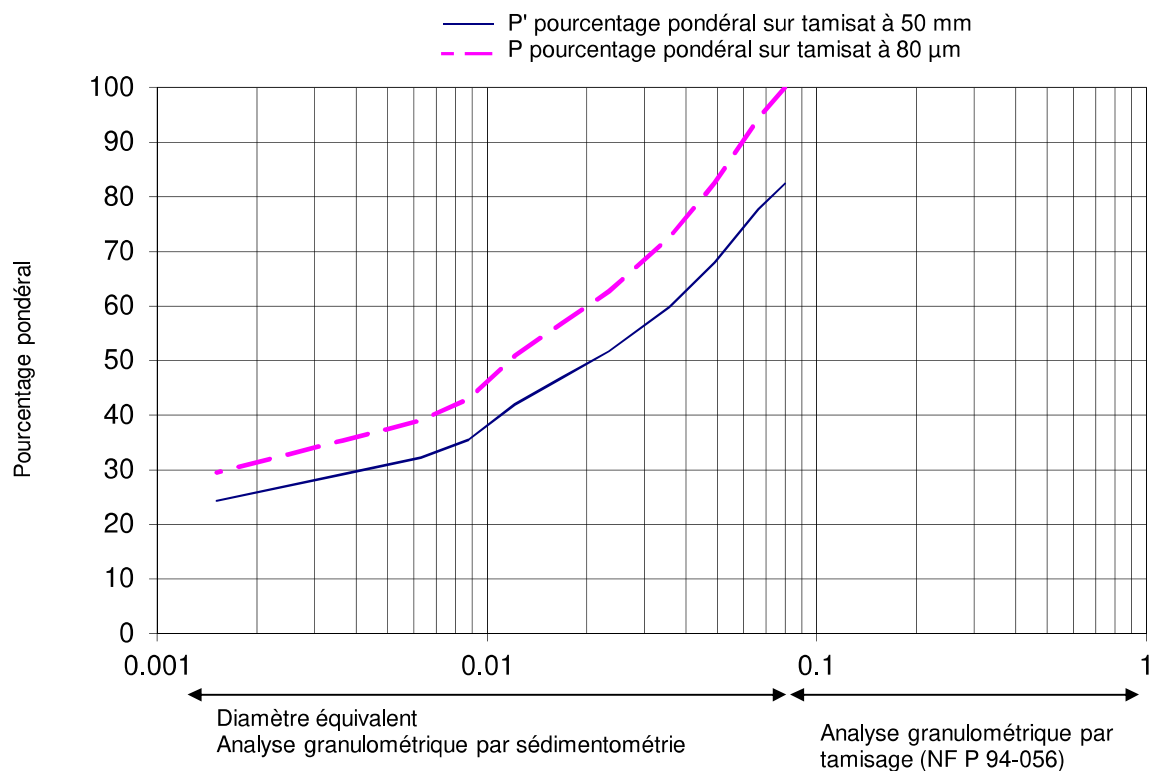
CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC6 sondage	EI2 échantillon	8.75	à	9.50
description lithologique argile limoneuse brune				
Date prélèvement		24/04/2021		
ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR SEDIMENTOMETRIE				
Norme NFP-94-057				



opérateur	D CHASSOUILLER	date essai	02/06/2021
-----------	-----------------------	------------	------------

Densimètre	H0	H1	h1	Vd	Masse volumique des particules solides		
en cm	14.0	4	16	80.4	estimée	2700	kg/m ³

Facteurs correcteurs	Cm	Cd	Eprouvette	A	Passant à 2µm sur la fraction 0/50 en %:	25.84
	-0.0005	-0.0004	en cm ²	49.5	Passant à 80µm en %:	82.40

h	Temps de lecture		R lecture densimètre	température (°C)	Ct correction température	P% sur tamis à 80µm	P'% sur tamis à 50mm	D (µm)
	min	s						
		30	1.0235	22.5	0.0013	94.36	77.75	66.3
	1		1.0205	22.5	0.0013	82.50	67.98	49.1
	2		1.0180	22.5	0.0013	72.62	59.84	35.9
	5		1.0155	22.5	0.0013	62.74	51.70	23.5
	10		1.0140	22.5	0.0013	56.82	46.82	16.9
	20		1.0125	22.5	0.0013	50.89	41.93	12.2
	40		1.0105	22.5	0.0013	42.98	35.42	8.8
	80		1.0095	22.5	0.0013	39.03	32.16	6.3
4			1.0085	23.0	0.0014	35.40	29.17	3.6
24			1.0070	23.0	0.0014	29.48	24.29	1.5



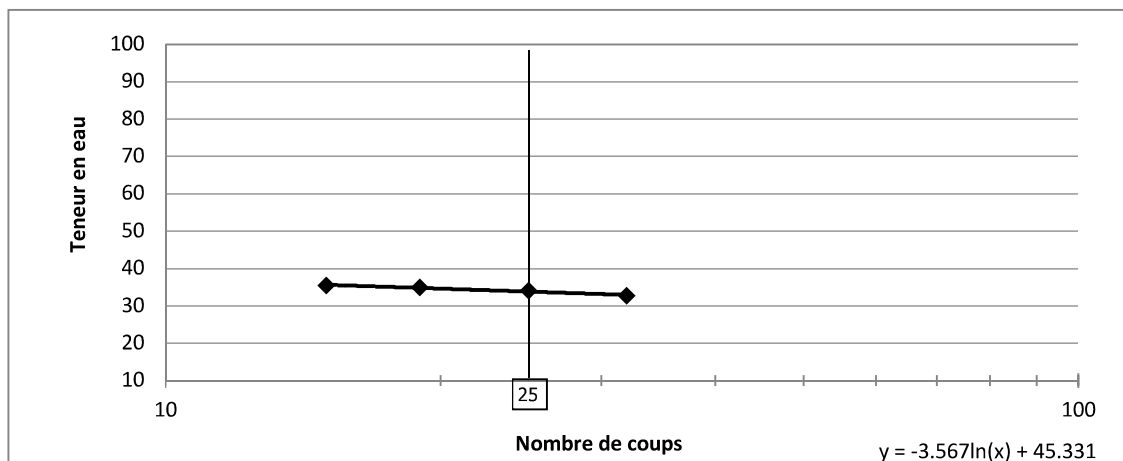
CHANTIER MICROTUNNELIER CROISSETTE			
LIEU 06 - CANNES			
CLIENT CACPL			
N° DOSSIER 21NG0045Aa			
SC6 sondage	EI2 échantillon	8.75	à 9.50 profondeurs (m)
description lithologique argile limoneuse brune			
Date prélèvement 24/04/2021			

DETERMINATION DES LIMITES D'ATTERBERG
Norme NFP-94-051

opérateur	S THIEBAUT	date essai	29/06/2021
-----------	-------------------	------------	------------

LIMITE DE LIQUIDITE (W_L)

	ESSAI n°1		ESSAI n°2		ESSAI n°3		ESSAI n°4	
Nbre de coups	15		19		25		32	
N° de la tare	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8
Masse totale humide (g)	79.314	81.152	85.067	84.406	87.358	87.492	85.757	90.105
Masse totale sèche (g)	77.936	79.053	82.407	81.518	84.897	85.041	84.138	87.383
Masse de la tare (g)	74.057	73.122	74.802	73.287	77.706	77.813	79.200	79.065
Teneur en eau (%)	35.5	35.4	35.0	35.1	34.2	33.9	32.8	32.7
Moyenne en %	35.5		35.0		34.1		32.8	




LIMITES DE PLASTICITE (W_p)


	ESSAI n° 1		ESSAI n° 2	
N° de la tare	L9	L10	L11	L12
Masse totale humide (g)	10.168	10.222	10.078	10.413
Masse totale sèche (g)	10.048	10.103	9.960	10.286
Masse de la tare (g)	9.386	9.436	9.292	9.568
Teneur en eau (%)	18.1	17.8	17.7	17.7
Moyenne en %	18.0		17.7	

RESULTATS

Teneur en eau w _n (%)	23.6
Limite de liquidité W _L (%)	34
Limite de plasticité W _p (%)	18
Indice de plasticité I _p	16
Indice de consistance I _c	0.6

Remarque

CHANTIER	MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU	06 - CANNES		
CLIENT	CACPL		
N° DOSSIER	21NG0045Aa		


SC6 <i>sondage</i>	EI4 <i>échantillon</i>	10.25	à	11.00
description lithologique		10.45	10.65	
sable limoneux jaune, brun à nombreux graviers				
<i>Date prélèvement</i>	<i>24/04/2021</i>			


DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX
Norme NFP-94-050

Température d'étuvage	105°C
-----------------------	-------

opérateur	V MORIZOT	date essai	27/05/2021
-----------	-----------	------------	------------

n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁		masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁
631	3623.1	3399.1	631				
teneur en eau (%) w				<u>COMMENTAIRES</u>			
moyenne	essai 1	essai 2					
8.1	8.1						

CHANTIER	MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU	06 - CANNES		
CLIENT	CACPL		
N° DOSSIER	21NG0045Aa		



SC6 <i>sondage</i>	EI4 <i>échantillon</i>	10.25	à	11.00
description lithologique		10.45	10.65	
sable limoneux jaune, brun à nombreux graviers				
<i>Date prélèvement</i>	<i>24/04/2021</i>			

DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS
Méthode par trousse coupante
Norme NFP-94-053

<i>Température d'étuvage</i>	105°C
------------------------------	-------

<i>opérateur</i>	V MORIZOT	<i>date essai</i>	27/05/2021
------------------	-----------	-------------------	------------

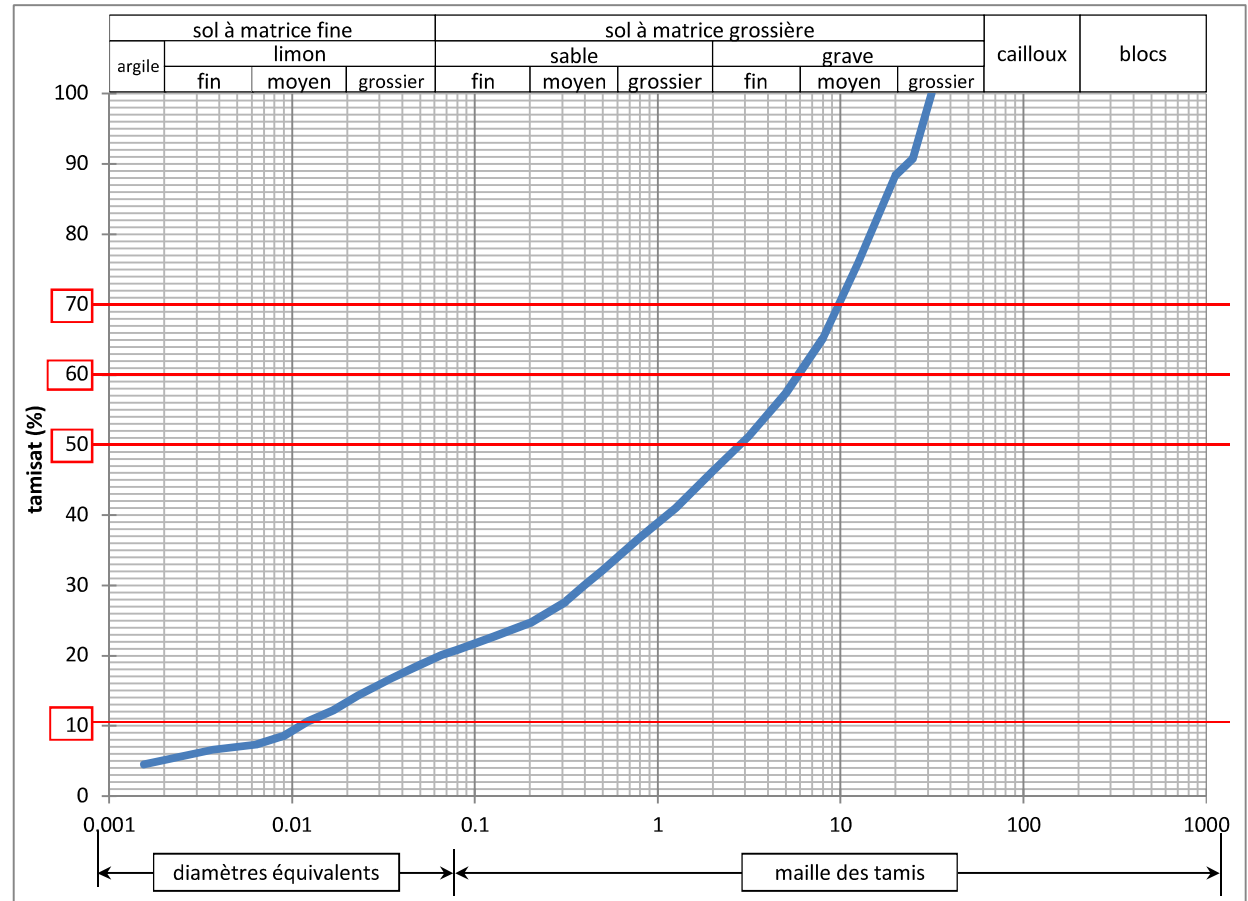
Masse volumique humide (kg/m ³)					Masse volumique humide (kg/m ³)				
essai 1	température (°C)	masse échantillon avec trousse (g) m ₁	masse trousse (g) m ₂	Volume de la trousse (cm ³) V	essai 2	température (°C)	masse échantillon avec trousse (g) m ₁	masse trousse (g) m ₂	Volume de la trousse (cm ³) V
2201	23	3624.6	631	1360.20					
masse volumique sèche (kg/m³) ρ_d					<u>COMMENTAIRES</u> La masse volumique sèche est obtenue par calcul à partir de la masse volumique humide et de la teneur en eau du sol.				
ρ_d		ρ_h		W_{nat}					
2040		2200		8.1					

CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC6 <i>sondage</i>	EI4 <i>échantillon</i>	10.25	à	11.00
description lithologique		10.45 10.65		
sable limoneux jaune, brun à nombreux graviers				
Date prélèvement		24/04/2021		



ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE
Norme NFP-94-056

Température d'étuvage	105°C	opérateur	S LACOUR	date essai	31/05/2021
-----------------------	-------	-----------	----------	------------	------------

w_{nat}	8.1%	NF P 94-050	D_{max}	27.951 mm	classification NF P 11-300
w_L		NF P 94-052 & NF P 94-051	D_{70}	9.993 mm	
I_p		NF P 94-068	D_{60}	5.997 mm	B5
VB_s	0.4		D_{50}	2.869 mm	
passant à 2mm	46.3%		D_{15}	0.027 mm	classe/sous classe état hydrique
passant à 80 µm	20.8%		D_{10}	0.011 mm	d_m (mm) 31.5



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20	88.36	0.8	36.71	0.0658	20.01	0.0064	7.29
80		12.5	76.00	0.5	32.03	0.0480	18.37	0.0037	6.53
63		8	65.23	0.4	29.95	0.0349	16.73	0.0015	4.48
50		5	57.40	0.315	27.68	0.0230	14.27		
40		3.15	51.20	0.2	24.58	0.0168	12.21		
31.5	100.00	2	46.30	0.125	22.62	0.0122	10.57		
25	90.84	1.25	41.02	0.08	20.77	0.0088	8.52		

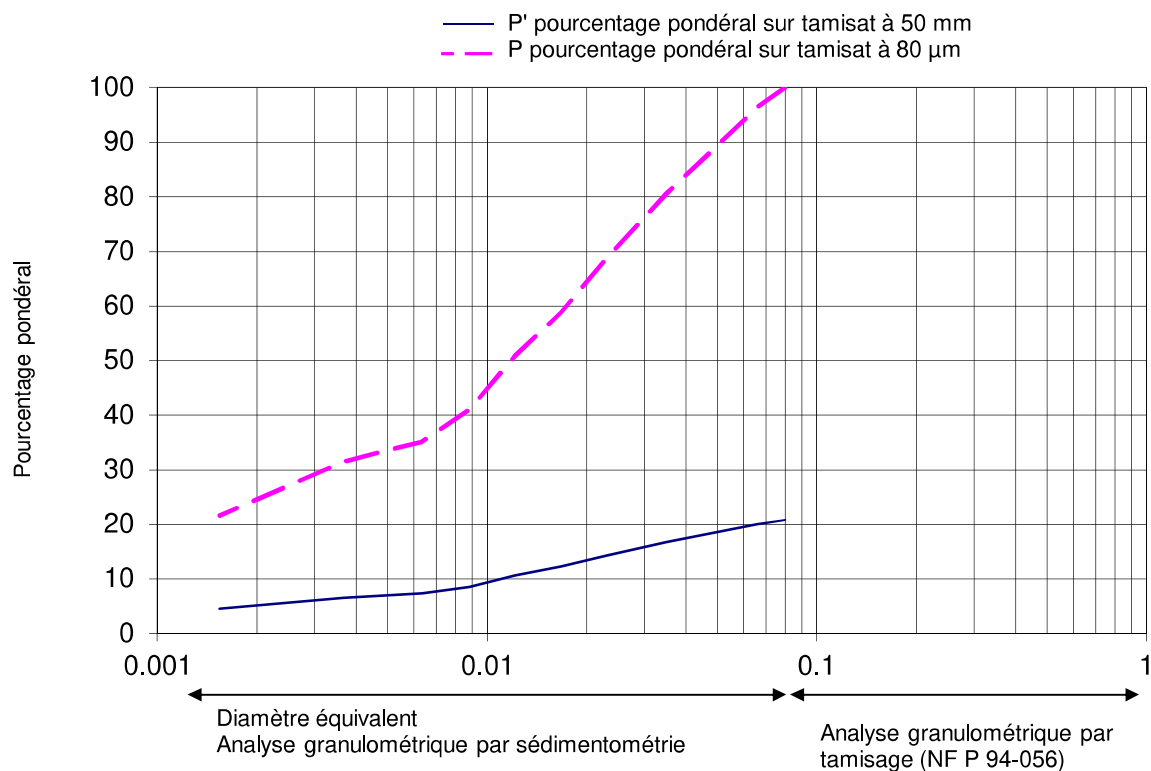
CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC6 <i>sondage</i>	EI4 <i>échantillon</i>	10.25	à	11.00
description lithologique		10.45 10.65 		
sable limoneux jaune, brun à nombreux graviers				
<i>Date prélèvement</i>		24/04/2021		
ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR SEDIMENTOMETRIE				
<i>Norme NFP-94-057</i>				


opérateur	S LACOUR	date essai	02/06/2021
-----------	-----------------	------------	------------

Densimètre	H0	H1	h1	Vd	Masse volumique des particules solides		
en cm	14.0	4	16	80.4	estimée	2700	kg/m ³

Facteurs correcteurs	Cm	Cd	Eprouvette	A	Passant à 2µm sur la fraction 0/50 en %:	5.09
	-0.0005	-0.0004	en cm ²	49.5	Passant à 80µm en %:	20.77

h	Temps de lecture		R lecture densimètre	température (°C)	Ct correction température	P% sur tamis à 80µm	P' sur tamis à 50mm	D (µm)
	min	s						
		30	1.0240	22.5	0.0013	96.33	20.01	65.8
	1		1.0220	22.5	0.0013	88.43	18.37	48.0
	2		1.0200	22.5	0.0013	80.53	16.73	34.9
	5		1.0170	22.5	0.0013	68.67	14.27	23.0
	10		1.0145	22.5	0.0013	58.79	12.21	16.8
	20		1.0125	22.5	0.0013	50.89	10.57	12.2
	40		1.0100	22.5	0.0013	41.01	8.52	8.8
	80		1.0085	22.5	0.0013	35.08	7.29	6.4
4			1.0075	23.0	0.0014	31.45	6.53	3.7
24			1.0050	23.0	0.0014	21.57	4.48	1.5




CHANTIER	MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU	06 - CANNES		
CLIENT	CACPL		
N° DOSSIER	21NG0045Aa		
SC6 <i>sondage</i>	EI4 <i>échantillon</i>	10.25	à 11.00 <i>profondeurs (m)</i>
description lithologique sable limoneux jaune, brun à nombreux graviers		10.45	10.65
<i>Date prélèvement</i>		24/04/2021	
ESSAI AU BLEU DE METHYLENE <i>Norme NFP-94-068</i>			


opérateur	D CHASSOILLER	date essai	07/06/2021
-----------	---------------	------------	------------

w_{nat}	8.1%	<i>NF P 94-050</i>
-----------	-------------	--------------------

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S. 0.4
90.524	57.40	70	

Remarque

CHANTIER LIEU CLIENT N° DOSSIER	MICROTUNNELIER CROISSETTE 06 - CANNES CACPL 21NG0045Aa	
---	---	---

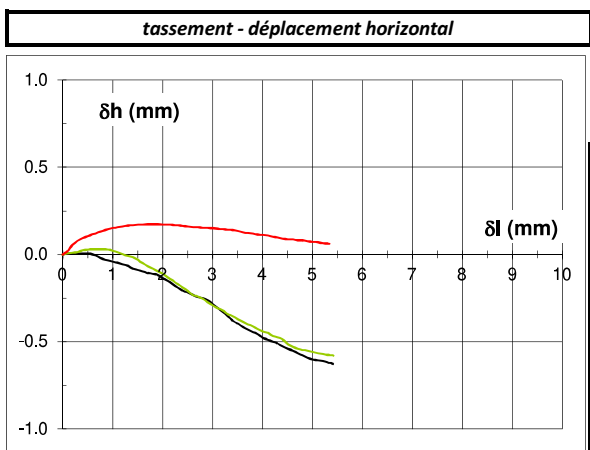
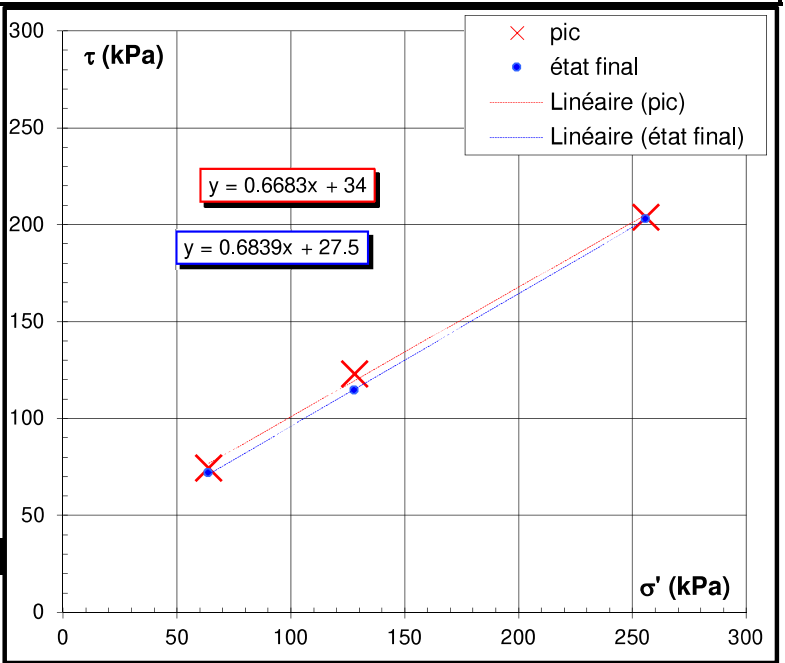
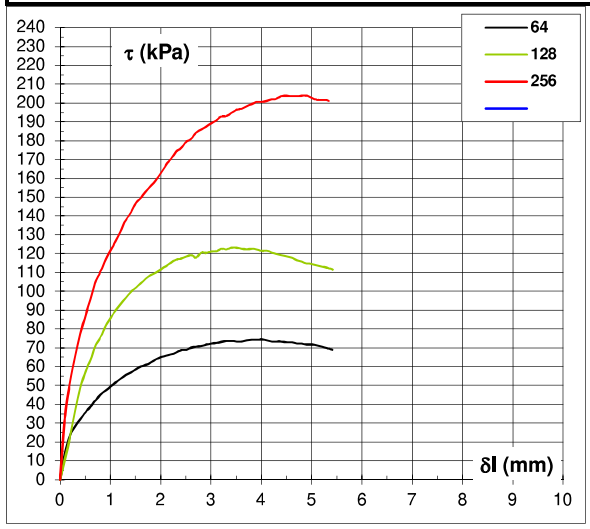
SC6 <i>sondage</i>	EI4 <i>échantillon</i>	10.25 à 11.00 <i>profondeurs (m)</i>
description lithologique sable limoneux jaune, brun à nombreux graviers		10.80 10.90 
Nom opérateur	S THIEBAUT	Date prélèvement
		24/04/2021
	Date essai	24/06/2021

ESSAI DE CISAILLEMENT RECTILIGNE DIRECT
Norme NFP-94-071-1

COMMENTAIRES Nappe à 2.80 m	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="4" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">caractéristique s'éprouvette</td> <td>hauteur (mm)</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>coté (mm)</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>vitesse de cisaillement (mm/min)</td> <td>0.024</td> </tr> <tr> <td>ρ_s (kg/m³)</td> <td>mesuré</td> </tr> <tr> <td></td> <td>estimé</td> <td>2700</td> </tr> </table>	caractéristique s'éprouvette	hauteur (mm)	20	coté (mm)	60	vitesse de cisaillement (mm/min)	0.024	ρ_s (kg/m ³)	mesuré		estimé	2700
caractéristique s'éprouvette	hauteur (mm)		20										
	coté (mm)		60										
	vitesse de cisaillement (mm/min)		0.024										
	ρ_s (kg/m ³)	mesuré											
	estimé	2700											



IDENTIFICATION DES EPROUVETTES DE SOL						PARAMETRES DE RESISTANCE AU CISAILLEMENT							
n° éprouvette	avant essai					après consolidation			σ' kPa	$\tau_{f,p}$ kPa	$\delta l_{f,p}$ mm	$\tau_{f,f}$ kPa	$\delta l_{f,f}$ mm
	ρ kg/m ³	ρ_d kg/m ³	w %	e	S_R	ρ_d kg/m ³	t_{100} min	w %					
1	2083	1842	13.1	0.466	76.0	1873	0.6	16.2	64	74.4	4	71.7	5
2	2086	1856	12.4	0.455	73.7	1903	1.4	13.7	128	123.1	3.4	114.4	5
3	2088	1849	12.9	0.461	75.8	1910	1.1	14.1	256	203.9	4.8	202.8	5
4													

GRAPHIQUES



RESULTATS


cohésion c' (kPa)		angle de frottement ϕ' (°)	
<i>pic c' p</i>	<i>état final c' f</i>	<i>pic ϕ' p</i>	<i>état final ϕ' f</i>
34	28	34	34


CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC6 <i>sondage</i>	EI4 <i>échantillon</i>	10.25	à	11.00
description lithologique		<i>profondeurs (m)</i> 10.70 11.00		
sable limoneux jaune, brun à nombreux graviers				
<i>Date prélèvement</i>		24/04/2021		

MESURE DU COEFFICIENT DE FRIABILITE DES SABLES
Norme NF P 18-576 (décembre 1990)

Température d'étuvage	105°C	opérateur	D CHASSOUILLER	date essai	23/06/2021
-----------------------	-------	-----------	----------------	------------	------------

Type d'essai							
sec				humide			
Température de la salle				24°C			
essai 1				essai 2			
température (°C)	Classe granulaire	masse de l'échantillon avant essai (g)	masse du refus à 0.1 mm (g)	température (°C)	Classe granulaire	masse de l'échantillon avant essai (g)	masse du refus à 0.1 mm (g)
		M	m'			M	m'
24	0.2/4	500.0	272.2				
coefficient de friabilité (%)				COMMENTAIRES			
F_s							
moenne	essai 1	essai 2					
46	46			pas assez de matériau pour faire 2 mesures.			

