

FORAGE CAROTTE

SCS

conformément à NF EN ISO 22475-1

CON	ormeme	ent u	INF EIN 13U 224	73-1		
désignation du dossier PROJET DE MICROTUI	NNELIER	CROI	ISETTE		_	X (m) ou longitude E (°) 1024475,58
ville(s) du dossier <i>CANNES</i>					coordonnées planimétriques	Y (m) ou latitude N(°) <i>6280758,78</i>
désignation du client CACPL						système planimétrique
n° de dossier ERG <i>2021NG0045Aa</i>	dat	e fin de	e réalisation 29/	04/2021	altitude –	z (m) 2.36 m
équipe de sondage SOCO 50	JD	long	gueur atteinte (m)	16.4 m	aititude-	système altimétrique
hauteur d'eau au dessus du sol (site aquatique)			n° enregistreur		orientation-	inclinaison/verticale (°) 0°
Observations				établi ABe vérifié AGS	orientation-	azimut/Nord (°)
				approuvé LLT		carottage

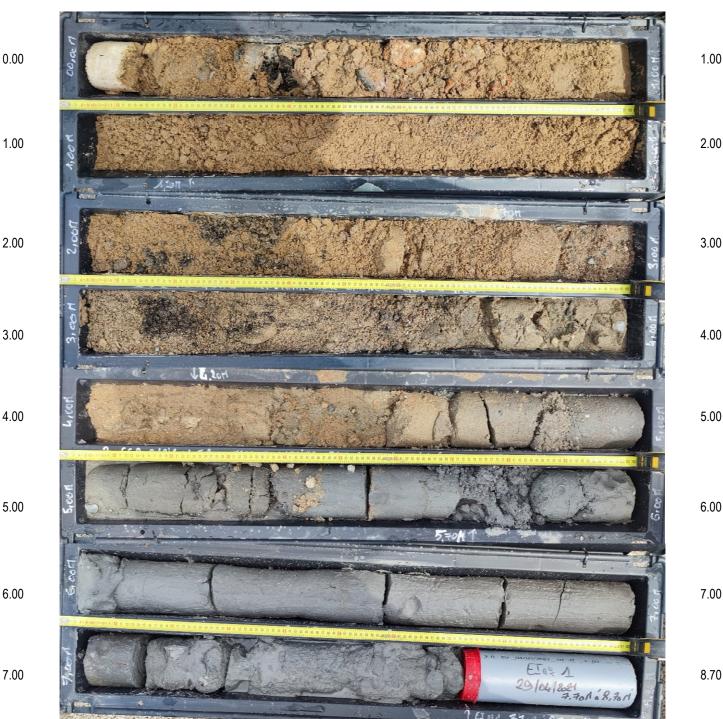
en tete carottage.xls profondeur & date nivæu d'eau (m) cote altimétrique profondeur des couches (m) stratigraphie profondeur (m) équipement tubage outils **DESCRIPTION GEOLOGIQUE RQD** (%) écupérati on (%) (m) & type échantillons (m) & type essais d'eau 50100 0 50100 Béton Enrobé noir à sables grossiers marron Sable moyen à fin marron à graves diverses 1.6 m le 09/04 2 0.4 Sables grossiers marron à traces de pollution -0.6 — 3 3.80 Sables fins à moyen à graves et cailloutis -2.6 Argile sableuse à sables argileux gris à matière organqiue CP114 / 116T6 PW(127/140) 7.70 100 9 10 7.7 - 13.7 El Argile vasarde noire voire limoneuse 12 -9.6 13 -10.6 -11.6 13.70 -12.6 ---Argile limono-sableuse grise à matière organique 15 -13.6 16 -15.6 -18 -16.6 19

SC9



OBJET	MICROTUNNELIER	OPERATEUR	A. BRANDIERE
LIEU	06 - CANNES	APPAREIL	Canon Powershot
CLIENT	CACPL	PELLICULE	Numérique
N° DOSSIER	21NG045Aa	Nb ISO	1

(Profondeurs exprimées en mètres)



3.00

6.00







FIN DU SONDAGE CAROTTE A 16.10m

Echantillons intacts:

7.7	29/04/2021 + Folk a Syfold	8.7
8.7		9.7
9.7	MICRO TOPOMECIE & CHISTOPE	10.7
10.7		11.7
11.7	INCOMENSATE A COUNTY	12.7
12.7	A TOTAL TOTA	13.7



profondeur & date nivæu d'eau (m)

équipement tubage

PVC 52/60 PLEIN 2.8 m1e09/04

outils

CP114 / 116T6 PW(127/140)

PVC 52/60 CREPINE

profondeur des couches (m)

6.30

8.00

altimétrique

cote

0.0

-1.0

-2.0 -

-5.0

-7.0

-10.0 -

-12.0 -

-13.0 —

-15.0 ---

-16.0 -

-17.0

FORAGE CAROTTE

conformément à NF FN ISO 22475-1

Conj	O mich			VI EIV 150 224	,,,		
désignation du dossier PROJET DE MICROTUI	VNELIE	ER C	ROI.	SETTE			X (m) ou longitude E (°) 1024333,75
ville(s) du dossier <i>CANNES</i>						coordonnées planimétriques	Y (m) ou latitude N(°) 6280727,73
désignation du client CACPL							système planimétrique
n° de dossier ERG 2021NG0045Aα	d	date f	in de	réalisation 27/	04/2021	altitude –	z (m) 1.97 m
équipe de sondage SOCO 50		JD	long	ueur atteinte (m)	16.4 m	aititude-	système altimétrique
hauteur d'eau au dessus du sol (site aquatique)				n° enregistreur		orientation-	inclinaison/verticale (°) 0°
Observations					établi ABe vérifié AGS	orientation-	azimut/Nord (°)
					approuvé LLT		carottage

DESCRIPTION GEOLOGIQUE

Béton

Sables grossiers marron

Sables moyens gris marron

Argile grise

Pélites / grès fracturés rouge

en tete carottage.xls stratigraphie profondeur (m) profondeurs (m) & type échantillons profondeurs (m) & type essais d'eau **RQD** (%) écupération (%) 50100 0 50100 Sables moyen à grossier maron à graves et cailloutis 2 3 Sables grossiers gris à matière organique et galets 100 9 10 Alternance d'argile vasarde noire et sables noirs 8.0 - 13.7 ΕI 12 13 62 80 15 100 18

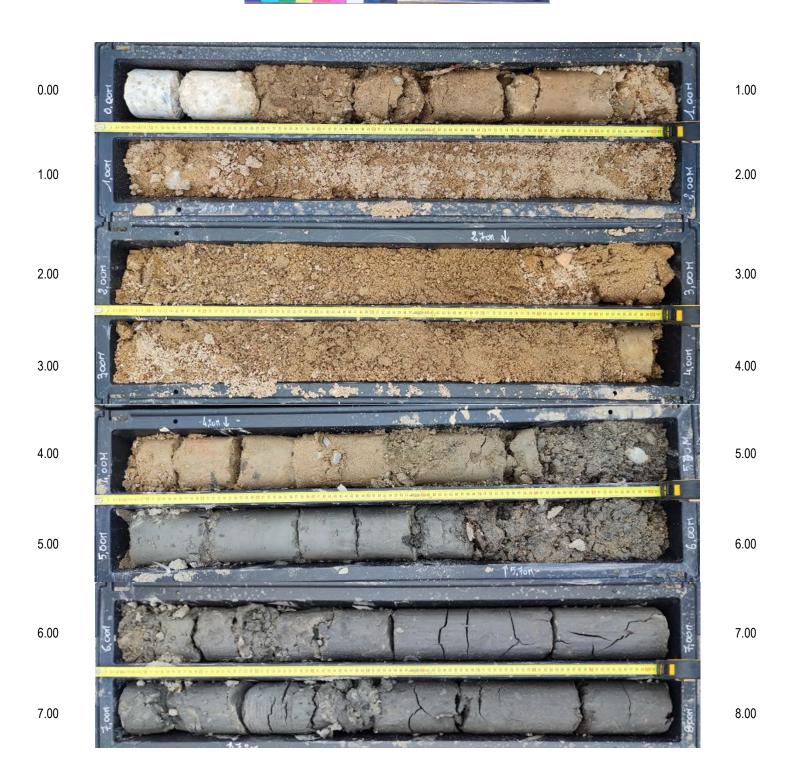
19

SC10 sondage



OBJET	MICROTUNNELIER	OPERATEUR	A. BRANDIERE
LIEU	06 - CANNES	APPAREIL	Canon Powershot
CLIENT	CACPL	PELLICULE	Numérique
N° DOSSIER	21NG045Aa	Nb ISO	/

(Profondeurs exprimées en mètres)



SC10 sondage



EILT BOOK BOOK 18 TO HE ELLE BARRET DE TOTOL OF THE COURT OF THE STATE S 10,401 A MATON F. ES- 2 27/4/24 E. TU. 1 2414/21 MITON A MOFILM 8 ton a 3 ton 8.00 12.70 12.70 14.50 1,13,40N EING 126 A 13 AON 14.50 15.50 15.50 16.20 1/6,20m

FIN DU SONDAGE CAROTTE A 16.20m

Echantillons intacts:



10.7



FORAGE CAROTTE

SC11

Conju	orme	men	ı a ı	WF EIN 13U 224	/5-1		
désignation du dossier PROJET DE MICROTUN	INELI	ER C	ROI	SETTE			X (m) ou longitude E (°) 1024188,19
ville(s) du dossier <i>CANNES</i>						coordonnées planimétriques	Y (m) ou latitude N(°) <i>6280674,58</i>
désignation du client <i>CACPL</i>							système planimétrique
n° de dossier ERG <i>2021NG0045Aa</i>		date f	fin de	réalisation 26/	04/2021	altitude –	z (m) 2.27 m
équipe de sondage SOCO 50		JD	long	ueur atteinte (m)	22.3 m	aititude-	système altimétrique
hauteur d'eau au dessus du sol (site aquatique)				n° enregistreur		orientation-	inclinaison/verticale (°) 0°
Observations <i>Puits de la gare routière</i>					établi ABe vérifié AGS	orientation-	azimut/Nord (°)
					approuvé LLT		carottage

		- du			1	approuvé LLT					en_tete_	carottage carottage.xls
outils	ageon	équipement profondeur & dat	nivæu d'eau (m)	cote altimétrique	profondeur des couches (m)	DESCRIPTION GEOLOGIQUE	stratigraphie	profondeur (m)	taux de récupération (%)		profondeurs (m) & type échanti llons	profondeurs (m) & type essais d'eau
		30 PLEIN		2.3		Avant trou		1 -				
		PVC 52/60 PLEIN		0.3	2.50	Sables grossiers marron		2 -				
(07//201)/V/d	12//140)	PV 2.8		-0.7		Sables moyens à grossiers micacés bruns		3 -			2.8 - 3.8 El	
)/VIG	N N			-1.7	3.80	Argile noire rougeâtre sableuse		4 -				
				3.7	4.30	Argile limoneuse à marneuse grise rougeâtre (pélite altérée)		5 -			4.3 - 5.3 EI	
CP114 / 116T6		PVC 52/60 CREPINE		-5.7 — -6.7 — -7.7 — -8.7 —	7.80	Pélite rouge peu altérée		9 -	100		8.8 - 14.3 El	8.8 - 9.8 Lefranc 10.0 - 11.3 Lefranc
				11.7 - 11.	13.00	Gneiss gris rosé		13		100	14.8-15.8 EI 17.3-18.3	16.0 - 17.0 Lugeon



profondeur & date nivæu d'eau (m)

tubage équipement

CP114 / 116T6

cote altimétrique

-15.7

-16.7

-17.7 —

-18.7 —

-19.7 —

-20.7

-22.7

-23.7 -

-24.7

-25.7

-27.7 —

-28.7 -

-29.7

-30.7 —

-31.7 —

-33.7

-34.7

profondeur des couches (m)

FORAGE CAROTTE

SC11

conformément à NF EN ISO 22475-1

•••••	0			VI LIV 150 ZZ-	,,,,				
désignation du dossier PROJET DE MICROTUN	NNELIE	ER C	ROI.	SETTE			X (m) ou longitude E (°) 1024188,19		
ville(s) du dossier <i>CANNES</i>						coordonnées planimétriques	Y (m) ou latitude N(°) <i>6280674,58</i>		
désignation du client <i>CACPL</i>						_	système planimétrique		
n° de dossier ERG 2021NG0045Aα	c	date	fin de	réalisation 26/	04/2021	altitude –	z (m) 2.27 m		
équipe de sondage SOCO 50		JD	long	ueur atteinte (m)	22.3 m	aititude-	système altimétrique		
hauteur d'eau au dessus du sol (site aquatique)				n° enregistreur		orientation-	inclinaison/verticale (°) 0°		
Observations Puits de la gare routière					établi ABe vérifié AGS	onentation-	azimut/Nord (°)		
					approuvé LLT		carottage		

DESCRIPTION GEOLOGIQUE

Gneiss gris rosé

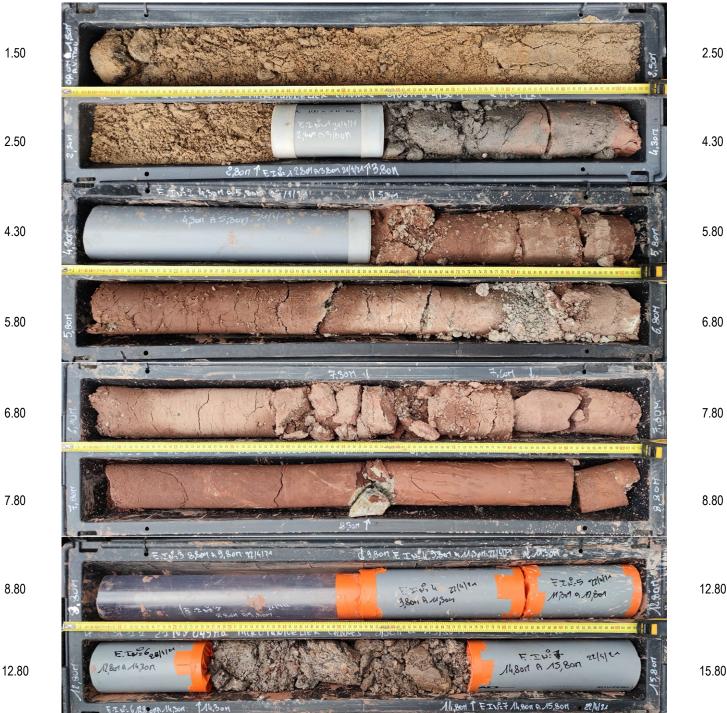
en_tete_carottage.xls profondeur (m) profondeurs (m) & type essais d'eau **RQD** (%) récupération (%) (m) & type échantillons 0 50100 0 50100 17.3 - 18.3 18.0 - 19.0 Lugeon 19 20 21 100 22 23 25 26 27 28 30 31 32 33 35 36 37

SC11



OBJET	MICROTUNNELIER	OPERATEUR	A. BRANDIERE
LIEU	06 - CANNES	APPAREIL	Canon Powershot
CLIENT	CACPL	PELLICULE	Numérique
N° DOSSIER	21NG045Aa	Nb ISO	1

(Profondeurs exprimées en mètres)



F. I. S. 6,128000 14,300

SC11



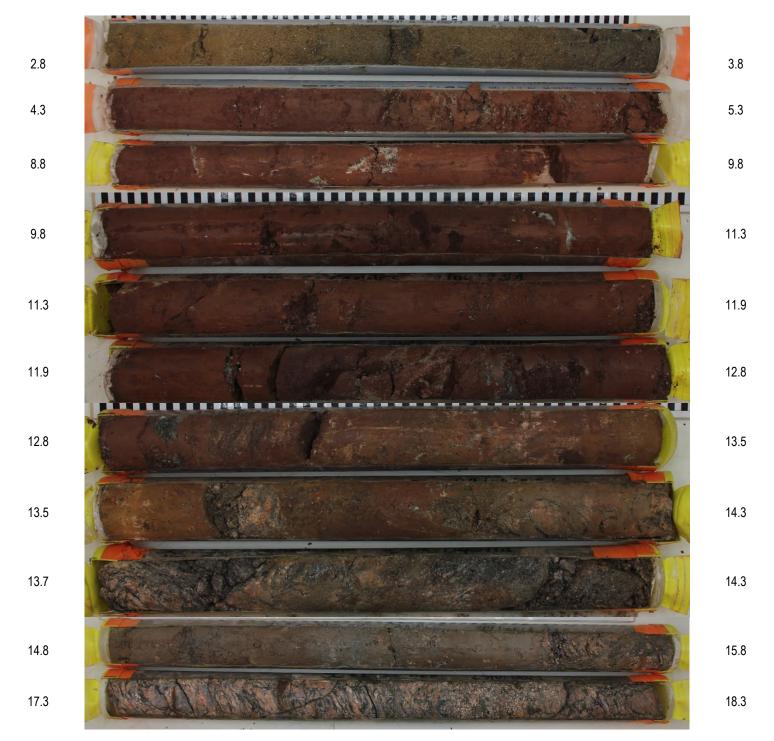


FIN DU SONDAGE CAROTTE A 22.30m





Echantillons intacts:





profondeur & date nivæu d'eau (m)

équipement tubage outils

profondeur des couches (m)

altimétrique

cote

FORAGE CAROTTE

Conj	Ullile	men	t u i	VF EIV 130 224	73-1		
désignation du dossier PROJET DE MICROTUI	NNELI	ER C	ROI.	SETTE			X (m) ou longitude E (°) 1024224,05
ville(s) du dossier <i>CANNES</i>						coordonnées planimétriques	Y (m) ou latitude N(°) <i>6280494,17</i>
désignation du client CACPL							système planimétrique
n° de dossier ERG <i>2021NG0045Aa</i>		date f	in de	réalisation 16/	04/2021	altitude -	z (m) 1.25 m
équipe de sondage SOCO 50		JD	long	ueur atteinte (m)	20.1 m	aitituue	système altimétrique
hauteur d'eau au dessus du sol (site aquatique)				n° enregistreur		orientation -	inclinaison/verticale (°) 0°
Observations					établi ABe vérifié AGS	orientation-	azimut/Nord (°)
					approuvé LLT		carottage

DESCRIPTION GEOLOGIQUE

Enrobé noir

en tete carottage.xls profondeur (m) stratigraphie **RQD (%)** (m) & type essais d'eau écupération (%) (m) & type échantillons 50100 0 50100 2 3 5 9 10 100 12 10.2 - 15.7 EI 13 15 16 18



FORAGE CAROTTE

Conj	0			VI EIV 150 224	, , ,		
désignation du dossier PROJET DE MICROTUI	NNELI	ER C	CROI.	SETTE			X (m) ou longitude E (°) 1024224,05
ville(s) du dossier <i>CANNES</i>	ésignation du client <i>CACPL</i> n° de dossier ERG <i>2021NG0045Aα</i> dat					coordonnées planimétriques	Y (m) ou latitude N(°) <i>6280494,17</i>
désignation du client CACPL							système planimétrique
n° de dossier ERG <i>2021NG0045Aa</i>		date	fin de	réalisation 16/	04/2021	altitude -	z (m) 1.25 m
équipe de sondage SOCO 50		JD	long	ueur atteinte (m)	20.1 m	aititude-	système altimétrique
hauteur d'eau au dessus du sol (site aquatique)				n° enregistreur		orientation -	inclinaison/verticale (°) 0°
Observations					établi ABe vérifié AGS	orientation-	azimut/Nord (°)
					approuvé LLT		carottage
						<u>, </u>	

					approuvé LLT					an tata	carottage _carottage.xl
tubage équipement	of condons O	profondeur & date nivæu d'eau (m)	cote altimétrique	profondeur des couches (m)	DESCRIPTION GEOLOGIQUE	stratigraphie	profondeur (m)	taux de récupération (%)	RQD (%	profondeurs	profondeur (m) & type
	-	۵ _						0 50100	0 5010	10	
			-16.8	18.10	Gneiss gris rosé altéré et fracturé		18	-			
//140					\sim \sim			-	77		
PW(127/140)			-17.8		Gneiss fracturé gris rosé		19 -]			
§]		\sim .]	85		
\vdash			-18.8 —	20.10	\sim \sim	-	20 -	-			
								-			
			-19.8 —				21 -	1			
]								
			-20.8 —				22 -	-		_	
								-			
			-21.8				23 -	-			
			-21.6				23 -	-			
								-			
			-22.8 —				24 -	-			
			-					-			
			-23.8 —				25 -			_	
			-					-		_	
			-24.8 —				26 -	-		_	
								-			
			-25.8				27 -	-			
			-25.6				21	-			
								-			
			-26.8				28 -	-			
]					3			
			-27.8 —				29 -	-			
										-	
			-28.8 —				30 -	-		_	
]							_	
			-29.8				31 -	_			
			-					-			
								-			
			-30.8				32 -	-			
]					-			
			-31.8 —				33 -	-		_	
								-		_	
			-32.8 —				34 -	-		_	
]					-			
			-33.8 —				35 -	-			
			-34.8 —				20	-			
			-34.8 —				36 -]			
]]			
			-35.8 —				37 -				
			‡					1			
			-36.8			Ш	38	1			2/:

SC12



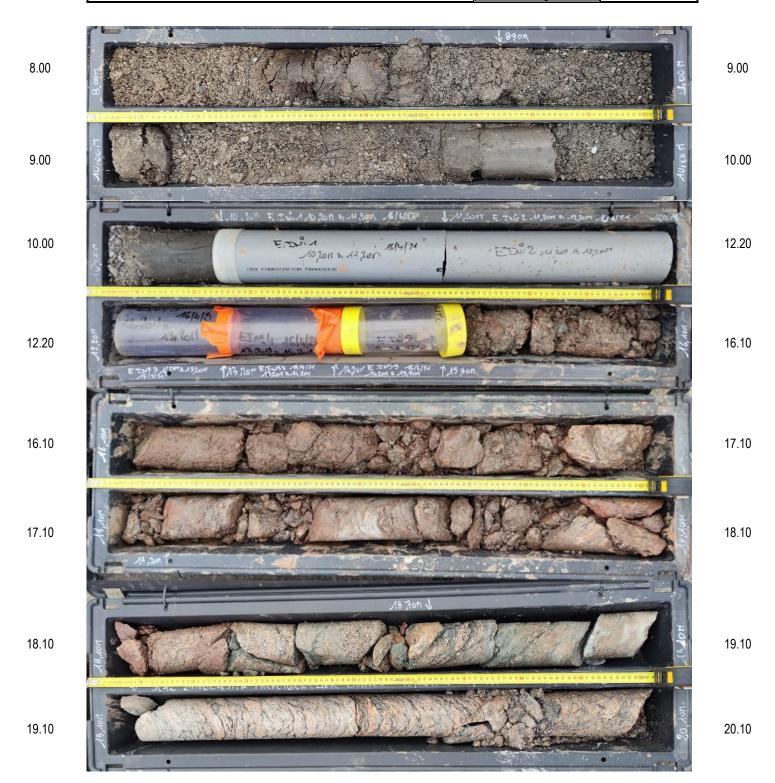
OBJET	MICROTUNNELIER	OPERATEUR	A. BRANDIERE
LIEU	06 - CANNES	APPAREIL	Canon Powershot
CLIENT	CACPL	PELLICULE	Numérique
N° DOSSIER	21NG045Aa	Nb ISO	1

(Profondeurs exprimées en mètres)

0.00 1.00 1.00 2.00 2.00 3.00 3.00 4.00 4.00 5.00 5.00 6.00 6.00 7.00 7.00 8.00

SC12





FIN DU SONDAGE CAROTTE A 22.10m





Echantillons intacts:

 10.2
 11.2

 11.2
 12.2

 12.2
 13.2

 14.2
 14.95



FORAGE CAROTTE

50 11,1	c		THE ENTISO EE	, , , ,							
désignation du dossier PROJET DE MICROTUN	INELIEI	R CRC	DISETTE			X (m) ou longitude E (°) 1024211,55					
ville(s) du dossier <i>CANNES</i>					coordonnées planimétriques	Y (m) ou latitude N(°) 6280344,66					
désignation du client <i>CACPL</i>		système planimétrique									
n° de dossier ERG <i>2021NG0045Aa</i>	04/2021	altitude -	z (m) 4.39 m								
équipe de sondage SOCO 50	JI	D lor	ngueur atteinte (m)	25 m	aititude-	système altimétrique					
hauteur d'eau au dessus du sol (site aquatique)	hauteur d'eau au dessus du sol (site aquatique) n° enregistreur										
Observations Puits Saint Pierre	établi ABe vérifié AGS	orientation-	azimut/Nord (°)								
				approuvé LLT		carottage					

						approuvé LLT					en tete	carottage _carottage.xls
outils	ageon	équipement	profondeur & date nivæu d'eau (m)	cote altimétrique	profondeur des couches (m)	DESCRIPTION GEOLOGIQUE	stratigraphie	profondeur (m)	taux de récupération (%)		profondeurs (m) & type échantillons	profondeurs (m) & type essais d'eau
	+			4.4	0.05	Enrobé noir	\dashv	0	0 50100	0 50100		
			4]	0.03							
		Z N	1.1 m le 09/04	3.4 —	1.00	Argine sabledse manori fortice a camouts tunes et graves (rembiais)		1 -				
		PVC 52/60 PLEIN	1.1 m	2.4		Sables moyen à fin à graves béton et tuiles (remblais)		2 -				
	_			1.4 -	2.70	Graves diverses à matrice sableuse +/- lessivée (remblais)		3 -				
				0.4 —	3.20	Sables moyens brun beige		4 -	-		3.2 - 4.2 EI	
				-0.6 —	4.20	Sable grossier marron beige à cailloutis		5 -			5.7 - 6.5 EI	
				-	6.50	Sable grossier a sable grossier indure		-	-			
CP114 / 116T6	FW(127/1240)	PVC 52/60 CREPINE		-2.6	6.800	Gneiss gris noir rosé +/- fracturé		8		80	14.0 - 17.0 El	8.4 - 9.4 Lugeon 10.4 - 11.4 Lugeon
				-13.6				18 -		90		17.4 - 18.4 Lugeon



FORAGE CAROTTE

SC13

Conj	0,,,,,			VI LIV 130 22-	.,,,						
désignation du dossier PROJET DE MICROTUN	NNELIE	R C	ROI	SETTE			X (m) ou longitude E (°) 1024211,55				
ville(s) du dossier <i>CANNES</i>						coordonnées planimétriques	Y (m) ou latitude N(°) <i>6280344,66</i>				
désignation du client <i>CACPL</i>	_	système planimétrique									
n° de dossier ERG 2021NG0045Aα	04/2021	altitude –	z (m) 4.39 m								
équipe de sondage SOCO 50	J	ID	long	ueur atteinte (m)	25 m	aititude-	système altimétrique				
hauteur d'eau au dessus du sol (site aquatique)	hauteur d'eau au dessus du sol (site aquatique) n° enregistreur										
Observations Puits Saint Pierre	établi ABe vérifié AGS	orientation-	azimut/Nord (°)								
					approuvé LLT		carottage				