CHANTIER	MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU	06 - CANNES		
CLIENT	CACPL		
N° DOSSIER	21NG0045Aa		

SC6 <i>sondage</i>	EI6 <i>échantillon</i>	11.75	à	12.50
description lithologique		12.20 12.45		
limon argileux légèrement sableux brun, marron				
<i>Date prélèvement</i>	24/04/2021			



DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX

Norme NFP-94-050

Température d'étuvage	105°C
-----------------------	-------

opérateur	V MORIZOT	date essai	26/05/2021
-----------	-----------	------------	------------

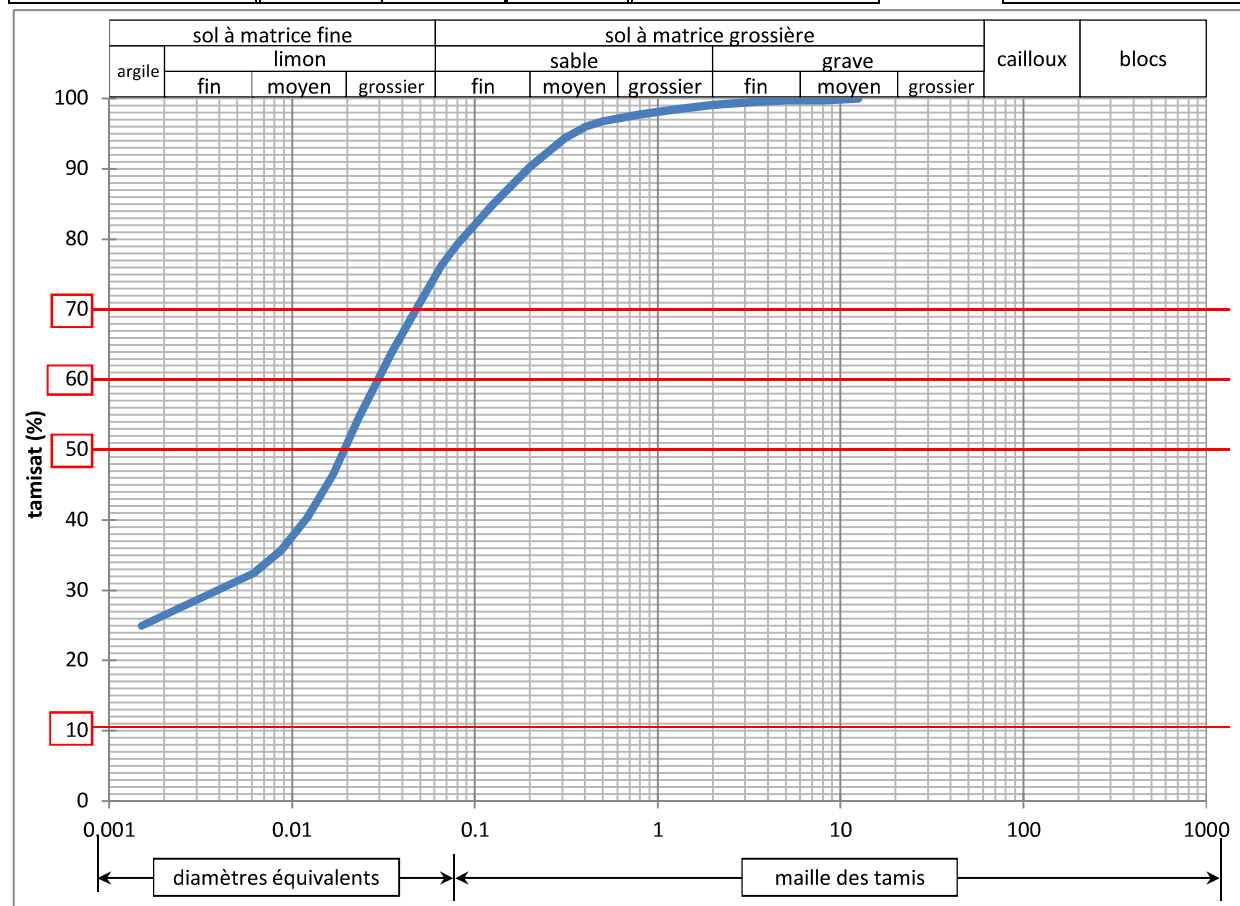
n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁		masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁
M4	2412.2	2050.3	403				
teneur en eau (%) w				<u>COMMENTAIRES</u>			
moyenne	essai 1	essai 2					
22.0	22.0						

CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC6 sondage	EI6 échantillon	11.75	à	12.50
description lithologique		profondeurs (m)		
limon argileux légèrement sableux brun, marron				
Date prélèvement		24/04/2021		



ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE
Norme NFP-94-056

Température d'étuvage	105°C	opérateur	R CHRIFI	date essai	31/05/2021
-----------------------	-------	-----------	----------	------------	------------

w_{nat}	22.0%	NF P 94-050	D_{max}	0.346 mm	classification NF P 11-300	
w_L	37%	NF P 94-052 & NF P 94-051	D_{70}	0.048 mm		
I_p	16		D_{60}	0.030 mm	A2 h	
VB_s		NF P 94-068	D_{50}	0.020 mm		
passant à 2mm	99.1%		D_{15}		classe/sous classe état hydrique	
passant à 80 µm	79.2%		D_{10}			
					d_m (mm)	12.5



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20		0.8	97.76	0.0658	76.31	0.0063	32.49
80		12.5	100.00	0.5	96.73	0.0480	70.05	0.0036	29.61
63		8	99.74	0.4	95.90	0.0349	63.79	0.0015	24.92
50		5	99.74	0.315	94.49	0.0230	54.40		
40		3.15	99.48	0.2	90.15	0.0168	46.57		
31.5		2	99.11	0.125	84.90	0.0122	40.31		
25		1.25	98.48	0.08	79.22	0.0087	35.62		

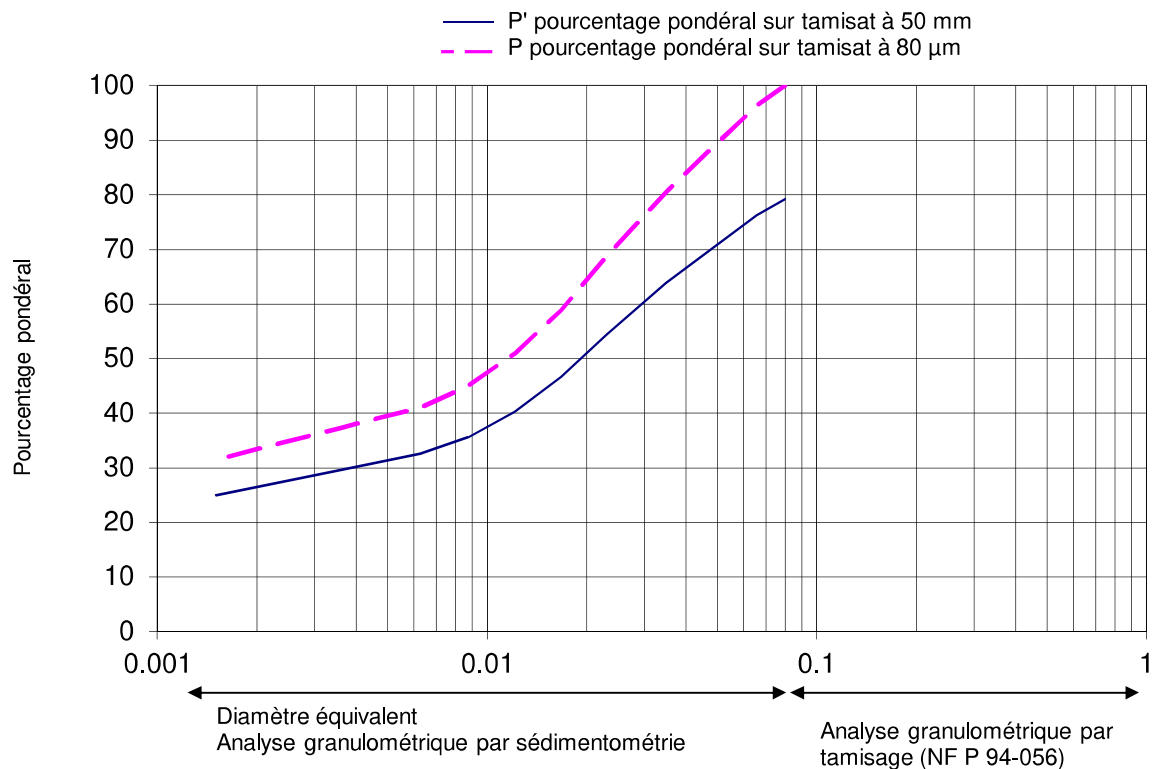
CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC6 <i>sondage</i>	EI6 <i>échantillon</i>	11.75	à	12.50
description lithologique		12.20 12.45		
limon argileux légèrement sableux brun, marron				
<i>Date prélèvement</i>		24/04/2021		
ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR SEDIMENTOMETRIE				
<i>Norme NFP-94-057</i>				



opérateur	D CHASSOUILLER	date essai	02/06/2021
-----------	-----------------------	------------	------------

Densimètre	H0	H1	h1	Vd	Masse volumique des particules solides		
en cm	14.0	4	16	80.4	estimée	2700	kg/m ³

Facteurs correcteurs	Cm	Cd	Eprouvette	A	Passant à 2µm sur la fraction 0/50 en %:	26.43
	-0.0005	-0.0004	en cm ²	49.5	Passant à 80µm en %:	79.22

h	Temps de lecture		R lecture densimètre	température (°C)	Ct correction température	P% sur tamis à 80µm	P' sur tamis à 50mm	D (µm)
	min	s						
		30	1.0240	22.5	0.0013	96.33	76.31	65.8
	1		1.0220	22.5	0.0013	88.43	70.05	48.0
	2		1.0200	22.5	0.0013	80.53	63.79	34.9
	5		1.0170	22.5	0.0013	68.67	54.40	23.0
	10		1.0145	22.5	0.0013	58.79	46.57	16.8
	20		1.0125	22.5	0.0013	50.89	40.31	12.2
	40		1.0110	22.5	0.0013	44.96	35.62	8.7
	80		1.0100	22.5	0.0013	41.01	32.49	6.3
4			1.0090	23.0	0.0014	37.38	29.61	3.6
24			1.0075	23.0	0.0014	31.45	24.92	1.5



CHANTIER MICROTUNNELIER CROISSETTE			
LIEU 06 - CANNES			
CLIENT CACPL			
N° DOSSIER 21NG0045Aa			
SC6 <i>sondage</i>	EI6 <i>échantillon</i>	11.75	à 12.50 <i>profondeurs (m)</i>
description lithologique limon argileux légèrement sableux brun, marron			
Date prélèvement 24/04/2021			

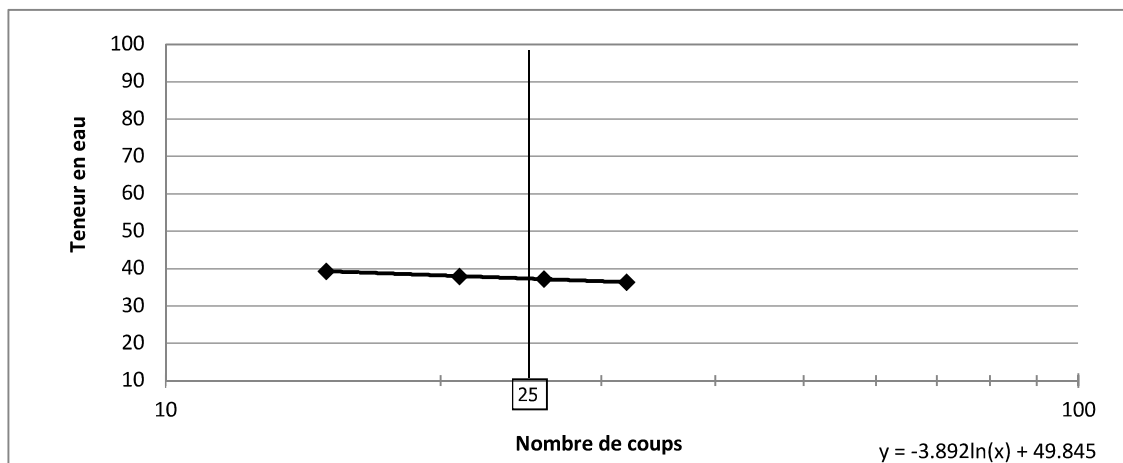
DETERMINATION DES LIMITES D'ATTERBERG

Norme NFP-94-051

opérateur	D CHASSOILLER	date essai	08/06/2021
-----------	----------------------	------------	------------

LIMITE DE LIQUIDITE (w_L)

	ESSAI n°1		ESSAI n°2		ESSAI n°3		ESSAI n°4	
Nbre de coups	15		21		26		32	
N° de la tare	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
Masse totale humide (g)	101.608	96.999	103.101	99.609	103.932	98.691	104.057	96.210
Masse totale sèche (g)	96.690	93.382	97.481	95.479	99.107	94.611	99.372	92.262
Masse de la tare (g)	84.215	84.159	82.676	84.572	86.197	83.635	86.512	81.354
Teneur en eau (%)	39.4	39.2	38.0	37.9	37.4	37.2	36.4	36.2
Moyenne en %	39.3		37.9		37.3		36.3	



LIMITES DE PLASTICITE (w_p)

	ESSAI n° 1		ESSAI n° 2	
N° de la tare	7	8	9	L14
Masse totale humide (g)	22.771	21.483	22.513	26.753
Masse totale sèche (g)	22.602	21.313	22.350	26.580
Masse de la tare (g)	21.813	20.523	21.588	25.773
Teneur en eau (%)	21.4	21.5	21.4	21.4
Moyenne en %	21.5		21.4	

RESULTATS

Teneur en eau w_n (%)	22.0
Limite de liquidité w_L (%)	37
Limite de plasticité w_p (%)	21
Indice de plasticité I_p	16
Indice de consistance I_c	1.0

Remarque

CHANTIER
LIEU
CLIENT
N° DOSSIER

MICROTUNNELIER CROISSETTE
06 - CANNES
CACPL
21NG0045Aa



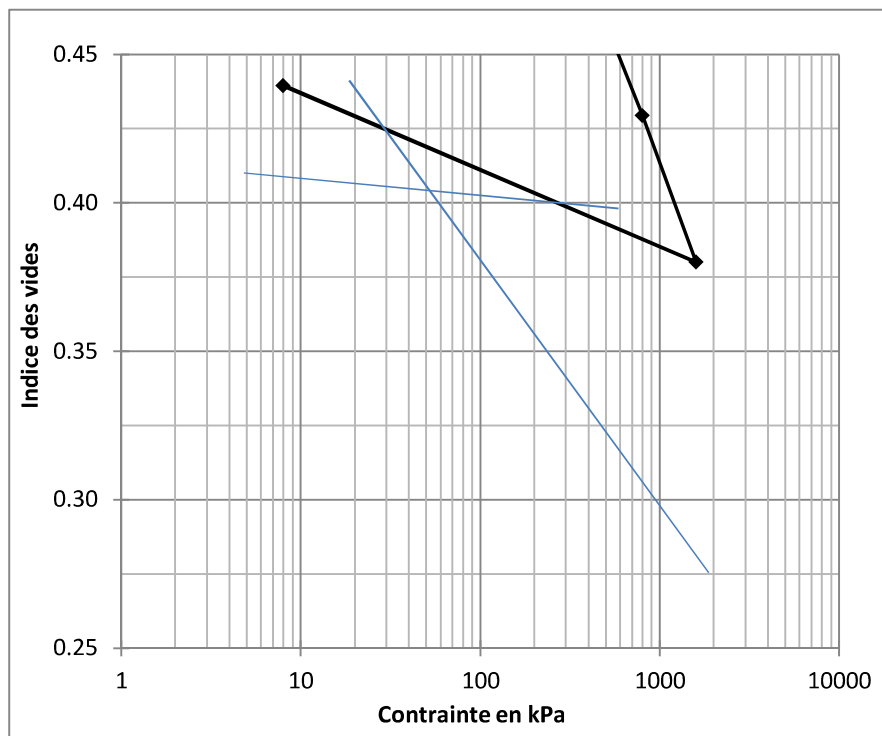
SC6 <i>sondage</i>	E16 <i>échantillon</i>	11.75	à	12.50
description lithologique limon argileux légèrement sableux brun, marron		12.45		
Date prélèvement		24/04/2021		

ESSAI DE COMPRESSIBILITE A L'OEDOMETRE

Norme NFP-94-090-1

Température d'étuvage	105°C	opérateur	L BOYER	date essai	26/05/2021
------------------------------	-------	------------------	---------	-------------------	------------

Caractéristiques de la cellule:			Contrainte (kPa)	Δh (mm)	Etalonnage oedomètre	Hauteur h (mm)	Indice des vides	module oedométrique
Diamètre (mm)	70							
Hauteur initiale (mm)	20		8	0.007	0.004	19.997	0.578	\
Hauteur finale (mm)	18.246	H pleins	20	0.095	0.006	19.908	0.571	2.7
Masse (g)	121.5	12.675	41	0.160	0.004	19.752	0.558	2.7
Densité des grains	2.7	estimée	82	0.242	0.009	19.519	0.540	3.5
			123	0.142	0.012	19.389	0.530	6.2
			165	0.151	0.005	19.243	0.518	5.6
			200	0.085	0.004	19.162	0.512	8.3
Caractéristiques de l'éprouvette:			100	-0.024	-0.006	19.180	0.513	106.5
Masse humide (g)	283.3	275.4	8	-0.246	-0.019	19.407	0.531	7.8
Masse sèche (g)	253.2		100	0.196	0.018	19.229	0.517	10.0
Paramètres d'identification:			200	0.132	0.004	19.101	0.507	15.0
Teneur en eau (%) :	22.9%	16.9%	400	0.426	0.023	18.698	0.475	9.5
Densité sèche:	1.71	1.88	800	0.599	0.018	18.117	0.429	12.9
Indice des vides:	0.578	0.440	1600	0.647	0.021	17.491	0.380	23.2
Degré de saturation (%):	106.8%	103.5%	8	-0.808	-0.053	18.246	0.440	\



RESULTATS DE L'ESSAI

Coeff de consolidation Méthode semi-logarithmique $C_v = 0.197 * (h-s50)^2 / t50 * 4$	
Plage de contrainte en kPa	C_v en m ² /s
200-400	2.61E-08
400-800	3.06E-08
800-1600	3.04E-08

Caractéristiques de compressibilité:	
Contrainte au repos: $\sigma'_{vo} = 165$ kPa	
Pression de préconsolidation: $\sigma'_p = 116$ kPa	
Pression de gonflement: $\sigma'_g = \backslash$	
Indice de compression: $C_c = 0.158$	
Indice de gonflement: $C_s = 0.015$	
Indice des vides e_0 : $e_0 = 0.518$	

commentaires	Nappe à 2.80 m.
--------------	-----------------

ESSAI OEDOMETRIQUE selon Norme NFP 94-090-1

Courbe de consolidation $\Delta h = fct (t)$



Palier de Contrainte verticale σ_v de 200 à 400 kPa

Méthode de Casagrande

N° dossier: 21NG0045Aa

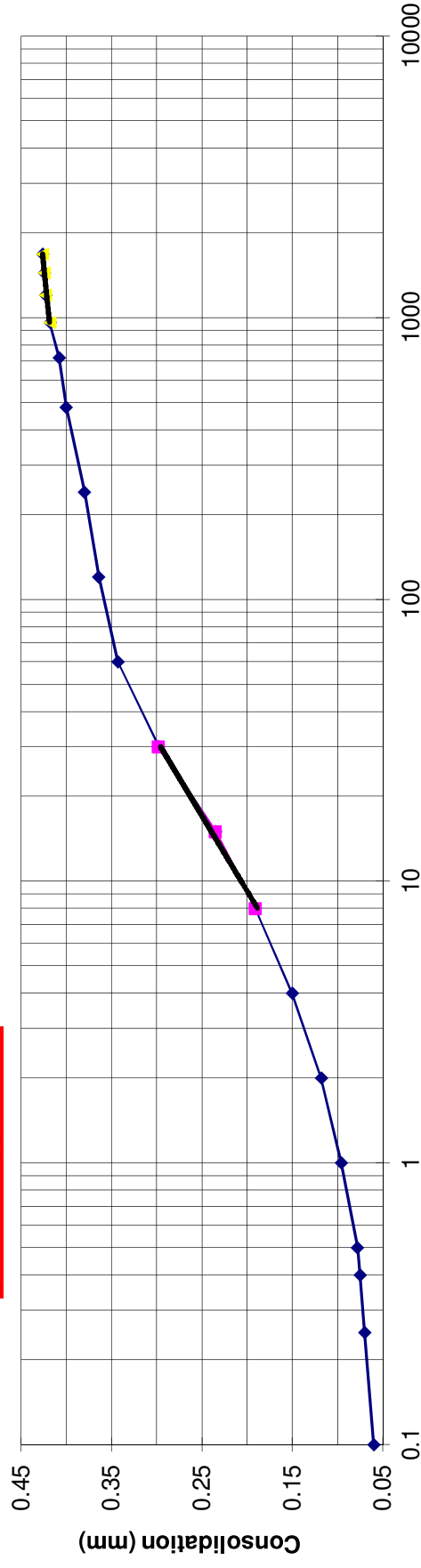
Chantier: MICROTUNNELIER CROISSETTE

Sondage: SC6 EI6

Profondeur: 12.45 m

$$y = 0.0811 \ln(x) + 0.0199$$

$$y = 0.0137 \ln(x) + 0.3249$$



Temps (min)

courbe de tendance $y = A \ln(x) + B$

	A	B
s100	0.0811	0.0199
s50	0.0137	0.3249

s100 s50 t50

0.38689555 0.21594781 672.971846

ESSAI OEDOMETRIQUE selon Norme NFP 94-090-1

Courbe de consolidation $\Delta h = fct (t)$

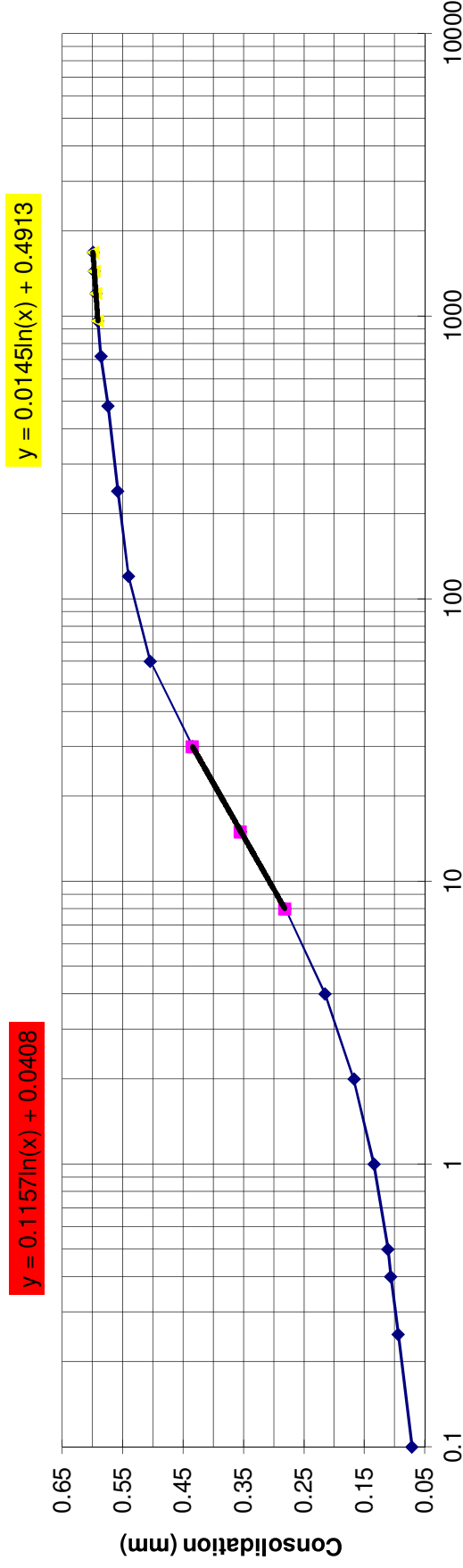


Palier de Contrainte verticale σ_v de 400 à 800 kPa

Méthode de Casagrande

N° dossier: **21NG0045Aa**
 Chantier: **MICROTUNNELIER CROISSETTE**

Sondage: **SC6 EI6**
 Profondeur: **12.45 m**



Temps (min)

courbe de tendance $y = A \ln(x) + B$

	A	B
s100	0.1157	0.0408
s50	0.0145	0.4913

s100 0.55584792
 s50 0.29592363

t50 544.239236

ESSAI OEDOMETRIQUE selon Norme NFP 94-090-1

Courbe de consolidation $\Delta h = fct (t)$



Palier de Contrainte verticale σ_v de 800 à 1600 kPa

Méthode de Casagrande

N° dossier: 21NG0045Aa

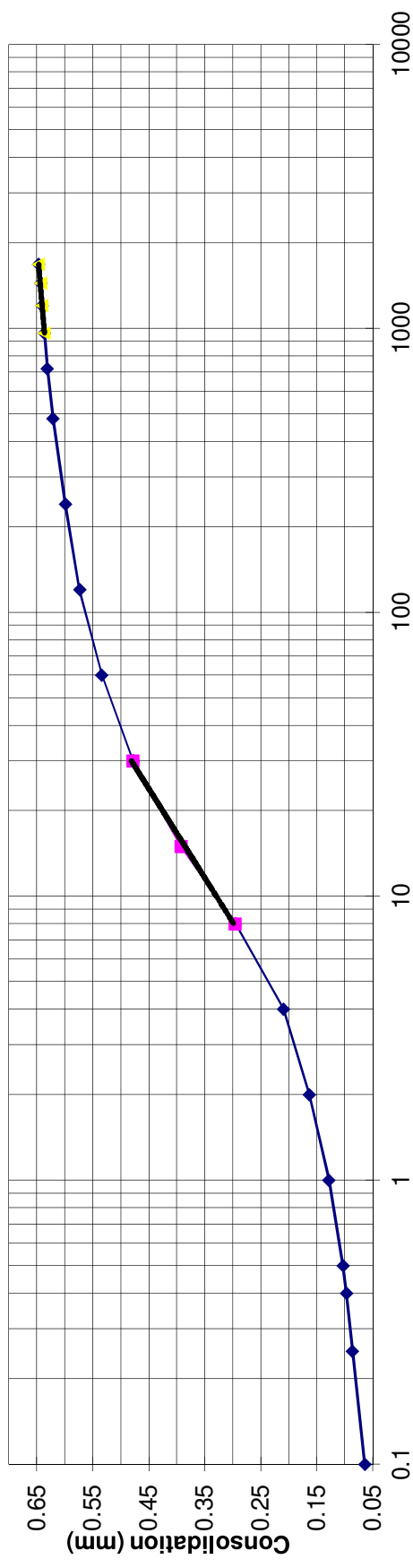
Chantier: MICROTUNNELIER CROISSETTE

Sondage: SC6 EI6

Profondeur: 12.45 m

$$y = 0.1382 \ln(x) + 0.0111$$

$$y = 0.0188 \ln(x) + 0.5071$$



Temps (min)

courbe de tendance $y = A \ln(x) + B$


	A	B
s100	0.1382	0.0111
s50	0.0188	0.5071


s100 0.58519715

s50

t50

0.3080984 514.601249

CHANTIER	MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU	06 - CANNES		
CLIENT	CACPL		
N° DOSSIER	21NG0045Aa		

SC7 <i>sondage</i>	EI2 <i>échantillon</i>	6.10	à	7.10
description lithologique		6.15	6.45	
sable brun à nombreux graviers arrondis				
<i>Date prélèvement</i>	19/04/2021			



DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX

Norme NFP-94-050

Température d'étuvage	50°C
-----------------------	------

opérateur	M BERANGER	date essai	16/06/2021
-----------	------------	------------	------------

n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁		masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁
A4	4725.4	4294.6	366.3				
teneur en eau (%) w				<u>COMMENTAIRES</u>			
moyenne	essai 1	essai 2					
11.0	11.0						



CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC7 <i>sondage</i>	EI2 <i>échantillon</i>	6.10	à	7.10
		<i>profondeurs (m)</i>		
description lithologique		6.15	6.45	
sable brun à nombreux graviers arrondis				
<i>Date prélèvement</i>		<i>19/04/2021</i>		

DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS
Méthode par trousse coupante
Norme NFP-94-053

Température d'étuvage 105°C

opérateur **M BERANGER** date essai 16/06/2021

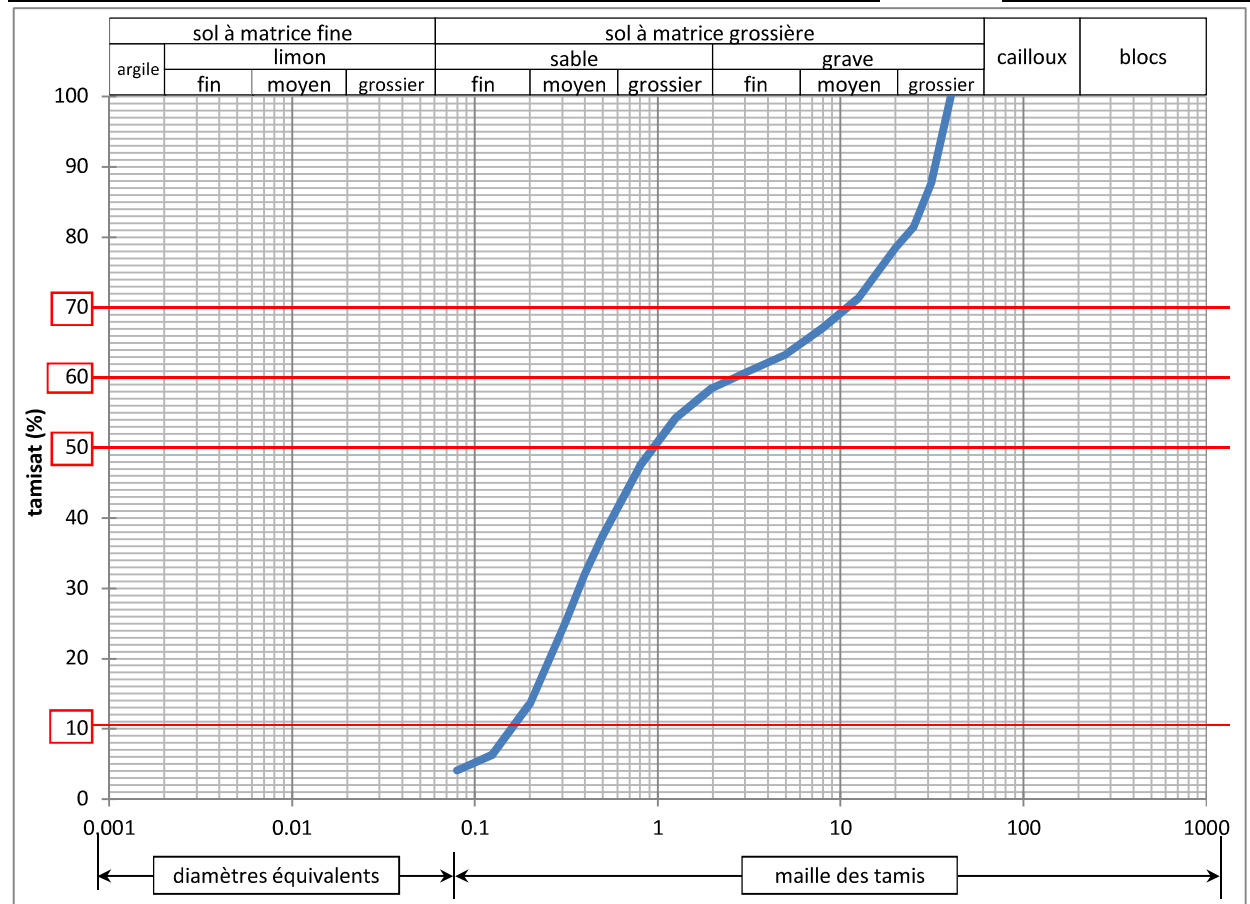
Masse volumique humide (kg/m ³)					Masse volumique humide (kg/m ³)				
essai 1	température (°C)	masse échantillon avec trousse (g) m₁	masse trousse (g) m₂	Volume de la trousse (cm ³) V	essai 2	température (°C)	masse échantillon avec trousse (g) m₁	masse trousse (g) m₂	Volume de la trousse (cm ³) V
2152	23	4726.6	366.3	2026.42					
masse volumique sèche (kg/m³) ρ_d					<u>COMMENTAIRES</u>				
ρ_d		ρ_h		W_{nat}	La masse volumique sèche est obtenue par calcul à partir de la masse volumique humide et de la teneur en eau du sol.				
1940		2150		11.0					

CHANTIER MICROTUNNELIER CROISSETTE			
LIEU 06 - CANNES			
CLIENT CACPL			
N° DOSSIER 21NG0045Aa			
SC7 sondage	EI2 échantillon	6.10	à 7.10 profondeurs (m)
description lithologique sable brun à nombreux graviers arrondis			
Date prélèvement 19/04/2021			



ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE
Norme NFP-94-056

Température d'étuvage	50°C	opérateur	R CHRIFI	date essai	18/06/2021
-----------------------	------	-----------	----------	------------	------------

w_{nat}	11.0%	NF P 94-050	D_{max}	36.477 mm	classification NF P 11-300
w_L		NF P 94-052 & NF P 94-051	D_{70}	11.167 mm	
I_p			D_{60}	2.683 mm	D2
VB_s	0.1	NF P 94-068	D_{50}	0.973 mm	
passant à 2mm	58.6%		D_{15}	0.215 mm	classe/sous classe état hydrique
passant à 80 µm	4.1%		D_{10}	0.164 mm	d_m (mm) 40



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20	78.47	0.8	47.37				
80		12.5	71.25	0.5	37.43				
63		8	67.02	0.4	32.05				
50		5	63.37	0.315	25.43				
40	100.00	3.15	60.97	0.2	13.49				
31.5	87.94	2	58.58	0.125	6.31				
25	81.34	1.25	54.21	0.08	4.08				



CHANTIER	MICROTUNNELIER CROISSETTE			
LIEU	06 - CANNES			
CLIENT	CACPL			
N° DOSSIER	21NG0045Aa			
SC7 <i>sondage</i>	EI2 <i>échantillon</i>	6.10	à	7.10
		<i>profondeurs (m)</i>		
description lithologique		6.15	6.45	
sable brun à nombreux graviers arrondis				
<i>Date prélèvement</i>	19/04/2021			
ESSAI AU BLEU DE METHYLENE				
<i>Norme NFP-94-068</i>				

opérateur	D CHASSOILLER	date essai	23/06/2021
-----------	---------------	------------	------------

w_{nat}	11.0%	<i>NF P 94-050</i>
-----------	--------------	--------------------

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S. 0.1
120.596	63.37	10	


Remarque


CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC7 <i>sondage</i>	EI2 <i>échantillon</i>	6.10	à	7.10
		<i>profondeurs (m)</i>		
description lithologique		6.15	6.45	
sable brun à nombreux graviers arrondis				
<i>Date prélèvement</i>		19/04/2021		

MESURE DU COEFFICIENT DE FRIABILITE DES SABLES
Norme NF P 18-576 (décembre 1990)

Température d'étuvage	105°C	opérateur	D CHASSOUILLER	date essai	23/06/2021
-----------------------	-------	-----------	----------------	------------	------------

Type d'essai										
sec				humide						
Température de la salle				24°C						
essai 1				essai 2						
température (°C)	Classe granulaire	masse de l'échantillon avant essai (g)	masse du refus à 0.1 mm (g)	température (°C)	Classe granulaire	masse de l'échantillon avant essai (g)	masse du refus à 0.1 mm (g)			
	M		m'		M		m'			
24	0.2/4	500.0	363.7	24	0.2/4	484.2	343.2			
coefficient de friabilité (%) F_s				<u>COMMENTAIRES</u>						
moenne	essai 1							essai 2		
28	27							29		

CHANTIER	MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU	06 - CANNES		
CLIENT	CACPL		
N° DOSSIER	21NG0045Aa		



SC7 <i>sondage</i>	EI4 <i>échantillon</i>	10.90	à	11.90
description lithologique		10.95	11.25	
graviers et cailloux de calcaire gris à matrice argilo-sableuse brune, beige				
<i>Date prélèvement</i>	<i>19/04/2021</i>			

DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX
Norme NFP-94-050

Température d'étuvage	50°C
-----------------------	------



opérateur	S LACOUR	date essai	16/06/2021
-----------	----------	------------	------------

n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁		masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁
E8	4386.1	3916.4	406.8				
teneur en eau (%) w				<u>COMMENTAIRES</u>			
moyenne	essai 1	essai 2					
13.4	13.4						

CHANTIER	MICROTUNNELIER CROISSETTE			
LIEU	06 - CANNES			
CLIENT	CACPL			
N° DOSSIER	21NG0045Aa			
SC7 <i>sondage</i>	EI4 <i>échantillon</i>	10.90	à	11.90
description lithologique graviers et cailloux de calcaire gris à matrice argilo-sableuse brune, beige		10.95	11.25	
<i>Date prélèvement</i>		19/04/2021		
DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS Méthode par trousse coupante <i>Norme NFP-94-053</i>				

<i>Température d'étuvage</i>	105°C	opérateur	S LACOUR	date essai	16/06/2021
------------------------------	-------	-----------	----------	------------	------------

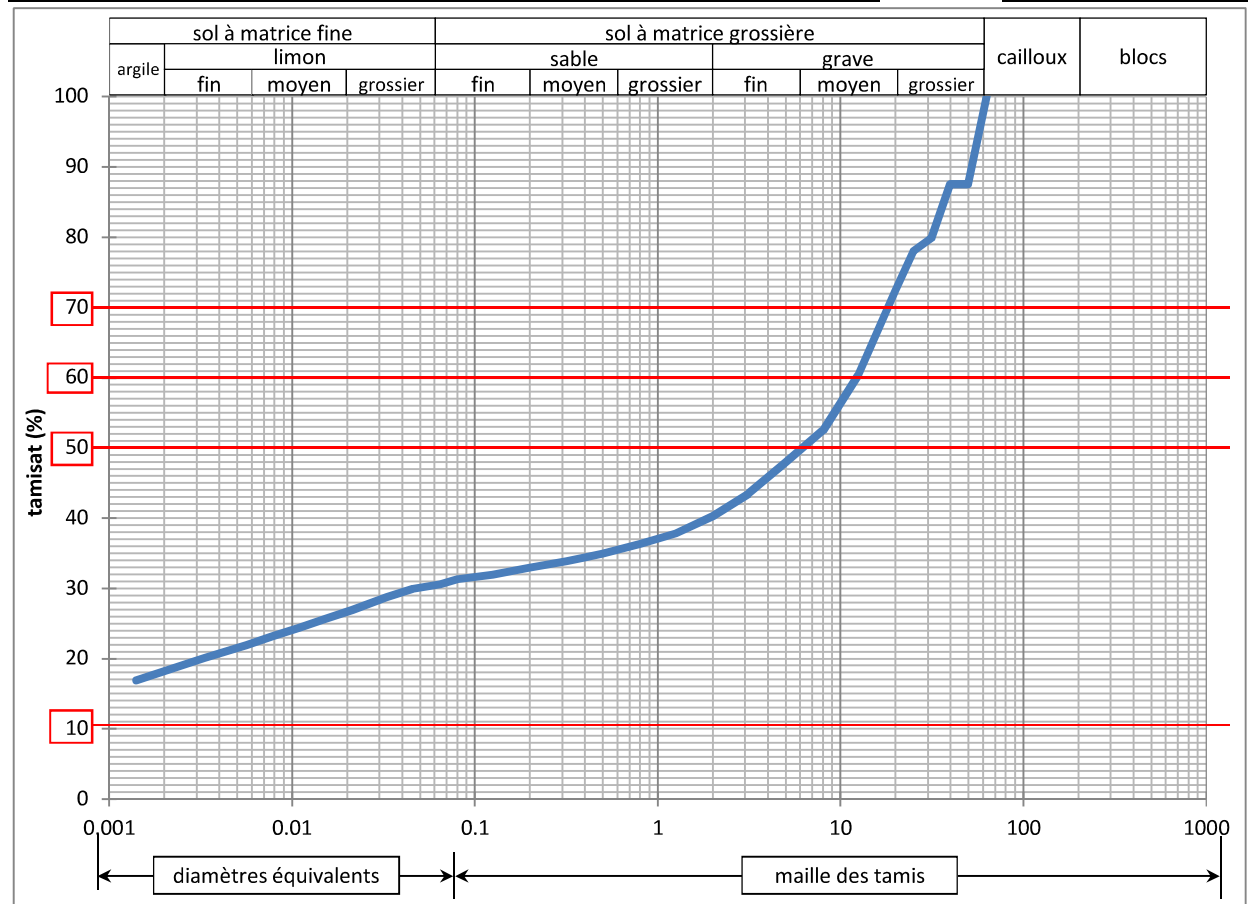
Masse volumique humide (kg/m ³)					Masse volumique humide (kg/m ³)				
essai 1	température (°C)	masse échantillon avec trousse (g) m ₁	masse trousse (g) m ₂	Volume de la trousse (cm ³) V	essai 2	température (°C)	masse échantillon avec trousse (g) m ₁	masse trousse (g) m ₂	Volume de la trousse (cm ³) V
2049	23	4388.9	406.8	1943.14					
masse volumique sèche (kg/m³) ρ_d					<u>COMMENTAIRES</u>				
ρ_d		ρ_h		W_{nat}					
1810		2050		13.4					
					La masse volumique sèche est obtenue par calcul à partir de la masse volumique humide et de la teneur en eau du sol.				

CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC7 <i>sondage</i>	EI4 <i>échantillon</i>	10.90	à	11.90
		<i>profondeurs (m)</i>		
description lithologique		10.95	11.25	
graviers et cailloux de calcaire gris à matrice argilo-sableuse brune, beige				
<i>Date prélèvement</i>		19/04/2021		


ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE
Norme NFP-94-056

Température d'étuvage	50°C	opérateur	L GOULOIS	date essai	18/06/2021
-----------------------	------	-----------	-----------	------------	------------

w_{nat}	13.4%	NF P 94-050	D_{max}	57.754 mm	classification NF P 11-300
w_L		NF P 94-052 & NF P 94-051	D_{70}	18.465 mm	
I_p		NF P 94-068	D_{60}	12.245 mm	C1A1
VB_s	1.6		D_{50}	6.376 mm	
passant à 2mm	40.3%		D_{15}		classe/sous classe état hydrique
passant à 80 µm	31.3%		D_{10}		
					d_m (mm) 63



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20	72.46	0.8	36.23	0.0643	30.54	0.0056	21.89
80		12.5	60.45	0.5	34.92	0.0458	29.93	0.0033	20.04
63	100.00	8	52.49	0.4	34.37	0.0329	28.69	0.0014	16.84
50	87.61	5	47.89	0.315	33.82	0.0213	26.84		
40	87.61	3.15	43.49	0.2	32.87	0.0153	25.60		
31.5	79.94	2	40.26	0.125	31.92	0.0109	24.36		
25	78.03	1.25	37.84	0.08	31.27	0.0078	23.13		

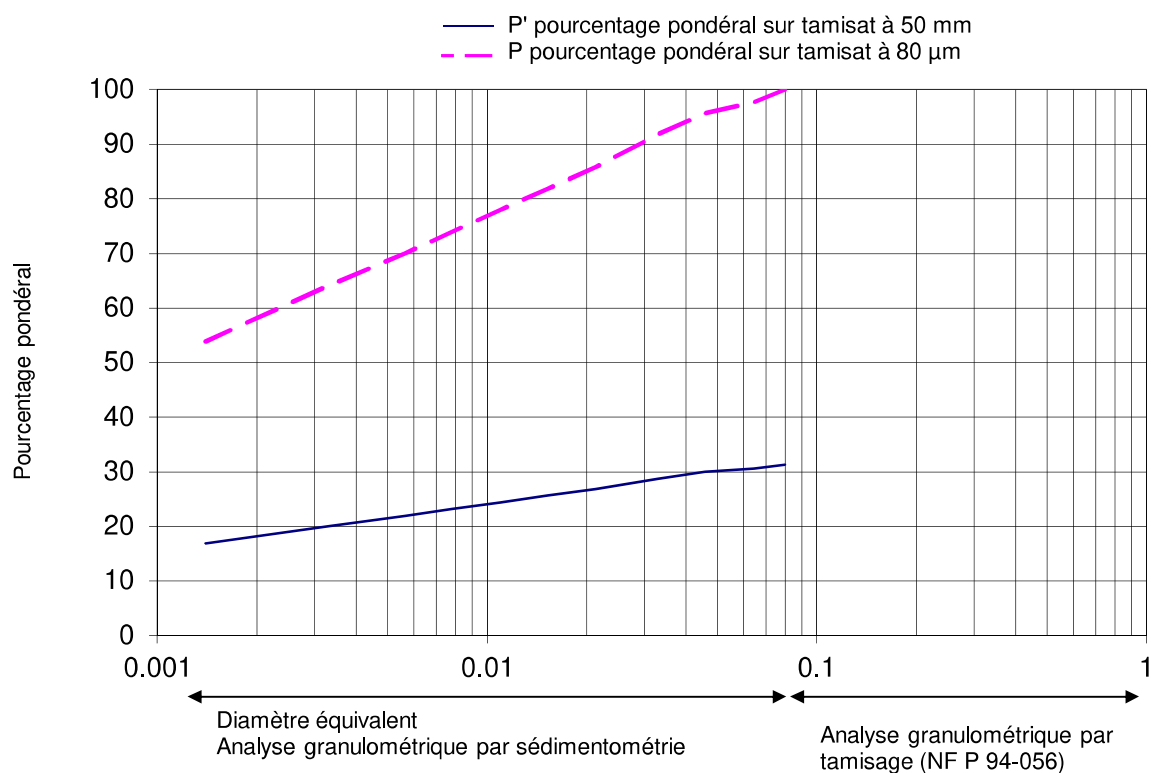
CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC7 <i>sondage</i>	EI4 <i>échantillon</i>	10.90	à	11.90
description lithologique		profondeurs (m)		
graviers et cailloux de calcaire gris à matrice argilo-sableuse brune, beige		10.95	11.25	
<i>Date prélèvement</i>		19/04/2021		
ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR SEDIMENTOMETRIE				
<i>Norme NFP-94-057</i>				


opérateur	S LACOUR	date essai	23/06/2021
-----------	-----------------	------------	------------

Densimètre	H0	H1	h1	Vd	Masse volumique des particules solides		
en cm	14.0	4	16	80.4	estimée	2700	kg/m ³

Facteurs correcteurs	Cm	Cd	Eprouvette	A	Passant à 2µm sur la fraction 0/50 en %:	18.17
	-0.0005	-0.0004			en cm ²	49.5

h	Temps de lecture		R lecture densimètre	température (°C)	Ct correction température	P% sur tamis à 80µm	P' sur tamis à 50mm	D (µm)
	min	s						
		30	1.0240	24.5	0.0016	97.66	30.54	64.3
	1		1.0235	24.5	0.0016	95.69	29.93	45.8
	2		1.0225	24.5	0.0016	91.74	28.69	32.9
	5		1.0210	24.5	0.0016	85.81	26.84	21.3
	10		1.0200	24.5	0.0016	81.86	25.60	15.3
	20		1.0190	24.5	0.0016	77.91	24.36	10.9
	40		1.0180	24.5	0.0016	73.95	23.13	7.8
	80		1.0170	24.5	0.0016	70.00	21.89	5.6
4			1.0155	24.5	0.0016	64.07	20.04	3.3
24			1.0130	24.0	0.0015	53.85	16.84	1.4




CHANTIER	MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU	06 - CANNES		
CLIENT	CACPL		
N° DOSSIER	21NG0045Aa		
SC7 <i>sondage</i>	EI4 <i>échantillon</i>	10.90	à 11.90 <i>profondeurs (m)</i>
description lithologique graviers et cailloux de calcaire gris à matrice argilo-sableuse brune, beige		10.95	11.25
<i>Date prélèvement</i>		<i>19/04/2021</i>	
ESSAI AU BLEU DE METHYLENE <i>Norme NFP-94-068</i>			


opérateur	D CHASSOILLER	date essai	07/06/2021
-----------	----------------------	------------	------------

w_{nat}	13.4%	<i>NF P 94-050</i>
-----------	--------------	--------------------

masse de sol sec utilisé (g)	Els < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S. 1.6
30.905	54.66	90	

Remarque

CHANTIER	MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU	06 - CANNES		
CLIENT	CACPL		
N° DOSSIER	21NG0045Aa		



SC7 <i>sondage</i>	EI6 <i>échantillon</i>	12.90	à	13.90
description lithologique		12.95	13.15	
limon légèrement sableux brun, beige à quelques graviers calcaires				
<i>Date prélèvement</i>	19/04/2021			

DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX
Norme NFP-94-050

Température d'étuvage	50°C
-----------------------	------

opérateur	S LACOUR	date essai	16/06/2021
-----------	----------	------------	------------

n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁		masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁
B9	2963.5	2627.7	415.8				
teneur en eau (%) w				<u>COMMENTAIRES</u>			
moyenne	essai 1	essai 2					
15.2	15.2						



CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC7 <i>sondage</i>	EI6 <i>échantillon</i>	12.90	à	13.90
		<i>profondeurs (m)</i>		
description lithologique		12.95	13.15	
limon légèrement sableux brun, beige à quelques graviers calcaires				
<i>Date prélèvement</i>		19/04/2021		

DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS
Méthode par trousse coupante
Norme NFP-94-053

Température d'étuvage 105°C

opérateur **S LACOUR** date essai 16/06/2021

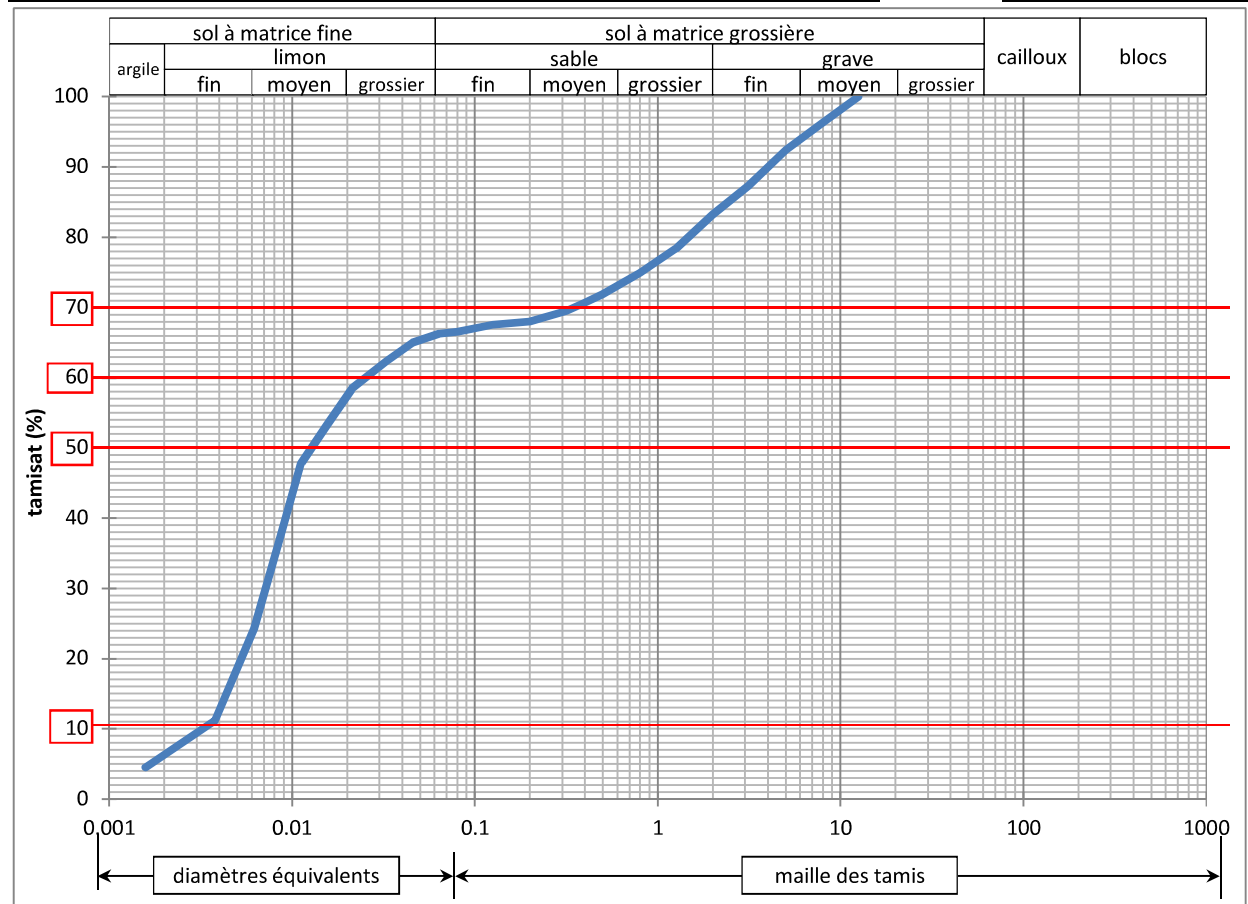
Masse volumique humide (kg/m ³)					Masse volumique humide (kg/m ³)				
essai 1	température (°C)	masse échantillon avec trousse (g) m ₁	masse trousse (g) m ₂	Volume de la trousse (cm ³) V	essai 2	température (°C)	masse échantillon avec trousse (g) m ₁	masse trousse (g) m ₂	Volume de la trousse (cm ³) V
2226	23	2965.1	415.8	1145.06					
masse volumique sèche (kg/m³) ρ_d					<u>COMMENTAIRES</u>				
ρ_d		ρ_h		W_{nat}					
1940		2230		15.2					
					La masse volumique sèche est obtenue par calcul à partir de la masse volumique humide et de la teneur en eau du sol.				