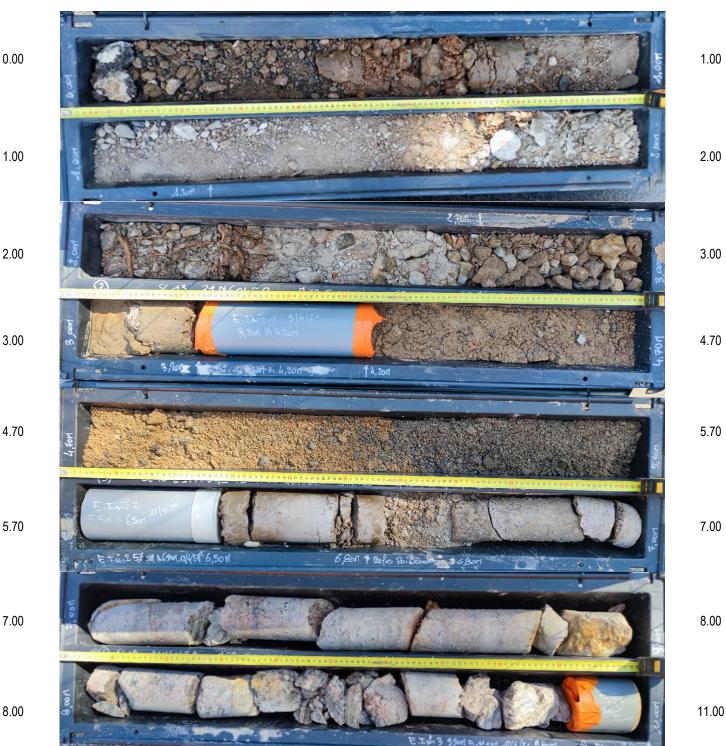
					approuve					en_tete_	carottage.xls
outils	cubage équipement	profondeur & date	cote altimétrique	profondeur des couches (m)	DESCRIPTION GEOLOGIQUE	stratigraphie	profondeur (m)	taux de récupération (%)		profondeurs (m) & type échantillons	profondeurs (m) & type essais d'eau
CP114 / 116T6	FVV(127/14U)		-13.6		Gneiss gris noir rosé +/- fracturé		18 - 19 - 20 - 21 - 22 - 23 - 24 -	0 50100	90		17.4 - 18.4 Lugeon
			-20.6 —	25.00			25 - 26 - 27 - 28 - 29 - 30 - 31 - 32 - 34 - 34 - 34 - 34 - 34 - 34 - 34	-			
			30.6				35 - 36 - 37 -	- - - - - - -			2/2

SC13



OBJET	MICROTUNNELIER	OPERATEUR	A. BRANDIERE
LIEU	06 - CANNES	APPAREIL	Canon Powershot
CLIENT	CACPL	PELLICULE	Numérique
N° DOSSIER	21NG045Aa	Nb ISO	1

(Profondeurs exprimées en mètres)



SC13



11.00 12.00 12.00 14.00 E. INE 4 125011 A 14,007 12/4/21 14.00 17.00 17.00 18.00 18.00 19.00 19.00 20.00 F. tw-7 20,000 A 91,000 13/4/91 20.00 21.50 21.50 22.50

SC13 sondage



22.50

24.00

3.2

5.7

9.5

12.5



FIN DU SONDAGE CAROTTE A 25.00m

Echantillons intacts:

4.2 6.5 11.0 13.25 14.75

14.0

13.25

SC13 sondage



14.75

15.5

16.25

20.0

23.0



15.5

16.25

17.0

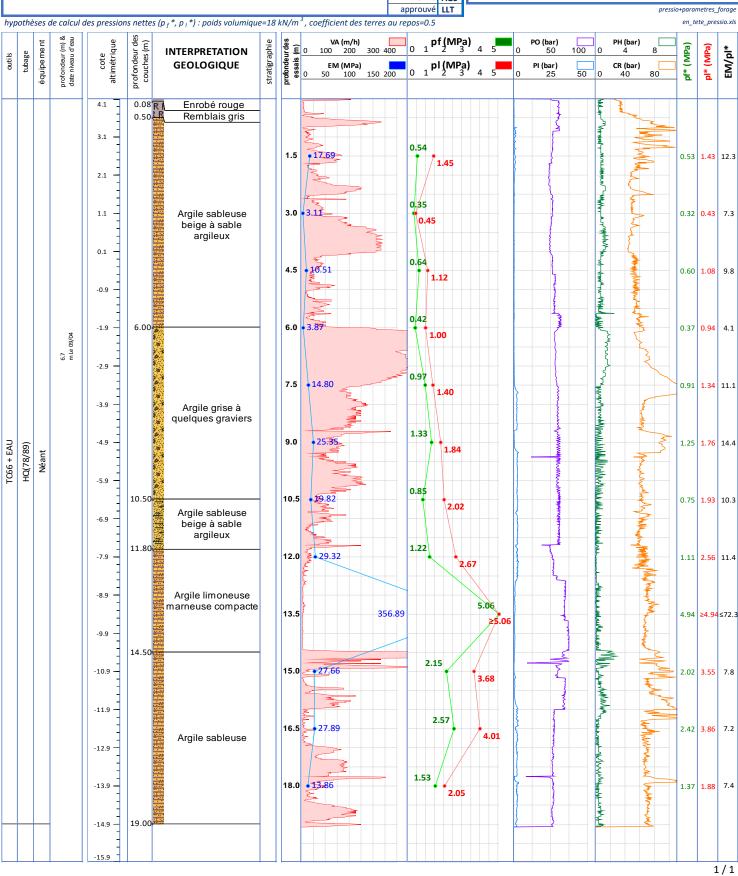
21.0

24.0



CD1

EOTECHNIQUE	con	forméme	ent à l	NF EN ISO 224	476-4				<u> </u>				
on du dossier <i>PR</i>	OJET DE MICROTU	NNELIER	CROI	SETTE				(m) ou lo	ngitude E (°)	10259	71,8	36	
s) du dossier <i>CA</i>	NNES							/ (m) ou	latitude N(°)	62801	62,0	96	
tion du client <i>CA</i>	CPL						sy	stème pl	animétrique				
dossier ERG <i>202</i>	21NG0045Aa	dat	alt	itudo		Z (m)	4.14	m					
e de sondage SC	OCO 50	VD.	an		système	altimétrique							
eur d'eau au dessi	us du sol (site aquatique)	orion	ation	incli	naison/vertica	ale (°) <i>(</i>)°					
vations Puits de	la Baume					orien	ation		azimut/No	ord (°)			
		lumique=18 k	kN/m³, c	oefficient des terres	au repos=0.5					pressio		_	-
profondeur (m) & date niveau d'eau cote altimétrique	INTERPRETATI GEOLOGIQU	B NO	profondeur des essais (m)	EM (MPa)	, so)	PO (bar) 50 PI (bar) 25	100	PH (bar) 0 4 CR (bar) 0 40	8 80	pf* (MPa)	pl* (MPa)	EM/pl*
	on du dossier PR (s) du dossier CA tion du client CA e dossier ERG 20 e de sondage SC eur d'eau au dess vations Puits de calcul des pressions	on du dossier PROJET DE MICROTU (s) du dossier CANNES tion du client CACPL e dossier ERG 2021NG0045Aa e de sondage SOCO 50 eur d'eau au dessus du sol (site aquatique vations Puits de la Baume calcul des pressions nettes (p _f *, p _i *): poids voi	on du dossier PROJET DE MICROTUNNELIER CROISETTE (s) du dossier CANNES tion du client CACPL e dossier ERG 2021NG0045Aa	con du dossier PROJET DE MICROTUNNELIER CROISETTE (s) du dossier CANNES tion du client CACPL e dossier ERG 2021NG0045Aa date fin de réalisation 07/04/2021 e de sondage SOCO 50 VDA longueur atteinte (m) 19.07 m eur d'eau au dessus du sol (site aquatique) vations Puits de la Baume (établi ABE Vérifié AGS approuvé LLT calcul des pressions nettes (p, *, p, *) : poids volumique=18 kN/m³, coefficient des terres au repos=0.5	condu dossier PROJET DE MICROTUNNELIER CROISETTE (s) du dossier CANNES tion du client CACPL e dossier ERG 2021NG0045Aa	coordonnées planimétriques (s) du dossier CANNES tion du client CACPL e dossier ERG 2021NG0045Aa date fin de réalisation 07/04/2021 e de sondage SOCO 50 VDA, longueur atteinte (m) 19.07 m eur d'eau au dessus du sol (site aquatique) vations Puits de la Baume (x (m) ou longitude E (°) y (m) ou latitude N(°) système planimétrique 2 (m) système altimétrique inclinaison/vertice orientation azimut/No calcul des pressions nettes (p _f *, p _i *) : poids volumique=18 kN/m³, coefficient des terres au repos=0.5	condu dossier PROJET DE MICROTUNNELIER CROISETTE (s) du dossier CANNES (tion du client CACPL e dossier ERG 2021NG0045Aa	coordonnées planimétriques in du dossier PROJET DE MICROTUNNELIER CROISETTE (s) du dossier CANNES tion du client CACPL e dossier ERG 2021NG0045Aa date fin de réalisation 07/04/2021 e de sondage SOCO 50	con du dossier PROJET DE MICROTUNNELIER CROISETTE (s) du dossier CANNES tion du client CACPL e dossier ERG 2021NG0045Aa date fin de réalisation 07/04/2021 e de sondage SOCO 50 VDA longueur atteinte (m) 19.07 m eur d'eau au dessus du sol (site aquatique) vations Puits de la Baume (coordonnées planimétrique) T (m) ou longitude E (°) 1025971,86 Y (m) ou latitude N(°) 1025971,86 Y (m) ou longitude E (°) 1025971,86 Y (m) ou longitude E (°) 1025971,86 Y (m) ou latitude N(°) 1025971,86 Y (m)				





ville(s) du dossier CANNES

désignation du dossier PROJET DE MICROTUNNELIER CROISETTE

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE

coordonnées

X (m) ou longitude E (°) 1025573,46

Y (m) ou latitude N(°) 6280454,7

		vill	e(s) du d	lossier C	ANNES	>							pla	nimétr	iques	. Y	(m) ou	latitude	e N(°)	62804	154,		
	dé	sign	ation du	client <i>C</i>	ACPL											sys	tème p	lanimét	rique				
		n° (de dossie	er ERG 2	021NG	i0045Aa		date f	in de	réalisation 29	/04/20	021		alt	itude			:	Z (m)	3.88	m		
		équi	pe de so	ndage S	50CO 5	50	1.1	MA	longu	ueur atteinte (m	16.2	2 m		uit	reace		/stème	altimét	rique				
		hau	ıteur d'e	au au de	ssus du s	ol (site aquatique)				n° enregistreu				orient	atior	1	incli	naison/	vertica	ale (°) ()°		
	(Obse	ervations	5							V	établi ABe rérifié AGS						azim	ut/No				
тур	othe	èses d	de calcul a	des pressio	ns nettes	(p _f *, p _I *) : poids volun	nique=1	18 kN/r	n³, cc	pefficient des terre		rouvé LLT s=0.5								pressi	o+parai en_te	netres_ ete_pre	
									_	VA (m/h) 100 200 300		pf (MPa	a) 4	5 (PC	(bar) 50	100	РН	(bar) 4	8	(e)	a)	*
outils	tubage	équipement	profondeur (m) & date niveau d'eau	cote altimétrique	profondeur des couches (m)	INTERPRETATIOI GEOLOGIQUE	A	ondeur	essais (ш) 0 0	EM (MPa)		pl (MPa			PI	(bar)		CR	(bar)		pf* (MPa)	pl* (MPa)	EM/pl*
		équ	profe	ati	prof		į į	prof	6	50 100 150	200 0	1 2 3) 4	5 ()	25	50	0 4	40	80	<u>_</u>	g	Ш
				3.9		Avant trou				At for work days													
				2.9	1.00 R	Remblais argile	ux			A A						A Partie							
				1.9				2.0	0 1	2.39	0.	52 0.78				_{			5		0.50	0.77	16.2
										-	0.	47			+	\dashv			- L				
				0.9				3.0	0	26.53		1.19				-			700	<u> </u>	0.44	1.17	22.7
				-0.1															The state of the s				
				0.1				4.9	5 1	15.67	0.	47							- Appendix	1	0.43	0.98	16.0
				-1.1		Sables +/- argile	ux		E			1.02				-{-				***			
						beige à rouge					<u>}</u>	47		- {	*	-{				\$			
			04/21	-2.1 —				6.0	0 10	0.04		0.83				-					0.42	0.78	12.9
			6.7 m Le 09/04/21	-3.1							-				}	Ī				4			
<u> </u>	=			-5.1	8			7.	5 • 2.3	34		24								Į.	0.17	0.34	6.8
.ce6 + EAU	HQ(78/89)	Néant		-4.1								0.41											
9	ğ	Z]								1.80		7	-	7				4			
				-5.1	9.00			9.0	0 1	17.23			2.76			- }				_	1.72	2.68	6.4
				6.1	8					A Property of the Park of the										-			
				-6.1				10.	.5 🚁	46.38		2.48	Λ			- <u>{</u>				<u> </u>	2.38	3.95	11.8
				-7.1		Argile sableus	е		Jan J				Y	1.04		- Andrew				AMMAN,			
									- 	<u>-</u>		3.03		The state of the s		*				بهدا الإسلام المعامل ا			
				-8.1 —	10.50			12.	.0 \$	81.65		 	•	5.68						La Marie	2.92	5.57	14.7
				-9.1 -	12.50				*							_{				Anna de la companya d			
								13.	.5 •8.	43	:	1.68			MAN MAN					£	1.56	≥2.96	€ ≤2.9
				-10.1		Sables moyen	s						≥3.08			- }				MMAGAA			
						argileux				3		1.88		-		> 1							
				-11.1 —		:		15.	.0 •9.	.49			.52		1					14 A	1.74	2.39	4.0
				-12.1 —	16.00	:									THE STATE OF THE S	in the second se				MAN.			
]	_5.50										- 5					<u>£</u>			
				-13.1																			
]										H									
				-14.1																			
				15.1																			
				-15.1 —																			
				-16.1																			111



désignation du dossier PROJET DE MICROTUNNELIER CROISETTE

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE

coordonnées

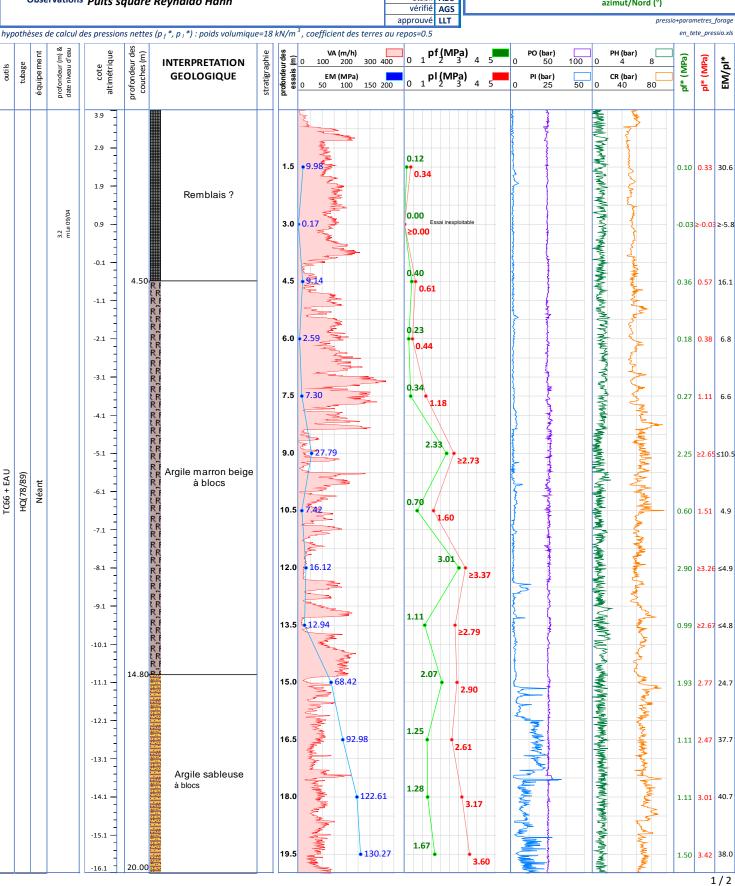
X (m) ou longitude E (°) 1025098,33

		vill	e(s) du c	lossier <i>C</i>	ANNES	5					planimétr	· V	(m) ou latitude N(°)	628063	36,8	37	
	dé	sign	ation du	client C	ACPL							sys	tème planimétrique	:			
		n° o	de dossi	er ERG <i>2</i> (021NG	60045Aa	da	te fin o	de réalisation 1	5/04/2021	alt	itude —	Z (m)	3.88 m	1		
		équi	pe de so	ndage S	OCO 5	io	.M	A lor	ngueur atteinte (m) <i>16.5 m</i>	an		ystème altimétrique				
		hau	ıteur d'e	au au des	sus du s	ol (site aquatique)			n° enregistre	eur	a ni a na		inclinaison/verti	cale (°) 0	•		
	(Obse	rvations	3						établi ABe vérifié AGS	orient	ation	azimut/N	ord (°)			
างก	othè	ses (de calcul a	des nression	ns nettes i	(p _f *, p _I *) : poids volumi	aue=18	kN/m³	coefficient des ter	approuvé LLT				pressio+	parami	_	_
7,										pf (MP	'a) _	PO (bar)	PH (bar)				
ontils	tubage	équipement	profondeur (m) & date niveau d'eau	cote altimétrique	profondeur des couches (m)	INTERPRETATION GEOLOGIQUE	stratigraphie	profondeur des essais (m)	EM (MPa)	pl (MP:		PI (bar) 0 25	100 0 4 CR (bar)	8	pf* (MPa)	pl* (MPa)	EM/pl*
	-	équ	profor date r	altir	profc		strai	profe es	50 100 15	0 200 0 1 2 3	3 4 5	0 25	50 0 40	80	<u>ф</u>	<u></u>	ӹ
				3.9					m / h / h / h				W-15	7			
				2.9		Remblais			About Mary				Lwater	The state of the s			
]	1.40 R	. [1.5	11.96	0.50	<u> </u>		14-14-14-14-14-14-14-14-14-14-14-14-14-1		0.49	0.83	14.5
				1.9	R	R			COTT Med TO MAN	0.84			#LALCUM	\$			
			4/21	=	R	R			100	0.26			Wind has not a second	A series			
			3.2 m Le 09/04/21	0.9	R R	R Sables brun beige galets	à	3.0	10 30	1.15			An Andrews		0.24	1.12	9.2
			e =	-0.1	R	galets R			- Man				Life At Market	1			
				-0.1	R	R		4.5	21.67	0.54			مهرابه المساحلة المستخطرة المستخل المستخطرة المستخطرة المستخطرة المستخطرة المستخطرة المستخطرة ال	\$ \\ \{\bar{\chi}\}	0.50	≥1.41	≤15.4
				-1.1	5.20	R				≥1.45		}	- Aronyon				
					3.20			_	3	0.75		}	A4	- E			
				-2.1 —				6.0	14.85	1.59		- 5	# A		0.69	1.54	9.7
					32. 34.				-			{	*	¥ 1			
				-3.1 -	 80			7.5	6.91	0.27		}	W-1		0.20	0.88	7.9
EAU	(68/	Ħ		-4.1					Walker Co.	0.95	Was a self-						
.ce6 + EAU	HQ(78/89)	Néant						_	A Trailing	0.29			Jr. Lynn	1			
	_			-5.1				9.0	6.47	0.38	- Application of the control of the		Amorticalculustration	C	0.30	0.71	9.1
]	*				***************************************		and the second s		المحمدا	WHAT A			
				-6.1	\$	Sables +/- argileu	v	10.5	31.77	1.57		4	WAND WASHINGTON	The state of the s	1.47	2.5	12 7
				-7.1		marron à quelque galets	S			2	2.59		A HELD AND THE SECOND S		,	2.3	12.,
]	2. 2.	galets						\	deservation of the physical states of the st	₹ ₹			
				-8.1				12.0	6.82	0.59 ≥0.81			7	THE C	0.48	≥0.70	≤9.7
								_				\	MAN .	<u> </u>			
				-9.1 -				13.5	51.37	2.02		The Land	heddd dio haunniartholyn oering ^{Colo} rtha oer	Mary May May May May 1	1.90	>2 71	<19 (
				-10.1				-			≥2.83	of the second	Ww.	1	50		213.
]								}	**	Walley Company			
				-11.1	8. 3.			15.0	• 22.51	2.30	2.64	: }	4	2	2.16	2.5	9.0
				1						1.27			*	1			
				-12.1 —	16.50			16.0	65.51	1.97			NW-TW/W		1.12	1.83	35.9
				-13.1	10.50												
				-14.1													
				=													
				-15.1 —													
				-16.1													



SP7

Conju	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,		LIV 150 LL-1	70 4		
désignation du dossier PROJET DE MICROTUN	NELIER C	CROI	SETTE			X (m) ou longitude E (°) 1024890,83
ville(s) du dossier <i>CANNES</i>					coordonnées planimétriques	Y (m) ou latitude N(°) 6280656,05
désignation du client CACPL						système planimétrique
n° de dossier ERG 2021NG0045A a	date	fin de	réalisation <i>06/</i>	05/2021	altitude –	z (m) 3.88 m
équipe de sondage SOCO 50	R - L	long	gueur atteinte (m)	20.2 m	aititude-	système altimétrique
hauteur d'eau au dessus du sol (site aquatique)			n° enregistreur	3351	orientation-	inclinaison/verticale (°) 0°
Observations Puits square Reynaldo Hahn				établi ABe vérifié AGS	orientation-	azimut/Nord (°)
				approuvé LLT		pressio+parametres_forage
ypothèses de calcul des pressions nettes (p_f^* , p_I^*) : poids volur	mique=18 kN,	/m³, c	coefficient des terres	au repos=0.5		en_tete_pressio.xls
		_				





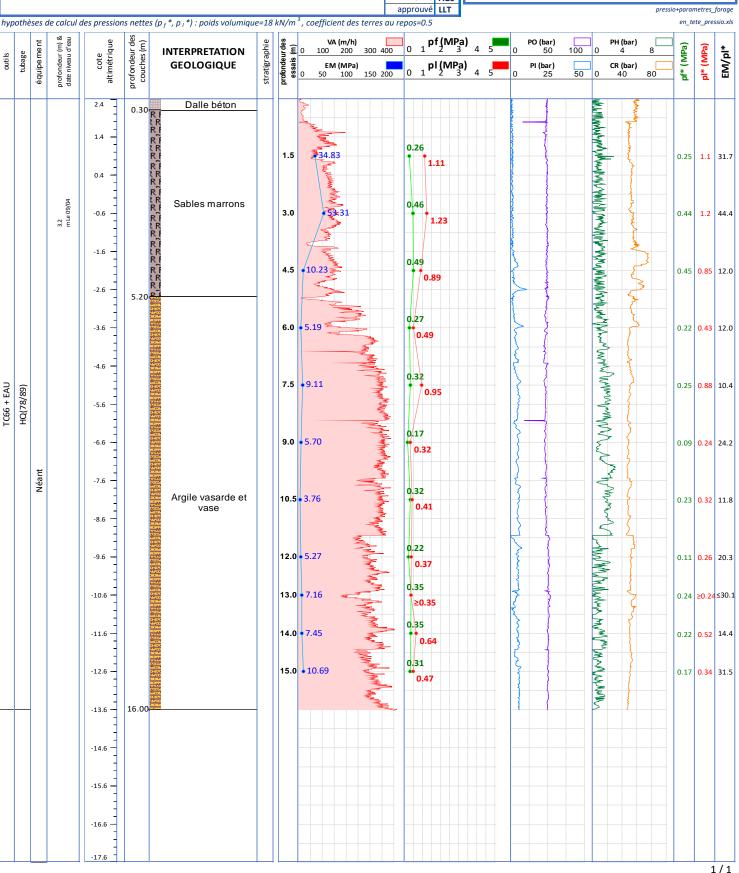
SP7

	desi	gnat	ion du d	dossier Pl	<i>KUJE</i>	I DE MICKOTUNI	VELIE	K CK	UIS	EIIE			_					n) ou lo	ngitu	ae E (°)	1024	189U,	83	
_		ville	e(s) du d	dossier <i>CA</i>	ANNE	ES									coc planii		nnées Y	(m) ou	latitu	de N(°)	6280	0656,	05	
	dé	signa	ation du	ı client <i>CA</i>	A <i>CPL</i>										l			tème pl	anim	étrique				
		n° c	le dossi	er ERG <i>2(</i>)21N	G0045Aa	d	ate fir	ı de	réalisati	on <i>06,</i>	/05/.	20.	21						Z (m)	3.88	3 m		
	é	équi	pe de so	ondage S	осо	50	R	- L lo	ongı	ueur atte	einte (m	20.	2 n	n		alt	itude ——	ystème	altim	étrique				
		hau	teur d'e	eau au des	sus du	sol (site aquatique)	-			n° enre	egistreu	335	1					incli	naisoı	n/vertic	cale (°)	0°		
	C	bse	rvation	s Puits s	quare	Reynaldo Hahn							ét	abli ABe rifié AGS	0	rient	ation——		azi	imut/N	ord (°)			
.	-41-3		lll	d	44	- (- * - *)	·i 11	2 /-8/ /	3	<i>66</i> : - : +	d 4		pro	uvé LLT							pres	ssio+parai		
nyp	otne					$s(p_f^*, p_I^*): poids volum$									a) I		PO (har)			PH (bar)		1	ete_pre	
outils	tubage	équipement	leur (m) eau d'e	cote altimétrique	deur d hes (m	INTERPRETATION GEOLOGIQUE	F stratigraphie	deur de	0	VA (m. 100 20				pf (MP;		(100	0	4	8	pf* (MPa)	pl* (MPa)	EM/pl*
ŏ	Ē	équip	profondeur (m) & date niveau d'eau	altim	profondeur des couches (m)	deolodique	strati	profondeur des essais (m)	0	50 10	(Pa) 00 150	200	0	pl (MPa	4 5	(PI (bar) 0 25	50	0	CR (bar) 40	80	* <u>*</u>	* <u>a</u>	E
				-14.1				10.0			122.6	1	1.2	8 \	3.17		}		*		*	1.11	3.01	40.7
EAU	(68,	ی							4										hay of Was phadbapthout with the sellings	7				
TC66 + EAU	HQ(78/89)	Néant		-15.1 —		Argile sableuse)						1.	67		-			MANA		Mydy			
ĭ	I				20.00			19.5	=		♦ 130 .	27			3.60				7		My Low William May hay non-	1.50	3.42	38.0
				-16.1 —	20.00					€							£ }		¥		Ž			
				-17.1 —																				
				-18.1 —																				
				-19.1 —																				
				-																				
				-20.1 —																				
				-21.1 —																				
				-22.1																				
				-23.1												.								
				-24.1																				
																.								
				-25.1																				
				26.1																				
				-26.1 —																				
				-27.1																				
																.								
				-28.1																				
				-												.								
				-29.1 —																				
				-30.1 —																				
				31.1																				
				-31.1 —																				
				-32.1																				
				-33.1																				
				-																				
		- 1		244			1	1.1	1			1 1 1							1 1			1	1	1



SP9

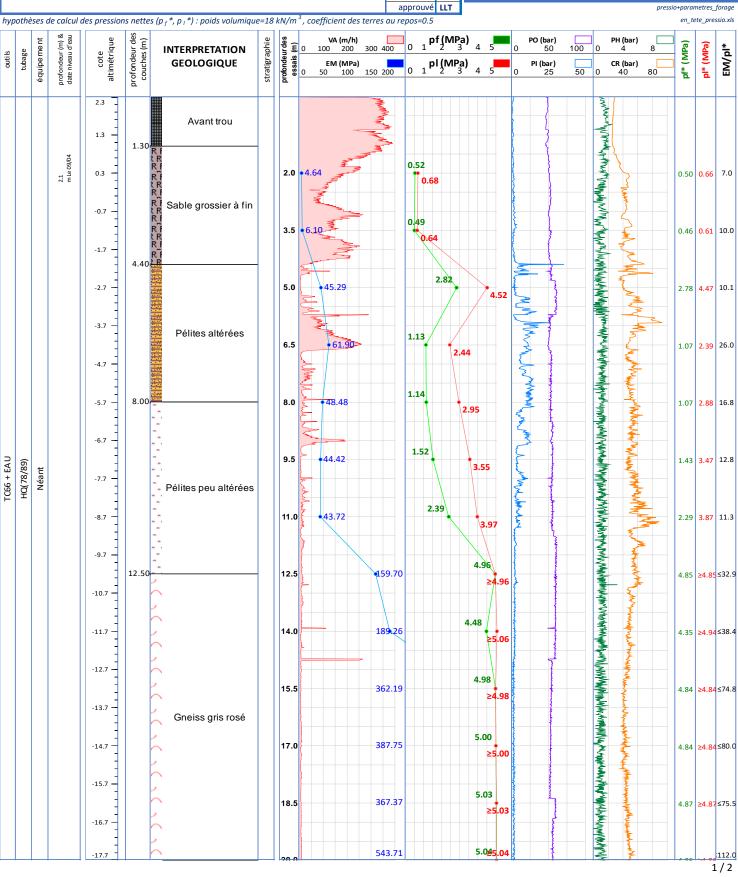
		GEOTEC	HNIQUE		confo	ormém	ient à	NF EN ISO 22	476-4									
d	lésigna	tion du de	ossier P	ROJET	DE MICROTUN	NELIE	R CRO	ISETTE					X (m) ou lo	ongitude E (°)	10244	177,2	?7	
	vill	e(s) du de	ossier <i>C</i>	4 <i>NNE</i>	S						coordo planimét		Y (m) ou	latitude N(°)	62807	759,0	8	
	désign	ation du	client <i>C</i>	4 <i>CPL</i>							·		système p	lanimétrique				
	n° (de dossie	r ERG <i>2</i> (021N	G0045Aa	021	2	titude –		Z (m)	2.37	m						
équipe de sondage SOCO 50 R - L longueur atteinte (m) 20 n											ai	tituue –	système	altimétrique				
	hau	uteur d'ea	au au des	sus du	sol (site aquatique)			n° enregistreu	3351		orion	tation-	incli	inaison/vertica	ale (°) <i>(</i>)°		
	Obse	ervations								érifié AGS	Orien	tation		azimut/No	rd (°)			
approuvé															pressio	io+param	etres_f	forage
hypo	othèses (de calcul d	es pressioi	ns nettes	(p_f^*, p_I^*) : poids volui	s=0.5						en_tet	e_pres	sio.xls				
outils	ubage ipe me nt	ndeur (m) & niveau d'eau	cote nétrique	andeur des iches (m)	INTERPRETATIO GEOLOGIQUE	N tigraphie	ndeurdes sais (m)	VA (m/h) 100 200 300	400 0	pf (MPa			50 100	PH (bar) 0 4	8	(MPa)	(MPa)	w/pl*
ō	9. 5	≥ ≥	υĒ	E	GEOLOGIQUE	'₩	l⊆ iÿ	EM (MPa)		_ pl (MPa	7 <mark></mark>	PI (b	ar j	CR (bar)		151		5





SP11

Conj	ormem	ent a l	NF EN 150 224	476-4								
désignation du dossier <i>PROJET DE MICROTUN</i>	INELIER	CROI	SETTE				X (m) ou lo	ngitude E (°)	10241	188,3	1	1
ville(s) du dossier <i>CANNES</i>						coordonnées planimétriques	Y (m) ou	latitude N(°)	62806	573,1	3	
désignation du client <i>CACPL</i>							système pl	animétrique				
n° de dossier ERG <i>2021NG0045Aa</i>	da	te fin de	réalisation 21/	/04/2021		altitude –		Z (m)	2.27	m		
équipe de sondage SOCO 50	R -	<u>L</u> long	gueur atteinte (m)	22 m		aitituue –	système	altimétrique				
hauteur d'eau au dessus du sol (site aquatique)			n° enregistreur	3351		orientation –	incli	naison/vertic	ale (°) ()°		
Observations Puits de la gare routière					ABe AGS	onentation-		azimut/No	ord (°)			
				approuvé	LLT				pressi	o+parame	tres_forage	е
nypothèses de calcul des pressions nettes (p $_f$ *, p $_I$ *) : poids volu	mique=18 l	kN/m³, c	coefficient des terres	au repos=0.5						en_tete	_pressio.xl	s
Te sau st	a	s	VA (m/h)		of (MPa	e) PO (t	par)	PH (bar)				1





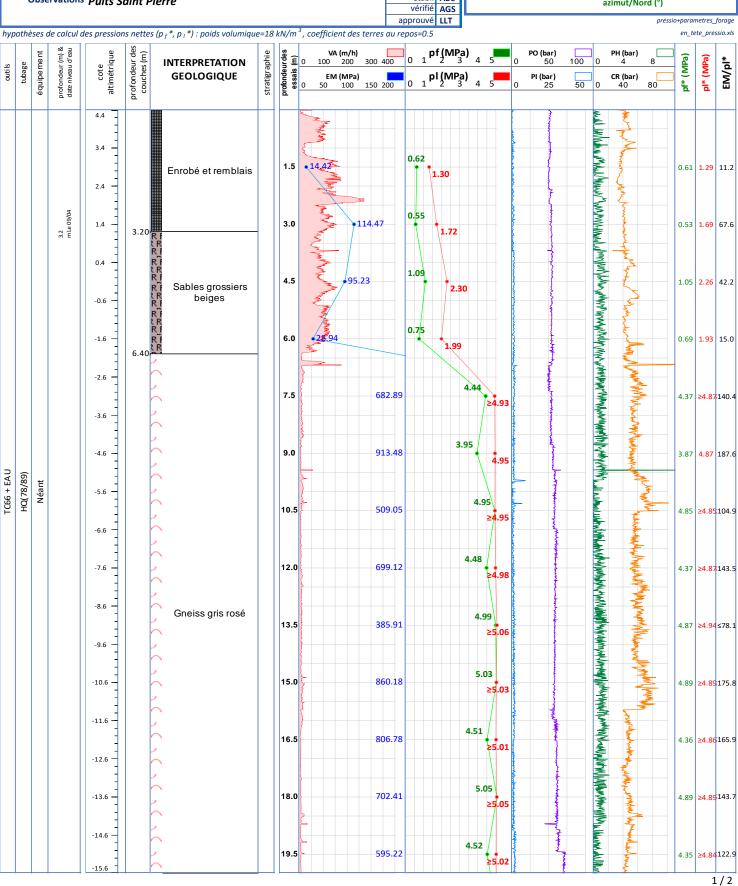
SP11

•	dési	gnat	ion du d	ossier PF	ROJE	T DE MICROTUI	NNELIE	R CR	OIS	ETTE						х (m) ou lo	ngitude I	(°) 1(2418	8,3	1	
ville(s) du dossier <i>CANNES</i>												coordonnées Y (m) ou latitude N(°) 6280673,13											
	désignation du client <i>CACPL</i>													système planimétrique									
	n° de dossier ERG 2021NG0045Αα date fin de réalisation 21/04/2021														aleie.	ıdo		Z	(m) 2 .	.27 m			
	(équi	pe de so	ndage S	осо	50	R	- L	ongu	eur atteint	e (m) 2	22 m	1		altitu		système	altimétri	que				
		hau	teur d'e	au au des	sus du	sol (site aquatique)				n° enregis	treur	3351	<u>I</u>	orio	ntat	ion	incli	naison/v	erticale	(°) 0 °	,		
	C	bse	rvations	Puits de	e la g	are routière							établi ABe vérifié AGS	orie	entati	ion——		azimu	t/Nord	(°)			
hvn	othè	ses c	le calcul a	les nression	s nette	s (p _f *, p _I *) : poids volu	ımique=1	R kN/m	³ CO	efficient des	terres a	арр	rouvé LLT							pressio+p		etres_f e_press	
,,,,,	ounc								_	VA (m/h)			pf (MPa)		PO (bar) 50		PH (bar)				
outils	tubage	équipe me nt	profondeur (m) & date niveau d'eau	cote altimétrique	profondeur des couches (m)	INTERPRETATION GEOLOGIQUE		profondeur des essais (m)	0		300 400		pl (MPa)		0		100	0 4			pr. (IMPa)	pl* (MPa)	EM/pl*
ŭ	₽	équi	profor date n	altin	profo cou		strat	profo	0	EM (MPa) 50 100	150 200	0	1 2 3	4 5	0	PI (bar) 25	50	0 4	0 8	0 4	<u> </u>	<u>*</u>	
				-15.7		,		\parallel						5.03	Approval			4	A LANGE				
				167		$\hat{\mathcal{L}}$		18.5	j		367	.37		≥5.03	3	1		\$20 - 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	AND THE STATE OF T	4.	.87	≥4.87:	£75.!
_	_			-16.7 —		<u></u>									Sea Marketine			MANA MA					
TC66 + EAU	HQ(78/89)	Néant		-17.7		Gneiss gris ro	sé	20.0			543	.71		5.04	Proposition of the same	a de la companya de l			A STATE OF THE STA	4.	.86	≥4.86	112.(
TC66	Б	ž				^								≥5.04	4	1		*					
				-18.7 —		, ^		21.0			552	.58		5.03 ≥5.03	Production of the last of the	To a second		3		4.	.84	≥4.84∷	114.:
				=											Paddymorth	A Paragraphic			1				
				-19.7 -	22.00	^			1						857	\$		#	5				
				-20.7 -																			
				-21.7 —																			
				-22.7 —																			
				-																			
				-23.7																			
				-24.7 -																			
				-25.7 —																			
				-26.7 —																			
]																			
				-27.7																			
				-28.7 —																			
				-29.7 —																			
				25.7																			
				-30.7 —																			
]																			
				-31.7																			
				-32.7 —																			
				-33.7 —																			
				-34.7 —																			
				-35.7				Π															



SP13

Conju	ormement a l	VF EN 150 22	476-4						
désignation du dossier PROJET DE MICROTUN	NNELIER CROI	SETTE				X (m) ou longitude E (°)	1024211,	66	
ville(s) du dossier <i>CANNES</i>					coordonnées planimétriques	Y (m) ou latitude N(°)	6280346		
désignation du client CACPL						système planimétrique			
n° de dossier ERG 2021NG0045A α	date fin de	réalisation 09	/04/2021		altitude –	Z (m)	4.39 m		
équipe de sondage SOCO 50	R - L long	ueur atteinte (m) 25 m		aititude –	système altimétrique			
hauteur d'eau au dessus du sol (site aquatique)		n° enregistreu	r <i>3351</i>		orientation—	inclinaison/vertica	ale (°) 0°		
Observations Puits Saint Pierre			établi vérifié		onentation—	azimut/No	ord (°)		
			approuvé	LLT			pressio+parar	netres_fo	rage
hypothèses de calcul des pressions nettes (p $_fst,$ p $_Ist)$: poids volu	mique=18 kN/m³, c	oefficient des terre	s au repos=0.5				en_te	ete_pressi	io.xls
n n des des	e lie	VA (m/h)	pf	(MPa	a) PO (b	par) PH (bar)		_	





désignation du dossier PROJET DE MICROTUNNELIER CROISETTE

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE

SP13

coordonnées

X (m) ou longitude E (°) 1024211,66

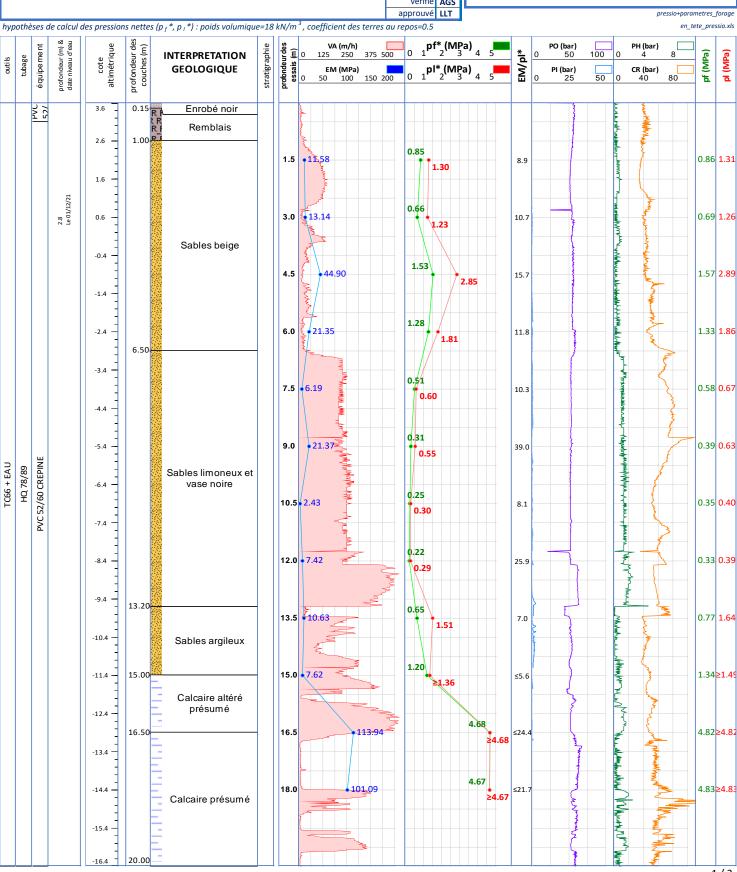
Section CACIP Sequence Section CACIP Sequence Section Sectio			VIII	e(s) au a	lossier C	~/V/V	LJ								IJ	pla	anim	étri	ques	(111) 0	u idl	illude N()	020	003	40			
Sequipe de sondage SOCO SO R L		désignation du client <i>CACPL</i>																		stème	plan	nimétrique						
Part			n° (de dossie	er ERG <i>2</i>	021N	NG0045Aa	d	ate fir	n de	réalisation	09/0	04/2	021				altii	tudo			Z (m)	4.3	39 n	n			
Contract contract Contract		•	équi	pe de so	ndage S	осо	50	R	- L I	ong	ueur attein	te (m)	25 n	1														
Observations Pults Solin Piere						dessus du sol (site aquatique) n° enregistreur 3351								1														
No.		C	bse	rvations	Puits S	aint	Pierre					-		établi ABe vérifié AGS	1		011	Ciita	ition			azimut/N	lord (°	ord (°)				
The state of the	hvp	othè	ses c	de calcul a	des pressio	ns netti	res (p ; *. p ; *) : poids volun	niaue=18	3 kN/m	3 . C	oefficient des	terres o			ľ								р	ressio-				
702.41 5.66 65 1 22 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	.,,,										VA (m/h)				Pa)			PO (bar)			PH (bar						
19.5	wtils	bage	oe me	deur (m veau d'i	ote létriqu	ndeur hes (n	INTERPRETATION	N graph	ndeur d	0	100 200							0			0	4	8		(MPa	(MPa	1/pl*	
19.5		ţ	équi	profon date ni	altim	profor	GEOEGIQOE	strati	profor	0_	50 100	150 20	0 0	1 2 3	3	4	5	0	25	50	0	40	80		ў д	<u>a</u>	즲	
-2162262262262362482562662762862962					-13.6		,		10.0	,		702	.41			5.0	0 <u>≤5</u> .0)5 {			Willy	基			4.89	24.89	:143.7	
-2162262262262362482562662762862962							·			7							\forall	YTTRACTOR				£ \$7	-					
-2162262262262362482562662762862962					-14.6					-						4.52	\parallel	Adapterson	-									
-2162262262262362482562662762862962					45.5		^		19.5			595	.22				≥5.0)2		The second	AL INTA	The state of the s			4.35	≥4.84	122.9	
-2162262262262362482562662762862962					-15.6		<u>,</u>											W. Calledon		and the same	WWW.							
-2162262262262362482562662762862962	٦	6			-16.6 -				21.0	,		612	.23			5.0		A Constitution		AMA CALABA	MAL MAN	Should be			4.85	≥4.85	126.3	
-2162262262262362482562662762862962	5 + EA	78/89	éant				Gneiss gris ros	é					_				≥5.0)4		and the state of	Al Author	المنطقة المادات						
-2162262262262362482562662762862962	TC6	Ä	z		-17.6		\sim			L							\parallel	the state of		TANKET .	N.							
-2162262262262362482562662762862962					=				22.5	5		571	64			4.58	4)7		and management	177				4.37	≥4.87	117.3	
-2162262262262362482562662762862962					-18.6 —		^										\forall	President		Amely (Amely)	The state of	A Approved						
-2162262262262362482562662762862962							<u>,</u>									5.	08	Annah merekanak		War and the second								
-2162262262262362482562662762862962					-19.6				24.0	'		447	.09				≥5.0	18		1	3				4.86	≥4.86	≤92.0	
-72.6					-20.6	25.00	0											Andrew Sp.		de después de la constante de	77							
226 - 25.6 - 25.6 - 26.6 - 27.					=																							
-24.6 — -25.6 — -26.6 — -27.6					-21.6 —																							
-24.6 — -25.6 — -26.6 — -27.6																												
-24.6 -25.6 -25.6 -27.6					-22.6																							
-24.6 -25.6 -25.6 -27.6																												
-25.6 — -26.6 — -27.6 — -28.6 — -29.6 — -30.6 — -31.6 — -32.6 — -33.6 —					-23.6																							
-25.6 — -26.6 — -27.6 — -28.6 — -29.6 — -30.6 — -31.6 — -32.6 — -33.6 —					246																							
-26.6					-24.6																							
-27.6 —					-25.6																							
-27.6 —																												
-28.6 - -29.6 - -30.6 - -31.6 - -32.6 - -33.6 -					-26.6																. -			-				
-28.6 - -29.6 - -30.6 - -31.6 - -32.6 - -33.6 -																					-							
-29.6 - -30.6 - -31.6 - -32.6 - -33.6 -					-27.6																							
-29.6 - -30.6 - -31.6 - -32.6 - -33.6 -					30.6																							
-30.6					-28.6																							
-31.6 — -32.6 — -33.6 —					-29.6																							
-31.6 — -32.6 — -33.6 —													-											-				
-32.6 - - - -33.6 -					-30.6																			-				
-32.6 - - - -33.6 -																					-			-				
-33.6					-31.6																			+				
-33.6																												
					-32.6																							
					-33.6																							



SP14

conformément à NF EN ISO 22476-4

désignation du dossier PROJET DE MICROTUNNELIER X (m) ou longitude E (°) 2025599,502 coordonnées ville(s) du dossier CANNES Y (m) ou latitude N(°) 31577686,72 planimétriques désignation du client CACPL système planimétrique n° de dossier ERG 2021NG0045Ad date fin de réalisation 01/12/2021 z (m) 3.57 m altitude système altimétrique équipe de sondage SOCO50 3 MR longueur atteinte (m) 20.37 m inclinaison/verticale (°) 0° hauteur d'eau au dessus du sol (site aquatique) n° enregistreur 52172 orientation ABe Observations Bouche à clé - VALLON DES GABRES HENRI IV azimut/Nord (°) vérifié AGS approuvé LLT





SP15

Conj	ormeme	iit u	INF EIN ISO 22	+/0-4					
désignation du dossier PROJET DE MICROTUI	NNELIER						X (m) ou longitud	le E (°) 2025	313,551
ville(s) du dossier <i>CANNES</i>						coordonnées planimétriques	Y (m) ou latitud	le N(°) <i>3157</i>	843,329
désignation du client <i>CACPL</i>							système planimé	trique	
n° de dossier ERG <i>2021NG0045Ad</i>	date	fin de	réalisation 18/	/11/2021		altitude -		z (m) 3.67	' m
équipe de sondage SOCO50 3	MR	long	gueur atteinte (m)	20.2 m		annude	système altimé	trique	
hauteur d'eau au dessus du sol (site aquatique)			n° enregistreur	52172		orientation-	inclinaison	/verticale (°)	0°
Observations PUITS DU CANADA				établi vérifié		orientation-	azir	mut/Nord (°)	
				approuvé	LLT			pres	ssio+parametres_forage
ypothèses de calcul des pressions nettes (p_f^*, p_I^*) : poids volu	ımique=18 kN	I/m³, c	coefficient des terres	au repos=0.5		'			en_tete_pressio.xls
t % a w	a) w	,	\/\(\Lambda\)	nf	* / N/10)a)	PO (bar)	DH (bar)	

profondeur des essais (m) cote altimétrique profondeur de couches (m) profondeur (m) date niveau d'ea 125 250 375 500 0 1 2 3 4 EM/pl* 100 0 INTERPRETATION tubage équipe me **EM (MPa)** 50 100 **GEOLOGIQUE** 0.20 R Enrobé noir 3.7 Remblais 1.20 R 0.16 0.17 0.22 1.5 98.4 0.20 1.7 0.08 0.11 0.24 10.6 0.7 0.22 Sables et galets -0.3 0.03 0.07 0.32 3.09 4.5 11.1 0.28 -1.3 1.85 6.0 19.4 1.91 2.11 -3.3 1.24 1.31≥1.31 ≤10.4 -4.3 1.15 1.23≥1.23 -5.3 9.0 • 7:25 ≤6.3 ≥1.15 Sable argileux PQ103/117 0.63 10.5 • 11.62 0.73 1.21 10.4 1.54≥1.54 ≤4.8 -9.3 13.50 38.17 2.34 2.97 13.5 13.4 2.85 -10.3 -11.3 1.39 • 17.46 15.5 7.5 1.53 2.47 Argile sableuse marron -13.3 1.56 2.69 17.5 27.51 10.9 2.53 -14.3 — 1.62 1.79 2.74 \$22.02 19.0 8.6 -15.3 -16.3



SP16

conformément à NF EN ISO 22476-4

	conje	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	it a i	VI LIV 150 ZZ-	70 4			
désignation du dossier PROJET L	E MICROTUN	NELIER						X (m) ou longitude E (°) 2024827,385
ville(s) du dossier <i>CANNES</i>							coordonnées planimétriques	Y (m) ou latitude N(°) 3157973,406
désignation du client CACPL								système planimétrique
n° de dossier ERG 2021NG 0	0045Ad	date	fin de	réalisation 24/	11/2021		altitude -	z (m) 3.95 m
équipe de sondage SOCO50	uipe de sondage SOCO50 3 MR longueur atteinte (m) 20.01 m							système altimétrique
hauteur d'eau au dessus du so	(site aquatique)			n° enregistreur	52172		orientation -	inclinaison/verticale (°) 0°
Observations VALLON DE LA	FOUX				établi / vérifié /		orientation-	azimut/Nord (°)
					approuvé I	LLT		pressio+parametres_forage
ypothèses de calcul des pressions nettes (p	_f *, p _I *) : poids volur	nique=18 kN,	/m³ , c	oefficient des terres	au repos=0.5			en_tete_pressio.xls
			_					

profondeur des couches (m) cote altimétrique équipe ment essais (m) 100 0 INTERPRETATION tubage pl* (MPa) 4 **GEOLOGIQUE EM (MPa)** 0 100 4.0 Enrobé rouge 0.20 R LANGER THE PROPERTY OF THE PRO Remblais 3.0 1.00 Sables et blocs 4.3 0.13 0.83 2.0 2.0 (remblais?) 0.81 3.00 1.0 1.02 1.05 1.22 4.0 15.87 13.4 0.0 1.18 -1.0 1.03 • 13.32 6.0 8.6 1.08 1.61 1.55 -3.0 1.83 1.90 ≥1.9 8.0 20.45 ≤11.2 -4.1 ≥1.83 -5.1 PQ103/117 1.11 1.20 2.06 10.0 21.92 11.1 1.97 Sable argileux et nombreux blocs 1.45 12.0 • 6.41 1.56≥1.56 ≤4.4 -9.1 0.47 0.60 1.39 14.0 • 8.72 6.9 -10.1 والإراقاء والمراجع والمراجع والمتعارض والمراجع والمراجع والمراجع والمتعارض والمراجع والمتعارض والمتحارض وا -11.1 1.83 1.97 3.12 16.0 2.98 -13.1 18.0 3.09 0.62≥0.62 ≤6.8 -14.1 ≥0.46 0.18 19.0 • 4.03 0.35 0.96 5.1 -15.1 0.79 20.00 -16.0 1/2



-15.3

-16.3

20.00

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE

SP17

conformément à NF EN ISO 22476-4

désignation du dossier PROJET DE MICROTUNNELIER X (m) ou longitude E (°) 2024557,885 coordonnées ville(s) du dossier CANNES Y (m) ou latitude N(°) 3158053,073 planimétriques désignation du client CACPL système planimétrique n° de dossier ERG 2021NG0045Ad date fin de réalisation 25/11/2021 z (m) 3.71 m altitude système altimétrique équipe de sondage SOCO50 3 MR longueur atteinte (m) 20.24 m inclinaison/verticale (°) 0° hauteur d'eau au dessus du sol (site aquatique) n° enregistreur 52172 orientation ABe Observations Bouche à clé - VALLON DU CHATAIGNIER azimut/Nord (°) vérifié AGS approuvé **LLT** hypothèses de calcul des pressions nettes (p_f^* , p_l^*): poids volumique=18 kN/m³, coefficient des terres au repos=0.5 en_tete_pressio.xls profondeur des couches (m) altimétrique pf (MPa) 100 INTERPRETATION ΞO équipe me r tubage profondeur (date niveau d outils cote **EM (MPa)** 0 100 **GEOLOGIQUE** 3.7 Avant trou 0.90 0.37 Remblais 0.39 1.2 2.0 13.1 1.7 0.7 3.47 3.51 9.03 100.33 -0.3 4.0 11.2 8.99 1.07 The start is a start of the sta 6.0 1.12 2.06 Sables et blocs 1.77 **16.31** 1.84≥1.93 -4.3 8.0 ≤8.9 -5.3 PVC 52/60 CREPINE HQ 78/89 1.83 10.0 32.27 12.1 1.92 2.76 1.59 12.0 **1**8.76 1.69 2.49 7.9 -9.3 Calcaire altéré 0.70 présumé 14.0 0.82 1.35 -10.3 9 1 -11.3 1.81 16.00 16.0 1.96 3.06 -13.3 2.64 Calcaire présumé 18.0 7.1 2.80 6.92