CHANTIER MICROTUNNELIER CROISSETTE			
LIEU 06 - CANNES			
CLIENT CACPL			
N° DOSSIER 21NG0045Aa			
SC7 sondage	EI6 échantillon	12.90	à 13.90 profondeurs (m)
description lithologique limon légèrement sableux brun, beige à quelques graviers calcaires			
Date prélèvement 19/04/2021			



ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE
Norme NFP-94-056

Température d'étuvage	50°C	opérateur	R CHRIFI	date essai	19/06/2021
-----------------------	------	-----------	----------	------------	------------

w_{nat}	15.2%	NF P 94-050	D_{max}		classification NF P 11-300
w_L		NF P 94-052 & NF P 94-051	D_{70}		
I_p		NF P 94-068	D_{60}		classe/sous classe état hydrique
VB_s	0.8		D_{50}		
passant à 2mm	83.2%		D_{15}		d _m (mm) 12.5
passant à 80 µm	66.5%		D_{10}		



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20		0.8	74.93	0.0638	66.28	0.0062	24.22
80		12.5	100.00	0.5	71.91	0.0455	64.97	0.0038	11.08
63		8	96.32	0.4	70.75	0.0327	62.34	0.0016	4.51
50		5	92.40	0.315	69.51	0.0211	58.40		
40		3.15	87.42	0.2	67.94	0.0154	53.14		
31.5		2	83.17	0.125	67.52	0.0112	47.88		
25		1.25	78.35	0.08	66.52	0.0084	36.05		

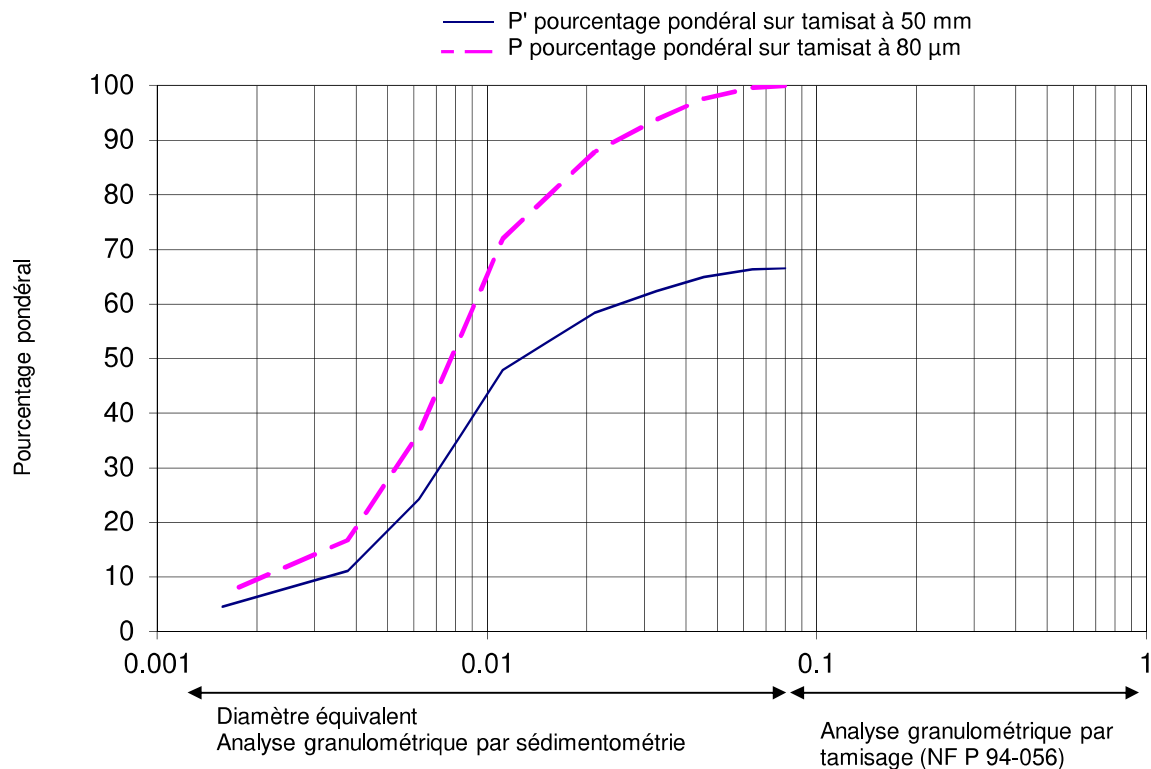
CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC7 <i>sondage</i>	EI6 <i>échantillon</i>	12.90	à	13.90
		<i>profondeurs (m)</i>		
description lithologique		12.95	13.15	
limon légèrement sableux brun, beige à quelques graviers calcaires				
<i>Date prélèvement</i>		19/04/2021		
ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR SEDIMENTOMETRIE				
<i>Norme NFP-94-057</i>				



opérateur	D CHASSOUILLER	date essai	23/06/2021
-----------	-----------------------	------------	------------

Densimètre	H0	H1	h1	Vd	Masse volumique des particules solides		
en cm	14.0	4	16	80.4	estimée	2700	kg/m ³

Facteurs correcteurs	Cm	Cd	Eprouvette	A	Passant à 2µm sur la fraction 0/50 en %:	6.30
	-0.0005	-0.0004	en cm ²	49.5	Passant à 80µm en %:	66.52

h	Temps de lecture		R lecture densimètre	température (°C)	Ct correction température	P% sur tamis à 80µm	P'% sur tamis à 50mm	D (µm)
	min	s						
		30	1.0245	24.5	0.0016	99.64	66.28	63.8
	1		1.0240	24.5	0.0016	97.66	64.97	45.5
	2		1.0230	24.5	0.0016	93.71	62.34	32.7
	5		1.0215	24.5	0.0016	87.78	58.40	21.1
	10		1.0195	24.5	0.0016	79.88	53.14	15.4
	20		1.0175	24.5	0.0016	71.98	47.88	11.2
	40		1.0130	24.5	0.0016	54.19	36.05	8.4
	80		1.0085	24.5	0.0016	36.41	24.22	6.2
4			1.0035	24.5	0.0016	16.65	11.08	3.8
24			1.0010	24.5	0.0016	6.77	4.51	1.6



CHANTIER	MICROTUNNELIER CROISSETTE			
LIEU	06 - CANNES			
CLIENT	CACPL			
N° DOSSIER	21NG0045Aa			
SC7 <i>sondage</i>	EI6 <i>échantillon</i>	12.90	à	13.90
description lithologique		12.95	13.15	
limon légèrement sableux brun, beige à quelques graviers calcaires				
<i>Date prélèvement</i>	19/04/2021			
ESSAI AU BLEU DE METHYLENE				
<i>Norme NFP-94-068</i>				

opérateur	S LACOUR	date essai	23/06/2021
-----------	-----------------	------------	------------

w_{nat}	15.2%	<i>NF P 94-050</i>
-----------	--------------	--------------------


masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S. 0.8
45.015	92.40	40	

Remarque

CHANTIER
LIEU
CLIENT
N° DOSSIER

MICROTUNNELIER CROISSETTE
06 - CANNES
CACPL
21NG0045Aa



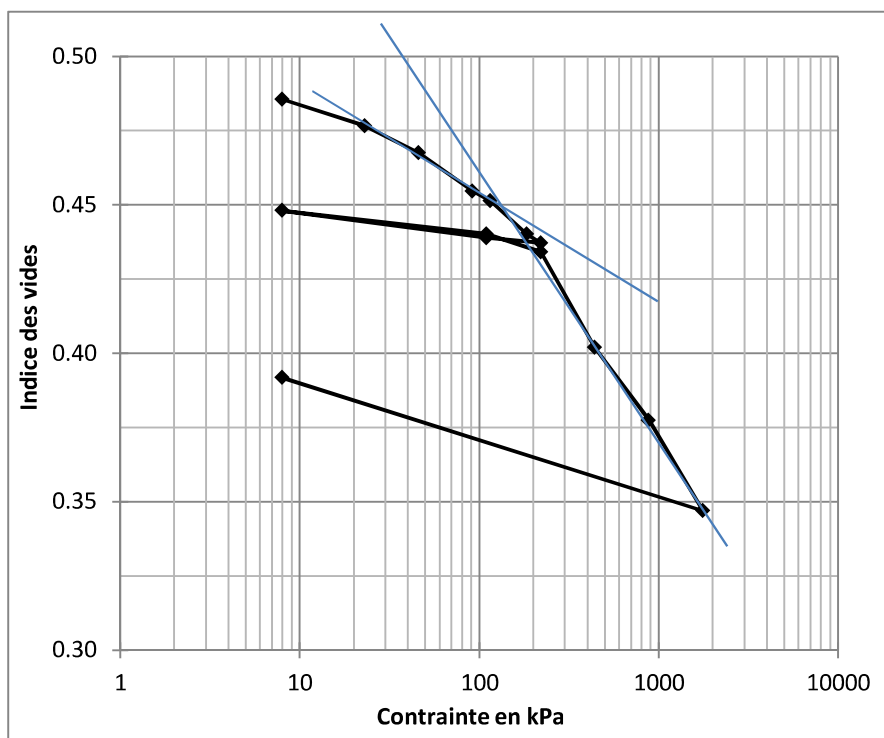
SC7 <i>sondage</i>	E16 <i>échantillon</i>	12.90	à	13.90
		<i>profondeurs (m)</i>		
description lithologique limon légèrement sableux brun, beige		13.20 		
<i>Date prélèvement</i>		19/04/2021		

ESSAI DE COMPRESSIBILITE A L'OEDOMETRE

Norme NFP-94-090-1

Température d'étuvage	105°C	opérateur	S THIEBAUT	date essai	30/06/2021
------------------------------	-------	------------------	------------	-------------------	------------

Caractéristiques de la cellule:			Contrainte (kPa)	Δh (mm)	Etalonnage oedomètre	Hauteur h (mm)	Indice des vides	module oedométrique
Diamètre (mm)	70							
Hauteur initiale (mm)	20		8	0.314	0.002	19.688	0.486	\
Hauteur finale (mm)	18.444	H pleins	23	0.123	0.004	19.569	0.477	2.5
Masse (g)	122.9	13.252	46	0.122	0.002	19.449	0.468	3.8
Densité des grains	2.7	estimée	92	0.176	0.004	19.277	0.455	5.2
			115	0.050	0.008	19.235	0.451	10.6
			184	0.160	0.010	19.085	0.440	8.8
			220	0.045	0.006	19.046	0.437	17.6
Caractéristiques de l'éprouvette:			110	-0.029	-0.006	19.069	0.439	91.1
Masse humide (g)	287.6	281.1	8	-0.167	-0.046	19.190	0.448	16.1
Masse sèche (g)	260.6		110	0.148	0.044	19.086	0.440	18.8
Paramètres d'identification:			220	0.089	0.008	19.005	0.434	25.9
Teneur en eau (%) :	19.6%	14.9%	440	0.446	0.021	18.580	0.402	9.8
Densité sèche:	1.79	1.94	880	0.354	0.028	18.254	0.377	25.1
Indice des vides:	0.509	0.392	1760	0.434	0.030	17.850	0.347	39.8
Degré de saturation (%):	104.0%	102.6%	8	-0.675	-0.081	18.444	0.392	\



RESULTATS DE L'ESSAI

Coeff de consolidation Méthode de Taylor $C_v = Tv * h^2 / 4t$	
Plage de contrainte en kPa	C_v en m ² /s
220-440	1.92E-06
440-880	1.47E-06
880-1760	1.26E-06

Caractéristiques de compressibilité:	
Contrainte au repos: $\sigma'_{vo} = 184$ kPa	
Pression de préconsolidation: $\sigma'_p = 132$ kPa	
Pression de gonflement: $\sigma'_g = \backslash$	
Indice de compression: $C_c = 0.091$	
Indice de gonflement: $C_s = 0.008$	
Indice des vides e_0 : $e_0 = 0.440$	

commentaires	Nappe à 3.10m.
--------------	----------------

ESSAI OEDOMETRIQUE selon Norme NFP 94-090-1

Courbe de consolidation $\Delta h = fct (t)$

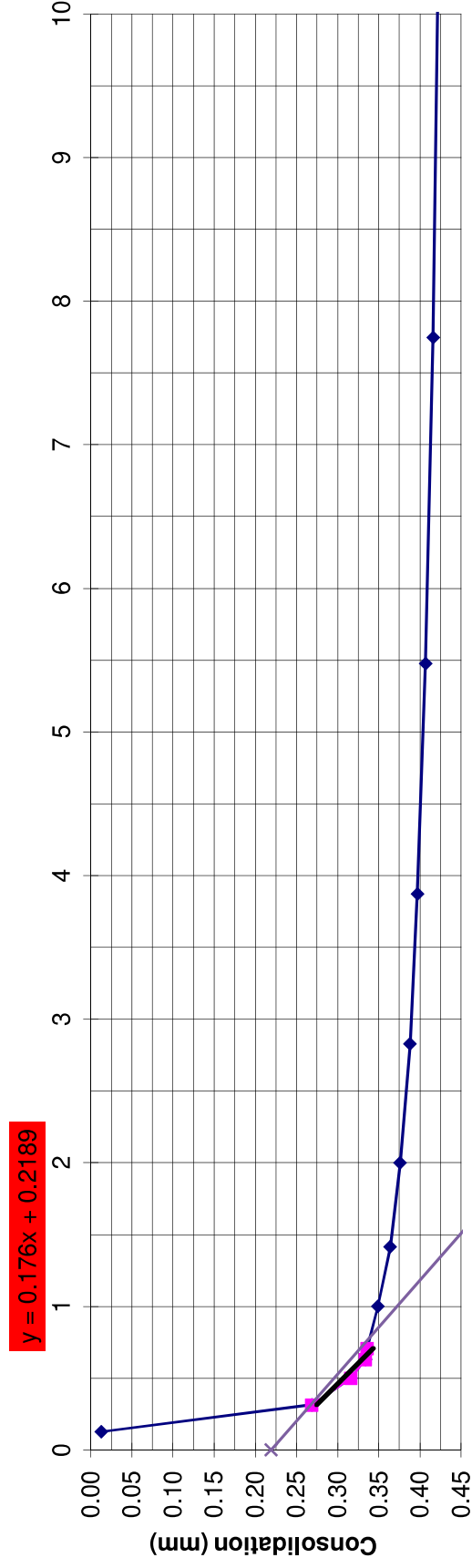


Palier de Contrainte verticale σ_v de 220 à 440 kPa

Méthode de Taylor

N° dossier: 21NG0045Aa
Chantier: MICROTUNNELIER CROISSETTE

Sondage: SC7 EI6
Profondeur: 13.20 m



Racine(Temps en min)

courbe de tendance $y = A.(x) + B$

	A	B
droite D1	0.176	0.2189
droite D2	0.15304348	0.2189

S90

0.34 mm

racine(t90)

0.80min

hauteur éprouvette

18.665mm

$C_v = Tv^*h^2/4t$

soit $C_v = 1.92E-06$ m²/s

ESSAI OEDOMETRIQUE selon Norme NFP 94-090-1

Courbe de consolidation $\Delta h = fct (t)$

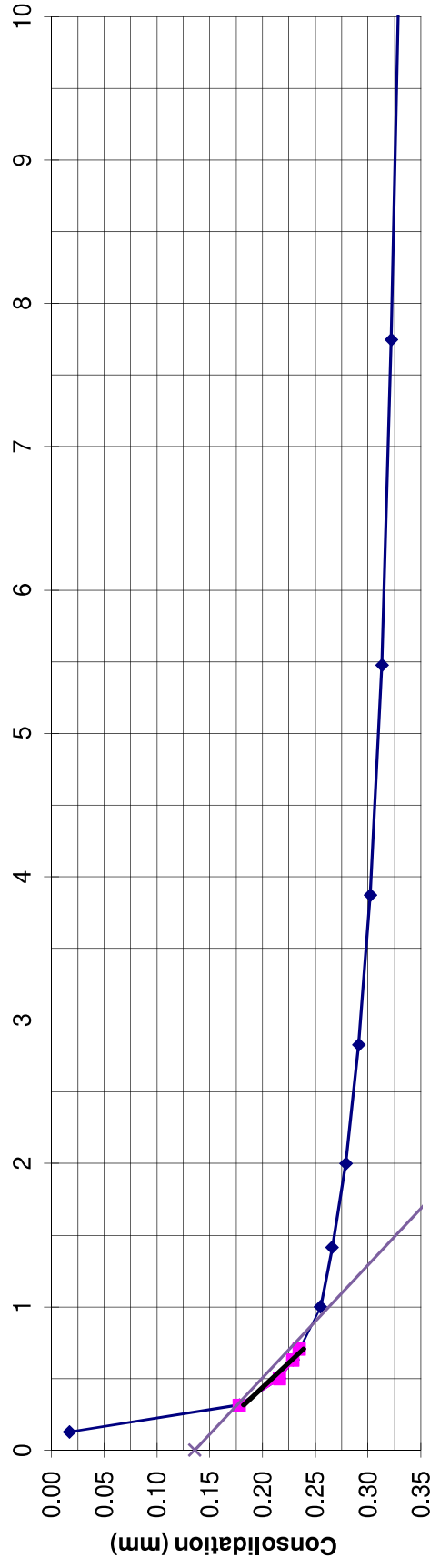
Palier de Contrainte verticale σ_v de 440 à 880 kPa

Méthode de Taylor

N° dossier: 21NG0045Aa
 Chantier: MICROTUNNELIER CROISSETTE

Sondage: SC7 EI6
 Profondeur: 13.20 m

$$y = 0.1461x + 0.1358$$



Racine(Temps en min)

courbe de tendance $y = A.(x) + B$

A	B
0.1461	0.1358
0.12704348	0.1358

droite D1
 droite D2

S90 0.245 mm

racine(t90) 0.90min

hauteur éprouvette 18.335mm

soit $C_v = 1.47E-06$ m²/s

$C_v = Tv * h^2 / 4t$

ESSAI OEDOMETRIQUE selon Norme NFP 94-090-1

Courbe de consolidation $\Delta h = fct (t)$

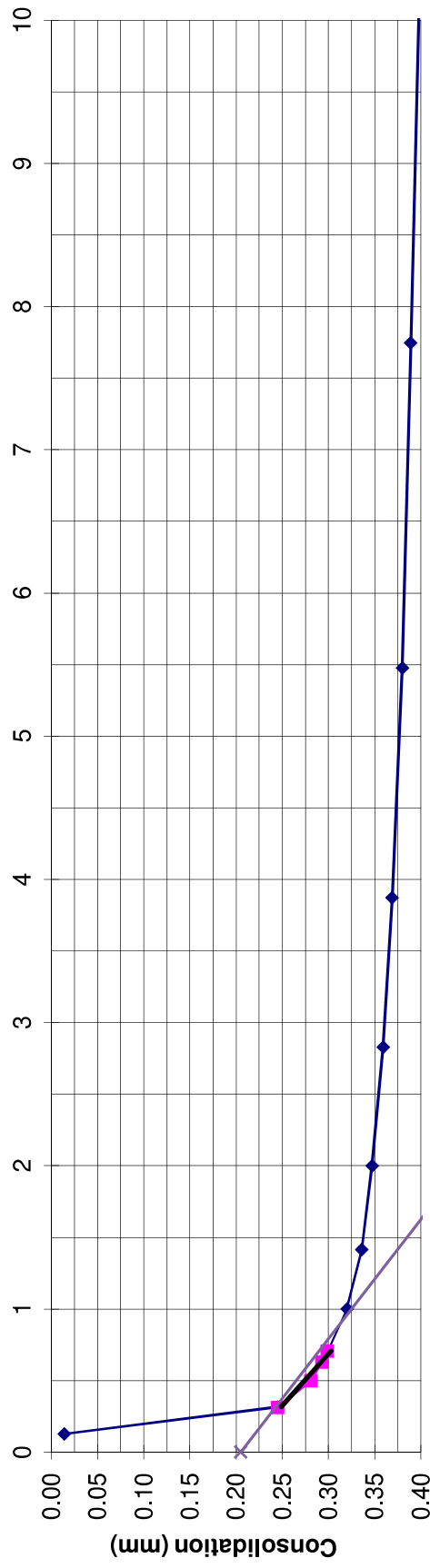
Palier de Contrainte verticale σ_v de 880 à 1760 kPa

Méthode de Taylor

N° dossier: 21NG0045Aa
Chantier: MICROTUNNELIER CROISSETTE

Sondage: SC7 EI6
Profondeur: 13.20 m

$$y = 0.138x + 0.2051$$



Racine(Temps en min)

courbe de tendance $y = A.(x) + B$

	A	B
droite D1	0.138	0.2051
droite D2	0.12	0.2051

S90

0.32 mm

racine(t90)


0.95min


hauteur éprouvette

17.934mm

$C_v = Tv \cdot h^2 / 4t$

soit $C_v = 1.26E-06$ m²/s

CHANTIER	MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU	06 - CANNES		
CLIENT	CACPL		
N° DOSSIER	21NG0045Aa		



SC8 <i>sondage</i>	EI1 <i>échantillon</i>	7.80	à	8.80
description lithologique		8.40 8.75		
graviers arrondis à matrice sablo-argieluse brun clair saturée				
<i>Date prélèvement</i>	19/04/2021			

DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX
Norme NFP-94-050

Température d'étuvage	50°C
-----------------------	------

opérateur	S LACOUR	date essai	16/06/2021
-----------	----------	------------	------------


n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁		masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁
B3	4905.2	4117.7	417.3				
teneur en eau (%) w				<u>COMMENTAIRES</u>			
moyenne	essai 1	essai 2					
21.3	21.3						


CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC8 <i>sondage</i>	EI1 <i>échantillon</i>	7.80	à	8.80
		<i>profondeurs (m)</i>		
description lithologique		8.40	8.75	
graviers arrondis à matrice sablo-argileuse brun clair saturée				
<i>Date prélèvement</i>		19/04/2021		
DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS Méthode par trousse coupante <i>Norme NFP-94-053</i>				

<i>Température d'étuvage</i>	105°C
------------------------------	-------

<i>opérateur</i>	S LACOUR	<i>date essai</i>	16/06/2021
------------------	----------	-------------------	------------

Masse volumique humide (kg/m ³)					Masse volumique humide (kg/m ³)					
essai 1	température (°C)	masse échantillon avec trousse (g) m ₁	masse trousse (g) m ₂	Volume de la trousse (cm ³) V	essai 2	température (°C)	masse échantillon avec trousse (g) m ₁	masse trousse (g) m ₂	Volume de la trousse (cm ³) V	
2091	23	3058.9	417.3	1263.05						
masse volumique sèche (kg/m³) ρ_d					<u>COMMENTAIRES</u>					
ρ_d		ρ_h		W_{nat}		La masse volumique sèche est obtenue par calcul à partir de la masse volumique humide et de la teneur en eau du sol.				
1720		2090		21.3						

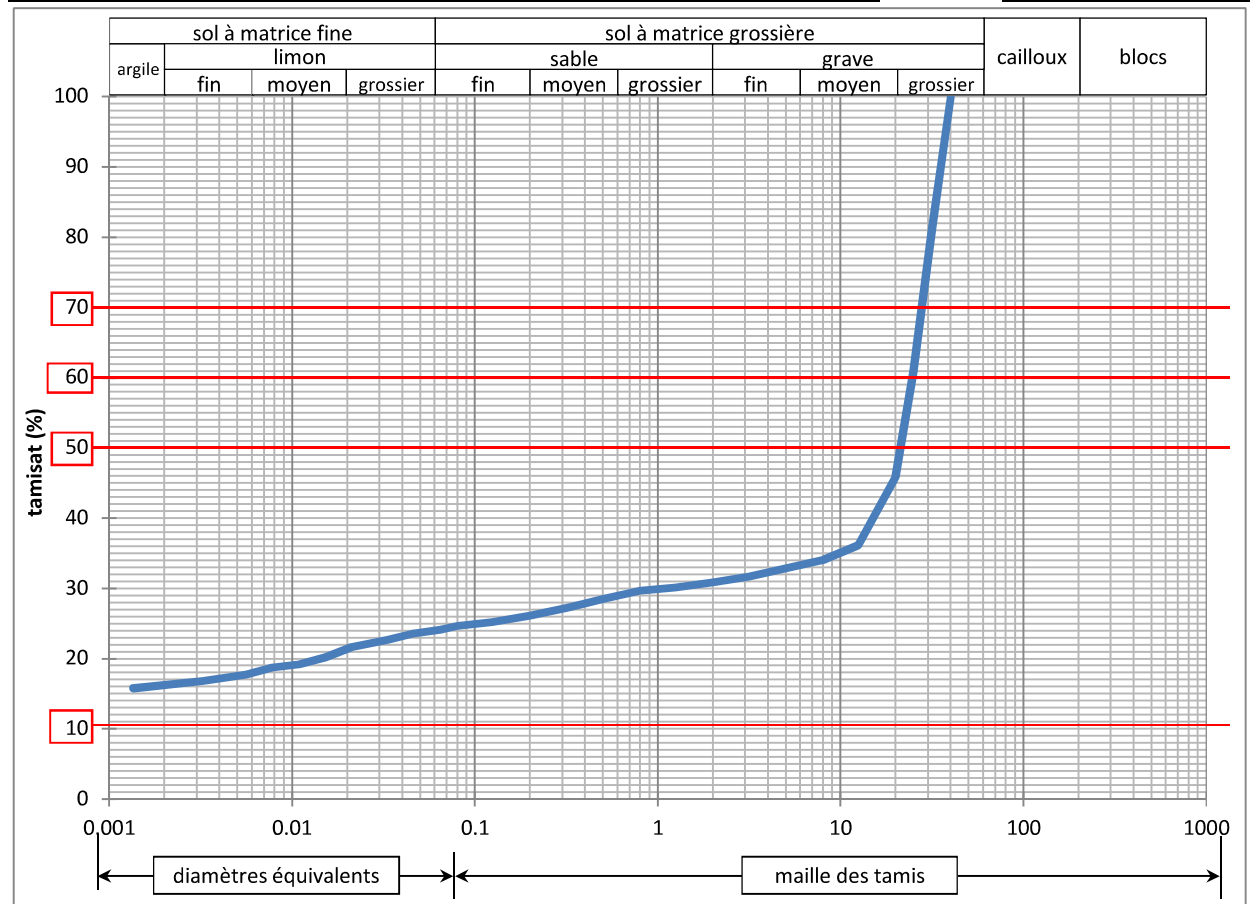
CHANTIER	MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU	06 - CANNES		
CLIENT	CACPL		
N° DOSSIER	21NG0045Aa		

SC8 <i>sondage</i>	EI1 <i>échantillon</i>	7.80	à	8.80
description lithologique		8.40 8.75		
graviers arrondis à matrice sablo-argileuse brun clair saturée				
<i>Date prélèvement</i>		19/04/2021		



ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE
Norme NFP-94-056

Température d'étuvage	50°C	opérateur	R CHRIFI	date essai	19/06/2021
-----------------------	------	-----------	----------	------------	------------

w_{nat}	21.3%	NFP 94-050	D_{max}	37.767 mm	classification NF P 11-300	
w_L		NFP 94-052 & NFP 94-051	D_{70}	27.973 mm		
I_p		NFP 94-068	D_{60}	24.748 mm	B6	
VB_s	2.2		D_{50}	21.415 mm		
passant à 2mm	30.8%		D_{15}		classe/sous classe état hydrique	
passant à 80 µm	24.6%		D_{10}			
					d_m (mm)	40



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20	45.75	0.8	29.65	0.0643	24.01	0.0056	17.70
80		12.5	36.11	0.5	28.40	0.0458	23.53	0.0033	16.73
63		8	34.02	0.4	27.83	0.0329	22.55	0.0014	15.75
50		5	32.77	0.315	27.19	0.0211	21.58		
40	100.00	3.15	31.59	0.2	26.06	0.0153	20.13		
31.5	80.97	2	30.79	0.125	25.16	0.0109	19.15		
25	60.76	1.25	30.10	0.08	24.59	0.0078	18.67		