49.27

19.0

4.19

≤10.8

4.37 > 4.7



SONDAGE DESTRUCTIF

SD5

conformément à NF EN ISO 22475-1

désignation du dossier PROJET DE MICROTUNNELIER CROISETTE					
ville(s) du dossier <i>CANNES</i>					
désignation du client <i>CACPL</i>					
n° de dossier ERG 2021NG0045Aa date fin de réalisation 26/04/2021					
équipe de sondage SOCO 50 MA longueur atteinte (m) 16.4 m					
hauteur d'eau au dessus du sol (site aquatique) n° enregistreur					
Observations Essai de microsismique parallèle effectué dans forage					
	date . MA	date fin do	date fin de réalisation 26/ LMA longueur atteinte (m) n° enregistreur		

x (m) ou longitude E (°) 1025256,98

Y (m) ou latitude N(°) 6280596,9

système planimétrique

Z (m) 3.78 m

altitude

système altimétrique

inclinaison/verticale (°) 0 °

azimut/Nord (°)

destructif_&_parametres_forage en_tete_destructif.xls

outils	tubage	équipement	profondeur (m) & date niveau d'eau	cote altimétrique	profondeur des couches (m)	INTERPRETATION GEOLOGIQUE	stratigraphie	vitesse d'avance VA (m/h)	pression sur l'outil PO (bar)	pression de retenue PH (bar)	pression d'injection de fluide PI (bar)	pression hydraulique moteur de rotation (bar) - indication couple de rotation CR	profondeur s (m) & type essais d'eau
			0.0 m le 26	3.8	0.30 R	Enrobé		0 100 200 300 400	0 50 100	0 2 4 6 810	0 5 10	0 20 40 60 8000	
			O E	2.8	₹R R_ R	Remblais		1.0					
				0.8	1.50	Sables brun beige à galets		2.0 1 2 2.5 3.0 1 3.5 1 4.0 1 4.5 1 5.0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1					
TC140 + EAU	PW(127/140)	PVC 80/88 PLEIN		-4.2 -5.2 -7.2	12.00	Sables argileux brun beige		6.5 1 7.0 1 7.5 1 8.0 1 8.5 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1				March March Comment Co	
				-9.2 — -10.2 — -11.2 — -13.2 —	16.00			12.5 13.0 13.5 14.0 14.5 15.0 16.0 16.5 17.0 17.5 18.0				A Marine man and the second of	
				-15.2				19.0 = 19.5 = 20.0 = 20.0					1/1



données & mesures - norme NF P 94-132
référence document qualité

document(s) qualité associé(s)

forage

désignation du profondeur du milieu de la cavité

projet MICROTUNNELIER	équipe SOCO 50
ville(s)/dépt(s) 06 - CANNES	opérateur <mark>0</mark>
client CACPL	date essai 22-avr-21
n° dossier 21NG045Aa	pompage/injection pompage

case grisée = formule de calcul automatique

DONNEES DE L'ESSAI									
rubrique	paramètre	notation	valeur	unité					
	profondeur haut cavité (=bas tubage)	Z _{C haut}	7,00	m					
PROFONDEURS	profondeur bas cavité	Z _{C bas}	8,00	m					
PAR RAPPORT	profondeur essai (milieu cavité)	H _c	7,50	m					
AU TN	profondeur nappe	Z _w	3,00	m					
	profondeur substratum étanche	Z _{substratum}							
_	hauteur tubage au dessus du TN	H _T	0,20	m					
_	profondeur milieu cavité/arase tubage	H _L	7,70	m					
HAUTEURS	profondeur nappe/arase tubage	H _P	3,20	m					
	hauteur entre nappe et milieu cavité	$H_{\rm w}$	4,50	m					
	hauteur entre milieu cavité et substratum	Н							
DIAMETRES &	diamètre extérieur tubage	B _e	0,140	m					
SECTION	diamètre intérieur tubage	B _i	0,125	m					
TUBAGE	section intérieure du tubage	S	1,2E-02	m²					
_	diamètre	В	0,114	m					
GEOMETRIE	hauteur	L	1,00	m					
CAVITE & POSITION PAR	élancement	c=L/B	8,77	sd					
RAPPORT AUX	facteur limites éloignées	cavité é	loignée des limit	es de					
LIMITES DE	cas suggéré 0 cas choisi		l'aquifère						
L'AQUIFERE	d'une cavité éloignée des limites de l'aquifère	m ₀	19,22	sd					
	en fonction des limites de l'aquifère	m	19,22	sd					
APPORT/	débit par pompage	Qa	0,24	m³/h					
PRELEVEMENT	debit par porripage	Qa	6,7E-05	m³/s					
arase supérieure tubage									

arase supérieure tubage					
TN	H _T = 0,2 m	H _e (t)	H _p = 3,2 m	1	Z _w = 3 m
arase inférieure tubage L = 1 m Be = 0,14 m substratum imperméable	m		H _w = 4,5 m	H = m H _c = 7,5 m	$\frac{H_L = 7,7 \text{ m}}{2C_{haut} = 7 \text{ m}}$ $\frac{ZC_{haut}}{Z_{substratum}} = \text{ m}$

MESURES					
por	mpage	arrêt pompage			
t	H _e	t	H _e		
min	m	min	m		
0	3	0,5	7,20		
1	3,48	1	7,22		
2	3,8	2	7,22		
3	4,08	3	7,22		
4	4,32	4	7,22		
5	4,56	5	7,22		
6	4,79	6	7,22		
7	5,02	7	7,22		
8	5,24	8	7,22		
9	5,45	9	7,22		
10	5,67	10	7,22		
11	5,84	11	7,22		
12	6,02	12	7,22		
13	6,18	13	7,22		
14	6,34	14	7,22		
15	6,49	15	7,22		
16	6,63	16	7,22		
17	6,79	17	7,22		
18	6,95	18	7,22		
19	7,05	19	7,22		
20	7,16	20	7,22		
25	7,22	21			
30	7,28	22			
35	7,32	23			
40	7,37	24			
45		25			
50		26			
55		27			
60		28			
ni	veau	29			
	ilisé H _e	30			
	(m)	40			
7	.37	50			
	,3/	60			

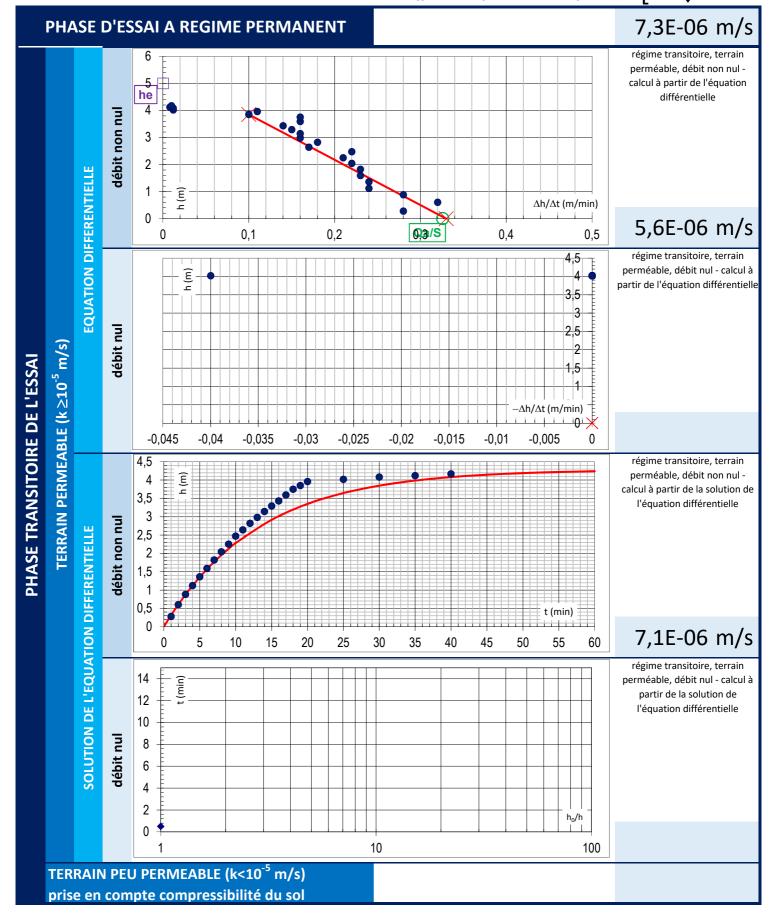
exploitation des mesures, interprétation & résultats - norme NFP 94-132

SC1 - 7,5 m

ABO ERG

coefficient de perméabilité Lefranc







données & mesures - norme NF P 94-132

APPORT/

PRELEVEMENT

document(s) qualité associé(s)

forage

0,6

1,7E-04

Qa

m³/h

m³/s

désignation du profondeur du milieu de la cavité

projet MICROTUNNELIER	équipe SOCO 50
ville(s)/dépt(s) 06 - CANNES	opérateur <mark>0</mark>
client CACPL	date essai 22-avr-21
n° dossier 21NG045Aa	pompage/injection pompage

case grisée = formule de calcul automatique **DONNEES DE L'ESSAI** notation rubrique paramètre valeur unité profondeur haut cavité (=bas tubage) 9,00 $\mathbf{z}_{\text{C haut}}$ profondeur bas cavité 10,00 **PROFONDEURS** $\mathbf{Z}_{C \ bas}$ 9,50 **PAR RAPPORT** profondeur essai (milieu cavité) H_{c} **AU TN** profondeur nappe 3,40 Z_{W} m profondeur substratum étanche **Z**_{substratum} hauteur tubage au dessus du TN 0,20 H_{T} profondeur milieu cavité/arase tubage H_{l} 9,70 **HAUTEURS** profondeur nappe/arase tubage 3,60 H_p m hauteur entre nappe et milieu cavité H_{w} 6,10 hauteur entre milieu cavité et substratum Н diamètre extérieur tubage Be 0,140 **DIAMETRES & SECTION** diamètre intérieur tubage B_{i} 0,125 m **TUBAGE** section intérieure du tubage 1,2E-02 S diamètre В 0,114 m **GEOMETRIE** hauteur 1,00 **CAVITE &** élancement c=L/B 8,77 **POSITION PAR** configuration limites éloignées cavité éloignée des limites de **RAPPORT AUX** nappe facteurl'aquifère cas suggéré cas choisi **LIMITES DE** ded'une cavité éloignée des limites de l'aquifère 19,22 L'AQUIFERE m_0 sd forme en fonction des limites de l'aquifère 19,22 m sd

arase supérieure tubage	H _T = 0,2 m	ц (4)	H _p = 3,6 m	<u> </u>	3,4
L = 1 m	h(t) h(t) 0,125 m	H _e (t)	H _w = 6,1 m	H = m H _c = 9,5 m	H ₁ = 9,7 m 2chaut= 9 m 2chaut= 9 m Zsubstratum = m
substratum imperméa	able				±.

débit par pompage

	MESURES						
por	npage		rrêt npage				
t	H _e	t	H_e				
min	m	min	m				
0			8,85				
1			8,85				
2			8,85				
3	6,95	3	8,77				
4	7,6	4	8,73				
5	8,2	5	8,69				
6	8,6	6	8,65				
7	9	7	8,63				
8		8	8,60				
9		9	8,57				
10		10	8,53				
11		11	8,49				
12		12	8,43				
13		13	8,38				
14		14	8,34				
15		15	8,29				
16		16	8,23				
17		17	8,20				
18		18	8,16				
19		19	8,10				
20		20	8,06				
25		21	8,02				
30		22	7,80				
35		23	7,94				
40		24	7,90				
45		25	7,86				
50		26	7,87				
55		27	7,78				
60		28	7,74				
ni	veau	29	7,69				
stab	ilisé H _e	30	7,65				
	(m)	40					
		50					
L		60					

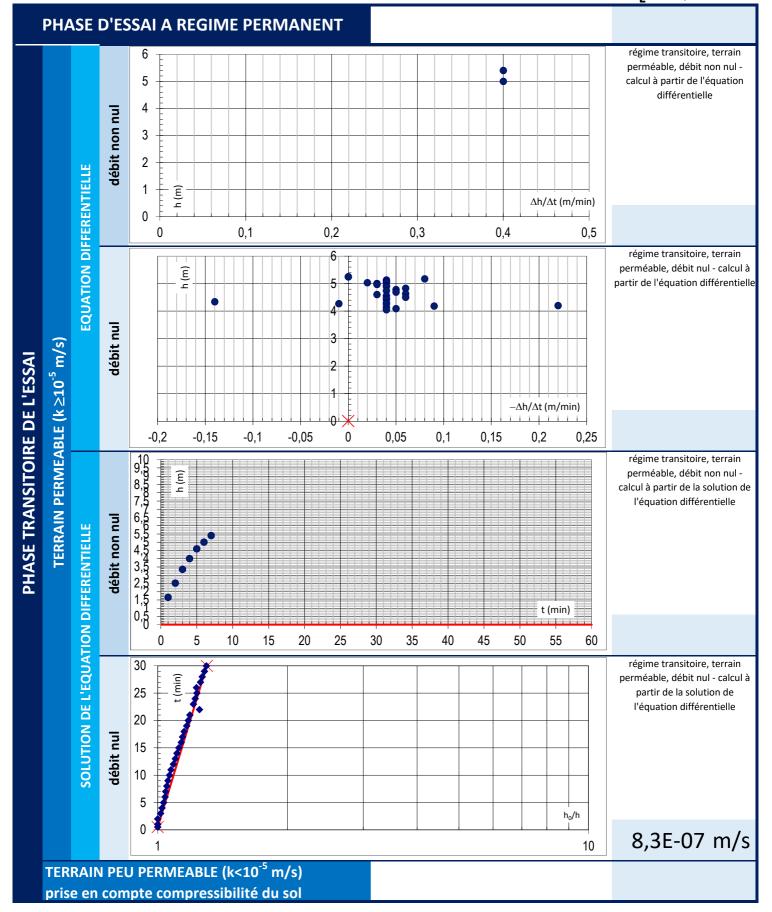
exploitation des mesures, interprétation & résultats - norme NFP 94-132

SC1 - 9,5 m

ABO ERG

coefficient de perméabilité Lefranc

,





données & mesures - norme NF P 94-132
référence document qualité

document(s) qualité associé(s)

forage

désignation du profondeur du milieu de la cavité

projet MICROTUNNELIER	équipe	SOCO 50
ville(s)/dépt(s) 06 - CANNES	opérateur	0
client CACPL	date essai	22-avr-21
n° dossier 21NG045Aa	pompage/injection	pompage

case grisée = formule de calcul automatique

DONNEES DE L'ESSAI									
rubrique	paramètre	notation	valeur	unité					
	profondeur haut cavité (=bas tubage)	Z C haut	11,00	m					
PROFONDEURS	profondeur bas cavité	Z _{C bas}	12,00	m					
PAR RAPPORT	profondeur essai (milieu cavité)	H _c	11,50	m					
AU TN	profondeur nappe	Z _w	1,00	m					
	profondeur substratum étanche	Z _{substratum}							
	hauteur tubage au dessus du TN	H _T	0,70	m					
	profondeur milieu cavité/arase tubage	H _L	12,20	m					
HAUTEURS	profondeur nappe/arase tubage	H _P	1,70	m					
	hauteur entre nappe et milieu cavité	H_{w}	10,50	m					
	hauteur entre milieu cavité et substratum	Н							
DIAMETRES &	diamètre extérieur tubage	B _e	0,140	m					
SECTION	diamètre intérieur tubage	B _i	0,125	m					
TUBAGE	section intérieure du tubage	S	1,2E-02	m²					
	diamètre	В	0,114	m					
GEOMETRIE	hauteur	L	1,00	m					
CAVITE & POSITION PAR	élancement	c=L/B	8,77	sd					
RAPPORT AUX	facteur limites éloignées	cavité é	loignée des limit	es de					
LIMITES DE	cas suggéré 0 cas choisi		l'aquifère						
L'AQUIFERE	d'une cavité éloignée des limites de l'aquifère	m_0	19,22	sd					
	en fonction des limites de l'aquifère	m	19,22	sd					
APPORT/	débit par pompage	Qa	0,6	m³/h					
PRELEVEMENT	debit pai poinpage	Qa	1,7E-04	m³/s					

arase supérieure tubage				
TN	H _T = 0,7 m	H _e (t)	H _p = 1,7 m	Z _w = 1 m
niveau dynamique nappe arase inférieure tubage	h(t)		H _w = 10,5 m H _c = 11,5 m	H _L = 12,2 m 2¢ _{haut=} 11 m .m
L = 1 m Be = 0,14 substratum imperméable	m		E	$\frac{z_{C_{bas}}}{ z_{S_{ubstratum}}}$

	MESURES				
poi	npage		rrêt npage		
t	H _e	t	H _e		
min	m	min	m		
0	1,9	0,5	11,29		
1	2,35	1	11,13		
2	2,84	2	10,74		
3	3,22	3	10,39		
4	3,65	4	10,05		
5	4,03	5	9,75		
6	4,42	6	9,47		
7	4,76	7	9,20		
8	5,05	8	8,96		
9	5,35	9	8,71		
10	5,67	10	8,48		
11	5,95	11	8,27		
12	6,36	12	8,08		
13	6,78	13	7,90		
14	7,12	14	7,73		
15	7,39	15	7,55		
16	7,75	16	7,73		
17	8,05	17	7,55		
18	8,34	18	7,36		
19	8,62	19	7,24		
20	9,95	20	7,10		
25	11,05	21	6,96		
30	12	22	6,83		
35		23	6,71		
40		24	6,59		
45		25	6,47		
50		26	6,36		
55		27	6,26		
60		28	6,18		
	veau	29	6,07		
	ilisé H _e	30	5,98		
	(m)	40	5,90		
		50	5,82		
		60			

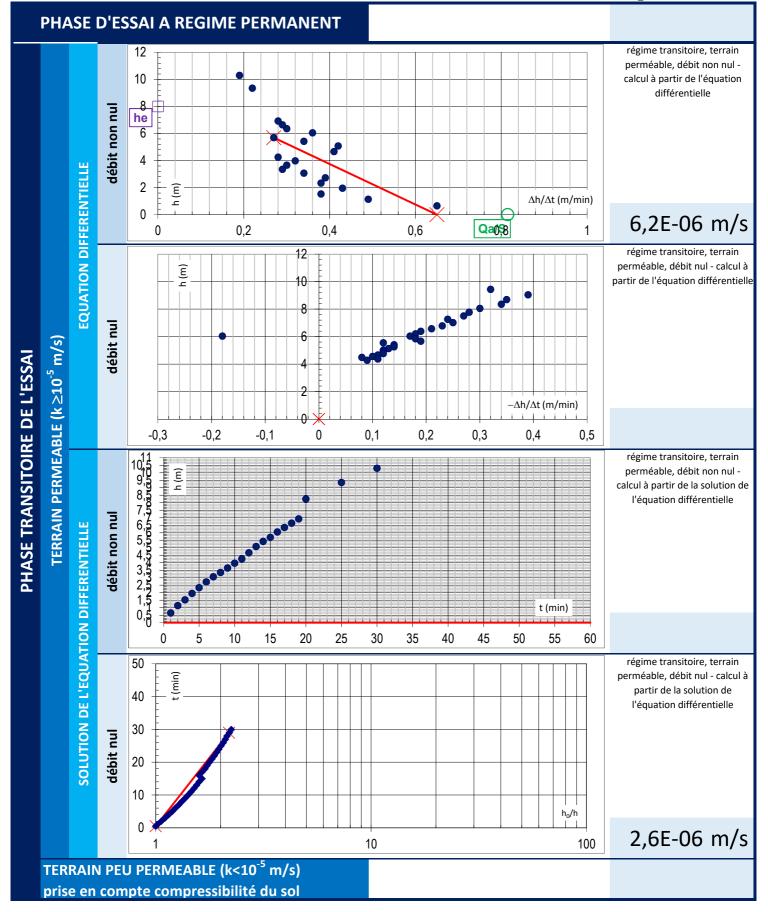
exploitation des mesures, interprétation & résultats - norme NFP 94-132

SC1 - 11,5 m



coefficient de perméabilité Lefranc

.





données & mesures - norme NF P 94-132
référence document qualité

document(s) qualité associé(s)

forage

désignation du profondeur du milieu de la cavité

projet MICROTUNNELIER	équipe SOCO 50
ville(s)/dépt(s) 06 - CANNES	opérateur 0
client CACPL	date essai 22-avr-21
n° dossier 21NG045Aa	pompage/injection pompage

case grisée =	case grisée = formule de calcul automatique case rouge		case rouge :	= valeur incoh	érente		
	AI .						
rubrique	paramètre			notation	vale	ur	unité
	profondeur haut ca	avité (=bas	tubage)	Z C haut	14,0	00	m
PROFONDEURS	pro	ofondeur ba	as cavité	Z _{C bas}	15,0	00	m
PAR RAPPORT	profondeur e	essai (milie	u cavité)	H_c	14,	50	m
AU TN		profonded	ır nappe	Z _w	2,2	20	m
	profondeur s	ubstratum	étanche	Z _{substratum}			
	hauteur tuba	ge au dessi	us du TN	H _T	0,7	70	m
	profondeur milieu c	avité/arase	e tubage	H_L	15,2	20	m
HAUTEURS	profondeur n	appe/arase	e tubage	H _P	2,9	0	m
	hauteur entre nappe et milieu cavité			H_w	12,3	30	m
	hauteur entre milieu cavité et substratum			Н			
DIAMETRES &	diamètre extérieur tubage			B_e	0,14	40	m
SECTION	diamèt	re intérieu	r tubage	B_i	0,1	25	m
TUBAGE	section intérieure du tubage			S	1,2E	-02	m²
	diamètre			В	0,1	14	m
GEOMETRIE			hauteur	L	1,0	00	m
CAVITE &	élancement			c=L/B	8,7	77	sd
POSITION PAR RAPPORT AUX	configuration nappe limites éloignées			cavité é	loignée de	es limit	es de
LIMITES DE	facteur cas suggéré 0 cas choisi				l'aquifè	re	
L'AQUIFERE	d'une cavité éloigne forme	m_0	19,2	22	sd		
	en fonction	m	19,2	22	sd		
APPORT/		dáhit nar n	omnage	03	0,0	6	m ³ /h
PRELEVEMENT	débit par pompage			Qa	1,7E	-04	m ³ /s

arase supérieure tubage				
TN	H _T = 0,7 m	H _e (t)	H _p = 2,9 m	Z _w = 2.2 m
arase inférieure tubage L = 1 m Be = 0,14 substratum imperméable	m		H _w = 12,3 m H = m H _c = 14,5 m	$H_{L} = 15,2 \text{ m}$ $2C_{bas} = 15 \text{ m}$ $Z_{substratum} = \text{ m}$

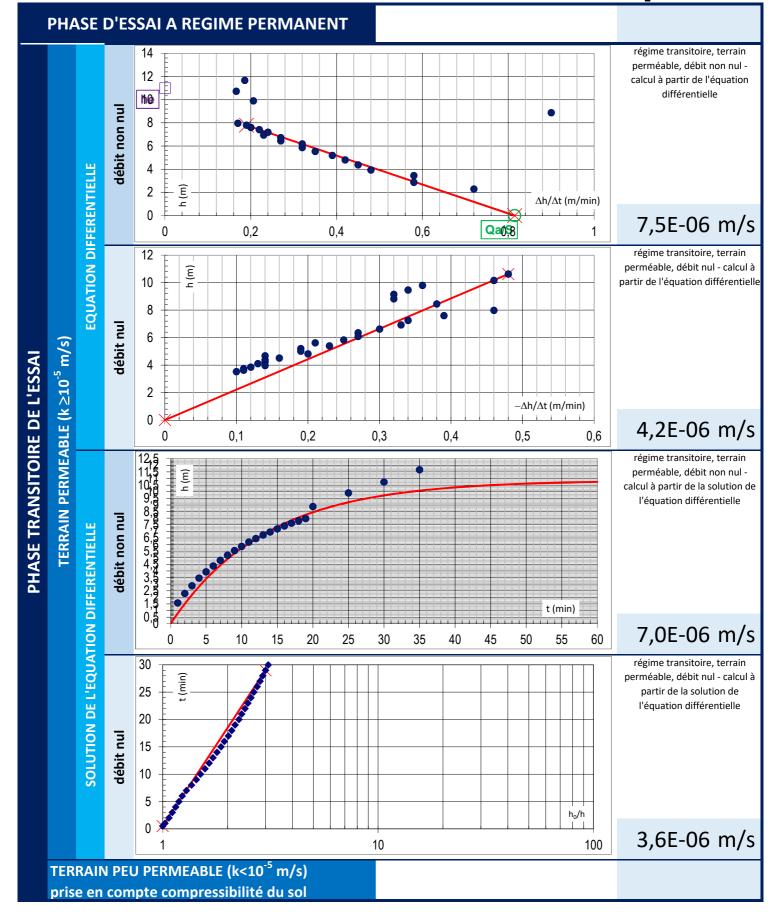
MESURES				
por	npage	arrêt pompage		
t	H _e	t	H _e	
min	m	min	m	
0	3,7	0,5	13,76	
1	4,47	1	13,52	
2	5,19	2	13,06	
3	5,77	3	12,70	
4	6,35	4	12,36	
5	6,83	5	12,04	
6	7,28	6	11,72	
7	7,7	7	11,34	
8	8,09	8	10,88	
9	8,44	9	10,49	
10	8,76	10	10,15	
11	9,08	11	9,82	
12	9,35	12	9,52	
13	9,62	13	9,25	
14	9,85	14	8,98	
15	10,09	15	8,73	
16	10,31	16	8,52	
17	10,51	17	8,29	
18	10,7	18	8,10	
19	10,87	19	7,91	
20	11,77	20	7,71	
25	12,8	21	7,57	
30	13,63	22	7,41	
35	14,56	23	7,27	
40		24	7,13	
45		25	7,00	
50		26	6,86	
55		27	6,74	
60		28	6,63	
	veau	29	6,52	
	ilisé H _e	30	6,42	
	(m)	40		
(9,8	50		
	,,0	60		

exploitation des mesures, interprétation & résultats - norme NFP 94-132

SC1 - 14,5 m

ABO ERG

coefficient de perméabilité Lefranc





données & mesures - norme NF P 94-132

L'AQUIFERE

PRELEVEMENT

APPORT/

forme

document(s) qualité associé(s)

forage

19,22

19,22

0,6

1,7E-04

sd

sd

m³/h

m³/s

 m_0

m

Qa

désignation du profondeur du milieu de la cavité

projet MICROTUNNELIER		équipe	SOCO 50
ville(s)/dépt(s) 06 - CANNES		opérateur	0
client CACPL		date essai	28-avr-21
n° dossier 21NG045Aa		pompage/injection	pompage
case grisée = formule de calcul automatique	case rouge = valeur incohére	ente	

DONNEES DE L'ESSAI rubrique paramètre notation valeur unité profondeur haut cavité (=bas tubage) 11,00 **Z**C haut profondeur bas cavité 12,00 **PROFONDEURS** $\mathbf{Z}_{C \ bas}$ profondeur essai (milieu cavité) **PAR RAPPORT** 11,50 H_{c} **AU TN** profondeur nappe 2,80 Z_{W} m profondeur substratum étanche **Z**_{substratum} hauteur tubage au dessus du TN 0,40 H_{T} profondeur milieu cavité/arase tubage H_{l} 11,90 **HAUTEURS** profondeur nappe/arase tubage Н⊳ 3,20 m hauteur entre nappe et milieu cavité H_{w} 8,70 hauteur entre milieu cavité et substratum Н diamètre extérieur tubage Be 0,140 **DIAMETRES & SECTION** diamètre intérieur tubage B_{i} 0,125 m **TUBAGE** section intérieure du tubage 1,2E-02 S diamètre В 0,114 m **GEOMETRIE** hauteur 1,00 **CAVITE &** élancement c=L/B 8,77 **POSITION PAR** configuration limites éloignées cavité éloignée des limites de **RAPPORT AUX** nappe facteurl'aquifère cas suggéré cas choisi **LIMITES DE** de-

d'une cavité éloignée des limites de l'aquifère

en fonction des limites de l'aquifère

débit par pompage

arase supérieure tubage				
TN	H _T = 0,4 m	H _e (t)	H _p = 3,2 m	Z _w = 2.8 m
arase inférieure tubage L = 1 m	h(t) h(t) =0,125 m = 0,14 m		$H = m$ $H_c = 11,5 m$	T ₁ = 11,9 M Z _{Chau} = 11 m Z _{Substratum} = M
substratum imperme	eable		·±	·±-