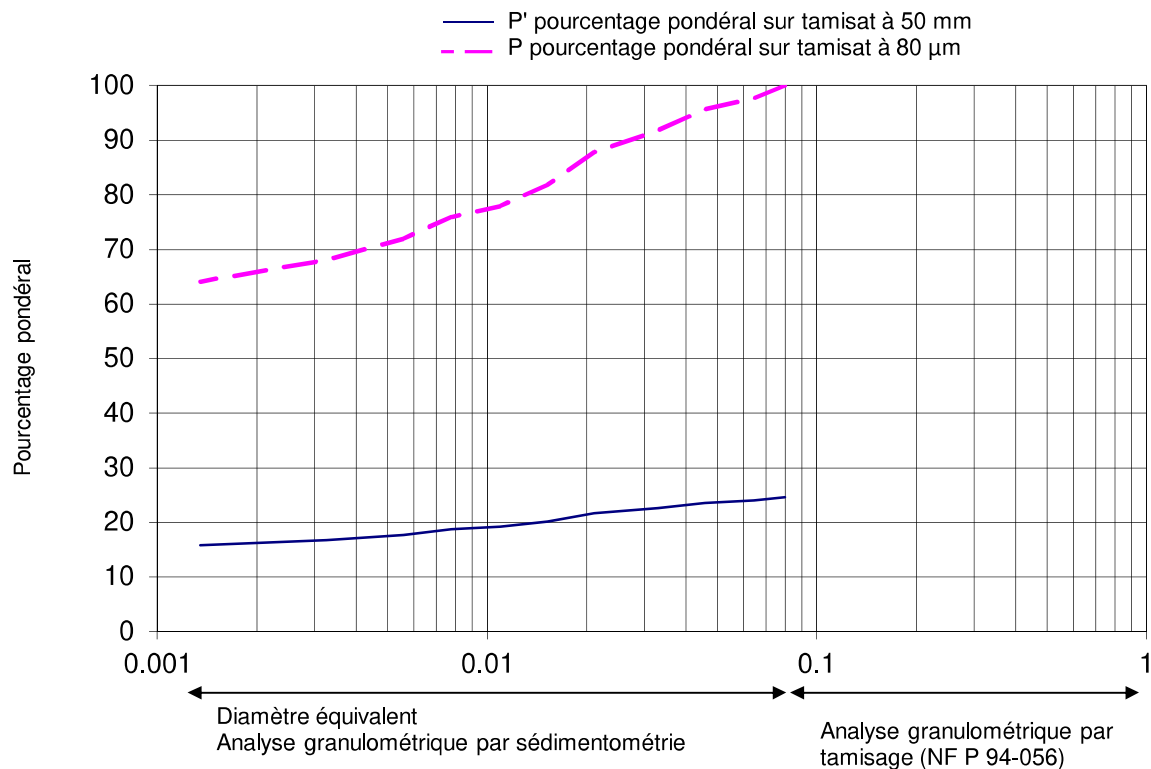
CHANTIER MICROTUNNELIER CROISSETTE			
LIEU 06 - CANNES			
CLIENT CACPL			
N° DOSSIER 21NG0045Aa			
SC8 sondage	EI1 échantillon	7.80	à 8.80 profondeurs (m)
description lithologique graviers arrondis à matrice sablo-argileuse brun clair saturée			
Date prélèvement 19/04/2021			
ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR SEDIMENTOMETRIE			
<i>Norme NFP-94-057</i>			



opérateur	S LACOUR	date essai	23/06/2021
-----------	-----------------	------------	------------

Densimètre	H0	H1	h1	Vd	Masse volumique des particules solides		
en cm	14.0	4	16	80.4	estimée	2700	kg/m ³

Facteurs correcteurs	Cm	Cd	Eprouvette en cm ²	A	Passant à 2µm sur la fraction 0/50 en %:	16.19
	-0.0005	-0.0004			Passant à 80µm en %:	24.59

h	Temps de lecture		R lecture densimètre	température (°C)	Ct correction température	P% sur tamis à 80µm	P' sur tamis à 50mm	D (µm)
	min	s						
		30	1.0240	24.5	0.0016	97.66	24.01	64.3
	1		1.0235	24.5	0.0016	95.69	23.53	45.8
	2		1.0225	24.5	0.0016	91.74	22.55	32.9
	5		1.0215	24.5	0.0016	87.78	21.58	21.1
	10		1.0200	24.5	0.0016	81.86	20.13	15.3
	20		1.0190	24.5	0.0016	77.91	19.15	10.9
	40		1.0185	24.5	0.0016	75.93	18.67	7.8
	80		1.0175	24.5	0.0016	71.98	17.70	5.6
4			1.0165	24.5	0.0016	68.03	16.73	3.3
24			1.0155	24.5	0.0016	64.07	15.75	1.4




CHANTIER	MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU	06 - CANNES		
CLIENT	CACPL		
N° DOSSIER	21NG0045Aa		
SC8 <i>sondage</i>	EI1 <i>échantillon</i>	7.80	à 8.80 <i>profondeurs (m)</i>
description lithologique graviers arrondis à matrice sablo-argieluse brun clair saturée			
<i>Date prélèvement</i>	19/04/2021		
ESSAI AU BLEU DE METHYLENE <i>Norme NFP-94-068</i>			


opérateur	D CHASSOILLER	date essai	07/06/2021
-----------	---------------	------------	------------

w_{nat}	21.3%	<i>NF P 94-050</i>
-----------	--------------	--------------------

masse de sol sec utilisé (g)	Els < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S. 2.2
32.702	32.77	220	

Remarque

CHANTIER	MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU	06 - CANNES		
CLIENT	CACPL		
N° DOSSIER	21NG0045Aa		



SC9 <i>sondage</i>	EI2 <i>échantillon</i>	8.70	à	9.70
description lithologique argile limoneuse noire		9.15	9.30	
<i>Date prélèvement</i>		19/04/2021		

DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX
Norme NFP-94-050

Température d'étuvage	105°C
-----------------------	-------

opérateur	D CHASSOUILLER	date essai	17/06/2021
-----------	----------------	------------	------------

n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁		masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁
	2423.7	1923.8	516.1				
teneur en eau (%) w				<u>COMMENTAIRES</u>			
moyenne	essai 1	essai 2					
35.5	35.5						



CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC9 <i>sondage</i>	EI2 <i>échantillon</i>	8.70	à	9.70
description lithologique argile limoneuse noire		9.15 9.30		
				
Date prélèvement		19/04/2021		

DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS
Méthode par trousse coupante
Norme NFP-94-053

Température d'étuvage	105°C
-----------------------	-------

opérateur	D CHASSOUILLER	date essai	17/06/2021
-----------	----------------	------------	------------

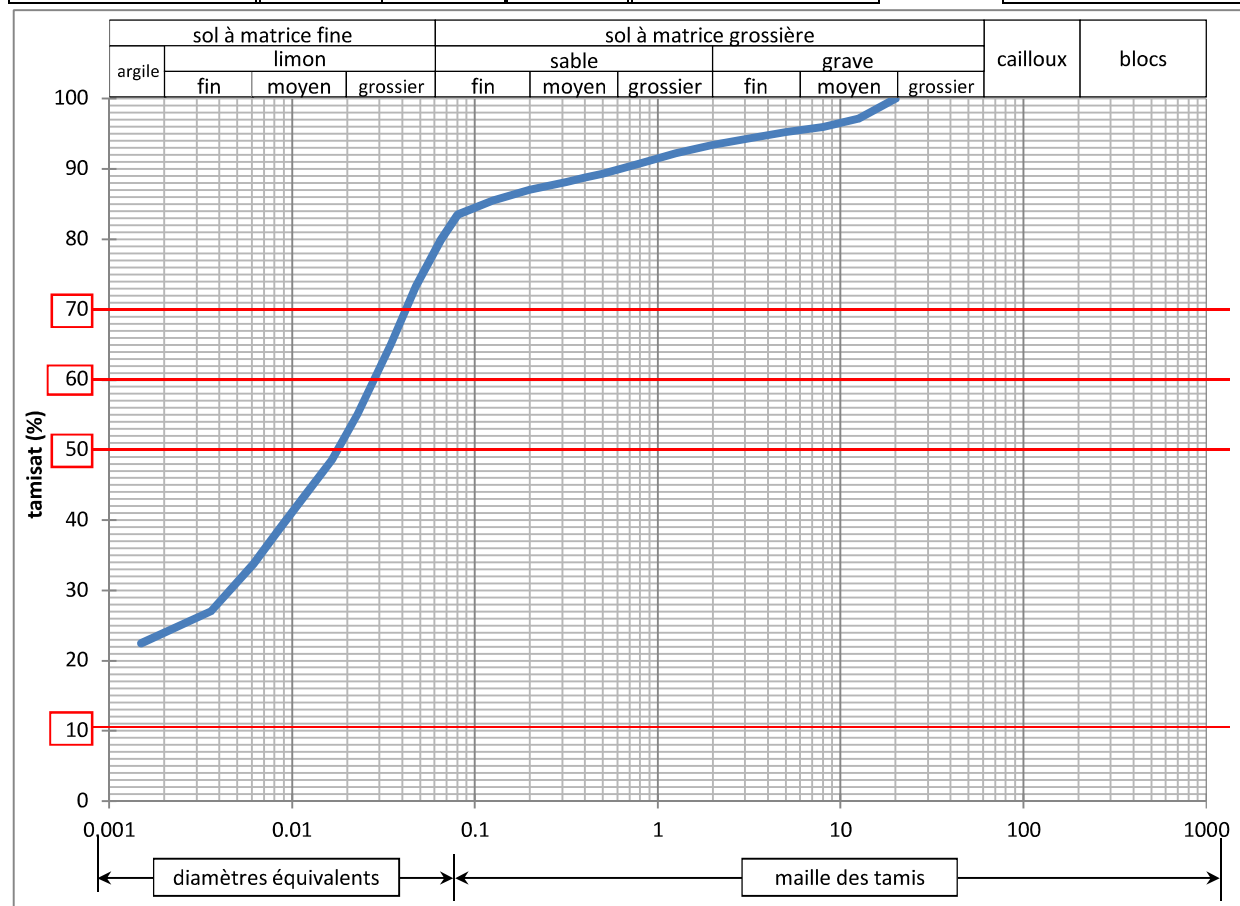
Masse volumique humide (kg/m ³)					Masse volumique humide (kg/m ³)				
essai 1	température (°C)	masse échantillon avec trousse (g) m ₁	masse trousse (g) m ₂	Volume de la trousse (cm ³) V	essai 2	température (°C)	masse échantillon avec trousse (g) m ₁	masse trousse (g) m ₂	Volume de la trousse (cm ³) V
1830	23	1720.7	516.1	658.11					
masse volumique sèche (kg/m³) ρ_d					<u>COMMENTAIRES</u> La masse volumique sèche est obtenue par calcul à partir de la masse volumique humide et de la teneur en eau du sol.				
ρ_d		ρ_h		W_{nat}					
1350		1830		35.5					

CHANTIER MICROTUNNELIER CROISSETTE			
LIEU 06 - CANNES			
CLIENT CACPL			
N° DOSSIER 21NG0045Aa			
SC9 sondage	EI2 échantillon	8.70	à 9.70 profondeurs (m)
description lithologique argile limoneuse noire			
Date prélèvement 19/04/2021			



ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE
Norme NFP-94-056

Température d'étuvage	105°C	opérateur	S LACOUR	date essai	22/06/2021
-----------------------	-------	-----------	----------	------------	------------

w_{nat}	35.5%	NF P 94-050	D_{max}	4.519 mm	classification NF P 11-300	
w_L	38%	NF P 94-052 & NF P 94-051	D_{70}	0.042 mm		
I_p	14		D_{60}	0.029 mm	A2 th	
VB_s	3.9	NF P 94-068	D_{50}	0.018 mm		
passant à 2mm	93.4%		D_{15}		classe/sous classe état hydrique	
passant à 80 µm	83.5%		D_{10}			
					d_m (mm)	20



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20	100.00	0.8	90.71	0.0648	79.87	0.0061	33.69
80		12.5	97.16	0.5	89.29	0.0473	73.27	0.0036	27.09
63		8	95.95	0.4	88.70	0.0346	65.02	0.0015	22.44
50		5	95.26	0.315	88.14	0.0228	55.13		
40		3.15	94.26	0.2	87.01	0.0165	48.53		
31.5		2	93.41	0.125	85.47	0.0119	43.58		
25		1.25	92.17	0.08	83.47	0.0085	38.64		

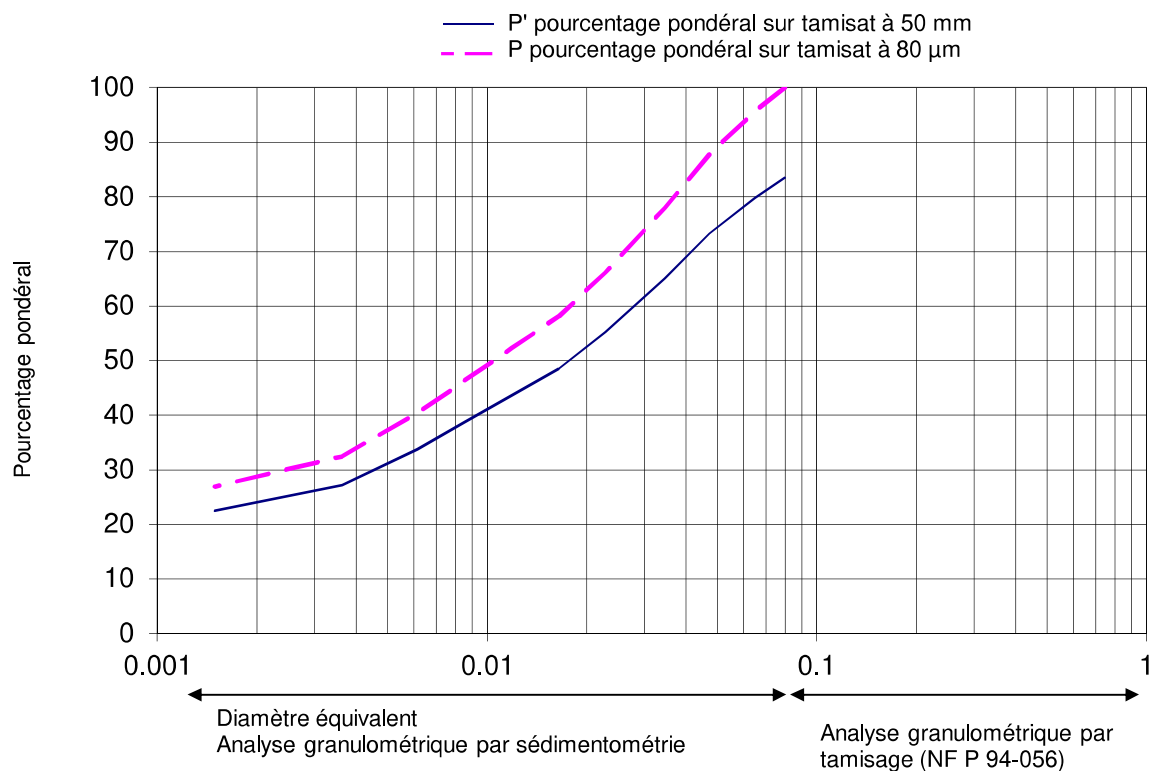
CHANTIER MICROTUNNELIER CROISSETTE			
LIEU 06 - CANNES			
CLIENT CACPL			
N° DOSSIER 21NG0045Aa			
SC9 <i>sondage</i>	EI2 <i>échantillon</i>	8.70	à 9.70 <i>profondeurs (m)</i>
description lithologique argile limoneuse noire			
Date prélèvement 19/04/2021			
ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR SEDIMENTOMETRIE			
<i>Norme NFP-94-057</i>			



opérateur	S LACOUR	date essai	24/06/2021
-----------	-----------------	------------	------------

Densimètre	H0	H1	h1	Vd	Masse volumique des particules solides		
en cm	14.0	4	16	80.4	estimée	2700	kg/m ³

Facteurs correcteurs	Cm	Cd	Eprouvette	A	Passant à 2µm sur la fraction 0/50 en %:	23.97
	-0.0005	-0.0004	en cm ²	49.5	Passant à 80µm en %:	83.47

h	Temps de lecture		R lecture densimètre	température (°C)	Ct correction température	P% sur tamis à 80µm	P' sur tamis à 50mm	D (µm)
	min	s						
		30	1.0235	24.5	0.0016	95.69	79.87	64.8
	1		1.0215	24.5	0.0016	87.78	73.27	47.3
	2		1.0190	24.5	0.0016	77.91	65.02	34.6
	5		1.0160	24.5	0.0016	66.05	55.13	22.8
	10		1.0140	24.5	0.0016	58.15	48.53	16.5
	20		1.0125	24.5	0.0016	52.22	43.58	11.9
	40		1.0110	24.5	0.0016	46.29	38.64	8.5
	80		1.0095	24.5	0.0016	40.36	33.69	6.1
4			1.0075	24.5	0.0016	32.46	27.09	3.6
24			1.0060	25.0	0.0017	26.88	22.44	1.5





CHANTIER	MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU	06 - CANNES		
CLIENT	CACPL		
N° DOSSIER	21NG0045Aa		
SC9 <i>sondage</i>	EI2 <i>échantillon</i>	8.70	à 9.70 <i>profondeurs (m)</i>
description lithologique argile limoneuse noire			
<i>Date prélèvement</i>		19/04/2021	
ESSAI AU BLEU DE METHYLENE <i>Norme NFP-94-068</i>			

opérateur	D CHASSOILLER	date essai	23/06/2021
-----------	---------------	------------	------------

w_{nat}	35.5%	<i>NF P 94-050</i>
-----------	--------------	--------------------

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S. 3.9
30.517	95.26	125	

Remarque

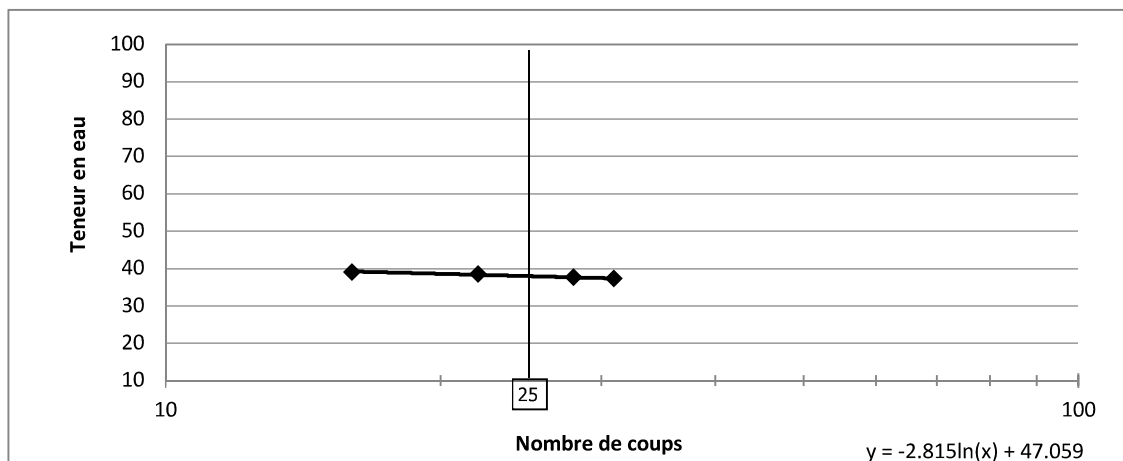
CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC9 <i>sondage</i>	EI2 <i>échantillon</i>	8.70	à	9.70
description lithologique argile limoneuse noire		9.15 9.30		
				
Date prélèvement		19/04/2021		

DETERMINATION DES LIMITES D'ATTERBERG
Norme NFP-94-051

opérateur	D CHASSOILLER	date essai	19/07/2021
-----------	----------------------	------------	------------

LIMITE DE LIQUIDITE (W_L)

	ESSAI n°1		ESSAI n°2		ESSAI n°3		ESSAI n°4	
Nbre de coups	16		22		28		31	
N° de la tare	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Masse totale humide (g)	104.367	96.426	106.539	98.565	99.376	93.010	104.789	94.772
Masse totale sèche (g)	98.388	92.380	100.771	94.594	95.082	89.047	99.179	91.127
Masse de la tare (g)	83.118	82.048	85.804	84.293	83.715	78.502	84.191	81.322
Teneur en eau (%)	39.2	39.2	38.5	38.5	37.8	37.6	37.4	37.2
Moyenne en %	39.2		38.5		37.7		37.3	




LIMITES DE PLASTICITE (W_p)

	ESSAI n° 1		ESSAI n° 2	
N° de la tare	LP1	LP2	LP3	LP4
Masse totale humide (g)	10.146	10.344	10.261	10.321
Masse totale sèche (g)	9.997	10.178	10.116	10.158
Masse de la tare (g)	9.290	9.401	9.431	9.390
Teneur en eau (%)	21.1	21.4	21.2	21.2
Moyenne en %	21.2		21.2	

RESULTATS

Teneur en eau w_n (%)	35.5
Limite de liquidité W_L (%)	38
Limite de plasticité W_p (%)	24
Indice de plasticité I_p	14
Indice de consistance I_c	0.2

Remarque

CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC9 sondage	EI2 échantillon	8.70	à	9.70
description lithologique		profondeurs (m)		
argile limoneuse noire		9.30		9.50
Date prélèvement		19/04/2021		

ESSAI A L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION
Essai consolidé Non drainé CU+u
Norme NF P 94-070 et 074

Date essai	02/07/2021	Opérateur	L BOYER	Vérificateur	L BOYER
------------	------------	-----------	---------	--------------	---------

Conditions in-situ

Contrainte verticale en place σ'_{v0} (kPa)	108		
Pression interstitielle en place u_0 (kPa)	70	profondeur de la nappe (m)	2.35 m

Conditions initiales de l'éprouvette

		Eprouvette 1	Eprouvette 2	Eprouvette 3	Eprouvette 4
Hauteur H_0	mm	76	76	76	
Diamètre D_0	mm	38	38	38	
Masse humide initiale m_0	g	164.4	165.1	164.1	
Masse sèche initiale	g	126.0	126.3	124.3	
Teneur en eau initiale w_0	%	30.5	30.7	32.0	
Degré de saturation S_r	%	97.2	98.4	99.1	
Masse volumique initiale ρ_h	kg/m ³	1907	1915	1904	
Masse volumique sèche ρ_d	kg/m ³	1462	1465	1442	
Masse volumique des grains ρ_s (estimée)	kg/m ³	2700	2700	2700	
Indice des vides initial e_0		0.85	0.84	0.87	
Contre-pression U_{cp}	kPa	399	400	399	
contrainte de consolidation σ_c	kPa	51	150	251	
Coefficient "B" de Skempton		0.96	0.96	0.95	

Conditions de l'éprouvette après consolidation

t_{100}	min	3.61	4.84	10.56	
V_s volume consolidé	cm ³	84.84	82.87	82.23	
ΔV_s consolidation	cm ³	1.35	3.32	3.96	
Diminution hauteur ΔH_s	mm	0.40	0.98	1.17	
Hauteur après consolidation H_s	mm	75.60	75.02	74.83	
Diamètre après consolidation D_s	mm	37.80	37.50	37.40	

Conditions finales

Masse finale de l'éprouvette	g	166.5	165.9	160.0	
Masse finale sèche	g	126.0	126.3	124.3	
Teneur en eau w_f	%	32.1	31.4	28.7	

Cisaillement

σ_3 initial	kPa	450	550	650	
u_0 initiale	kPa	400	400	400	
Vitesse d'écrasement	$\mu\text{m}/\text{min}$	38.0	38.0	38.0	
Vitesse de déformation	% /heure	3.000	3.000	3.000	
Vitesse de déformation	% /min	0.0500	0.0500	0.0500	

Critères de rupture

q max	s' (kPa)	154.1	226.4	370.8	
	t (kPa)	86.1	111.4	183.8	
$(\sigma'_1/\sigma'_3)_{\text{max}}$	s' (kPa)	82.9	181.7	309.1	
	t (kPa)	54.9	97.7	159.1	
Etat critique	s' (kPa)	100.1	181.7	284.6	
	t (kPa)	63.1	97.7	140.6	
q critique à $\Delta H/H =$	5	%			

Critère de rupture retenu	qmax
----------------------------------	------

CHANTIER

MICROTUNNELIER CROISSETTE

LIEU

06 - CANNES

CLIENT

CACPL

N° DOSSIER

21NG0045Aa



SC9 <i>sondage</i>	EI2 <i>échantillon</i>	8.70	à	9.70
description lithologique argile limoneuse noire		9.30		9.50
Date prélèvement		19/04/2021		

ESSAI A L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé Non drainé CU+u

Norme NF P 94-070 et 074

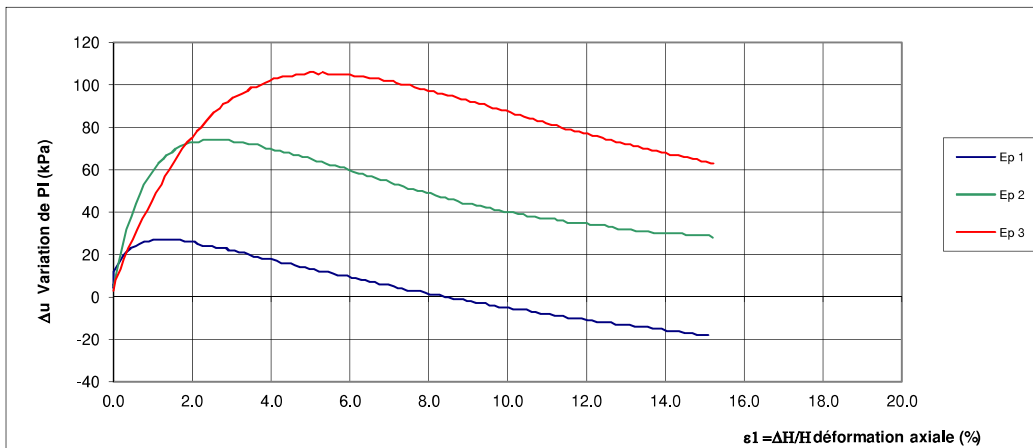
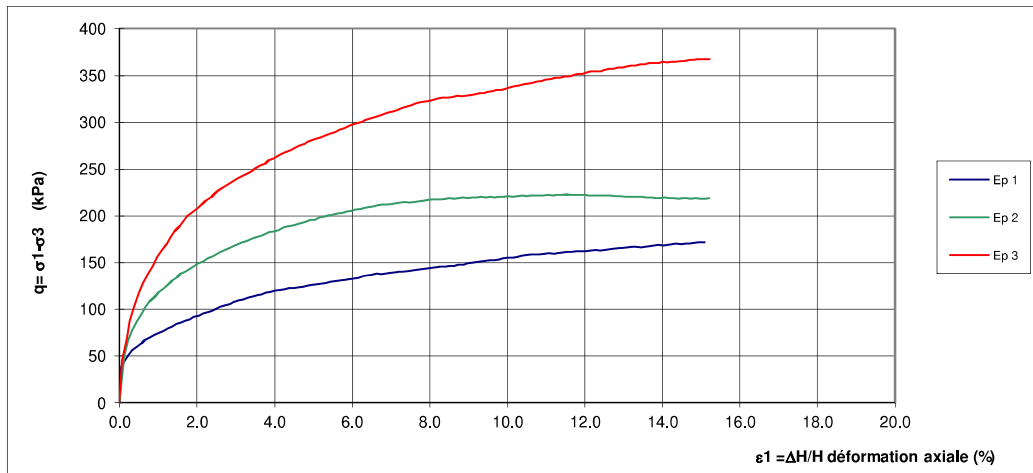
Résultats



	t'_0	θ'	ϕ' (degré)	C' (kPa)
caractéristiques pic (q_{max})	12.4	24.6	27.3	13.9
caractéristiques pic (σ'_1/σ'_3)max	15.6	24.8	27.5	17.6
Etat critique	21.2	22.8	24.8	23.4
Critères de Mohr Coulomb			27.0	14.0

Résultats	ϕ' (degré)	C' (kPa)	ϕ_{cu} (degré)	C _{cu} (kPa)	λ_{cu}	C _{u0} (kPa)
	27	14	19	38	0.49	53