	MESURES					
por	pompage		rrêt npage			
t	H _e	t	$H_{\rm e}$			
min	m	min	m			
0	4,08	0,5	6,70			
1	4,8	1	6,22			
2	5,35	2	5,36			
3	5,78	3	4,70			
4	6,09	4	4,20			
5	6,32	5	3,86			
6	6,5	6	3,60			
7	6,63	7	3,43			
8	6,74	8	3,30			
9	6,82	9	3,21			
10	6,88	10	3,13			
11	6,94	11	3,08			
12	6,97	12	3,05			
13	7	13	3,02			
14	7,02	14	2,99			
15	7,04	15	2,97			
16	7,05	16	2,95			
17		17	2,94			
18		18	2,93			
19		19	2,93			
20		20	2,92			
25		21	2,92			
30		22	2,91			
35		23	2,91			
40		24	2,91			
45		25				
50		26				
55		27				
60		28				
	veau	29				
stab	ilisé H _e	30				
	(m)	40				
		50				
		60				

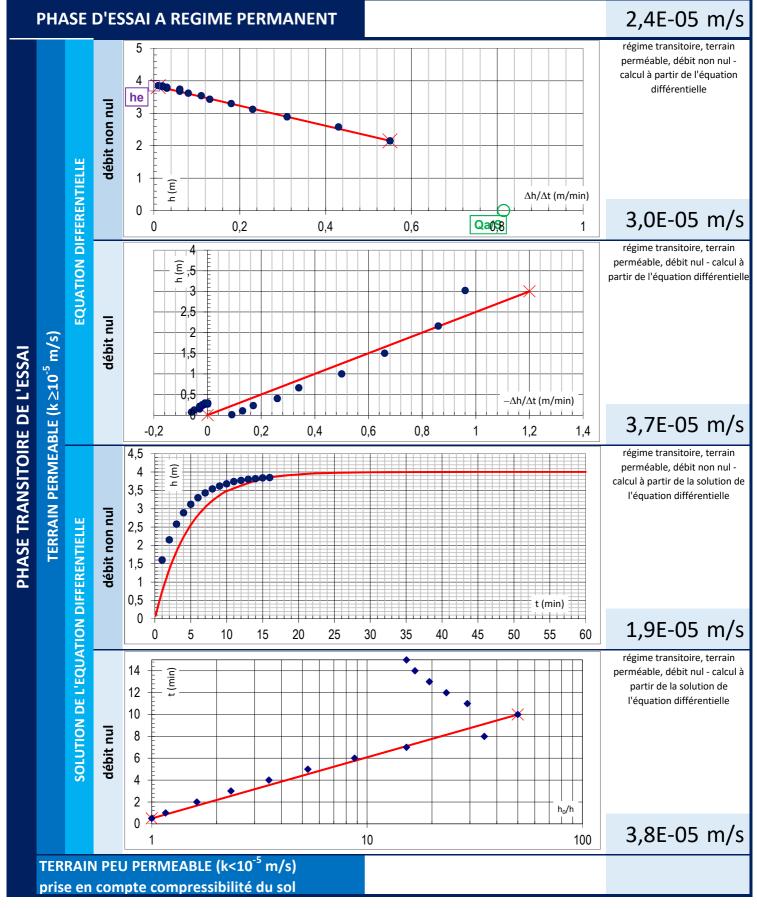
exploitation des mesures, interprétation & résultats - norme NFP 94-132

SC4 - 11,5 m

ABO ERG

coefficient de perméabilité Lefranc

, L ,





données & mesures - norme NF P 94-132
référence document qualité

document(s) qualité associé(s)

forage

désignation du profondeur du milieu de la cavité

projet MICROTUNNELIER	équipe SOCO 50	
ville(s)/dépt(s) 06 - CANNES	opérateur <mark>0</mark>	
client CACPL	date essai 11-mai-21	
n° dossier 21NG045Aa	pompage/injection pompage	

case grisée = formule de calcul automatique

DONNEES DE L'ESSAI					
rubrique	paramètre	notation	valeur	unité	
	profondeur haut cavité (=bas tubage)	Z _{C haut}	8,60	m	
PROFONDEURS	profondeur bas cavité	Z _{C bas}	10,40	m	
PAR RAPPORT	profondeur essai (milieu cavité)	H _c	9,50	m	
AU TN	profondeur nappe	Z _w	2,75	m	
	profondeur substratum étanche	Z _{substratum}			
	hauteur tubage au dessus du TN	H _T	0,50	m	
	profondeur milieu cavité/arase tubage	H _L	10,00	m	
HAUTEURS	profondeur nappe/arase tubage	H _P	3,25	m	
_	hauteur entre nappe et milieu cavité	H_w	6,75	m	
	hauteur entre milieu cavité et substratum	Н			
DIAMETRES &	diamètre extérieur tubage	B _e	0,140	m	
SECTION	diamètre intérieur tubage	B _i	0,127	m	
TUBAGE	section intérieure du tubage	S	1,3E-02	m²	
<u>.</u>	diamètre	В	0,116	m	
GEOMETRIE	hauteur	L	1,80	m	
CAVITE & POSITION PAR	élancement	c=L/B	15,52	sd	
RAPPORT AUX	facteur limites éloignées	cavité éloignée des limites de		es de	
LIMITES DE	cas suggéré 0 cas choisi		l'aquifère		
L'AQUIFERE	d'une cavité éloignée des limites de l'aquifère	m ₀	28,38	sd	
	en fonction des limites de l'aquifère	m	28,38	sd	
APPORT/	débit par pompage	Qa	0,6	m³/h	
PRELEVEMENT	debit par porripage	Qa	1,7E-04	m³/s	
arase supérieure tubage					

arase supérieure tubage					
TN niveau statique nappe	H _T = 0,5 m	H _e (t)	H _P = 3,25 m		Z _w = 2,75
arase inférieure tubage L = 1,8 m	h(t) =0,127 m = 0,14 m		H _w = 6,7%	H = M	Zc _{bas} = 10,4 m Z _{substratum} = M
substratum impermé	éable			<u>.</u>	

	MESURES				
poi	pompage		rrêt npage		
t	H _e	t	H _e		
min	m	min	m		
0	3,25	0,5	9,79		
1	4,19	1	9,60		
2	5,09	2	9,40		
3	5,96	3	9,19		
4	6,79	4	9,06		
5	7,53	5	8,85		
6	8,21	6	8,72		
7	8,97	7	8,50		
8	9,61	8	8,32		
9	10,24	9	8,11		
10		10	7,89		
11		11	7,69		
12		12	7,47		
13		13	7,24		
14		14	7,02		
15		15	6,79		
16		16	6,57		
17		17	6,35		
18		18	6,14		
19		19	5,92		
20		20	5,71		
25		21	5,50		
30		22	5,33		
35		23	5,11		
40		24	4,90		
45		25	4,70		
50		26	4,49		
55		27	4,30		
60		28	4,09		
	veau	29	3,90		
	ilisé H _e	30	3,69		
	(m)	40			
		50			
		60			

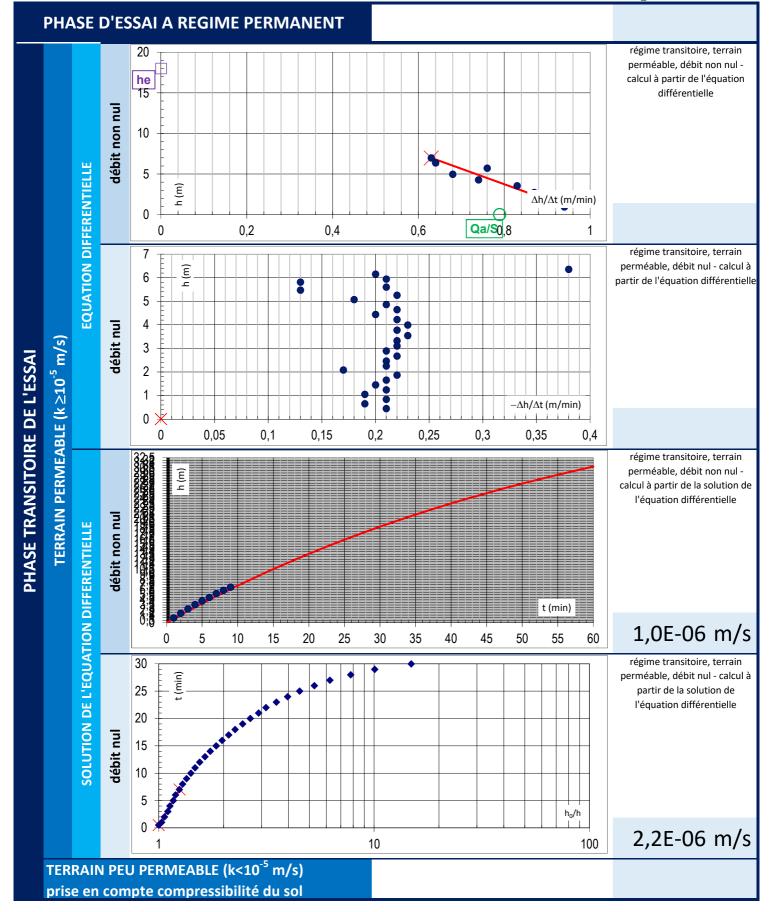
exploitation des mesures, interprétation & résultats - norme NFP 94-132

SC7 - 9,5 m

ABO ERG

coefficient de perméabilité Lefranc





données & mesures - norme NF P 94-132
référence document qualité

document(s) qualité associé(s)

forage

désignation du profondeur du milieu de la cavité

projet MICROTUNNELIER	équipe	SOCO 50
ville(s)/dépt(s) 06 - CANNES	opérateur	0
client CACPL	date essai	11-mai-21
n° dossier 21NG045Aa	pompage/injection	pompage

case grisée = formule de calcul automatique

DONNEES DE L'ESSAI						
rubrique	paramètre	notation	valeur	unité		
	profondeur haut cavité (=bas tubage)	Z C haut	10,40	m		
PROFONDEURS	profondeur bas cavité	Z C bas	11,90	m		
PAR RAPPORT	profondeur essai (milieu cavité)	H_c	11,15	m		
AU TN	profondeur nappe	Z _w	3,20	m		
	profondeur substratum étanche	Z _{substratum}				
	hauteur tubage au dessus du TN	H _T	0,20	m		
	profondeur milieu cavité/arase tubage	H_L	11,35	m		
HAUTEURS	profondeur nappe/arase tubage	H _P	3,40	m		
	hauteur entre nappe et milieu cavité	H_{w}	7,95	m		
	hauteur entre milieu cavité et substratum	Н				
DIAMETRES &	diamètre extérieur tubage	B _e	0,140	m		
SECTION	diamètre intérieur tubage	B _i	0,127	m		
TUBAGE	section intérieure du tubage	S	1,3E-02	m²		
	diamètre	В	0,116	m		
GEOMETRIE	hauteur	L	1,50	m		
CAVITE & POSITION PAR	élancement	c=L/B	12,93	sd		
RAPPORT AUX LIMITES DE	facteur cas suggéré 0 cas choisi	cavité é	loignée des limit l'aquifère	es de		
L'AQUIFERE	d'une cavité éloignée des limites de l'aquifère	m_0	24,98	sd		
	en fonction des limites de l'aquifère	m	24,98	sd		
APPORT/	débit par pompage	Qa	0,6	m³/h		
PRELEVEMENT	debit pai poinpage	Qа	1,7E-04	m³/s		
arase supérieure tubage	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					

arase supérieure tubage				
TN	H _T = 0,2 r	H _e (t)	H _p = 3,4 m	Z _v = 3.2 m
arase inférieure tubage	h(t)		H _w = 7,95 m H _c = 11,15 m	H _L = 11,35 m 2C _{base} = 11,9 m Z _{Substratum} = m
Bushstratum impern	Be = 0,14 m méable		E	

MESURES				
poi	pompage		rrêt npage	
t	H _e	t	H _e	
min	m	min	m	
0	3,4	0,5	11,94	
1	4,56	1	11,82	
2	5,45	2	11,59	
3	6,26	3	11,37	
4	6,98	4	11,15	
5	7,61	5	10,94	
6	8,03	6	10,71	
7	8,44	7	10,49	
8	8,9	8	10,27	
9	9,31	9	10,03	
10	9,73	10	9,80	
11	10,1	11	9,58	
12	10,42	12	9,40	
13	10,75	13	9,18	
14	11,03	14	8,99	
15	11,36	15	8,77	
16	11,68	16	8,58	
17	12,03	17	8,44	
18		18		
19		19		
20		20		
25		21		
30		22		
35		23		
40		24		
45		25		
50		26		
55		27		
60		28		
	veau	29		
	ilisé H _e	30		
	(m)	40		
		50		
		60		

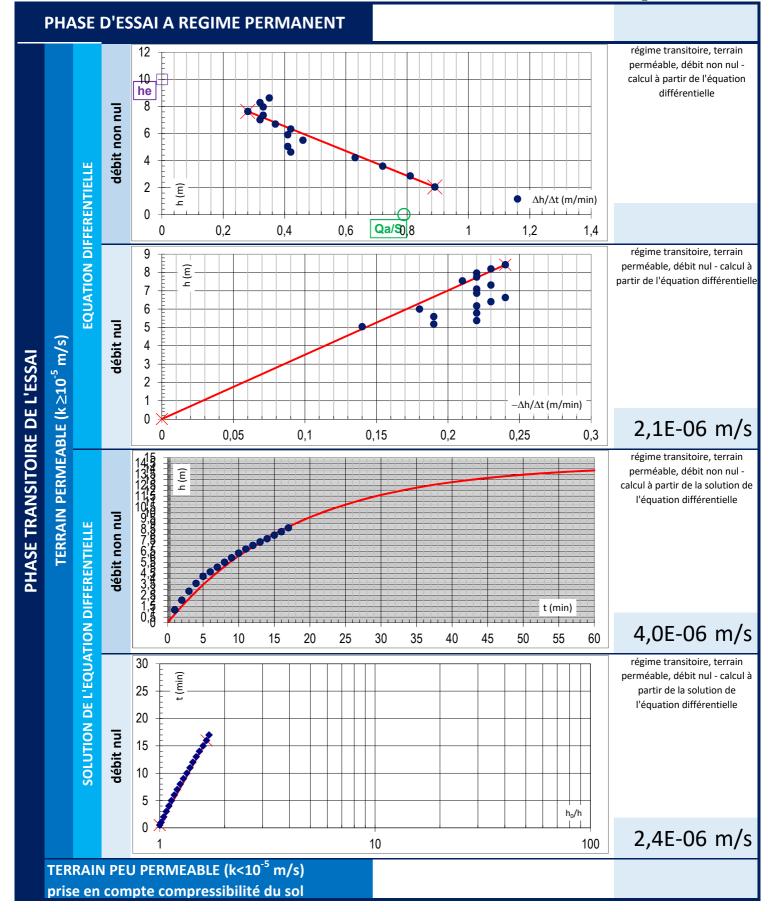
exploitation des mesures, interprétation & résultats - norme NFP 94-132

SC7 - 11,15 m



coefficient de perméabilité Lefranc

,



données & mesures - norme NF P 94-132

PROFONDEURS

CAVITE &

LIMITES DE

L'AQUIFERE

forage

unité

désignation du profondeur du milieu de la cavité

projet MICROTUNNELIER	équipe <mark>S</mark>	OCO 50
ville(s)/dépt(s) 06 - CANNES	opérateur 0)
client CACPL	date essai 1	.1-mai-21
n° dossier 21NG045Aa	pompage/injection p	ompage

case grisée = formule de calcul automatique **DONNEES DE L'ESSAI** rubrique profoi

paramètre	notation	valeur	uı
ndeur haut cavité (=bas tubage)	Z C haut	13,40	m
profondeur bas cavité	Z _{C has}	14,90	m

 H_{L}

 m_0

14,35

1,50

24,98

sd

PAR RAPPORT profondeur essai (milieu cavité) 14,15 H_c **AU TN** profondeur nappe 3,30 Z_{W} m profondeur substratum étanche **Z**_{substratum} hauteur tubage au dessus du TN 0,20 H_{T}

HAUTEURS profondeur nappe/arase tubage 3,50 H_p hauteur entre nappe et milieu cavité H_{w} 10,85

profondeur milieu cavité/arase tubage

hauteur entre milieu cavité et substratum Н diamètre extérieur tubage Be 0,140 **DIAMETRES & SECTION** diamètre intérieur tubage B_{i} 0,127 m

TUBAGE section intérieure du tubage 1,3E-02 S diamètre В 0,116 m **GEOMETRIE**

élancement c=L/B 12,93 **POSITION PAR** configuration limites éloignées cavité éloignée des limites de **RAPPORT AUX** nappe facteurl'aquifère cas suggéré cas choisi de-

hauteur

forme en fonction des limites de l'aquifère 24,98 m sd 0,6 m³/hAPPORT/ débit par pompage Qa **PRELEVEMENT** 1,7E-04 m³/s

d'une cavité éloignée des limites de l'aquifère

arase supérieure tubage						
TN		H _T = 0,2 m	H _e (t)	H _p = 3,5 m		Z ₀ = 3.3 m
niveau statique nappe						E 3
4 15	i=0,127 m	h(t)		H _w = 10,85 m	m H _c = 14,15 m	H _E 14,35 m 2Chaut= 13,4 m ZChaet= 14,9 m Zsubstratum = m
Be	= 0,14 m				뽀	
substratum imperm	leable					-

arrêt powpage t He t He min m min m 0 3,5 0,5 14,4 1 4,44 1 14,30 2 5,21 2 14,10 3 6,08 3 14,00 4 6,91 4 13,99 5 7,75 5 13,99 6 8,62 6 13,8 7 9,38 7 13,69 8 10,16 8 13,69 9 10,9 9 13,5 10 11,67 10 13,49 11 12,41 11 13,33 12 13,08 12 13,22 13 13,79 13 13,11	1 0 8 7 7 0 1
t He t He min m min m 0 3,5 0,5 14,4 1 4,44 1 14,3 2 5,21 2 14,1 3 6,08 3 14,0 4 6,91 4 13,9 5 7,75 5 13,8 7 9,38 7 13,6 8 10,16 8 13,6 9 10,9 9 13,5 10 11,67 10 13,4 11 12,41 11 13,3 12 13,08 12 13,2	1 0 8 7 7 0 1
min m min m 0 3,5 0,5 14,4 1 4,44 1 14,34 2 5,21 2 14,13 3 6,08 3 14,00 4 6,91 4 13,99 5 7,75 5 13,99 6 8,62 6 13,8 7 9,38 7 13,69 8 10,16 8 13,69 9 10,9 9 13,5 10 11,67 10 13,49 11 12,41 11 13,33 12 13,08 12 13,2	0 8 7 7 0 1
0 3,5 0,5 14,4 1 4,44 1 14,3 2 5,21 2 14,1 3 6,08 3 14,0 4 6,91 4 13,9 5 7,75 5 13,8 7 9,38 7 13,6 8 10,16 8 13,6 9 10,9 9 13,5 10 11,67 10 13,4 11 12,41 11 13,3 12 13,08 12 13,2	0 8 7 7 0 1
1 4,44 1 14,34 2 5,21 2 14,13 3 6,08 3 14,03 4 6,91 4 13,93 5 7,75 5 13,93 6 8,62 6 13,83 7 9,38 7 13,63 8 10,16 8 13,63 9 10,9 9 13,53 10 11,67 10 13,44 11 12,41 11 13,33 12 13,08 12 13,2	0 8 7 7 0 1
2 5,21 2 14,13 3 6,08 3 14,0 4 6,91 4 13,9 5 7,75 5 13,9 6 8,62 6 13,8 7 9,38 7 13,6 8 10,16 8 13,6 9 10,9 9 13,5 10 11,67 10 13,4 11 12,41 11 13,3 12 13,08 12 13,2	8 7 7 0 1
3 6,08 3 14,0 4 6,91 4 13,9 5 7,75 5 13,9 6 8,62 6 13,8 7 9,38 7 13,6 8 10,16 8 13,6 9 10,9 9 13,5 10 11,67 10 13,4 11 12,41 11 13,3 12 13,08 12 13,2	7 7 0 1
4 6,91 4 13,9 5 7,75 5 13,8 6 8,62 6 13,8 7 9,38 7 13,6 8 10,16 8 13,6 9 10,9 9 13,5 10 11,67 10 13,4 11 12,41 11 13,3 12 13,08 12 13,2	7 0 1 9
5 7,75 5 13,90 6 8,62 6 13,8 7 9,38 7 13,60 8 10,16 8 13,60 9 10,9 9 13,5 10 11,67 10 13,40 11 12,41 11 13,33 12 13,08 12 13,2	0 1 9
6 8,62 6 13,8 7 9,38 7 13,6 8 10,16 8 13,6 9 10,9 9 13,5 10 11,67 10 13,4 11 12,41 11 13,3 12 13,08 12 13,2	1 9
7 9,38 7 13,69 8 10,16 8 13,69 9 10,9 9 13,5 10 11,67 10 13,49 11 12,41 11 13,33 12 13,08 12 13,2	9
8 10,16 8 13,6 9 10,9 9 13,5 10 11,67 10 13,4 11 12,41 11 13,3 12 13,08 12 13,2	
9 10,9 9 13,5 10 11,67 10 13,4 11 12,41 11 13,3 12 13,08 12 13,2	0
10 11,67 10 13,44 11 12,41 11 13,33 12 13,08 12 13,2	_
11 12,41 11 13,33 12 13,08 12 13,2	1
12 13,08 12 13,2	0
, , ,	2
13 13 79 13 12 1	1
10 10,79 10 10,11	9
14 14,55 14 12,9	8
15 15 12,89	9
16 16 12,7	8
17 17 12,69	9
18 18 12,6	0
19 19 12,4	7
20 20 12,3	9
25 21 12,2	8
30 22 12,1	9
35 23 12,0	7
40 24 11,9	8
45 25 11,89	9
50 26 11,7	7
55 27 11,6	5
60 28 11,5	7
niveau 29 11,4	8
stabilisé H _e 30 11,3	7
(m) 40	
50	
60	

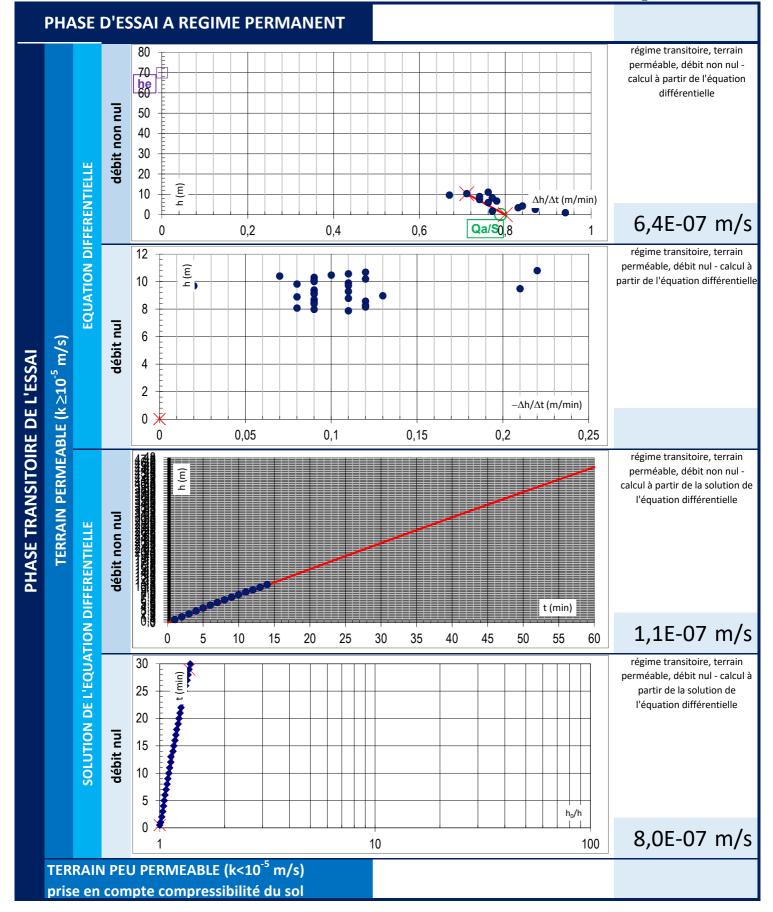
exploitation des mesures, interprétation & résultats - norme NFP 94-132

SC7 - 14,15 m



coefficient de perméabilité Lefranc





17,05 m **♠**E₹**Ģ**

données & mesures - norme NF P 94-132
référence document qualité

document(s) qualité associé(s)

forage

désignation du profondeur du milieu de la cavité

projet	MICROTUNNELIER	équipe	SOCO 50
ville(s)/dépt(s)	06 - CANNES	opérateur	0
client	CACPL	date essai	11-mai-21
n° dossier	21NG045Aa	pompage/injection	pompage

case grisée =	formule de calcul automatique	case rouge	= valeur incoh	iérente	
	DONNEES DE L'ES	SAI			
rubrique	paramètre		notation	valeur	unité
	profondeur haut cavité (=b	as tubage)	Z C haut	16,40	m
PROFONDEURS	profondeur	bas cavité	Z C bas	17,70	m
PAR RAPPORT	profondeur essai (mi	lieu cavité)	H_c	17,05	m
AU TN	profond	deur nappe	Z _w	3,40	m
	profondeur substratu	Z substratum			
	hauteur tubage au de	ssus du TN	H _T	0,20	m
	profondeur milieu cavité/ar	H _L	17,25	m	
HAUTEURS	profondeur nappe/ar	H _P	3,60	m	
	hauteur entre nappe et m	H_{w}	13,65	m	
	hauteur entre milieu cavité et s	Н			
DIAMETRES &	diamètre extérieur tubage		B _e	0,140	m
SECTION	diamètre intérieur tubage		B _i	0,127	m
TUBAGE	section intérieure du tubage		S	1,3E-02	m²
		diamètre	В	0,116	m
GEOMETRIE		hauteur	L	1,30	m
CAVITE & POSITION PAR		lancement	c=L/B	11,21	sd
RAPPORT AUX	facteur configuration nappe limites éloignées		cavité é	loignée des limi	tes de
LIMITES DE	cas suggéré 0 cas cho		l'aquifère		
L'AQUIFERE	d'une cavité éloignée des limit	es de l'aquifère	m_0	22,64	sd
	en fonction des limit	es de l'aquifère	m	22,64	sd
APPORT/	déhit na	r pompage	Qa	0,6	m³/h
PRELEVEMENT	debit pa	Politipage	Qа	1,7E-04	m³/s
arase supérieure tubage					

TN		H _T = 0,2 m	H _e (t)	H _p = 3,6 m	1	= 3.4 m
L = 1,3 m	Bi=0,127 m e = 0,14 m méable	h(t)		H _w = 13,65 m	H = m H _c = 17,05 m	$Z_{\text{Cbase}} = \frac{Z_{\text{Chaute}}}{17.7 \text{ m}} = \frac{Z_{\text{Chaute}}}{Z_{\text{cubstratum}}} = \frac{Z_{\text{Chaute}}}{m}$

	MESURES				
por	mpage	arrêt pompage			
t	H _e	t H _e			
min	m	min	m		
0	3,6	0,5	16,40		
1	4,51	1	16,31		
2	5,47	2	16,03		
3	6,6	3	15,75		
4	7,55	4	15,51		
5	8,51	5	15,28		
6	9,53	6	15,01		
7	10,49	7	14,80		
8	11,47	8	14,57		
9	12,51	9	14,34		
10	13,49	10	14,11		
11	14,55	11	13,88		
12	15,54	12	13,66		
13	16,51	13	13,43		
14		14	13,21		
15		15	13,00		
16		16	12,78		
17		17	12,57		
18		18	12,35		
19		19	12,12		
20		20	11,87		
25		21	11,65		
30		22	11,42		
35		23	11,19		
40		24	10,97		
45		25	10,74		
50		26	10,49		
55		27	10,27		
60		28	10,03		
	veau	29	9,79		
	ilisé H _e	30	9,55		
	(m)	40			
		50			
		60			

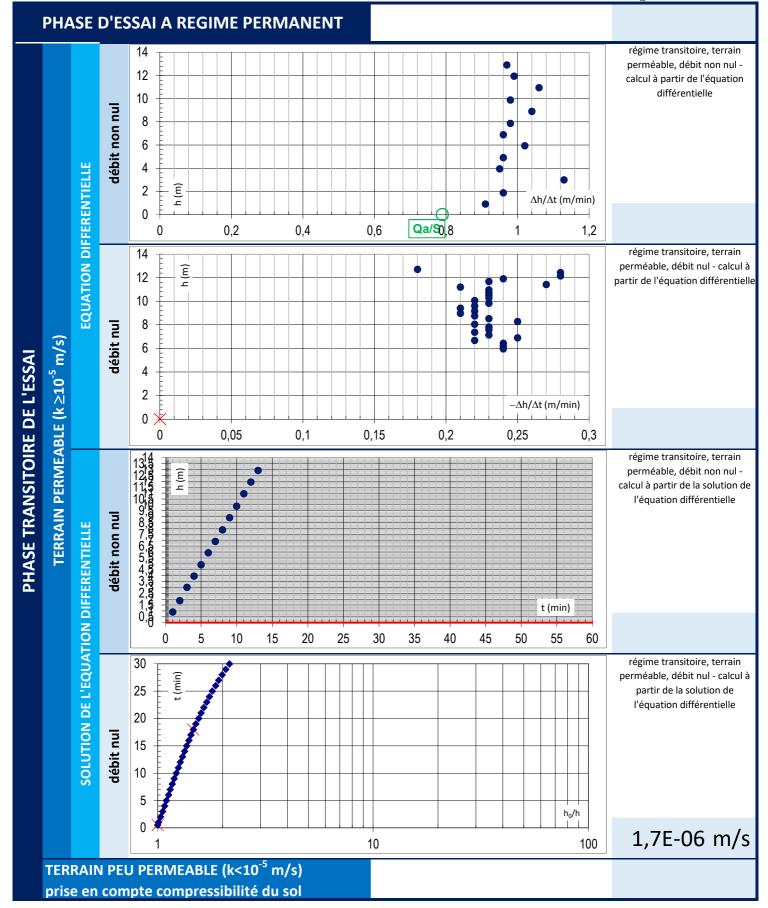
exploitation des mesures, interprétation & résultats - norme NFP 94-132

SC7 - 17,05 m



coefficient de perméabilité Lefranc







données & mesures - norme NF P 94-132

forage

désignation du profondeur du milieu de la cavité

projet MICROTUNNELIER	équipe SOCO 50
ville(s)/dépt(s) 06 - CANNES	opérateur <mark>0</mark>
client CACPL	date essai 26-avr-21
n° dossier 21NG045Aa	pompage/injection pompage

case grisée = formule de calcul automatique **DONNEES DE L'ESSAI** notation rubrique paramètre valeur unité profondeur haut cavité (=bas tubage) 8,80 $\mathbf{z}_{\text{C haut}}$ profondeur bas cavité 9,80 **PROFONDEURS** $\mathbf{Z}_{C \ bas}$ 9,30 **PAR RAPPORT** profondeur essai (milieu cavité) H_{c} **AU TN** profondeur nappe 2,40 Z_{W} m profondeur substratum étanche **Z**_{substratum} hauteur tubage au dessus du TN 0,30 H_{T} profondeur milieu cavité/arase tubage H_{L} 9,60 **HAUTEURS** profondeur nappe/arase tubage H_{P} 2,70 m hauteur entre nappe et milieu cavité H_{w} 6,90 hauteur entre milieu cavité et substratum Н diamètre extérieur tubage Be 0,140 **DIAMETRES & SECTION** diamètre intérieur tubage B_{i} 0,127 m **TUBAGE** section intérieure du tubage 1,3E-02 S diamètre В 0,123 m **GEOMETRIE** hauteur 1,00 **CAVITE &** élancement c=L/B 8,13 **POSITION PAR** configuration limites éloignées cavité éloignée des limites de **RAPPORT AUX** nappe facteurl'aquifère cas suggéré cas choisi **LIMITES DE** ded'une cavité éloignée des limites de l'aquifère 18,29 L'AQUIFERE m_0 sd forme en fonction des limites de l'aquifère 18,29 m sd 0,6 m³/hAPPORT/ débit par pompage Qa **PRELEVEMENT** 1,7E-04 m³/s

arase supérieure tubage					
TN	H _T = 0,3 m	H _e (t)	H _P = 2,7 m		z _w = 2,4 m
arase inférieure tubage L = 1 m Be = 0,127	4 m		m 6′9 = ^M H	H= m H _c = 9,3 m	$A_{cbas} = \frac{A_{cbat}}{9.8 \text{ m}}$ $A_{cbas} = \frac{2c_{bat}}{9.8 \text{ m}}$ $A_{cubstratum} = m$

	MESURES			
por	npage		rrêt npage	
t	H _e	t	H_e	
min	m	min	m	
0	2,7	0,5	9,73	
1	3,79	1	9,70	
2	4,78	2	9,66	
3	5,74	3	9,63	
4	6,74	4	9,60	
5	7,72	5	9,65	
6	8,75	6	9,61	
7	9,74	7	9,58	
8		8	9,55	
9		9	9,52	
10		10	9,48	
11		11	9,45	
12		12	9,40	
13		13	9,36	
14		14	9,31	
15		15	9,27	
16		16	9,24	
17		17	9,25	
18		18	9,16	
19		19	9,11	
20		20	9,07	
25		21	9,03	
30		22	8,99	
35		23	8,97	
40		24	8,93	
45		25	8,89	
50		26	8,85	
55		27	8,80	
60		28	8,76	
ni	veau	29	8,72	
stab	ilisé H _e	30	8,68	
	(m)	40		
		50		
		60		

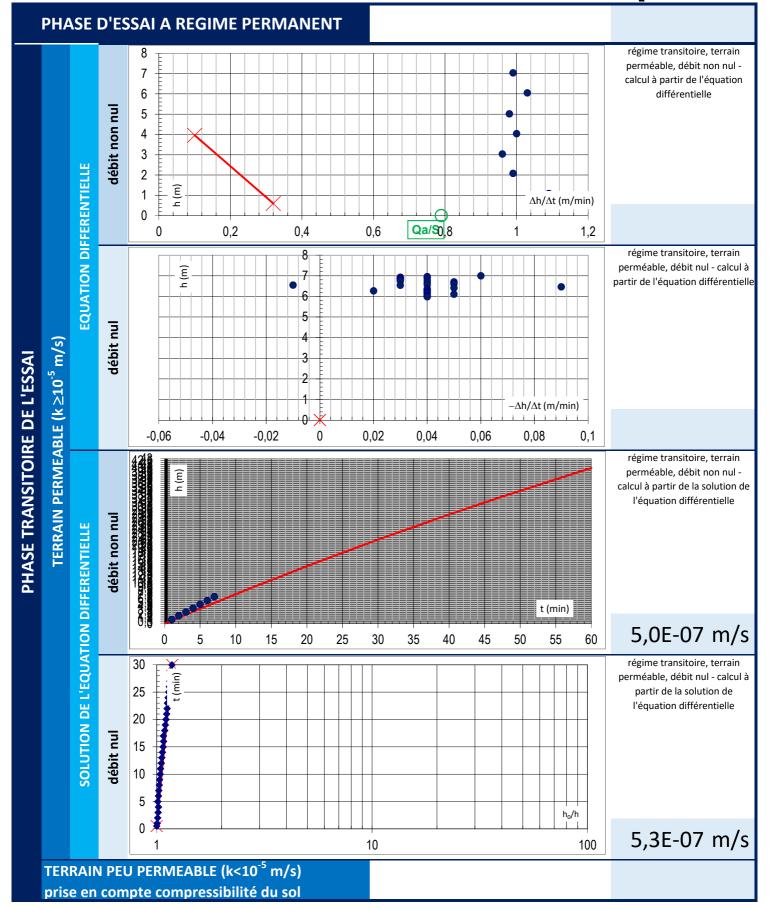
exploitation des mesures, interprétation & résultats - norme NFP 94-132

SC11 - 9,3 m

ABO ERG

coefficient de perméabilité Lefranc

L



SC11 10,65 m _{♠ E ₹ €} désignation du profondeur du milieu

données & mesures - norme NF P 94-132
référence document qualité document(s) qualité associé(s)

forage de la cavité

projet MICROTUNNELIER	équipe SOCO 50
ville(s)/dépt(s) 06 - CANNES	opérateur <mark>0</mark>
client CACPL	date essai 26-avr-21
n° dossier 21NG045Aa	pompage/injection pompage

case grisée =	case grisée = formule de calcul automatique case rouge		= valeur incoh	érente	
	DONNEES	DE L'ESSAI			
rubrique	paramètre			valeur	unité
	profondeur haut cavité (=bas tubage)			10,00	m
PROFONDEURS	profondeur bas cavité			11,30	m
PAR RAPPORT	profondeur e	ssai (milieu cavité)	H _c	10,65	m
AU TN		profondeur nappe	Z _w	2,90	m
	profondeur su	ıbstratum étanche	Z _{substratum}		
	hauteur tubag	ge au dessus du TN	H _T	0,30	m
	profondeur milieu ca	avité/arase tubage	H_L	10,95	m
HAUTEURS	profondeur na	appe/arase tubage	H _P	3,20	m
	hauteur entre nap	pe et milieu cavité	H_w	7,75	m
	hauteur entre milieu cavité et substratum				
DIAMETRES &	diamètre extérieur tubage			0,140	m
SECTION	· ·			0,127	m
TUBAGE	section in	S	1,3E-02	m²	
		diamètre	В	0,123	m
GEOMETRIE		hauteur	L	1,30	m
CAVITE & POSITION PAR		élancement	c=L/B	10,57	sd
RAPPORT AUX	facteur configuration nappe limites élo	ignées	cavité éloignée des limite		es de
LIMITES DE	cas suggéré 0		l'aquifère		
L'AQUIFERE	d'une cavité éloigné	m_0	21,77	sd	
	en fonction des limites de l'aquifère			21,77	sd
APPORT/	/			0,6	m ³ /h
PRELEVEMENT		débit par pompage	Qa	1,7E-04	m³/s

TN		H _T = 0,3 m	H _e (t)	H _p = 3,2 m	1		Z _w = 2.9 m
arase inférieure tubage L = 1,3 m	Bi=0,127 m	h(t)		H _w = 7,75 m	H = m H _c = 10,65 m	H _L = 10,95 m	Zchaut= 10 m Zchaut= 10 m Zsubstratum = m
substratum imper	méable			_,_,			±.

	MESURES			
por	mpage		irrêt mpage	
t	H _e	t	H _e	
min	m	min	m	
0	3,2	0,5	11,25	
1	3,99	1	11,19	
2	4,6	2	11,14	
3	5,32	3	11,08	
4	6,07	4	11,03	
5	6,88	5	10,99	
6	7,63	6	10,95	
7	8,4	7	10,90	
8	9,18	8	10,86	
9	9,95	9	10,82	
10	10,69	10	10,77	
11	11,3	11	10,79	
12		12	10,69	
13		13	10,65	
14		14	10,59	
15		15	10,55	
16		16	10,50	
17		17	10,46	
18		18	10,41	
19		19	10,37	
20		20	10,32	
25		21	10,28	
30		22	10,24	
35		23	10,20	
40		24	10,15	
45		25	10,11	
50		26	10,07	
55		27	10,20	
60		28	9,98	
ni	veau	29	9,94	
stab	ilisé H _e	30	9,89	
	(m)	40		
		50		
		60		

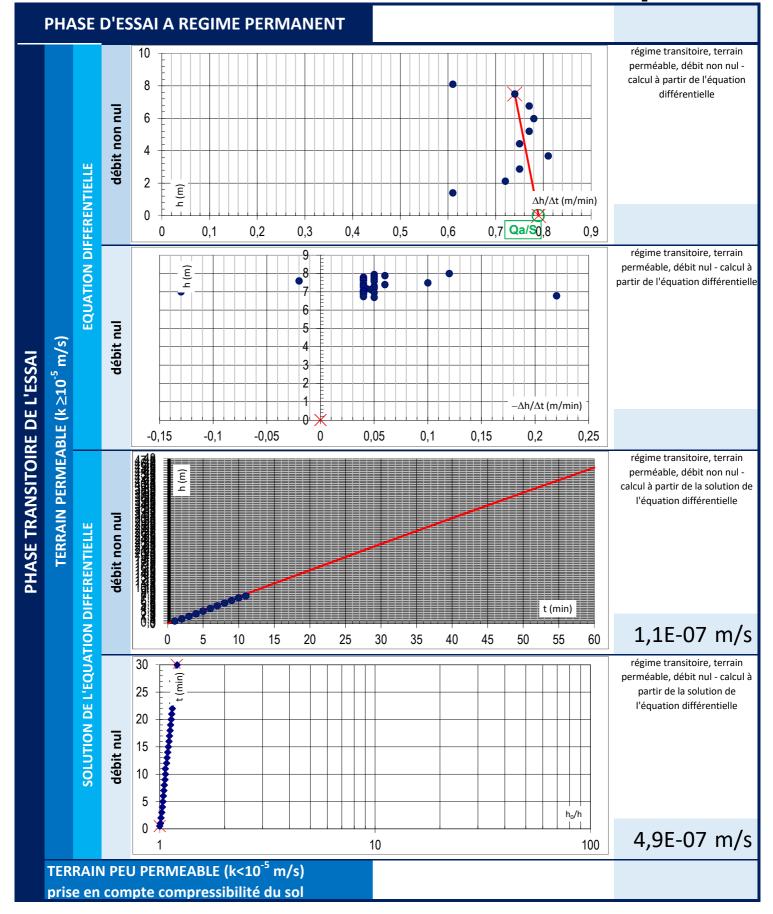
exploitation des mesures, interprétation & résultats - norme NFP 94-132

SC11 - 10,65 m

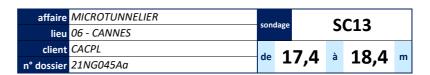


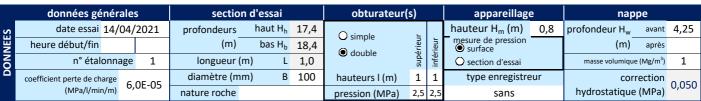
coefficient de perméabilité Lefranc

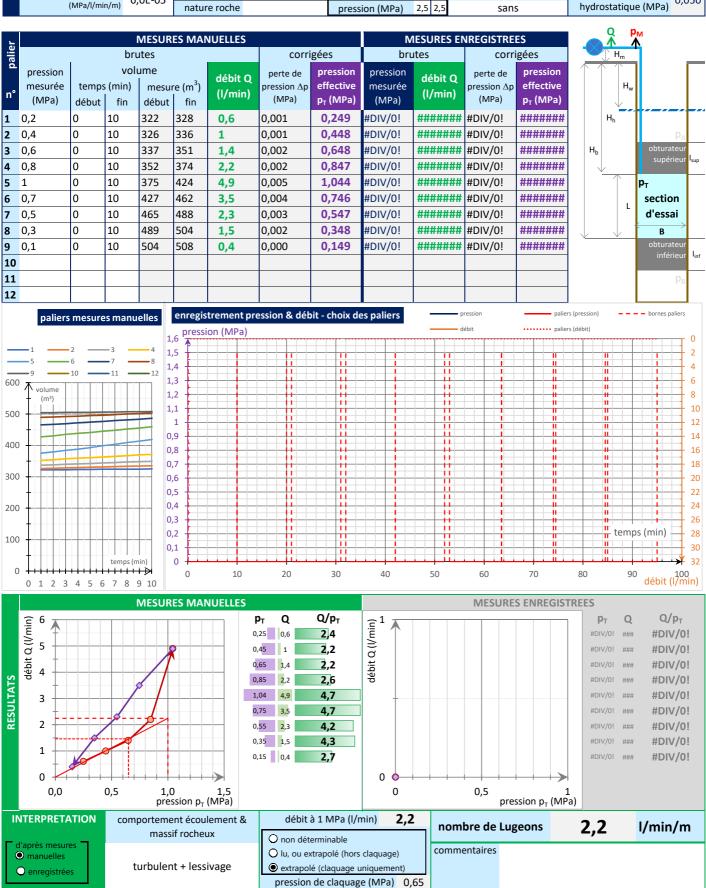




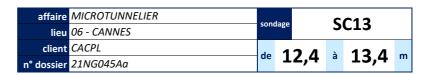


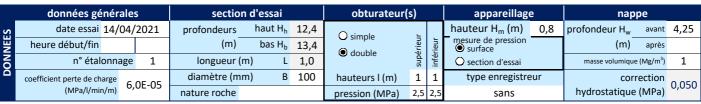


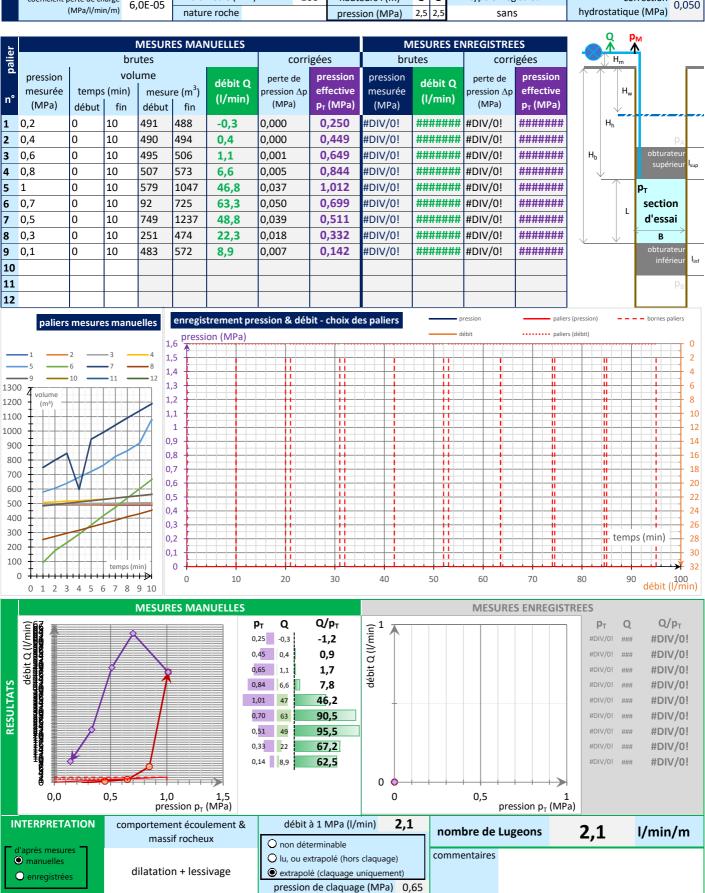




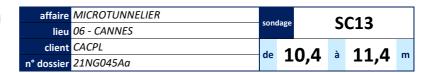


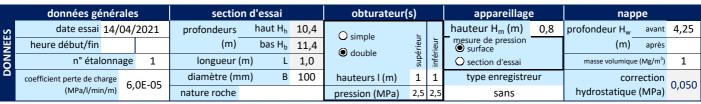






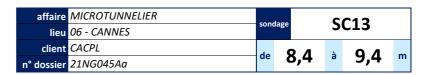


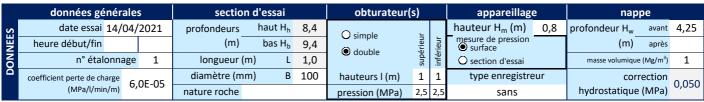


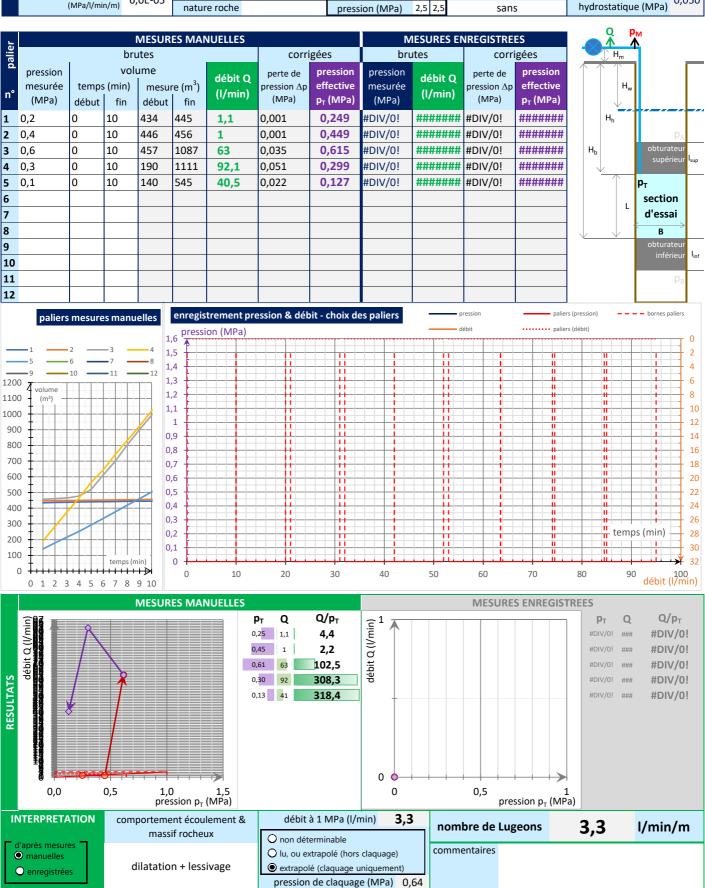




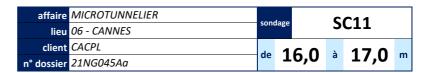


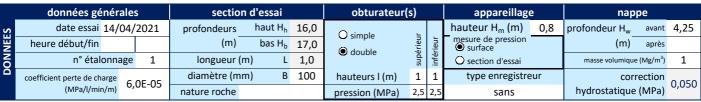


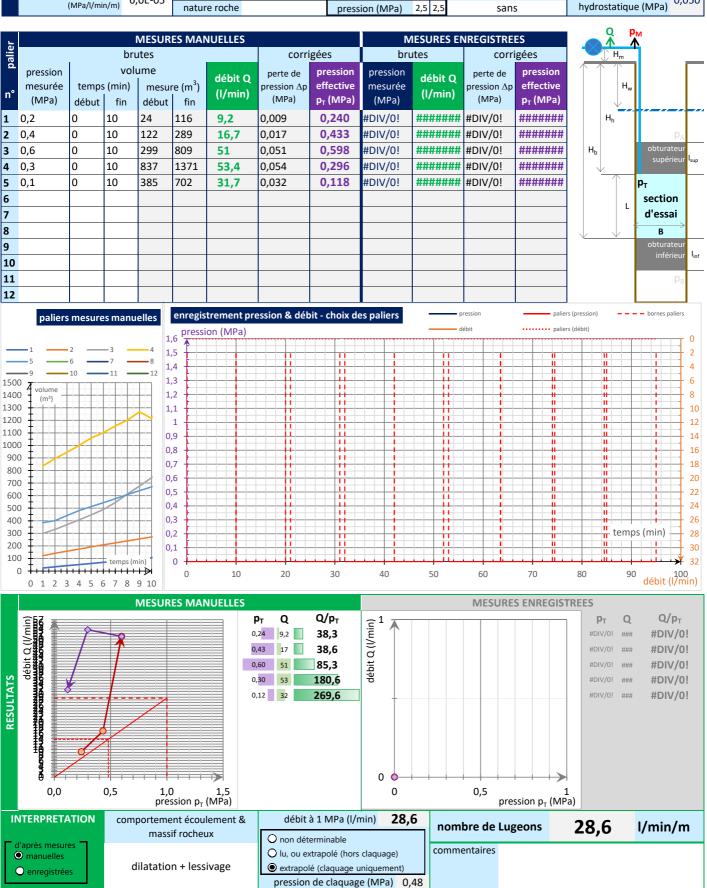




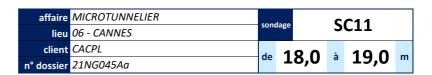


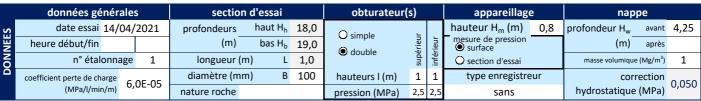


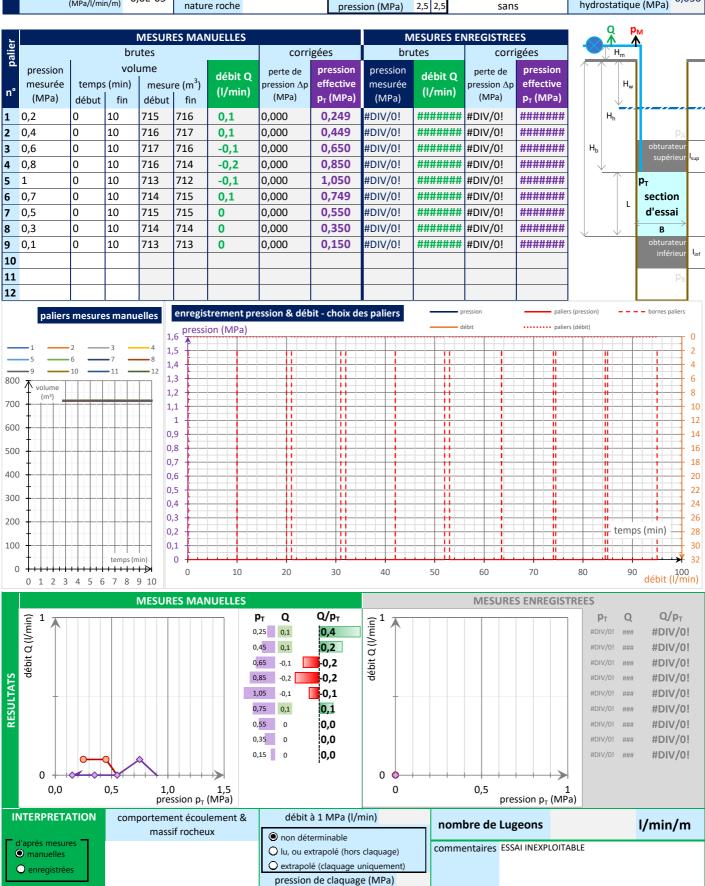














données & mesures - norme NF P 94-132
référence document qualité

document(s) qualité associé(s)

forage

désignation du profondeur du milieu de la cavité

projet	MICROTUNNELIER	équipe	SOCO 50
ville(s)/dépt(s)	06 - CANNES	opérateur	0
client	CACPL	date essai	01-déc-21
n° dossier	21NG045Ad	pompage/injection	pompage

case grisée = formule de calcul automatique

m m m
m
m
m
m
m
m
m
m
m
m²
m
m
sd
es de
sd
sd
m³/h
m³/s

arase supérieure tubage				
TN	H _T = 0,2 m	H _e (t)	H _P = 1,7 m	ξ _w = 1.5 m
L = 1 m	h(t) h(t) =0,103 m =0,117 m		$H = m$ $H_c = 12,5 m$	H _L = 12,7 m Z _{haut=} 12 m Z _{substratum} = m
substratum imperme	éable			