Observations

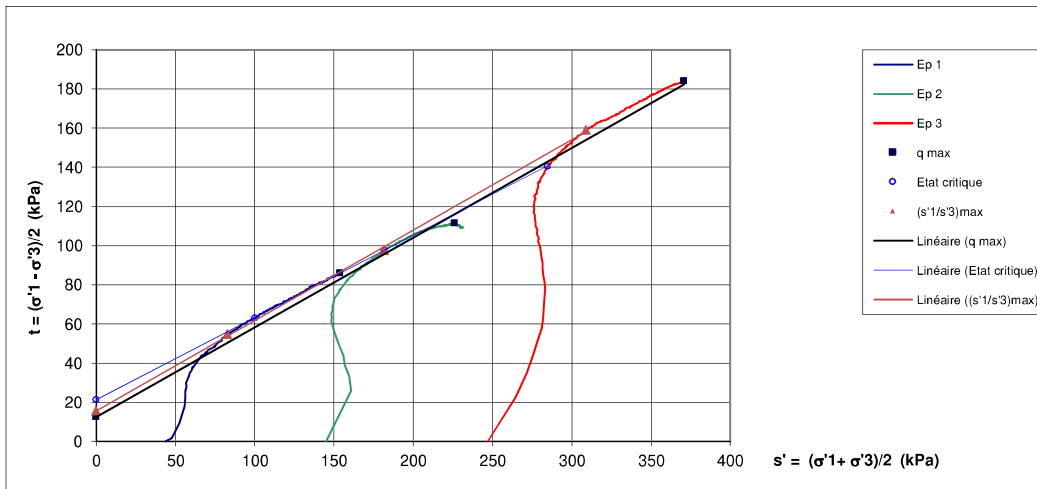
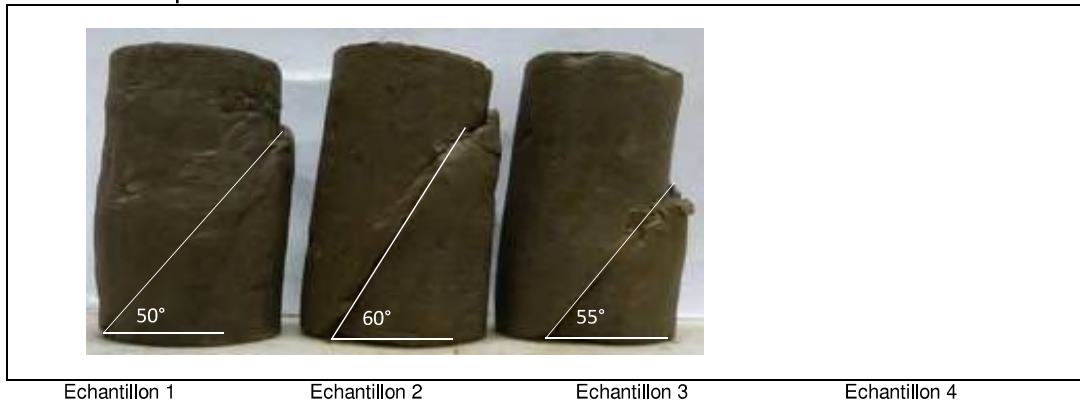
Cisaillement



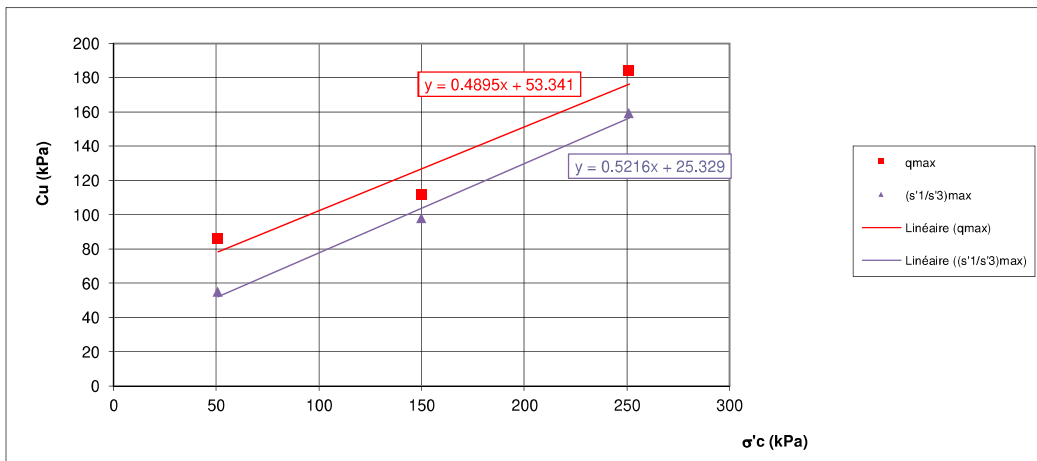
CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC9 sondage	EI2 échantillon	8.70	à	9.70
description lithologique argile limoneuse noire				
Date prélèvement		19/04/2021		



ESSAI A L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION
Essai consolidé Non drainé CU+u
 Norme NF P 94-070 et 074

Schémas de la rupture



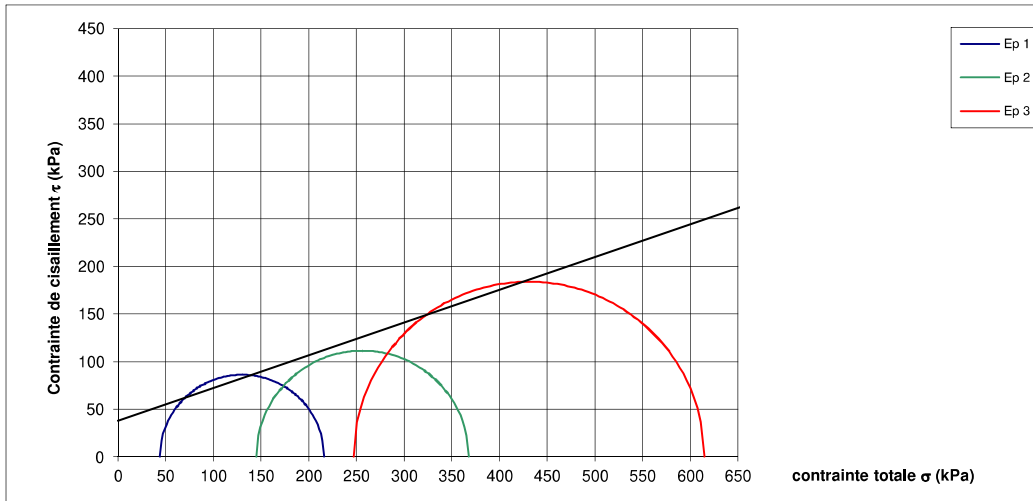
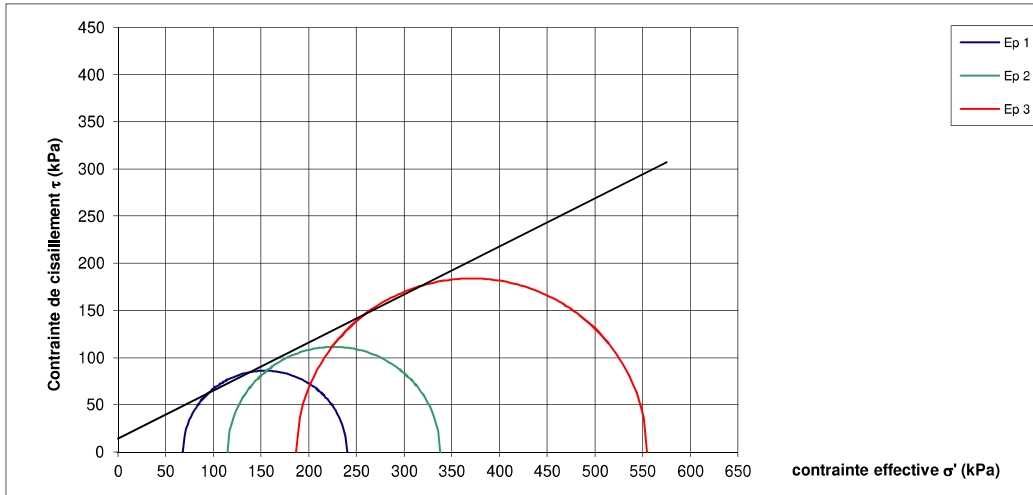
		Eprouvette 1	Eprouvette 2	Eprouvette 3	Eprouvette 4
pression de consolidation	σ'_c	51	150	251	
Cu=q _v /2	q _{max}	86.1	111.4	183.8	
	(σ'_1/σ'_3) _{max}	54.9	97.7	159.1	



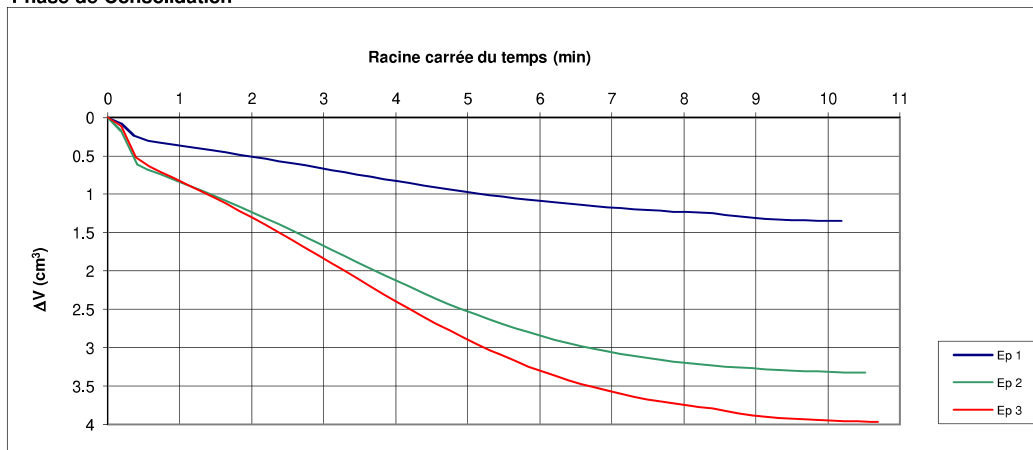
CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC9	EI2	8.70	à	9.70
sondage	échantillon	profondeurs (m)		
description lithologique		9.30 9.50		
argile limoneuse noire				
Date prélèvement		19/04/2021		


ESSAI A L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION
Essai consolidé Non drainé CU+u
 Norme NF P 94-070 et 074

Cercles de Mohr



Phase de Consolidation



CHANTIER	MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU	06 - CANNES		
CLIENT	CACPL		
N° DOSSIER	21NG0045Aa		



SC9 <i>sondage</i>	EI4 <i>échantillon</i>	10.70	à	11.70
description lithologique argile limoneuse noire		11.05	11.25	
<i>Date prélèvement</i>	19/04/2021			

DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX
Norme NFP-94-050

Température d'étuvage	105°C
-----------------------	-------

opérateur	D CHASSOUILLER	date essai	17/06/2021
-----------	----------------	------------	------------

n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁		masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁
A5	2538.4	1855.6	344.4				
teneur en eau (%) w				<u>COMMENTAIRES</u>			
moyenne	essai 1	essai 2					
45.2	45.2						



CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC9 <i>sondage</i>	EI4 <i>échantillon</i>	10.70	à	11.70
description lithologique argile limoneuse noire		11.05	11.25	
<i>Date prélèvement</i>		19/04/2021		

DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS
Méthode par trousse coupante
Norme NFP-94-053

Température d'étuvage 105°C

opérateur **D CHASSOUIILLER** date essai 17/06/2021

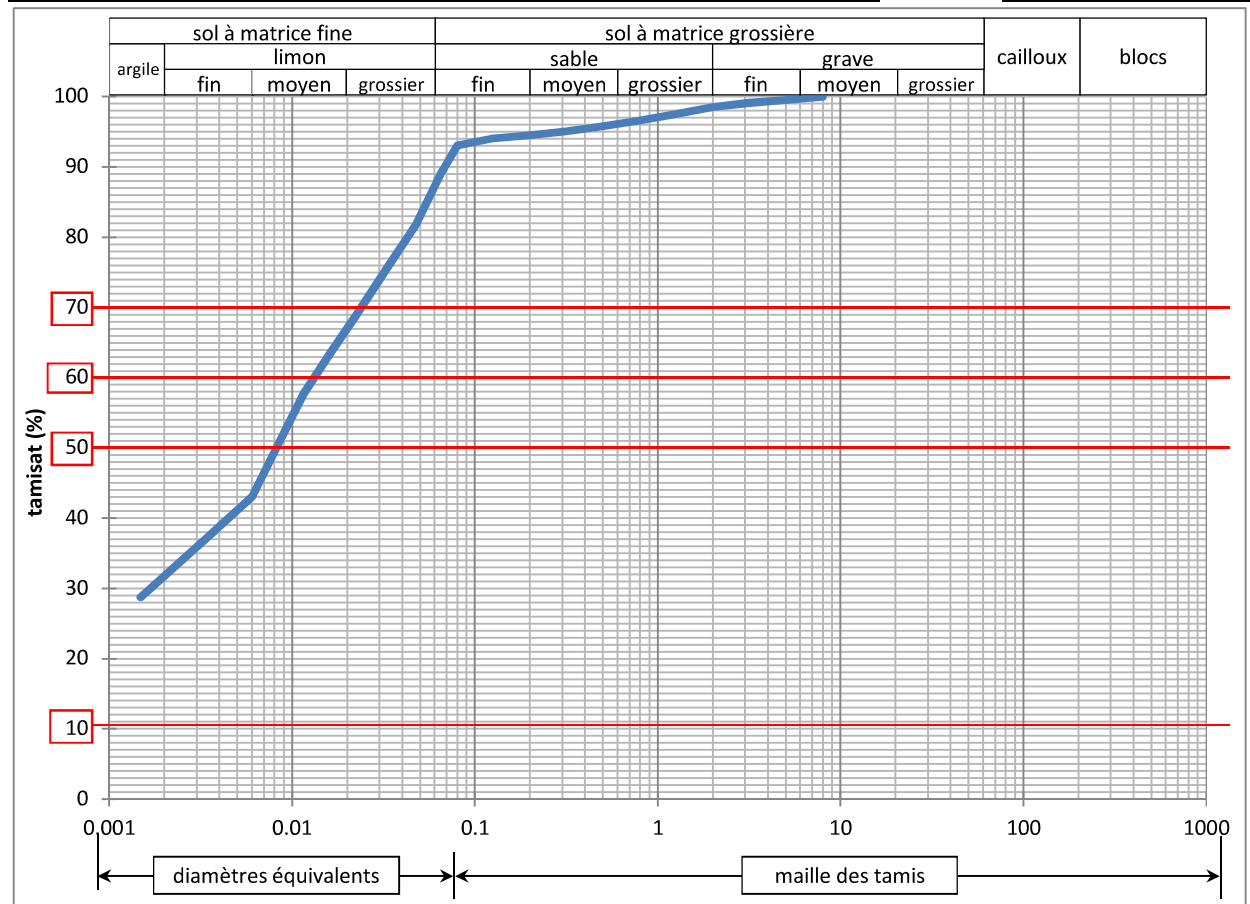
Masse volumique humide (kg/m ³)					Masse volumique humide (kg/m ³)				
essai 1	température (°C)	masse échantillon avec trousse (g) m ₁	masse trousse (g) m ₂	Volume de la trousse (cm ³) V	essai 2	température (°C)	masse échantillon avec trousse (g) m ₁	masse trousse (g) m ₂	Volume de la trousse (cm ³) V
1827	23	1558.9	344.4	664.76					
masse volumique sèche (kg/m³) ρ_d					<u>COMMENTAIRES</u> La masse volumique sèche est obtenue par calcul à partir de la masse volumique humide et de la teneur en eau du sol.				
ρ_d		ρ_h		W_{nat}					
1260		1830		45.2					

CHANTIER MICROTUNNELIER CROISSETTE			
LIEU 06 - CANNES			
CLIENT CACPL			
N° DOSSIER 21NG0045Aa			
SC9 <i>sondage</i>	EI4 <i>échantillon</i>	10.70	à 11.70 <i>profondeurs (m)</i>
description lithologique argile limoneuse noire			
Date prélèvement 19/04/2021			



ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE
Norme NFP-94-056

Température d'étuvage	105°C	opérateur	S LACOUR	date essai	22/06/2021
-----------------------	-------	-----------	----------	------------	------------

w_{nat}	45.2%	NF P 94-050	D_{max}	0.303 mm	classification NF P 11-300	
w_L	44%	NF P 94-052 & NF P 94-051	D_{70}	0.024 mm		
I_p	20		D_{60}	0.013 mm	A2 th	
VB_s	4.7	NF P 94-068	D_{50}	0.0082 mm		
passant à 2mm	98.5%		D_{15}		classe/sous classe état hydrique	
passant à 80 µm	93.1%		D_{10}			
					d_m (mm)	8



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20		0.8	96.63	0.0648	89.06	0.0060	43.08
80		12.5		0.5	95.75	0.0473	81.70	0.0035	37.57
63		8	100.00	0.4	95.42	0.0341	76.18	0.0015	28.70
50		5	99.50	0.315	95.06	0.0222	68.83		
40		3.15	99.14	0.2	94.51	0.0160	63.31		
31.5		2	98.53	0.125	94.03	0.0115	57.79		
25		1.25	97.54	0.08	93.07	0.0084	50.44		

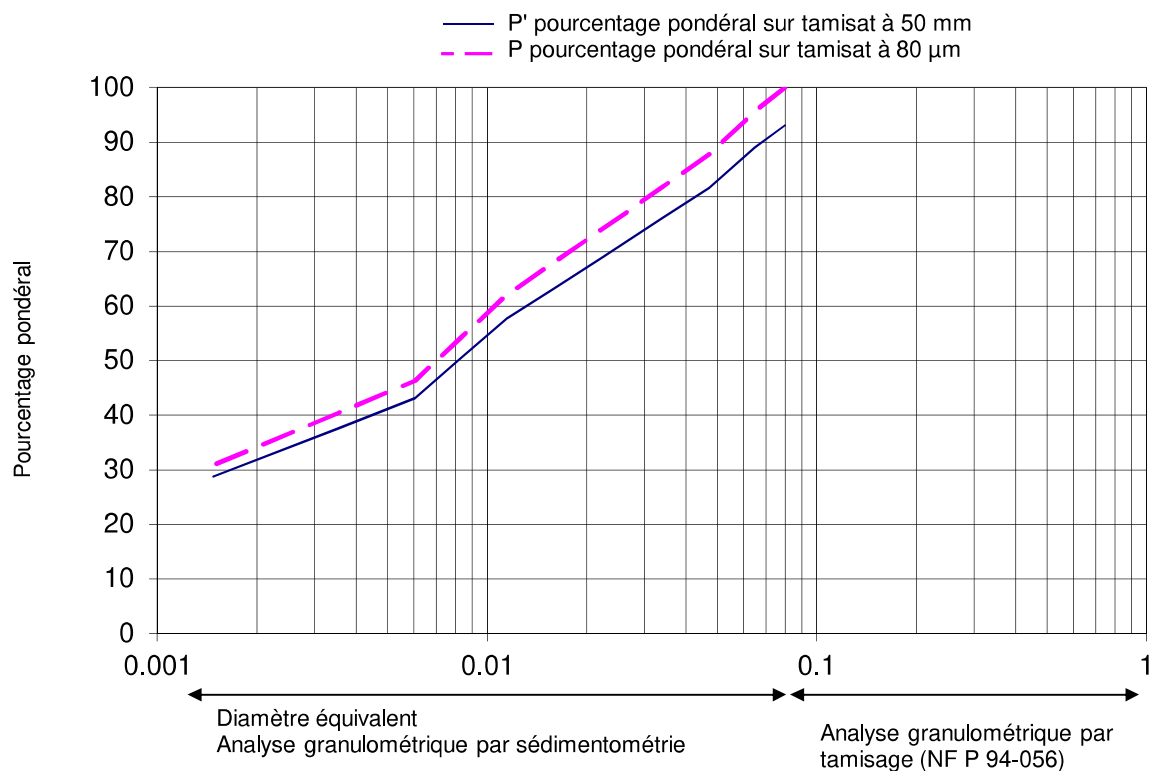
CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC9 <i>sondage</i>	EI4 <i>échantillon</i>	10.70	à	11.70
description lithologique argile limoneuse noire				
<i>Date prélèvement</i>		19/04/2021		
ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR SEDIMENTOMETRIE				
<i>Norme NFP-94-057</i>				



opérateur	S LACOUR	date essai	24/06/2021
-----------	-----------------	------------	------------

Densimètre	H0	H1	h1	Vd	Masse volumique des particules solides		
en cm	14.0	4	16	80.4	estimée	2700	kg/m ³

Facteurs correcteurs	Cm	Cd	Eprouvette	A	Passant à 2µm sur la fraction 0/50 en %:	31.75
	-0.0005	-0.0004	en cm ²	49.5	Passant à 80µm en %:	93.07

h	Temps de lecture		R lecture densimètre	température (°C)	Ct correction température	P% sur tamis à 80µm	P' sur tamis à 50mm	D (µm)
	min	s						
		30	1.0235	24.5	0.0016	95.69	89.06	64.8
	1		1.0215	24.5	0.0016	87.78	81.70	47.3
	2		1.0200	24.5	0.0016	81.86	76.18	34.1
	5		1.0180	24.5	0.0016	73.95	68.83	22.2
	10		1.0165	24.5	0.0016	68.03	63.31	16.0
	20		1.0150	24.5	0.0016	62.10	57.79	11.5
	40		1.0130	24.5	0.0016	54.19	50.44	8.4
	80		1.0110	24.5	0.0016	46.29	43.08	6.0
4			1.0095	24.5	0.0016	40.36	37.57	3.5
24			1.0070	25.0	0.0017	30.83	28.70	1.5





CHANTIER	MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU	06 - CANNES		
CLIENT	CACPL		
N° DOSSIER	21NG0045Aa		
SC9 <i>sondage</i>	EI4 <i>échantillon</i>	10.70	à 11.70 <i>profondeurs (m)</i>
description lithologique argile limoneuse noire			
<i>Date prélèvement</i>		19/04/2021	
ESSAI AU BLEU DE METHYLENE <i>Norme NFP-94-068</i>			

opérateur	D CHASSOILLER	date essai	23/06/2021
-----------	---------------	------------	------------

w_{nat}	45.2%	<i>NF P 94-050</i>
-----------	--------------	--------------------

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S. 4.7
33.754	99.50	160	

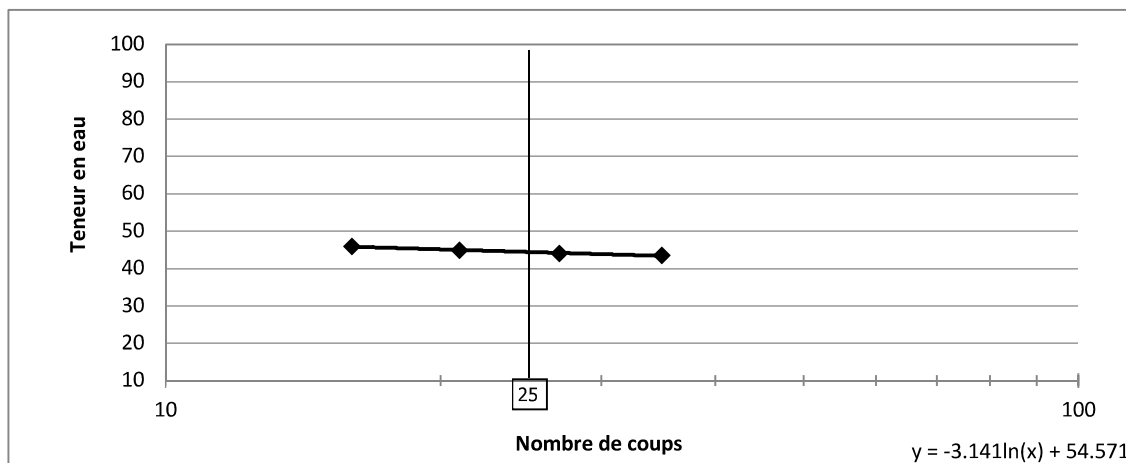
Remarque

CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC9 <i>sondage</i>	EI4 <i>échantillon</i>	10.70	à	11.70
description lithologique argile limoneuse noire		11.05	11.25	
<i>Date prélèvement</i>		19/04/2021		
DETERMINATION DES LIMITES D'ATTERBERG <i>Norme NFP-94-051</i>				

opérateur	D CHASSOUILLER	date essai	19/07/2021
-----------	-----------------------	------------	------------

LIMITE DE LIQUIDITE (w_L)

	ESSAI n°1		ESSAI n°2		ESSAI n°3		ESSAI n°4	
Nbre de coups	16		21		27		35	
N° de la tare	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Masse totale humide (g)	100.154	95.790	105.112	97.285	102.206	90.750	104.879	94.274
Masse totale sèche (g)	94.797	91.463	99.120	93.257	96.548	86.998	98.600	90.357
Masse de la tare (g)	83.120	82.049	85.806	84.293	83.717	78.501	84.192	81.328
Teneur en eau (%)	45.9	46.0	45.0	44.9	44.1	44.2	43.6	43.4
Moyenne en %	45.9		45.0		44.1		43.5	



LIMITES DE PLASTICITE (w_p)

	ESSAI n° 1		ESSAI n° 2	
N° de la tare	L5	L6	L7	L8
Masse totale humide (g)	10.445	10.410	10.433	10.451
Masse totale sèche (g)	10.210	10.180	10.209	10.224
Masse de la tare (g)	9.379	9.364	9.414	9.420
Teneur en eau (%)	28.3	28.2	28.2	28.2
Moyenne en %	28.2		28.2	

RESULTATS


Teneur en eau w_n (%)	45.2
Limite de liquidité w_L (%)	44
Limite de plasticité w_p (%)	24
Indice de plasticité I_p	20
Indice de consistance I_c	0.0

Remarque

CHANTIER
LIEU
CLIENT
N° DOSSIER

MICROTUNNELIER CROISSETTE
06 - CANNES
CACPL
21NG0045Aa



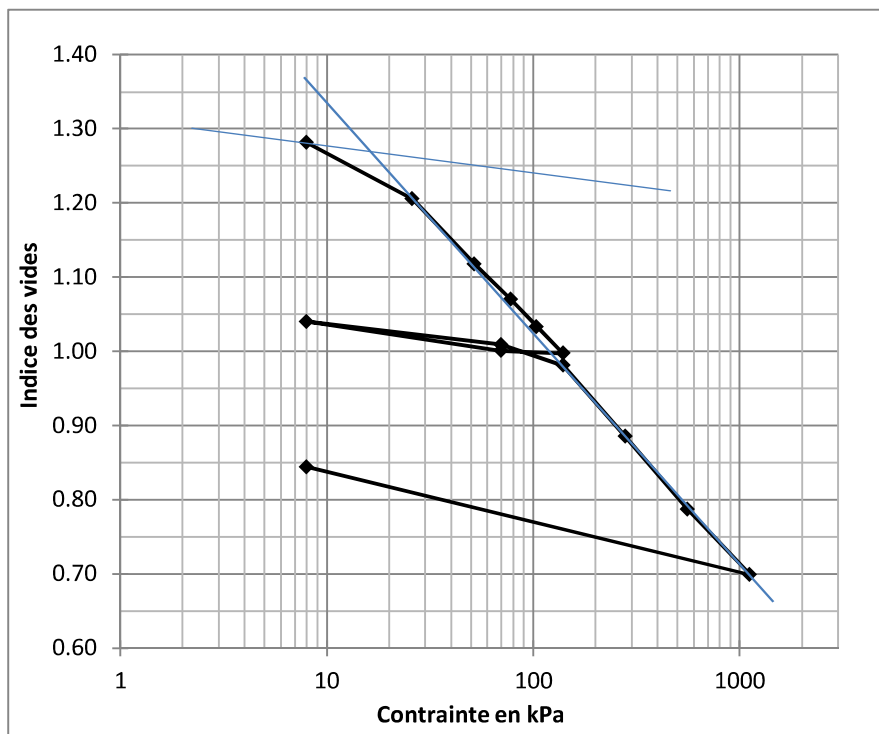
SC9 <i>sondage</i>	EI4 <i>échantillon</i>	10.70	à	11.70
description lithologique argile limoneuse noire		11.00 		
<i>Date prélèvement</i>		19/04/2021		

ESSAI DE COMPRESSIBILITE A L'OEDOMETRE

Norme NFP-94-090-1

Température d'étuvage	105°C	opérateur	S THIEBAUT	date essai	30/06/2021
------------------------------	-------	------------------	------------	-------------------	------------