	MESURES			
pon	pompage		rrêt npage	
t	H_e	t	H _e	
min	m	min	m	
0	2,00	0,5	6,61	
1	2,48	1	5,79	
2	3,34	2	5,19	
3	3,94	3	4,77	
4	4,46	4	4,34	
5	4,88	5	4,03	
6	5,24	6	3,76	
7	5,55	7	3,55	
8	5,79	8	3,38	
9	5,96	9	3,2	
10	6,11	10	3,06	
11	6,22	11	2,94	
12	6,32	12	2,84	
13	6,39	13	2,75	
14	6,44	14	2,69	
15	6,49	15	2,62	
16	6,53	16	2,57	
17	6,56	17	2,52	
18	6,59	18	2,48	
19	6,60	19	2,46	
20	6,61	20	2,44	
25	6,61	21	2,4	
30	6,61	22	2,37	
35		23	2,34	
40		24	2,3	
45		25	2,27	
50		26	2,27	
55		27	2,2	
60		28	2,18	
	veau	29		
	ilisé H _e	30		
((m)	40		
6	61	50		
U,	6,61			

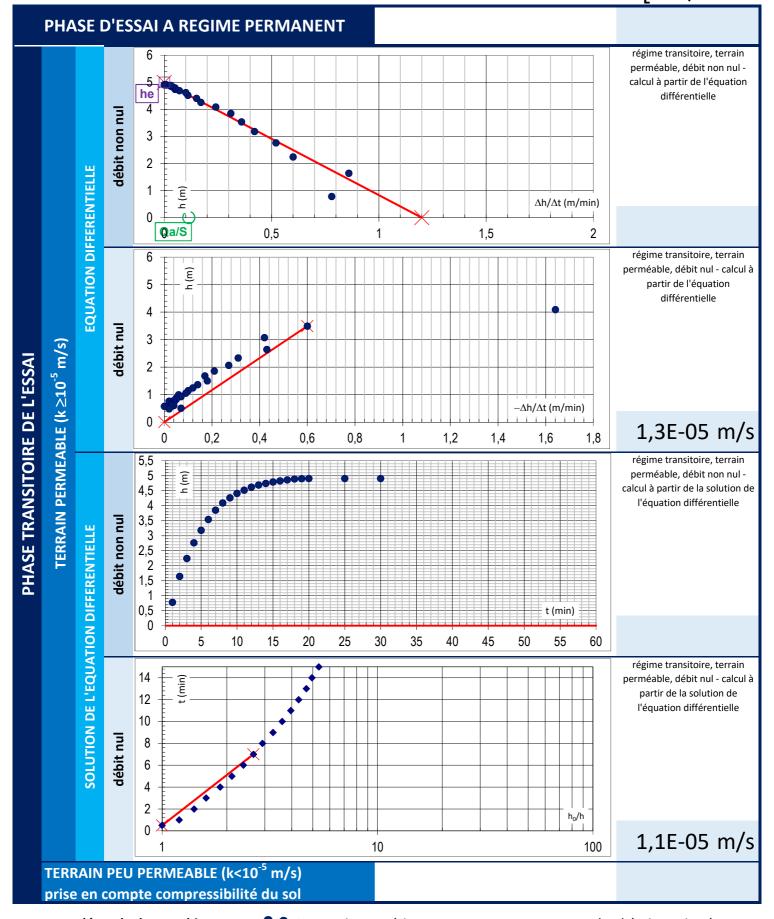
SP14 - 12,5 m

ABO ERG

exploitation des mesures, interprétation & résultats - norme NFP 94-132

coefficient de perméabilité Lefranc

ABO E R





données & mesures - norme NF P 94-132

référence document qualité

forage

désignation du profondeur du milieu de la cavité

projet MICROTUNNELIER	équipe SOCO 50
ville(s)/dépt(s) 06 - CANNES	opérateur 0
client CACPL	date essai 01-déc-21
n° dossier 21NG045Ad	pompage/injection pompage

case grisée = formule de calcul automatique

case rouge = valeur incohérente

DONNEES DE L'ESSAI						
rubrique	paramètre	notation	valeur	unité		
	profondeur haut cavité (=bas tubage)	Z C haut	13,50	m		
PROFONDEURS	profondeur bas cavité	Z C bas	14,50	m		
PAR RAPPORT	profondeur essai (milieu cavité)	H _c	14,00	m		
AU TN	profondeur nappe	Z _w	1,80	m		
	profondeur substratum étanche	Z _{substratum}				
	hauteur tubage au dessus du TN	H _T	0,20	m		
	profondeur milieu cavité/arase tubage	HL	14,20	m		
HAUTEURS	profondeur nappe/arase tubage	H _P	2,00	m		
	hauteur entre nappe et milieu cavité	H_{w}	12,20	m		
	hauteur entre milieu cavité et substratum	Н				
DIAMETRES &	diamètre extérieur tubage	B _e	0,117	m		
SECTION	diamètre intérieur tubage	B _i	0,103	m		
TUBAGE	section intérieure du tubage	S	8,3E-03	m²		
	diamètre	В	0,066	m		
GEOMETRIE	hauteur	L	1,00	m		
CAVITE & POSITION PAR	élancement	c=L/B	15,15	sd		
RAPPORT AUX	facteur limites éloignées	cavité éloignée des limites de		es de		
LIMITES DE	cas suggéré 0 cas choisi		l'aquifère			
L'AQUIFERE	d'une cavité éloignée des limites de l'aquifère	m ₀	27,91	sd		
	en fonction des limites de l'aquifère	m	27,91	sd		
APPORT/	débit par pompage	Qa	0,057	m³/h		
PRELEVEMENT	acon par porripage	Qu	1,6E-05	m ³ /s		

TN		H _T = 0,2 m		H _ρ = 2 m	<u> </u>		1.8
niveau statique nappe		h(t)	H _e (t)			14,2 m	13,5 m
niveau dynamique nappe arase inférieure tubage	Bi=0,103 m	n(t)	<u> </u>	H _w = 12,2 m	H _c = 14 m	H _L = 1,	ZChaut=
L = 1 m					*		Zsubstratum = IT
	e = 0,117 r	n			E II I		
substratum imperi	méable						·±-

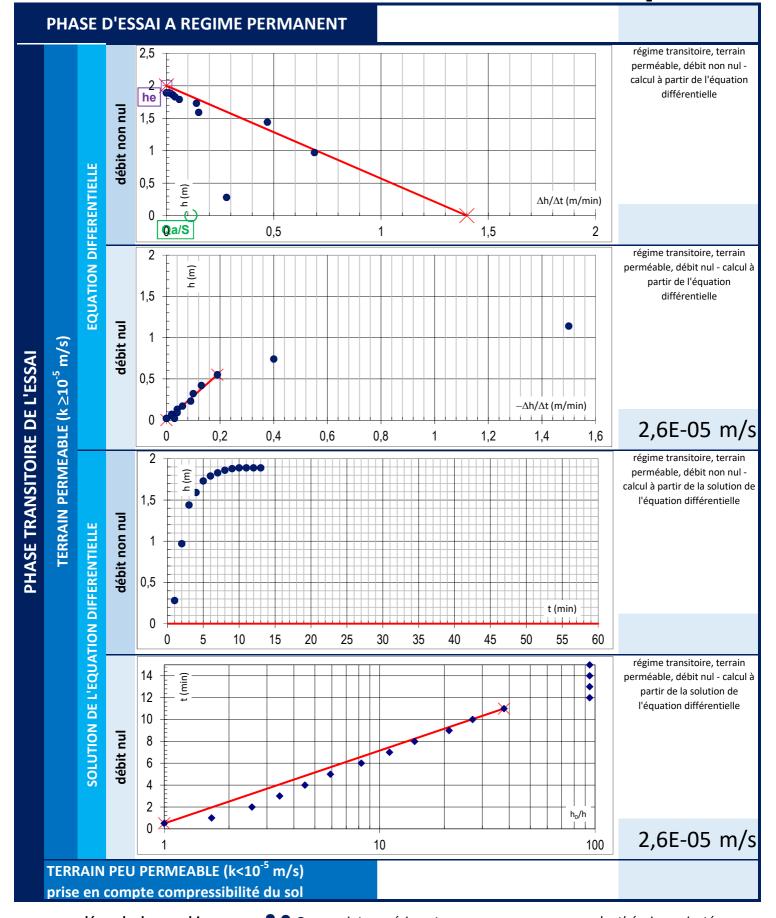
MESURES						
pon	npage	arrêt pompage				
t	H_e	t H _e				
min	m	min	m			
0	1,84	0,5	3,89			
1	2,28	1	3,14			
2	2,97	2	2,74			
3	3,44	3	2,55			
4	3,59	4	2,42			
5	3,73	5	2,32			
6	3,79	6	2,23			
7	3,83	7	2,17			
8	3,86	8	2,13			
9	3,88	9	2,09			
10	3,89	10	2,07			
11	3,89	11	2,05			
12	3,89	12	2,02			
13	3,89	13	1,98			
14		14	1,98			
15		15	1,98			
16		16				
17		17				
18		18				
19		19				
20		20				
25		21				
30		22				
35		23				
40		24				
45		25				
50		26				
55		27				
60		28				
ni	veau	29				
stab	ilisé H _e	30				
	(m)	40				
3	00	50				
3,	,89	60				

SP14 - 14 m

exploitation des mesures, interprétation & résultats - norme NFP 94-132

coefficient de perméabilité Lefranc





SP15 13,75 m
désignation du profondeur du milieu

données & mesures - norme NF P 94-132

APPORT/

référence document qualité document(s) qualité associé(s) forage de la cavité

projet MICROTUNNELIER équipe SOCO 50

ville(s)/dépt(s) 06 - CANNES opérateur 0

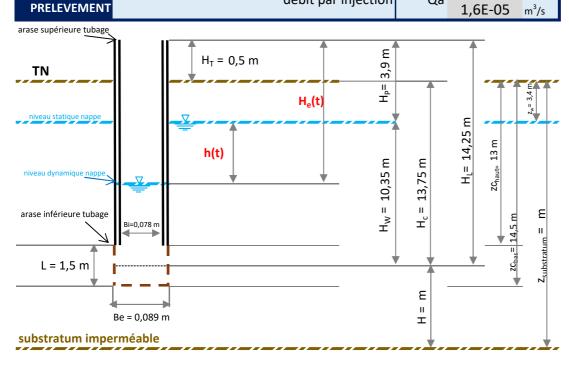
client CACPL date essai 19-nov-21

n° dossier 21NG045Ad pompage/injection injection

client	client CACPL				d	ate e	ssai	19-nov-	2
n° dossier	n° dossier 21NG045Ad pompage/injection injection				injection	n			
case grisée =	case grisée = formule de calcul automatique case rouge = valeur incohérente								
	DONNEES DE L'ESS	Al						MESI	
rubrique	paramètre		notation	valeur	unité			IVIES	
	profondeur haut cavité (=ba	s tubage)	Z _{C haut}	13,00	m		inic	ection	I
PROFONDEURS	profondeur b	as cavité	Z _{C bas}	14,50	m		IIIJe	ction	١
PAR RAPPORT	profondeur essai (milie	eu cavité)	H _c	13,75	m		t	H _e	ı
AU TN	profonde	ur nappe	Z _w	3,40	m	r	min	m	
	profondeur substratum	étanche	Z _{substratum}	·			0	3,39	Ī
	hauteur tubage au dess	sus du TN	H _T	0,50	m		1	2,03	

débit par injection

PROFONDEURS	profondeur bas cavité	Z _{C bas}	14,50	m
PAR RAPPORT	profondeur essai (milieu cavité)	H _c	13,75	m
AU TN	profondeur nappe	Z _w	3,40	m
	profondeur substratum étanche	Z _{substratum}		
	hauteur tubage au dessus du TN	H _T	0,50	m
	profondeur milieu cavité/arase tubage	H _L	14,25	m
HAUTEURS	profondeur nappe/arase tubage	H _P	3,90	m
	hauteur entre nappe et milieu cavité	$H_{\rm w}$	10,35	m
	hauteur entre milieu cavité et substratum	Н		
DIAMETRES &	diamètre extérieur tubage	B _e	0,089	m
SECTION	diamètre intérieur tubage	B _i	0,078	m
TUBAGE	section intérieure du tubage	S	4,8E-03	m²
	diamètre	В	0,066	m
GEOMETRIE	hauteur	L	1,50	m
CAVITE &	élancement	c=L/B	22,73	sd
POSITION PAR RAPPORT AUX	configuration nappe	cavité éloignée des limites de		es de
LIMITES DE	cas suggéré 0 cas choisi		l'aquifère	
L'AQUIFERE	de d'une cavité éloignée des limites de l'aquifère	m ₀	37,41	sd
	en fonction des limites de l'aquifère	m	37,41	sd



	-						
	MESURES						
injo	ection	arrêt injection					
t	H _e	t	H _e				
min	m	min	m				
0	3,39	0,5	0,50				
1	2,03	1	0,92				
2	1,06	2	1,50				
3	0,4	3	1,73				
4	0	4	1,96				
5		5	2,16				
6		6	2,36				
7		7	2,50				
8		8	2,62				
9		9	2,70				
10		10	2,78				
11		11	2,86				
12		12	2,93				
13		13	3,00				
14		14	3,07				
15		15	3,14				
16		16	3,18				
17		17	3,22				
18		18	3,26				
19		19	3,28				
20		20	3,30				
25		21	3,32				
30		22	3,33				
35		23					
40		24					
45		25					
50		26					
55		27					
60		28					
	veau	29					
	oilisé H _e	30					
	(m)	40					
	0	50 60					

0,057

Qa

m³/h

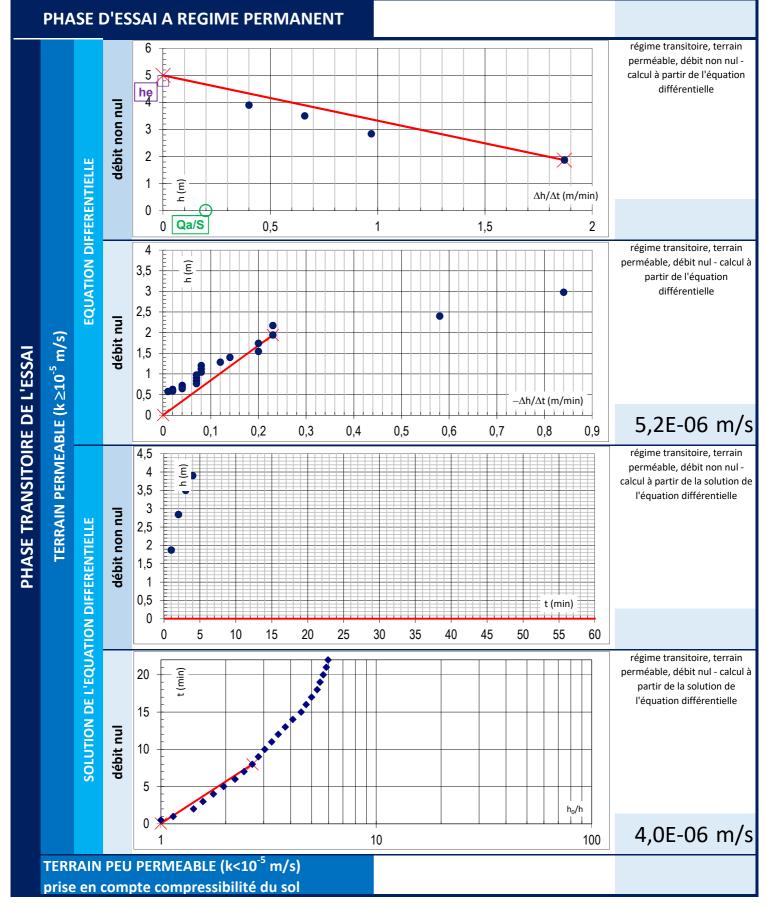
exploitation des mesures, interprétation & résultats - norme NFP 94-132

SP15 - 13,75 m



coefficient de perméabilité Lefranc





15,25 m **♠**E**₹**€ désignation du profondeur du milieu

données & mesures - norme NF P 94-132
référence document qualité document(s) qualité associé(s) forage de la cavité

projet MICROTUNNELIER équipe SOCO 50 ville(s)/dépt(s) 06 - CANNES opérateur 0 client CACPL date essai 19-nov-21 n° dossier 21NG045Ad pompage/injection injection

case grisée = formule de calcul automatique case rouge		e = valeur incohérente					
DONNEES DE L'ESSAI							
rubrique	paramètre		notation	valeur	unité		
	profondeur haut cavité	Z _{C haut}	14,50	m			
PROFONDEURS	profond	eur bas cavité	Z _{C bas}	16,00	m		
PAR RAPPORT	profondeur essai ((milieu cavité)	H_c	15,25	m		
AU TN	prof	ondeur nappe	z_{w}	3,50	m		
	profondeur substr	atum étanche	Z _{substratum}				
	hauteur tubage au	dessus du TN	H_T	0,50	m		
	profondeur milieu cavité	/arase tubage	H_L	15,75	m		
HAUTEURS	profondeur nappe	/arase tubage	H _P	4,00	m		
_	hauteur entre nappe e	H_w	11,75	m			
	hauteur entre milieu cavité	Н					
DIAMETRES &	diamètre extérieur tubage			0,089	m		
SECTION)			0,078	m		
TUBAGE	section intérie	S	4,8E-03	m²			
_		diamètre	В	0,066	m		
GEOMETRIE		hauteur	L	1,50	m		
CAVITE & POSITION PAR		élancement	c=L/B	22,73	sd		
RAPPORT AUX	facteur	cavité éloignée des limites c		es de			
LIMITES DE	cas suggéré 0 cas		l'aquifère				
L'AQUIFERE	d'une cavité éloignée des l	m_0	37,41	sd			
	en fonction des l	m	37,41	sd			
APPORT/	déhi	t par injection	Qa-	0,057	m³/h		
PRELEVEMENT	ucbi	c par injection	Qu	1,6E-05	m³/s		
arase supérieure tubage							

arase supérieure tubage				
TN	H _T = 0,5 m	H _e (t)	H _{p=} 4 m	Z _w = 3,5 m
arase inférieure tubage L = 1,5 m	h(t)		H = m H _c = 15,25 m	H _L = 15,75 m Z _{Chaut=} 14,5 m Z _{Sulbstratum} = m
substratum impermé	able			

	MESURES					
inje	ection	arrêt injection				
t	H_e	t H _e				
min	m	min	m			
0	3,32	0,5	0,37			
1	1,75	1	0,80			
2	0,85	2	1,40			
3	0,2	3	1,70			
4	0	4	1,95			
5		5	2,15			
6		6	2,32			
7		7	2,50			
8		8	2,60			
9		9	2,70			
10		10	2,76			
11		11	2,82			
12		12	2,90			
13		13	2,97			
14		14	3,01			
15		15	3,05			
16		16	3,09			
17		17	3,12			
18		18	3,15			
19		19	3,17			
20		20	3,20			
25		21	3,22			
30		22	3,24			
35		23	3,26			
40		24	3,26			
45		25	3,27			
50		26	3,28			
55		27	3,3			
60		28	3,32			
ni	veau	29	3,32			
stab	ilisé H _e	30	3,32			
	(m)	40				
	0	50				
	0	60				

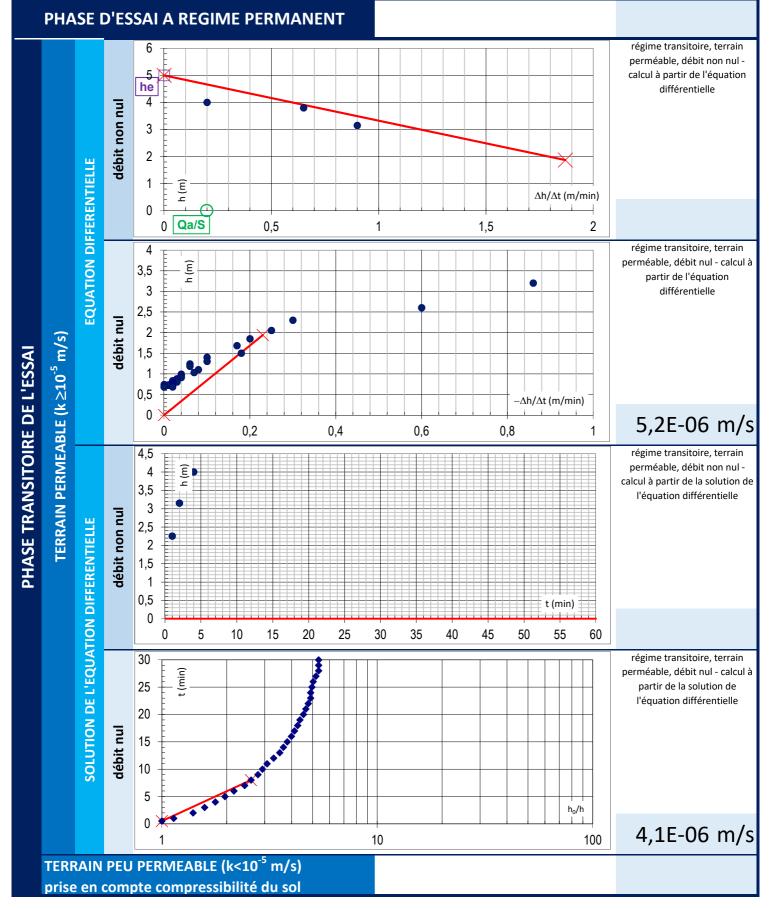
exploitation des mesures, interprétation & résultats - norme NFP 94-132

SP15 - 15,25 m



coefficient de perméabilité Lefranc







données & mesures - norme NF P 94-132
référence document qualité

document(s) qualité associé(s)

forage

désignation du profondeur du milieu de la cavité

projet MICROTUNNELIER	équipe SOCO 50
ville(s)/dépt(s) 06 - CANNES	opérateur <mark>0</mark>
client CACPL	date essai 23-nov-21
n° dossier 21NG045Ad	pompage/injection injection

case grisée = formule de calcul automatique

case rouge = valeur incohérente

	DONNEES DE L'ESSAI			
rubrique	paramètre	notation	valeur	unité
<u>.</u>	profondeur haut cavité (=bas tubage)	Z _{C haut}	11,80	m
PROFONDEURS	profondeur bas cavité	Z _{C bas}	13,00	m
PAR RAPPORT	profondeur essai (milieu cavité)	H _c	12,40	m
AU TN	profondeur nappe	Z _w	3,50	m
	profondeur substratum étanche	Z _{substratum}		
	hauteur tubage au dessus du TN	H _T	0,50	m
	profondeur milieu cavité/arase tubage	H _L	12,90	m
HAUTEURS	profondeur nappe/arase tubage	H _P	4,00	m
	hauteur entre nappe et milieu cavité	H_w	8,90	m
	hauteur entre milieu cavité et substratum	Н		
DIAMETRES &	diamètre extérieur tubage	B _e	0,117	m
SECTION	diamètre intérieur tubage	B _i	0,103	m
TUBAGE	section intérieure du tubage	S	8,3E-03	m²
	diamètre	В	0,066	m
GEOMETRIE	hauteur	L	1,20	m
CAVITE &	élancement	c=L/B	18,18	sd
POSITION PAR RAPPORT AUX	configuration nappe limites éloignées	cavité éloignée des limites de		
LIMITES DE	facteur cas suggéré 0 cas choisi		l'aquifère	
L'AQUIFERE	d'une cavité éloignée des limites de l'aquifère	m ₀	31,79	sd
	en fonction des limites de l'aquifère	m	31,79	sd
APPORT/	146.5		0,057	m³/h
PRELEVEMENT	débit par injection	Qa	1,6E-05	m³/s
arase supérieure tubage				

arase supérieure tubage						
TN		H _T = 0,5 m	H _e (t)	H _p = 4 m	1	Z _w = 3.5 m
arase inférieure tubage L = 1,2 m	Bi=0,103 m	h(t)		H _w = 8,9 m	H = m H _c = 12,4 m	Zsubstratum = M
substratum impern	néable					

	MESURES			
inje	ection		rrêt ection	
t	H _e	t H _e		
min	m	min	m	
0	3,5	0,5	2,70	
1	2,7	1	3,40	
2	2,7	2	3,42	
3	2,7	3	3,43	
4	2,7	4	3,44	
5	2,70	5	3,45	
6		6	3,46	
7		7	3,47	
8		8	3,48	
9		9	3,49	
10		10	3,50	
11		11		
12		12		
13		13		
14		14		
15		15		
16		16		
17		17		
18		18		
19		19		
20		20		
25		21		
30		22		
35		23		
40		24		
45		25		
50		26		
55		27		
60		28		
	veau	29		
stabilisé H _e		30		
	(m)	40		
2	2,7	50		
	., ,	60		