Caractéristiques de la cellule:			Contrainte (kPa)	Δh (mm)	Etalonnage oedomètre	Hauteur h (mm)	Indice des vides	module oedométrique
Diamètre (mm)	70							
Hauteur initiale (mm)	20		8	0.355	0.003	19.648	1.281	\
Hauteur finale (mm)	15.885	H pleins	26	0.655	0.005	18.998	1.206	0.5
Masse (g)	118.1	8.614	52	0.765	0.008	18.241	1.118	0.7
Densité des grains	2.7	estimée	78	0.416	0.004	17.829	1.070	1.2
			104	0.327	0.009	17.511	1.033	1.5
			140	0.317	0.008	17.202	0.997	2.0
Caractéristiques de l'éprouvette:			70	-0.037	-0.007	17.232	1.001	40.1
Masse humide (g)	251.0	236.4	8	-0.362	-0.026	17.568	1.040	3.2
Masse sèche (g)	207.6		70	0.286	0.022	17.304	1.009	4.1
			140	0.259	0.015	17.060	0.981	5.0
Paramètres d'identification:			280	0.837	0.014	16.237	0.885	2.9
Teneur en eau (%) :	48.5%	32.2%	560	0.861	0.016	15.392	0.787	5.4
Densité sèche:	1.16	1.46	1120	0.778	0.020	14.634	0.699	11.4
Indice des vides:	1.322	0.844	8	-1.331	-0.080	15.885	0.844	\
Degré de saturation (%):	99.0%	102.9%						



RESULTATS DE L'ESSAI

Coeff de consolidation Méthode semi-logarithmique $C_v = 0.197 * (h - s_{50})^2 / t_{50} * 4$	
Plage de contrainte en kPa	Cv en m ² /s
140-280	7.29E-09
280-560	1.10E-08
560-1120	1.02E-08

Caractéristiques de compressibilité:	
Contrainte au repos:	
$\sigma'_{vo} =$	104 kPa
Pression de préconsolidation:	
$\sigma'_p =$	16 kPa
Pression de gonflement:	
$\sigma'_g =$	\
Indice de compression:	
Cc =	0.309
Indice de gonflement:	
Cs =	0.036
Indice des vides e_0 :	
$e_0 =$	1.033

commentaires	Nappe à 2.35m. L'échantillon a été remanié lors de la confection de l'éprouvette.
--------------	---

ESSAI OEDOMETRIQUE selon Norme NFP 94-090-1

Courbe de consolidation $\Delta h = fct (t)$



Palier de Contrainte verticale σ_v de 140 à 280 kPa

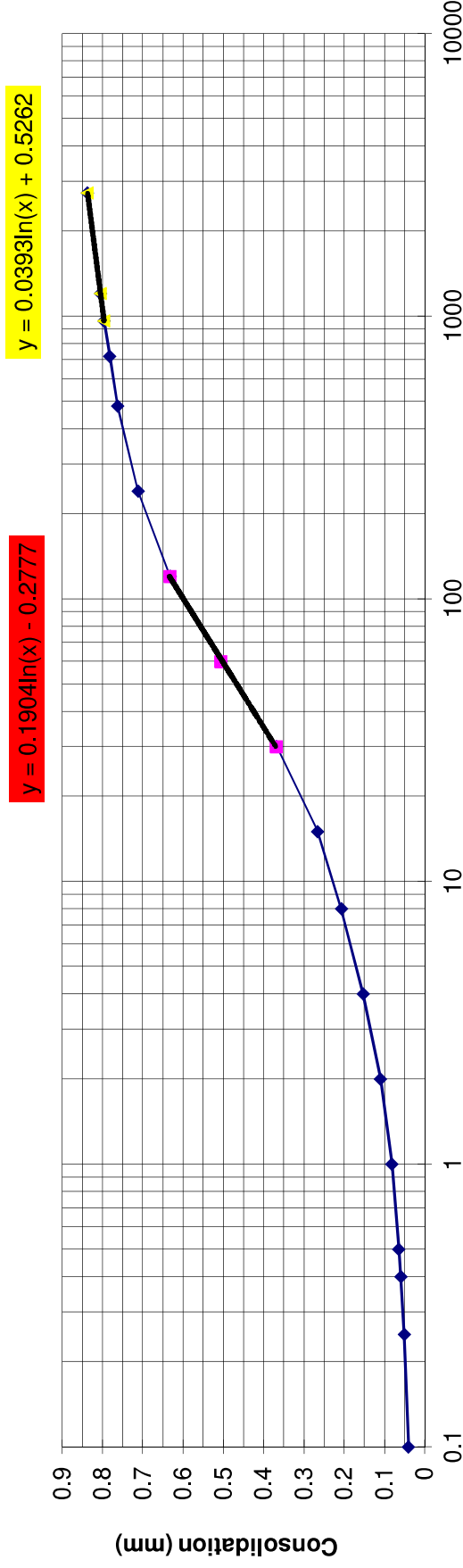
Méthode de Casagrande

N° dossier: 21NG0045Aa

Chantier: MICROTUNNELIER CROISSETTE

Sondage: SC9 EI4

Profondeur: 11.00 m



Temps (min)

courbe de tendance $y = A \ln(x) + B$

	A	B
s100	0.1904	-0.2777
s50	0.0393	0.5262

s100 0.73528848

s50

t50

0.37814419 1879.76941

ESSAI OEDOMETRIQUE selon Norme NFP 94-090-1

Courbe de consolidation $\Delta h = fct (t)$



Palier de Contrainte verticale σ_v de 280 à 560 kPa

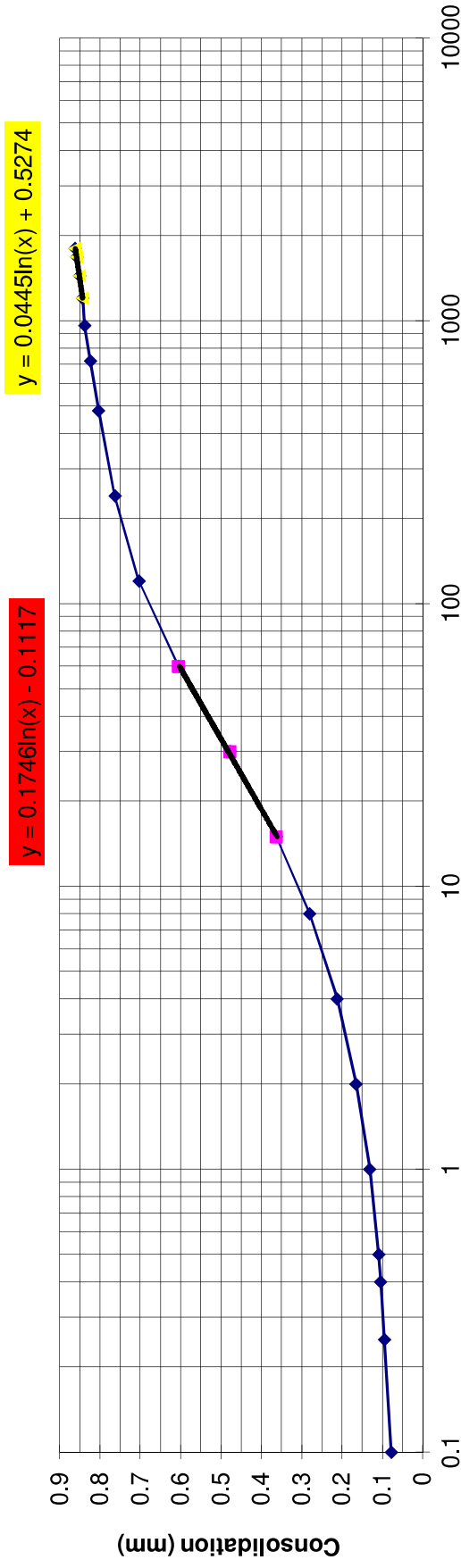
Méthode de Casagrande

N° dossier: 21NG0045Aa

Chantier: MICROTUNNELIER CROISSETTE

Sondage: SC9 EI4

Profondeur: 11.00 m



courbe de tendance $y = A \ln(x) + B$

	A	B
s100	0.1746	-0.1117
s50	0.0445	0.5274

s100 0.74600069

s50 1118.02389

0.39900037

ESSAI OEDOMETRIQUE selon Norme NFP 94-090-1

Courbe de consolidation $\Delta h = fct (t)$



Palier de Contrainte verticale σ_v de 560 à 1120 kPa

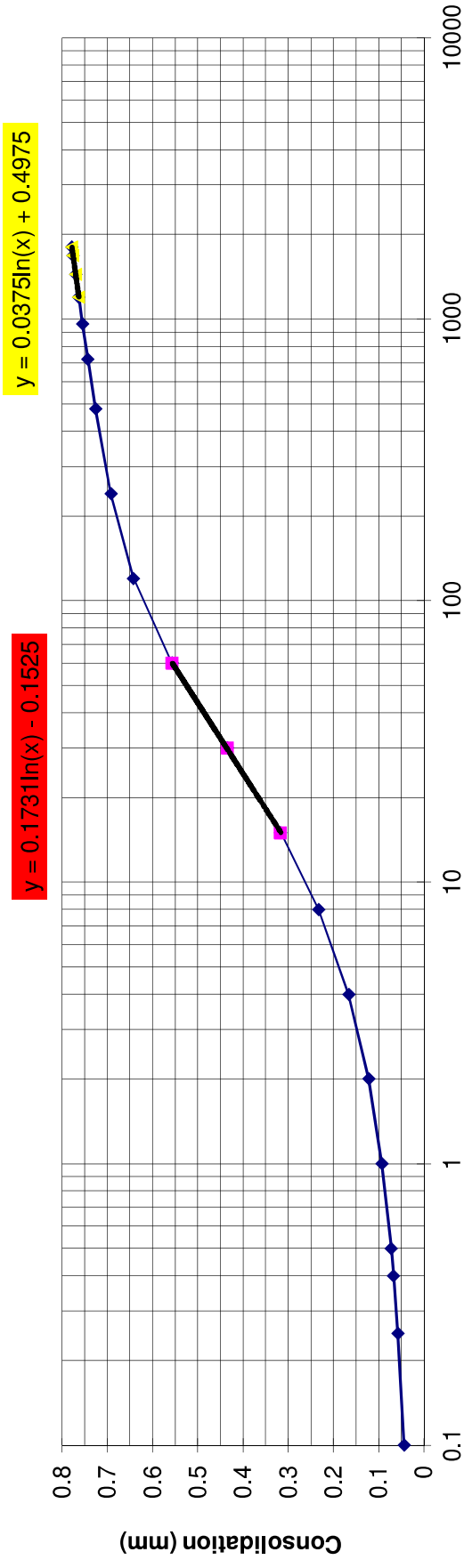
Méthode de Casagrande

N° dossier: 21NG0045Aa

Chantier: MICROTUNNELIER CROISSETTE

Sondage: SC9 EI4

Profondeur: 11.00 m




courbe de tendance $y = A \ln(x) + B$

	A	B
s100	0.1731	-0.1525
s50	0.0375	0.4975

s100 0.67725664

s50 0.34912779

t50 1088.16938



CHANTIER	MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU	06 - CANNES		
CLIENT	CACPL		
N° DOSSIER	21NG0045Aa		

SC9 <i>sondage</i>	EI6 <i>échantillon</i>	12.70	à	13.70
description lithologique argile limoneuse noire		13.30 13.45		
<i>Date prélèvement</i>		19/04/2021		

DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX
Norme NFP-94-050

Température d'étuvage	105°C	opérateur	D CHASSOUILLER	date essai	17/06/2021
-----------------------	-------	-----------	----------------	------------	------------

n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁		masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁
B4	2329	1742.8	367.3				
teneur en eau (%) w				<u>COMMENTAIRES</u>			
moyenne	essai 1	essai 2					
42.6	42.6						



CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC9 <i>sondage</i>	EI6 <i>échantillon</i>	12.70	à	13.70
description lithologique argile limoneuse noire				
<i>Date prélèvement</i>		19/04/2021		

DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS
Méthode par trousse coupante
Norme NFP-94-053

Température d'étuvage 105°C

opérateur **D CHASSOUILLER** date essai 17/06/2021

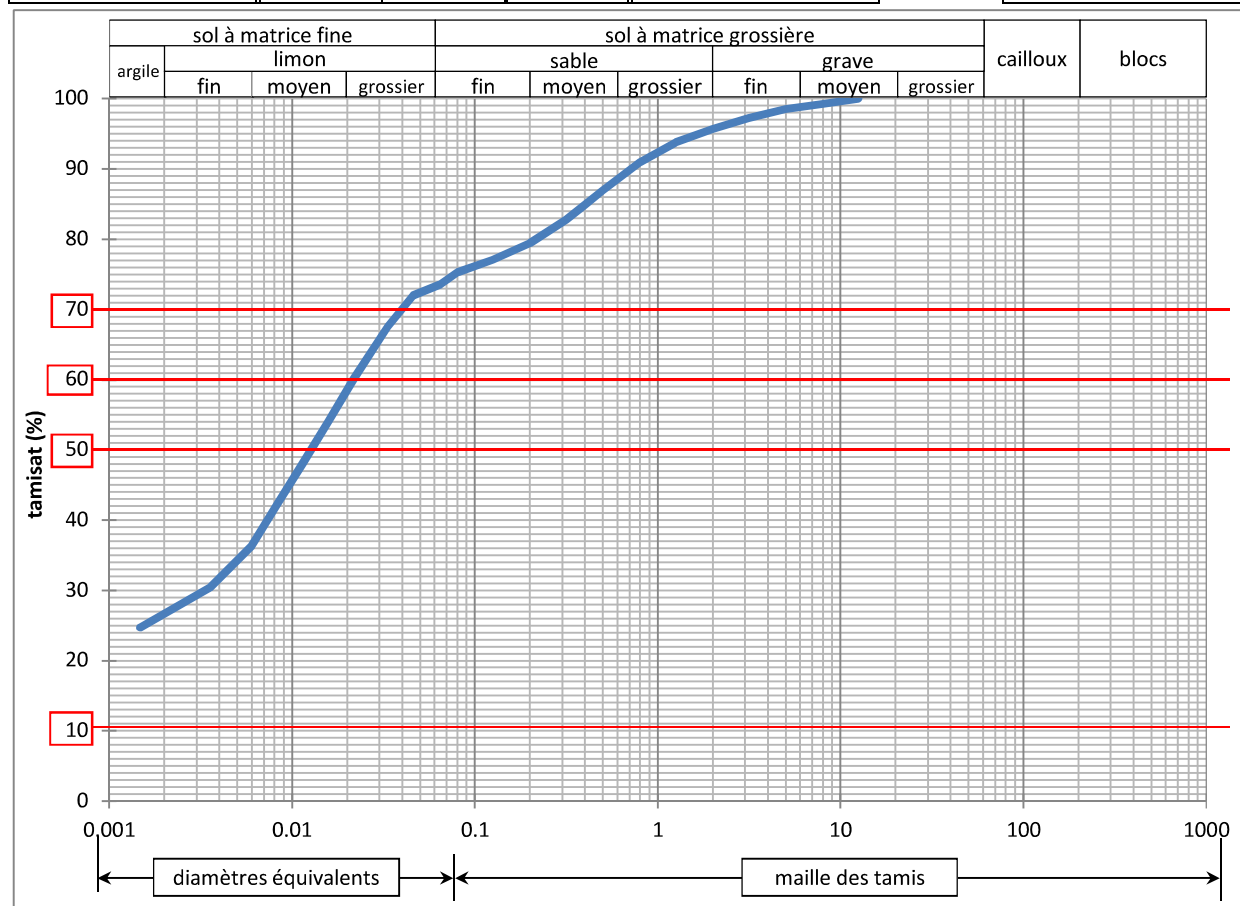
Masse volumique humide (kg/m ³)					Masse volumique humide (kg/m ³)				
essai 1	température (°C)	masse échantillon avec trousse (g) m ₁	masse trousse (g) m ₂	Volume de la trousse (cm ³) V	essai 2	température (°C)	masse échantillon avec trousse (g) m ₁	masse trousse (g) m ₂	Volume de la trousse (cm ³) V
1735	23	1751.3	367.3	797.71					
masse volumique sèche (kg/m³) ρ_d					COMMENTAIRES La masse volumique sèche est obtenue par calcul à partir de la masse volumique humide et de la teneur en eau du sol.				
ρ_d		ρ_h		W_{nat}					
1210		1730		42.6					

CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC9 <i>sondage</i>	EI6 <i>échantillon</i>	12.70	à	13.70
description lithologique		profondeurs (m)		
argile limoneuse noire				
Date prélèvement		19/04/2021		



ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE
Norme NFP-94-056

Température d'étuvage	105°C	opérateur	S LACOUR	date essai	22/06/2021
-----------------------	-------	-----------	----------	------------	------------

w_{nat}	42.6%	NF P 94-050	D_{max}	1.732 mm	classification NF P 11-300	
w_L	40%	NF P 94-052 & NF P 94-051	D_{70}	0.040 mm		
I_p	23		D_{60}	0.022 mm	A2 th	
VB_s	3.6	NF P 94-068	D_{50}	0.013 mm		
passant à 2mm	95.7%		D_{15}		classe/sous classe état hydrique	
passant à 80 µm	75.3%		D_{10}			
					d_m (mm)	12.5



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20		0.8	90.96	0.0643	73.50	0.0060	36.33
80		12.5	100.00	0.5	86.91	0.0458	72.01	0.0035	30.38
63		8	99.19	0.4	84.82	0.0332	67.55	0.0015	24.69
50		5	98.54	0.315	82.73	0.0217	60.12		
40		3.15	97.19	0.2	79.46	0.0158	54.17		
31.5		2	95.67	0.125	77.08	0.0115	48.22		
25		1.25	93.79	0.08	75.26	0.0083	42.27		

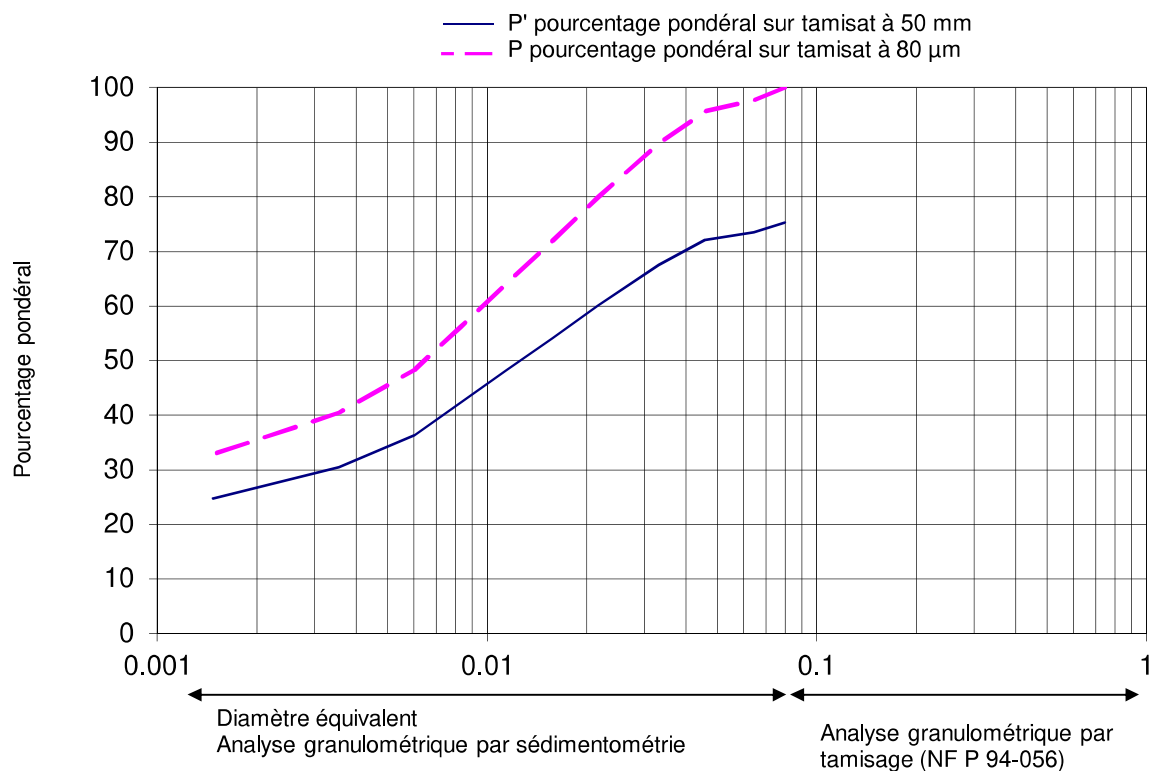
CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC9 sondage	EI6 échantillon	12.70	à	13.70
description lithologique argile limoneuse noire				
Date prélèvement		19/04/2021		
ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR SEDIMENTOMETRIE				
Norme NFP-94-057				



opérateur	S LACOUR	date essai	24/06/2021
-----------	-----------------	------------	------------

Densimètre	H0	H1	h1	Vd	Masse volumique des particules solides	
en cm	14.0	4	16	80.4	estimée	2700 kg/m ³

Facteurs correcteurs	Cm	Cd	Eprouvette	A	Passant à 2µm sur la fraction 0/50 en %:	26.67
	-0.0005	-0.0004	en cm ²	49.5	Passant à 80µm en %:	75.26

h	Temps de lecture		R lecture densimètre	température (°C)	Ct correction température	P% sur tamis à 80µm	P'% sur tamis à 50mm	D (µm)
	min	s						
		30	1.0240	24.5	0.0016	97.66	73.50	64.3
	1		1.0235	24.5	0.0016	95.69	72.01	45.8
	2		1.0220	24.5	0.0016	89.76	67.55	33.2
	5		1.0195	24.5	0.0016	79.88	60.12	21.7
	10		1.0175	24.5	0.0016	71.98	54.17	15.8
	20		1.0155	24.5	0.0016	64.07	48.22	11.5
	40		1.0135	24.5	0.0016	56.17	42.27	8.3
	80		1.0115	24.5	0.0016	48.27	36.33	6.0
4			1.0095	24.5	0.0016	40.36	30.38	3.5
24			1.0075	25.0	0.0017	32.81	24.69	1.5





CHANTIER	MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU	06 - CANNES		
CLIENT	CACPL		
N° DOSSIER	21NG0045Aa		
SC9 <i>sondage</i>	EI6 <i>échantillon</i>	12.70	à 13.70 <i>profondeurs (m)</i>
description lithologique argile limoneuse noire			
<i>Date prélèvement</i>		19/04/2021	
ESSAI AU BLEU DE METHYLENE <i>Norme NFP-94-068</i>			

opérateur	D CHASSOILLER	date essai	23/06/2021
-----------	---------------	------------	------------

w_{nat}	42.6%	<i>NF P 94-050</i>
-----------	--------------	--------------------

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S. 3.6
30.424	98.54	110	

Remarque

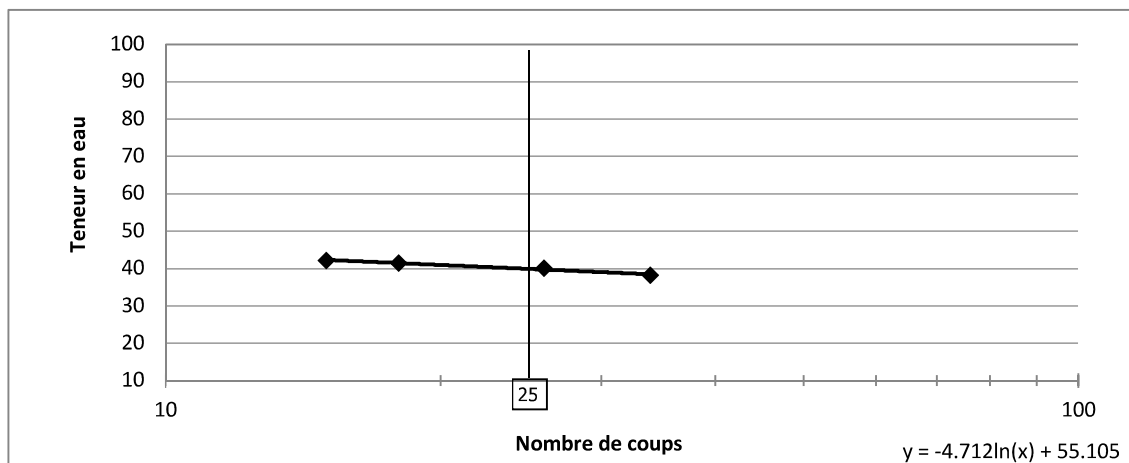
CHANTIER MICROTUNNELIER CROISSETTE			
LIEU 06 - CANNES			
CLIENT CACPL			
N° DOSSIER 21NG0045Aa			
SC9 sondage	EI6 échantillon	12.70	à 13.70 profondeurs (m)
description lithologique argile limoneuse noire			
Date prélèvement 19/04/2021			

DETERMINATION DES LIMITES D'ATTERBERG
Norme NFP-94-051

opérateur	S THIEBAUT	1	19/07/2021
-----------	-------------------	---	------------

LIMITE DE LIQUIDITE (W_L)

	ESSAI n°1		ESSAI n°2		ESSAI n°3		ESSAI n°4	
Nbre de coups	15		18		26		34	
N° de la tare	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8
Masse totale humide (g)	88.588	89.990	88.907	86.988	86.328	87.693	88.594	88.711
Masse totale sèche (g)	87.233	88.054	87.603	86.146	85.344	86.554	87.349	87.725
Masse de la tare (g)	84.019	83.469	84.455	84.122	82.917	83.691	84.095	85.141
Teneur en eau (%)	42.2	42.2	41.4	41.6	40.5	39.8	38.3	38.2
Moyenne en %	42.2		41.5		40.2		38.2	




LIMITES DE PLASTICITE (W_p)


	ESSAI n° 1		ESSAI n° 2	
N° de la tare	LP9	LP10	LP11	LP12
Masse totale humide (g)	9.873	10.104	10.159	9.997
Masse totale sèche (g)	9.788	10.001	10.054	9.908
Masse de la tare (g)	9.290	9.399	9.428	9.389
Teneur en eau (%)	17.1	17.1	16.8	17.1
Moyenne en %	17.1		17.0	

RESULTATS

Teneur en eau w _n (%)	42.6
Limite de liquidité W _L (%)	40
Limite de plasticité W _p (%)	17
Indice de plasticité I _p	23
Indice de consistance I _c	-0.1

Remarque

CHANTIER	MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU	06 - CANNES		
CLIENT	CACPL		
N° DOSSIER	21NG0045Aa		



SC10 <i>sondage</i>	EI3 <i>échantillon</i>	9.70	à	10.70
description lithologique argile limoneuse noire		9.95	10.20	
<i>Date prélèvement</i>		19/04/2021		

DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX
Norme NFP-94-050

Température d'étuvage	105°C
------------------------------	-------



opérateur	S LACOUR	date essai	17/06/2021
------------------	----------	-------------------	------------

n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁		masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁
E5	2938.1	2122.5	457.1				
teneur en eau (%) w				COMMENTAIRES			
moyenne	essai 1	essai 2					
49.0	49.0						

CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC10 <i>sondage</i>	EI3 <i>échantillon</i>	9.70	à	10.70
description lithologique argile limoneuse noire		9.95	10.20	
<i>Date prélèvement</i>		19/04/2021		
DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS Méthode par trousse coupante <i>Norme NFP-94-053</i>				

<i>Température d'étuvage</i>	105°C	<i>opérateur</i>	S LACOUR	<i>date essai</i>	17/06/2021
------------------------------	-------	------------------	----------	-------------------	------------

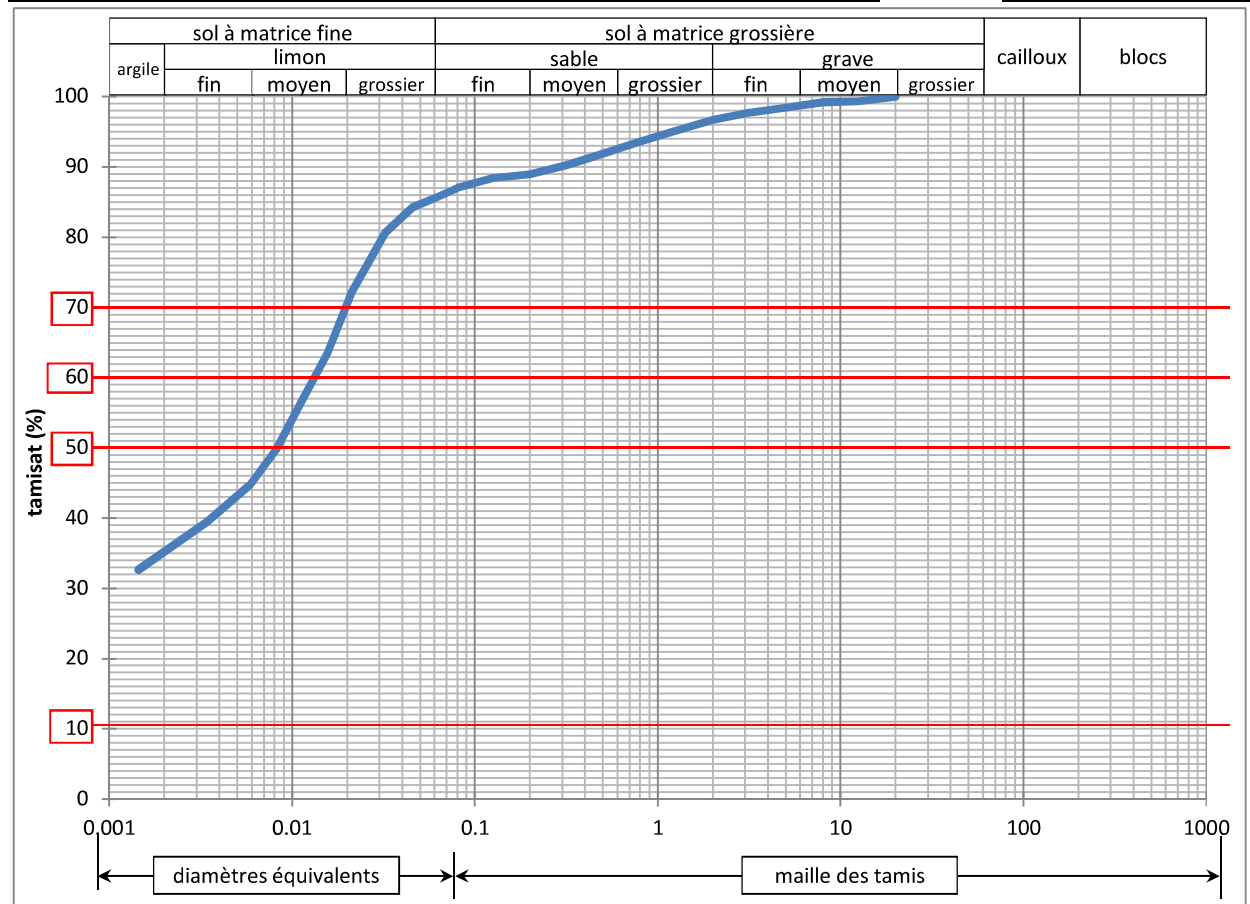
Masse volumique humide (kg/m ³)					Masse volumique humide (kg/m ³)					
essai 1	température (°C)	masse échantillon avec trousse (g) m ₁	masse trousse (g) m ₂	Volume de la trousse (cm ³) V	essai 2	température (°C)	masse échantillon avec trousse (g) m ₁	masse trousse (g) m ₂	Volume de la trousse (cm ³) V	
1715	23	254.4	122.4	76.97						
masse volumique sèche (kg/m³) ρ_d					<u>COMMENTAIRES</u>					
ρ_d		ρ_h		W_{nat}		La masse volumique sèche est obtenue par calcul à partir de la masse volumique humide et de la teneur en eau du sol.				
1150		1710		49.0						

CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC10 <i>sondage</i>	EI3 <i>échantillon</i>	9.70	à	10.70
description lithologique argile limoneuse noire				
Date prélèvement		19/04/2021		



ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE
Norme NFP-94-056

Température d'étuvage	105°C	opérateur	D CHASSOUILLER	date essai	22/06/2021
-----------------------	-------	-----------	----------------	------------	------------

w_{nat}	49.0%	NFP 94-050	D_{max}	1.205 mm	classification NF P 11-300	
w_L	45%	NFP 94-052 & NFP 94-051	D_{70}	0.020 mm		
I_p	18		D_{60}	0.013 mm	A2 th	
VB_s	3.9	NFP 94-068	D_{50}	0.0083 mm		
passant à 2mm	96.7%		D_{15}		classe/sous classe état hydrique	
passant à 80 µm	87.0%		D_{10}			
					d_m (mm)	20



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20	100.00	0.8	93.55	0.0633	85.87	0.0059	44.62
80		12.5	99.34	0.5	91.85	0.0451	84.15	0.0035	39.46
63		8	99.23	0.4	91.05	0.0324	80.71	0.0014	32.59
50		5	98.40	0.315	90.22	0.0212	72.12		
40		3.15	97.67	0.2	88.92	0.0155	63.53		
31.5		2	96.68	0.125	88.40	0.0113	56.65		
25		1.25	95.16	0.08	86.99	0.0082	49.78		

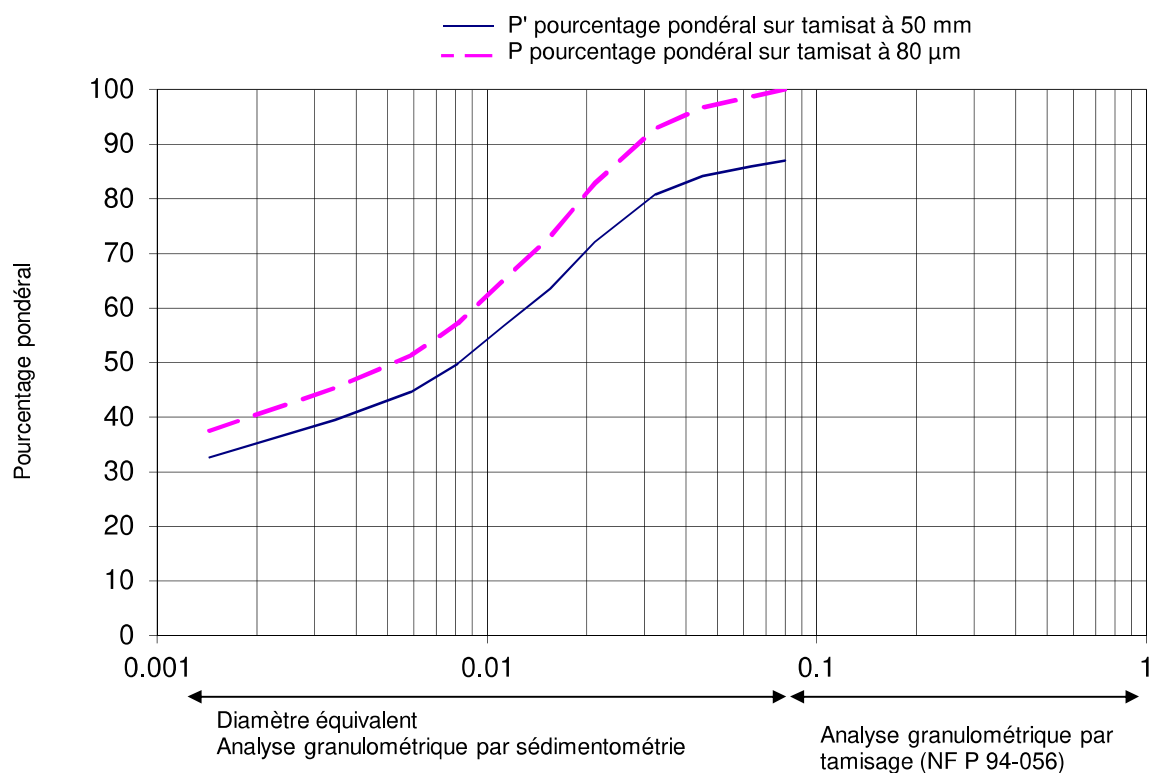
CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC10 <i>sondage</i>	EI3 <i>échantillon</i>	9.70	à	10.70
description lithologique argile limoneuse noire		9.95	10.20	
<i>Date prélèvement</i>		19/04/2021		
ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR SEDIMENTOMETRIE				
<i>Norme NFP-94-057</i>				



opérateur	M BERANGER	date essai	30/06/2021
-----------	-------------------	------------	------------

Densimètre	H0	H1	h1	Vd	Masse volumique des particules solides		
en cm	14.0	4	16	80.4	estimée	2700	kg/m ³

Facteurs correcteurs	Cm	Cd	Eprouvette	A	Passant à 2µm sur la fraction 0/50 en %:	35.17
	-0.0005	-0.0004	en cm ²	49.5	Passant à 80µm en %:	86.99

h	Temps de lecture		R lecture densimètre	température (°C)	Ct correction température	P% sur tamis à 80µm	P' sur tamis à 50mm	D (µm)
	min	s						
		30	1.0240	26.0	0.0019	98.72	85.87	63.3
	1		1.0235	26.0	0.0019	96.74	84.15	45.1
	2		1.0225	26.0	0.0019	92.79	80.71	32.4
	5		1.0200	26.0	0.0019	82.91	72.12	21.2
	10		1.0175	26.0	0.0019	73.03	63.53	15.5
	20		1.0155	26.0	0.0019	65.13	56.65	11.3
	40		1.0135	26.0	0.0019	57.22	49.78	8.2
	80		1.0120	26.0	0.0019	51.30	44.62	5.9
4			1.0105	26.0	0.0019	45.37	39.46	3.5
24			1.0085	26.0	0.0019	37.47	32.59	1.4





CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC10 <i>sondage</i>	EI3 <i>échantillon</i>	9.70	à	10.70
		<i>profondeurs (m)</i>		
description lithologique argile limoneuse noire				
Date prélèvement		19/04/2021		
ESSAI AU BLEU DE METHYLENE				
<i>Norme NFP-94-068</i>				

opérateur	D CHASSOILLER	date essai	22/06/2021
-----------	---------------	------------	------------

w_{nat}	49.0%	<i>NF P 94-050</i>
-----------	--------------	--------------------

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S. 3.9
29.998	98.40	120	

Remarque

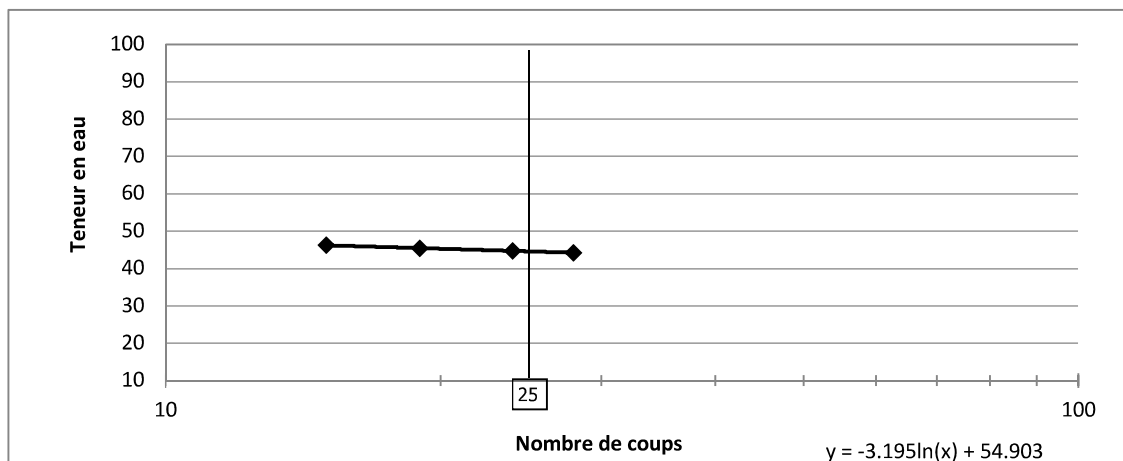
CHANTIER		MICROTUNNELIER CROISSETTE		
LIEU		06 - CANNES		
CLIENT		CACPL		
N° DOSSIER		21NG0045Aa		
SC10 <i>sondage</i>	EI3 <i>échantillon</i>	9.70	à	10.70
description lithologique argile limoneuse noire		9.95	10.20	
Date prélèvement		19/04/2021		

DETERMINATION DES LIMITES D'ATTERBERG
Norme NFP-94-051

opérateur	D CHASSOILLER	date essai	20/07/2021
-----------	----------------------	------------	------------

LIMITE DE LIQUIDITE (w_L)

	ESSAI n°1		ESSAI n°2		ESSAI n°3		ESSAI n°4	
Nbre de coups	15		19		24		28	
N° de la tare	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8
Masse totale humide (g)	102.495	98.309	97.235	112.816	107.537	99.576	104.846	97.291
Masse totale sèche (g)	96.647	93.368	90.203	108.143	101.351	94.983	98.620	93.298
Masse de la tare (g)	84.031	82.664	74.781	97.840	87.533	84.725	84.550	84.273
Teneur en eau (%)	46.4	46.2	45.6	45.4	44.8	44.8	44.3	44.2
Moyenne en %	46.3		45.5		44.8		44.2	



LIMITES DE PLASTICITE (w_p)

	ESSAI n° 1		ESSAI n° 2	
N° de la tare	LP5	LP6	LP7	LP8
Masse totale humide (g)	10.554	10.478	10.411	10.569
Masse totale sèche (g)	10.359	10.297	10.241	10.373
Masse de la tare (g)	9.626	9.619	9.601	9.636
Teneur en eau (%)	26.6	26.7	26.6	26.6
Moyenne en %	26.6		26.6	

RESULTATS


Teneur en eau w_n (%)	49.0
Limite de liquidité w_L (%)	45
Limite de plasticité w_p (%)	27
Indice de plasticité I_p	18
Indice de consistance I_c	-0.2

Remarque

CHANTIER
LIEU
CLIENT
N° DOSSIER

MICROTUNNELIER CROISSETTE
06 - CANNES
CACPL
21NG0045Aa



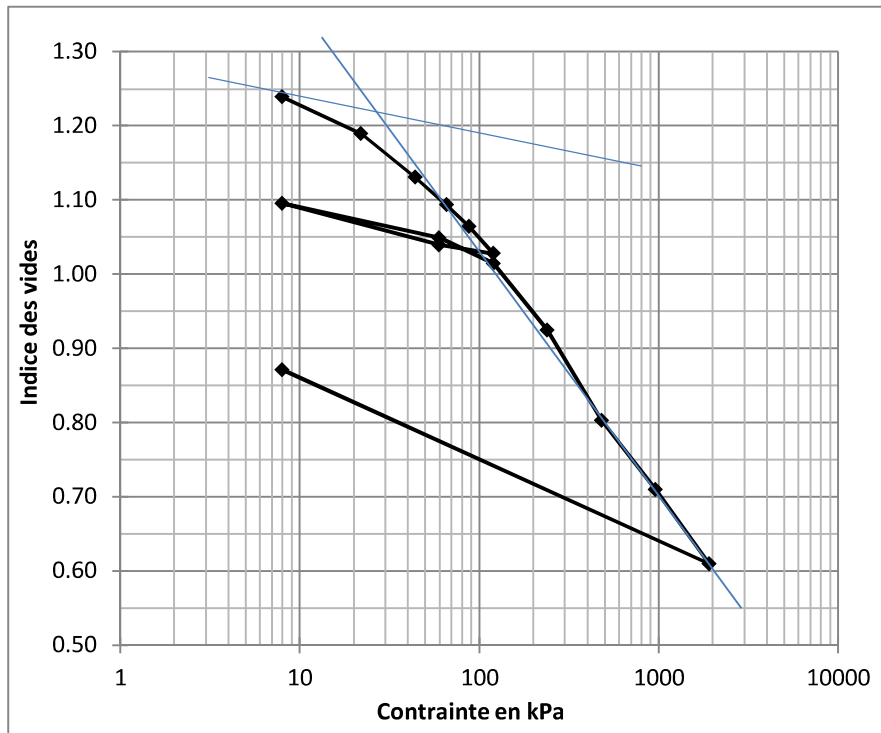
SC10 <i>sondage</i>	EI3 <i>échantillon</i>	9.70	à	10.70
		<i>profondeurs (m)</i>		
description lithologique argile limoneuse noire		9.90 		
<i>Date prélèvement</i>		19/04/2021		

ESSAI DE COMPRESSIBILITE A L'OEDOMETRE

Norme NFP-94-090-1

Température d'étuvage	105°C	opérateur	S THIEBAUT	date essai	30/06/2021
------------------------------	-------	------------------	------------	-------------------	------------

Caractéristiques de la cellule:			Contrainte (kPa)	Δh (mm)	Etalonnage oedomètre	Hauteur h (mm)	Indice des vides	module oedométrique
Diamètre (mm)	70							
Hauteur initiale (mm)	20		8	0.306	0.000	19.694	1.239	\
Hauteur finale (mm)	16.455	H pleins	22	0.442	0.002	19.254	1.189	0.6
Masse (g)	122.4	8.796	44	0.522	0.005	18.737	1.130	0.8
Densité des grains	2.7	estimée/mesuré	66	0.329	0.003	18.411	1.093	1.3
			88	0.256	0.003	18.158	1.064	1.6
			120	0.329	0.004	17.833	1.027	1.8
Caractéristiques de l'éprouvette:			60	-0.111	-0.006	17.938	1.039	10.2
Masse humide (g)	254.4	242.9	8	-0.514	-0.024	18.428	1.095	1.9
Masse sèche (g)	213.8		60	0.432	0.022	18.018	1.048	2.3
			120	0.319	0.015	17.714	1.014	3.6
Paramètres d'identification:			240	0.801	0.012	16.925	0.924	2.7
Teneur en eau (%) :	44.4%	31.8%	480	1.083	0.015	15.857	0.803	3.8
Densité sèche:	1.19	1.44	960	0.837	0.015	15.035	0.709	9.3
Indice des vides:	1.274	0.871	1920	0.896	0.016	14.155	0.609	16.4
Degré de saturation (%):	94.2%	98.7%	8	-2.379	-0.079	16.455	0.871	\



RESULTATS DE L'ESSAI

Coeff de consolidation	
Méthode semi-logarithmique	
$C_v = 0.197 * (h - s_{50})^2 / t_{50} * 4$	
Plage de contrainte en kPa	Cv en m ² /s
240-480	1.44E-08
480-960	8.87E-09
960-1920	1.04E-08

Caractéristiques de compressibilité:	
Contrainte au repos:	
$\sigma'_{vo} =$	88 kPa
Pression de préconsolidation:	
$\sigma'_p =$	26 kPa
Pression de gonflement:	
$\sigma'_g =$	\
Indice de compression:	
Cc =	0.321
Indice de gonflement:	
Cs =	0.059
Indice des vides e ₀ :	
e ₀ =	1.064

commentaires	Nappe à 1.70m.
--------------	----------------

ESSAI OEDOMETRIQUE selon Norme NFP 94-090-1

Courbe de consolidation $\Delta h = fct (t)$

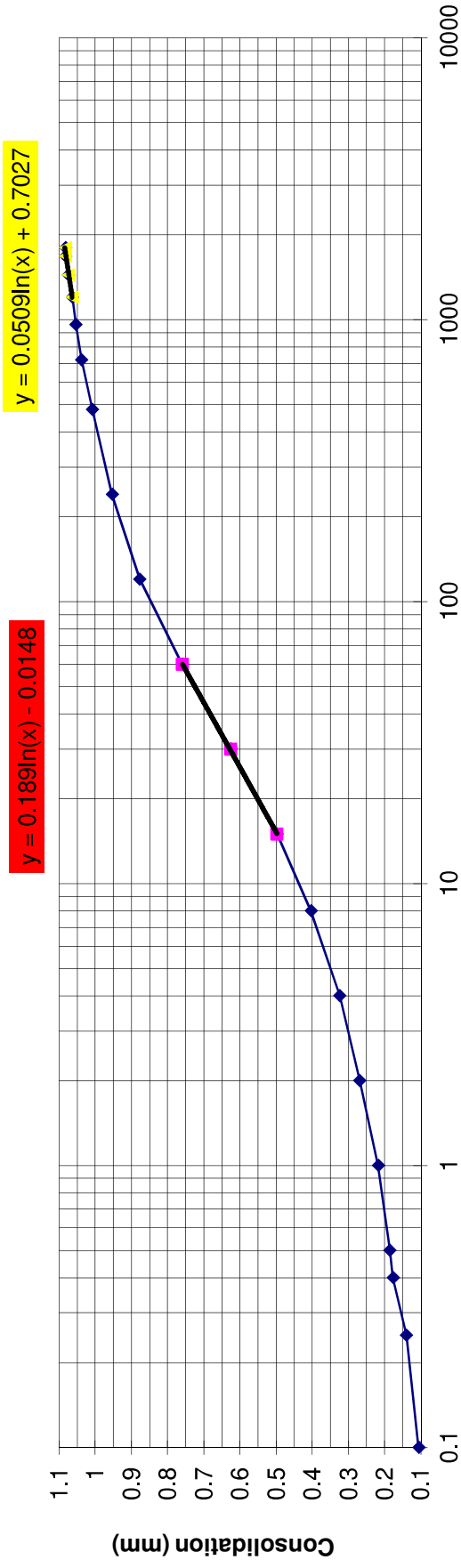


Palier de Contrainte verticale σ_v de 240 à 480 kPa

Méthode de Casagrande

N° dossier: **21NG0045Aa**
 Chantier: **MICROTUNNELIER CROISSETTE**

Sondage: **SC10 EI3**
 Profondeur: **9.90 m**



Temps (min)

courbe de tendance $y = A \ln(x) + B$

	A	B
s100	0.189	-0.0148
s50	0.0509	0.7027

s100 0.96715148
 s50 0.50107664
 t50 919.518907

0.50107664 919.518907

ESSAI OEDOMETRIQUE selon Norme NFP 94-090-1

Courbe de consolidation $\Delta h = fct (t)$

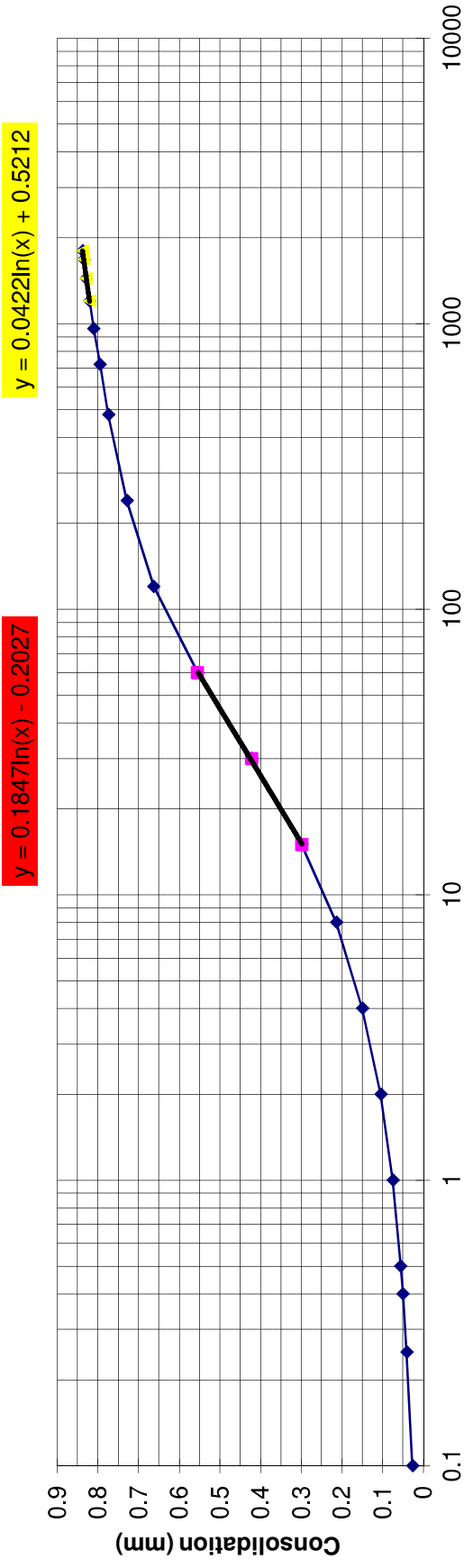


Palier de Contrainte verticale σ_v de 480 à 960 kPa

Méthode de Casagrande

N° dossier: 21NG0045Aa
 Chantier: MICROTUNNELIER CROISSETTE

Sondage: SC10 EI3
 Profondeur: 9.90 m



Temps (min)

courbe de tendance $y = A \ln(x) + B$

	A	B
s100	0.1847	-0.2027
s50	0.0422	0.5212

s100 0.735576
 s50 0.36978834
 t50 1331.28832

ESSAI OEDOMETRIQUE selon Norme NFP 94-090-1

Courbe de consolidation $\Delta h = fct (t)$

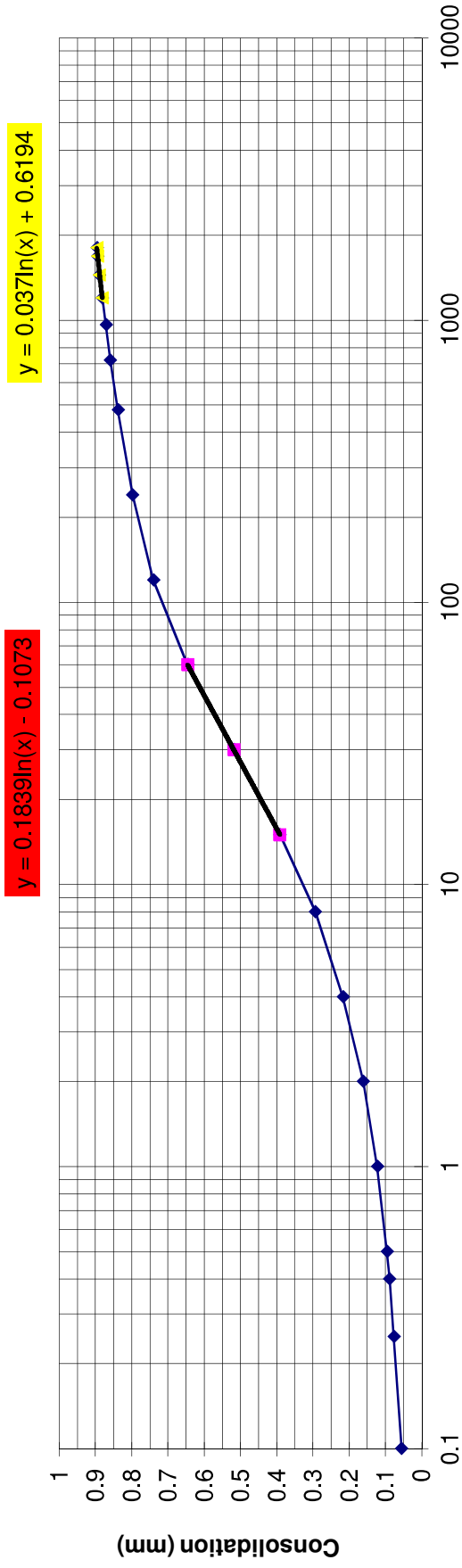


Palier de Contrainte verticale σ_v de 960 à 1920 kPa

Méthode de Casagrande

N° dossier: **21NG0045Aa**
 Chantier: **MICROTUNNELIER CROISSETTE**

Sondage: **SC10 EI3**
 Profondeur: **9.90 m**



courbe de tendance $y = A \ln(x) + B$

	A	B
s100	0.1839	-0.1073
s50	0.037	0.6194

s100 0.8024354
 s50 0.41271806
 t50 1014.41409

0.41271806 1014.41409