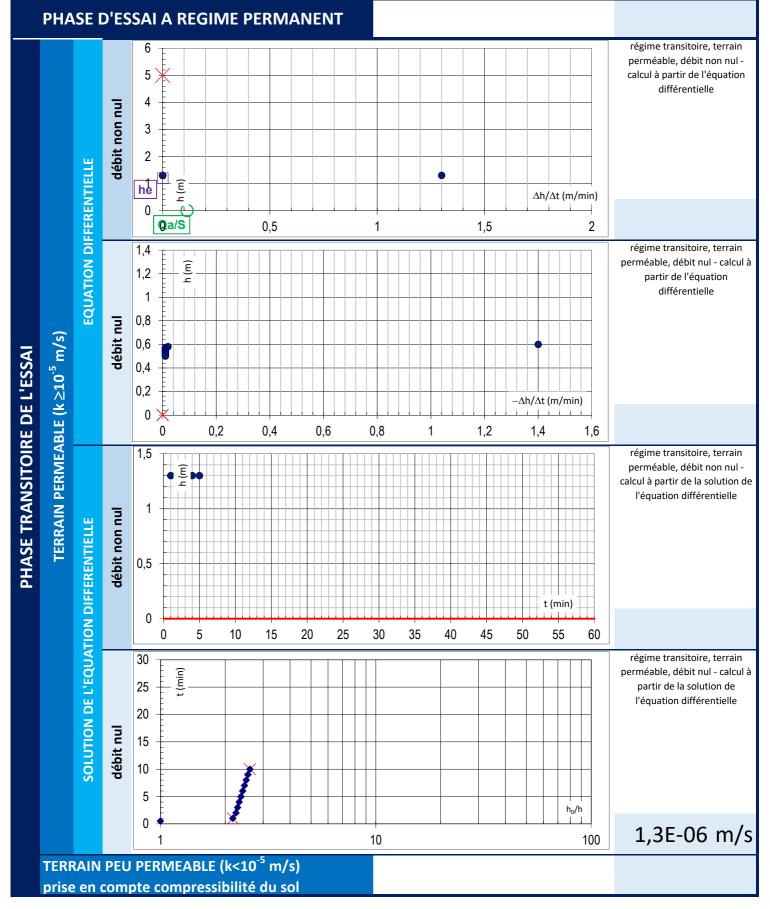
SP16 - 12,4 m

ABO ERG

exploitation des mesures, interprétation & résultats - norme NFP 94-132

coefficient de perméabilité Lefranc







données & mesures - norme NF P 94-132
référence document qualité

document(s) qualité associé(s)

forage

désignation du profondeur du milieu de la cavité

projet MICROTUNNELIER	équipe SOCO 50
ville(s)/dépt(s) 06 - CANNES	opérateur <mark>0</mark>
client CACPL	date essai 23-nov-21
n° dossier 21NG045Ad	pompage/injection injection

case grisée =	case rouge	= valeur incoh	iérente		
	DONNEE	S DE L'ESSAI			
rubrique	paramètre		notation	valeur	unité
	profondeur haut o	avité (=bas tubage)	Z C haut	11,80	m
PROFONDEURS	pro	ofondeur bas cavité	Z C bas	13,00	m
PAR RAPPORT	profondeur e	essai (milieu cavité)	H _c	12,40	m
AU TN		profondeur nappe	Z _w	3,50	m
	profondeur s	ubstratum étanche	Z substratum		
	hauteur tuba	ge au dessus du TN	H _T	0,50	m
	profondeur milieu o	cavité/arase tubage	H_L	12,90	m
HAUTEURS	profondeur nappe/arase tubage			4,00	m
	hauteur entre nappe et milieu cavité			8,90	m
	hauteur entre milieu cavité et substratum				
DIAMETRES &	diamèt	re extérieur tubage	B_e	0,117	m
SECTION	diamèt	re intérieur tubage	B _i	0,103	m
TUBAGE	section ir	ntérieure du tubage	S	8,3E-03	m²
_		diamètre	В	0,066	m
GEOMETRIE		hauteur	L	1,20	m
CAVITE & POSITION PAR		élancement	c=L/B	18,18	sd
RAPPORT AUX	facteur configuration nappe limites éloignées			loignée des limit	es de
LIMITES DE	cas suggéré 0		l'aquifère		
L'AQUIFERE	d'une cavité éloign	m ₀	31,79	sd	
		on des limites de l'aquifère	m	31,79	sd
APPORT/		débit par injection	Qa	0,057	m ³ /h
PRELEVEMENT		debit par injection	Qа	1,6E-05	m³/s
arase supérieure tubage					

TN	H _T = 0,5 m		# 4 W		
niveau statique nappe	<u></u>	H _e (t)	H _P		z _w = 3,5 m
L = 1,2 m	h(t)		H WH	H = m H _c = 12,4 m H _c = 12,9 m	
substratum impermé	able			\	\

	MESURES				
inje	ection	а	rrêt ection		
t	H _e	t	H _e		
min	m	min	m		
0	3,51	0,5	3,57		
1	3,57	1	0,35		
2	3,57	2	3,50		
3	3,57	3	3,51		
4	3,57	4	3,51		
5	3,57	5	3,51		
6	3,57	6	3,51		
7	3,57	7	3,51		
8		8	3,51		
9		9			
10		10			
11		11			
12		12			
13		13			
14		14			
15		15			
16		16			
17		17			
18		18			
19		19			
20		20			
25		21			
30		22			
35		23			
40		24			
45		25			
50		26			
55		27			
60		28			
	veau	29			
	ilisé H _e	30			
	(m)	40			
3	57	50			
3,57		60			

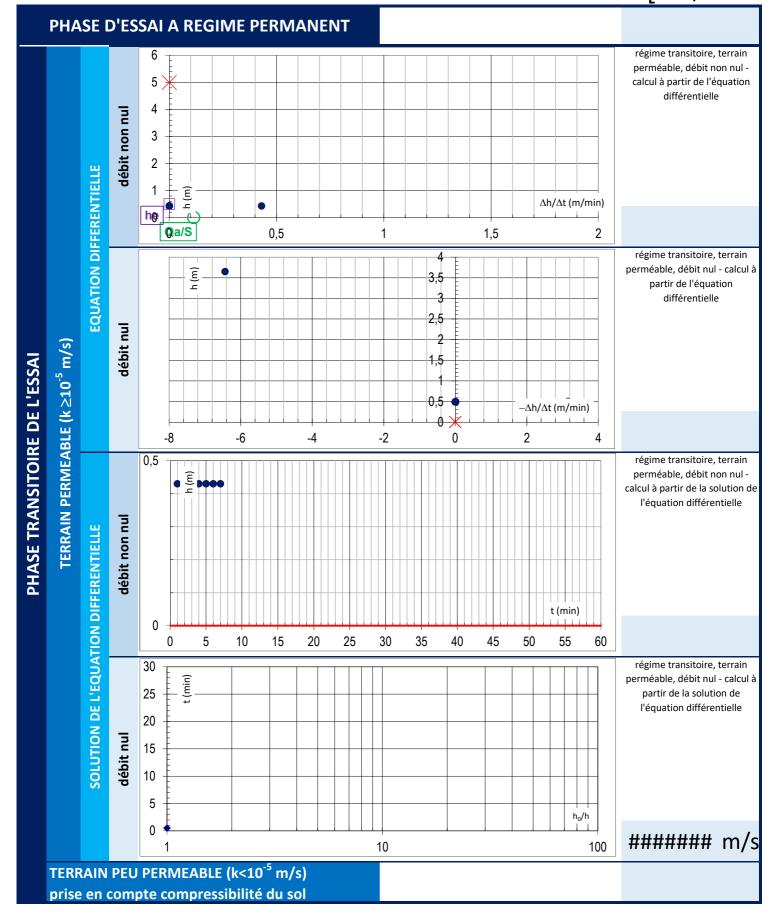
exploitation des mesures, interprétation & résultats - norme NFP 94-132

SP16 - 12,4 m



coefficient de perméabilité Lefranc

.





données & mesures - norme NF P 94-132
référence document qualité

document(s) qualité associé(s)

forage

désignation du profondeur du milieu de la cavité

projet	MICROTUNNELIER	équipe	SOCO 50
ville(s)/dépt(s)	06 - CANNES	opérateur	0
client	CACPL	date essai	22-nov-21
n° dossier	21NG045Ad	pompage/injection	injection

case grisée = formule de calcul automatique

	DONNEES DE L'ESSAI			DONNEES DE L'ESSAI					
rubrique	paramètre	notation	valeur	unité					
	profondeur haut cavité (=bas tubage)	Z C haut	13,00	m					
PROFONDEURS	profondeur bas cavité	Z C bas	14,00	m					
PAR RAPPORT	profondeur essai (milieu cavité)	H _c	13,50	m					
AU TN	profondeur nappe	Z _w	3,60	m					
	profondeur substratum étanche	Z substratum							
	hauteur tubage au dessus du TN	H _T	0,50	m					
	profondeur milieu cavité/arase tubage	H _L	14,00	m					
HAUTEURS	profondeur nappe/arase tubage	H _P	4,10	m					
	hauteur entre nappe et milieu cavité	H_{w}	9,90	m					
	hauteur entre milieu cavité et substratum	Н							
DIAMETRES &	diamètre extérieur tubage	B _e	0,117	m					
SECTION	diamètre intérieur tubage	B _i	0,103	m					
TUBAGE	section intérieure du tubage	S	8,3E-03	m²					
	diamètre	В	0,066	m					
GEOMETRIE	hauteur	L	1,00	m					
CAVITE & POSITION PAR	élancement	c=L/B	15,15	sd					
RAPPORT AUX	facteurlimites éloignées	cavité éloignée des limites de		es de					
LIMITES DE	cas suggéré 0 cas choisi		l'aquifère						
L'AQUIFERE	d'une cavité éloignée des limites de l'aquifère	m ₀	27,91	sd					
	en fonction des limites de l'aquifère	m	27,91	sd					
APPORT/	débit par injection	Qa		m³/h					
PRELEVEMENT	debit par injection	Qа		m³/s					
arase supérieure tubage									

TN $H_T = 0.5 \text{ m}$ $H_e(t)$ H	arase supérieure tubage					
arase inférieure tubage L = 1 m Be = 0,117 m Be = 0,117 m		H _T = 0,5 m	H _e (t)	4,1		Z _v = 3.6 m
	arase inférieure tubage L = 1 m Be = 0,117	m		п	= m H _c = 13,5 m	Z ^C haut≓ Lm = m

	MESURES				
inje	ection		rrêt ection		
t	H _e	t H _e			
min	m	min	m		
0	3,5	0,5	2,60		
1	2,64	1	3,55		
2	2,6	2	3,57		
3	2,6	3	3,58		
4	2,6	4	3,59		
5	2,60	5	3,60		
6	2,60	6	3,60		
7	2,60	7	3,60		
8		8	3,60		
9		9			
10		10			
11		11			
12		12			
13		13			
14		14			
15		15			
16		16			
17		17			
18		18			
19		19			
20		20			
25		21			
30		22			
35		23			
40		24			
45		25			
50		26			
55		27			
60		28			
	veau ilisé H _e	29			
		30			
((m)	40			
2	2,6	50			
,		60			

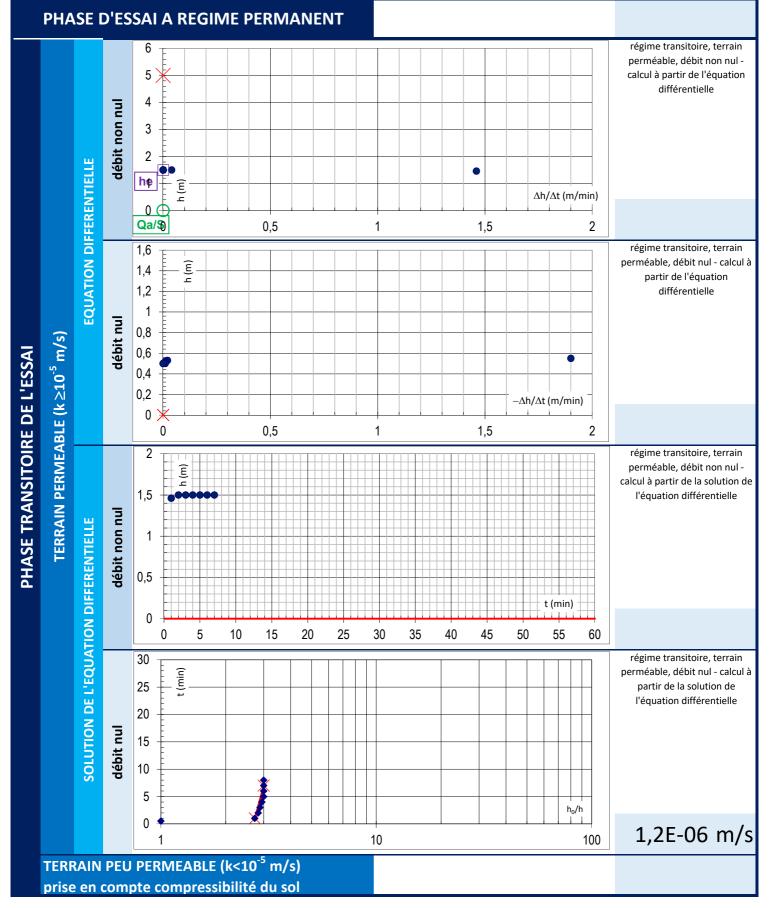
exploitation des mesures, interprétation & résultats - norme NFP 94-132

SP16 - 13,5 m



coefficient de perméabilité Lefranc







données & mesures - norme NF P 94-132
référence document qualité

document(s) qualité associé(s)

forage

désignation du profondeur du milieu de la cavité

projet MICROTUNNELIER	équipe SOCO 50
ville(s)/dépt(s) 06 - CANNES	opérateur <mark>0</mark>
client CACPL	date essai 25-nov-21
n° dossier 21NG045Ad	pompage/injection injection

case grisée = formule de calcul automatique

DONNEES DE L'ESSAI						
rubrique	paramètre	notation	valeur	unité		
	profondeur haut cavité (=bas tubage)	Z C haut	12,00	m		
PROFONDEURS	profondeur bas cavité	Z C bas	13,00	m		
PAR RAPPORT	profondeur essai (milieu cavité)	H _c	12,50	m		
AU TN	profondeur nappe	Z _w	2,30	m		
	profondeur substratum étanche	Z _{substratum}				
	hauteur tubage au dessus du TN	H _T	0,30	m		
	profondeur milieu cavité/arase tubage	H _L	12,80	m		
HAUTEURS	profondeur nappe/arase tubage	H _P	2,60	m		
-	hauteur entre nappe et milieu cavité	H_{w}	10,20	m		
	hauteur entre milieu cavité et substratum					
DIAMETRES &	diamètre extérieur tubage	B _e	0,117	m		
SECTION	diamètre intérieur tubage	B _i	0,103	m		
TUBAGE	section intérieure du tubage	S	8,3E-03	m²		
diamètre		В	0,066	m		
GEOMETRIE	hauteur	L	1,00	m		
CAVITE &	élancement	c=L/B	15,15	sd		
POSITION PAR RAPPORT AUX	configuration nappe limites éloignées	cavité éloignée des limites de		es de		
LIMITES DE	facteur cas suggéré 0 cas choisi	l'aquifère				
L'AQUIFERE	d'une cavité éloignée des limites de l'aquifère	m_0	27,91	sd		
	en fonction des limites de l'aquifère	m	27,91	sd		
APPORT/	dábit par injection	Qa	0,72	m ³ /h		
PRELEVEMENT	RELEVEMENT débit par injection			m ³ /s		

arase supérieure tubage				
TN	H _T = 0,3 m	H _e (t)	H _p = 2,6 m	Z _w = 2,3 m
L = 1 m	h(t) h(t) = 0,117 m		H= m H _c = 12,5 m	H ₁ = 12,8 m 2chaut= 12 m Zsubstratum = m
substratum imperm	iéable			<u>_</u>

	MESURES				
inje	ection	arrêt injection			
t	H _e	t	H_e		
min	m	min	m		
0	2,3	0,5	0,05		
1	1,69	1	0,10		
2	1,35	2	0,21		
3	1,3	3	0,30		
4	1,24	4	0,35		
5	1,19	5	0,40		
6	1,13	6	0,50		
7	1,02	7	0,55		
8	0,91	8	0,65		
9	0,82	9	0,70		
10	0,72	10	0,75		
11	0,63	11	0,83		
12	0,54	12	0,87		
13	0,46	13	0,92		
14	0,37	14	0,98		
15	0,30	15	1,04		
16	0,23	16	1,08		
17	0,17	17	1,13		
18	0,09	18	1,18		
19	0,00	19	1,24		
20		20	1,30		
25		21	1,34		
30		22	1,37		
35		23	1,42		
40		24	1,46		
45		25	1,5		
50		26	1,54		
55		27	1,58		
60		28	1,62		
ni	veau	29	1,65		
	ilisé H _e	30	1,69		
	(m)	40			
	0	50			
	U				

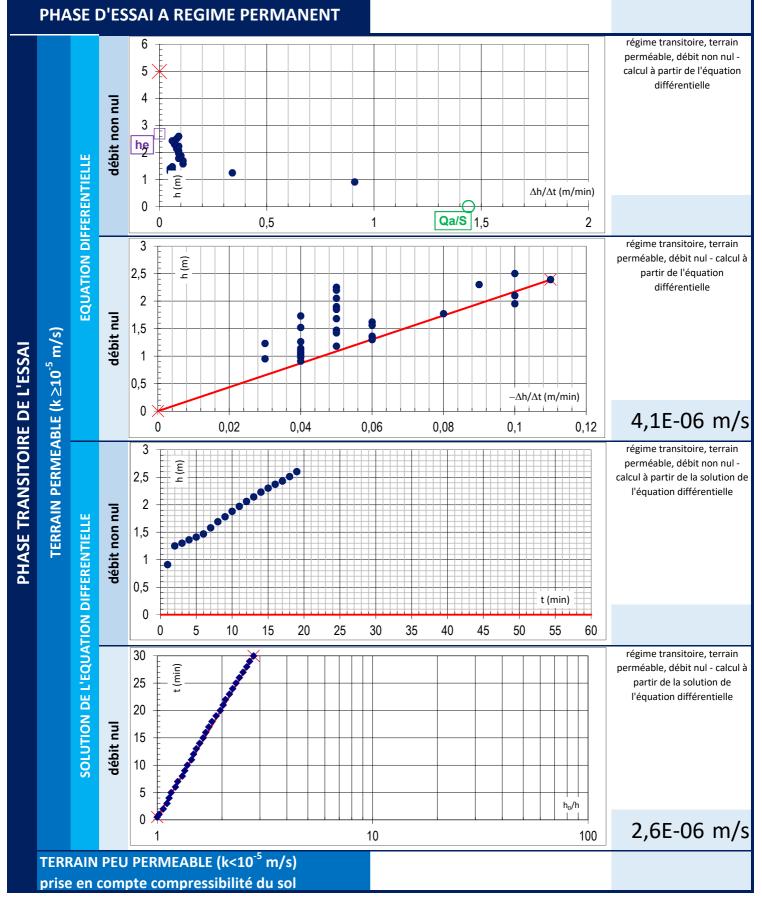
exploitation des mesures, interprétation & résultats - norme NFP 94-132

SP17 - 12,5 m



coefficient de perméabilité Lefranc







Pôle Infrastructure & Bâtiment

Agence Grand Est

27 allée du lac d'Aiguebelette, BP 90306

73377 Le Bourget du Lac Cedex Tél. : +33 (0)479 250 140

Fax::+33 (0) 479 625 104

COMPTE RENDU D'ÉTUDE

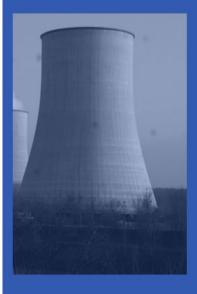
CANNES (06) | LA CROISETTE

RECONNAISSANCES GÉOPHYSIQUES MSP

Intervention le 30 avril 2021

CLIENT ERG Géotechnique

Date	Туре	Numéro	Ind.	Page	Auteur	Contrôle	Validation
21/05/21	NTE	110-2021-009-01	Α	12	Chaboud	Chappaz	Chappaz







INNOGEO SARL

Siège social : Savoie Technolac | 27, allée du lac d'Aiguebelette 73375 Le Bourget du lac SARL au capital de 40 000 € | RCS Chambéry 508 761 079 00021 | APE 71.12B

Tél. : +33 (0)4 79 25 01 40 | Fax : +33 (0)4 79 62 51 04

info@innogeo.fr | www.innogeo.fr





SOMMAIRE

1	FICH	IE RECAPITULATIVE ETUDE	3
2	CON	ITEXTE	4
3	MES	SURES SUR SITE	5
	3.1	Matériel mis en œuvre	.5
	3.2	Réalisation des mesures	.5
4	TRA	ITEMENT DES DONNÉES SISMIQUES	6
	4.1	Étapes de traitement	6
	4.2	Qualité des données	6
5	RÉS	ULTATS DES MESURES GÉOPHYSIQUES	6
6	CON	ICLUSION	7
		ES PLANCHES 1 Essai Méthode Sismique Parallèle (MSP)	.9
Al	NNEX	E Company of the comp	
A١	NEXE :	L Principe technique des essais msp1	1



1 FICHE RÉCAPITULATIVE ÉTUDE

Nom de l'étude	CANNES (06) LA CROISETTE	
Référence INNOGEO	NTE 110-2021-009-01A	
Offre	2021-110-024-01A datant du 17 février 2021	
Projet	110-2021-009	
Client	ERG Géotechnique	
Référence marché / commande	Bon pour accord en date du 24/03/2021	

Dates d'intervention	Le 30 avril 2021
Site	CANNES (06) LA CROISETTE
Objectifs	Déterminer la longueur des fondations du tunnel de l'hôtel Marriott
Chargé de mesure	Jean-Pierre Chappaz
Méthode mise en œuvre	Microsismique parallèle (MSP).
Programme réalisé (Quantité, matériel,)	Réalisation d'un essai au droit du tunnel ; Matériel mis en œuvre : Enregistreur sismique Daqlink ; Flûte de puits 24 traces espacement 1 mètre ;
Commentaires	

Résultats	La prestation d'INNOGEO est une prestation d'investigation géophysique (ex G0) sans réalisation de missions géotechniques normalisées selon la norme NFP 94500 révisée en 2013.					
	Les résultats obtenus sont :					
	 Vitesse de propagation des ondes dans la fondation : 5 400 m/s ; Vitesse de propagation des ondes dans le terrain naturel : 1 930 m/s ; La profondeur de la fondation par rapport au radier du tunnel est estimée à 4,3 m soit à 9,85 m (précision : +/- 0,5 m) de profondeur par rapport au terrain naturel. 					

Document : NTE-110-2021-009-01-A Page 3 / 12



2 CONTEXTE

À la demande de la société ERG Géotechnique, INNOGEO a réalisé le 30 avril 2021 une campagne de reconnaissance géophysique par la méthode de la microsismique parallèle (MSP). Cette prestation intervient dans le cadre de la restructuration du système d'assainissement et du réseau de distribution d'eau potable à Cannes (06). La localisation de la zone d'étude est présentée sur la Figure 1.



Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

L'objectif de l'étude était de reconnaître la profondeur des fondations du tunnel de l'hôtel Marriott.

Le programme technique correspond à la réalisation d'un essai MSP dans un forage situé au droit du tunnel.

La prestation d'INNOGEO est une prestation d'investigation géophysique (ex G0) sans réalisation de missions géotechniques normalisées selon la norme NFP 94500 révisée en 2013.

Avertissement: Les auscultations ou investigations mises en œuvre pour la présente étude ne se substituent pas aux autres auscultations ou investigations nécessaires à la solution du problème posé. En effet les techniques géophysiques présentent des limites liées aux principes physiques et procédés métrologiques mis en œuvre. Ceux-ci ne peuvent décrire de façon exhaustive et certaine les caractéristiques du sous-sol et des structures. Il peut subsister de ce fait une part d'incertitude et un facteur de risque découlant de l'éventualité de la présence d'anomalies non détectables à l'aide des techniques déployées ou d'une description imprécise et/ou incertaine d'une caractéristique ou d'une anomalie détectée.

Document : NTE-110-2021-009-01-A Page 4 / 12



3 MESURES SUR SITE

3.1 Matériel mis en œuvre

Enregistreur sismique : Geometrics Geode ;

Capteurs : Flûte de puits de 24 capteurs

Source sismique : masse à main de 4 kg ;

Système de déclenchement : capteur piézo électrique ;

3.2 Réalisation des mesures

Le forage, dans lequel les mesures ont été acquises, a été réalisés par la société ERG Géotechnique. Le tableau ci-dessous présente la synthèse des paramètres de l'acquisition.

Sondage	Profondeur	Profondeur mesures	Hauteur hors sol	Distance à la fondation (m)
SC5	16,0 m	16,0 m	0 m	Estimée à 2 m

Tableau 1 : Synthèse des paramètres d'acquisition

Le forage était équipé sur toute la hauteur disponible d'un tube PVC scellé au coulis de ciment et rempli d'eau claire pour l'intervention géophysique.

Les mesures ont été réalisées avec une ligne de capteurs disposés tous les mètres dans le tube à partir du fond du forage, qui correspond à la profondeur maximale à laquelle a pu être positionné le dernier capteur par rapport au sommet du tube PVC. La ligne de capteurs a ensuite été décalée par pas de 0,25 m afin d'obtenir une mesure tous les 0,25 m entre la profondeur maximale et le point de frappe.

Les ondes sismiques ont été générées par des chocs verticaux appliqués à l'aide d'une masse sur le radier du tunnel. Le point de frappe a été implanté de façon à être situé au plus près de la position du forage. Il est possible, car non visible, que la fondation du tunnel ne soit pas située à l'aplomb du point de frappe.

Les capteurs étaient reliés à un enregistreur sismique numérique Géode permettant d'échantillonner les signaux jusqu'à 20 microsecondes.

Le principe technique de la microsismique parallèle est présenté en Annexe 1.



4 TRAITEMENT DES DONNÉES SISMIQUES

Les signaux ont été sauvegardés sur site et exploités en bureau d'étude.

4.1 Étapes de traitement

- 1. Pointage des temps d'arrivée des ondes de compression ;
- 2. Détermination de la vitesse de propagation des ondes au sein du terrain naturel en pied de fondation ;
- 3. Détermination d'une vitesse de propagation des ondes au sein de la fondation ;
- 4. Détermination de la profondeur de la fondation.

4.2 Qualité des données

Les films sismiques présentent des signaux peu dégradés et de bonne qualité.

5 RÉSULTATS DES MESURES GÉOPHYSIQUES

Les résultats sont présentés sur la planche 1.

L'interprétation présentée dans ce compte rendu est basée sur les résultats géophysiques et les données issues du sondage SC5.

D'après la coupes de sondage fournie par ERG Géotechnique, la succession géologique est la suivante :

- Remblais sur 1,5m;
- Sables brun beige de 1,5m à 6m de profondeur ;
- Sables argileux brun beige.

Le tableau ci-après présente les résultats de l'interprétation.

Essai	Forage	Base des fondations par rapport au radier du tunnel	Vitesse retenue dans la fondation	Vitesse retenue dans le terrain naturel
MSP1	SC5	4,3 m	5 400 m/s	1 930 m/s

Tableau 2 : Résultats des essais MSP

La vitesse sismique obtenue dans le terrain naturel en pied de fondation est dans la gamme de vitesse sismique obtenue lors de la campagne de sismique réfraction réalisée en début avril 2021 par INNOGEO.

Document : NTE-110-2021-009-01-A Page 6 / 12



6 CONCLUSION

À la demande de la société ERG Géotechnique, INNOGEO a réalisé le 30 avril 2021 une campagne de reconnaissance géophysique par la méthode de la microsismique parallèle (MSP). Cette prestation intervient dans le cadre de la restructuration du système d'assainissement et du réseau de distribution d'eau potable à Cannes (06).

La prestation d'INNOGEO est une prestation d'investigation géophysique (ex G0) sans réalisation de missions géotechniques normalisées selon la norme NFP 94500 révisée en 2013.

Les résultats obtenus sont :

- Vitesse de propagation des ondes dans la fondation : 5 400 m/s ;
- Vitesse de propagation des ondes dans le terrain naturel : 1 930 m/s ;
- La profondeur de la fondation par rapport au radier du tunnel est estimée à 4,3 m soit à 9,85 m (précision : +/- 0,5 m) de profondeur par rapport au terrain naturel.

Avertissement: Les auscultations ou investigations mises en œuvre pour la présente étude ne se substituent pas aux autres auscultations ou investigations nécessaires à la solution du problème posé. En effet les techniques géophysiques présentent des limites liées aux principes physiques et procédés métrologiques mis en œuvre. Ceux-ci ne peuvent décrire de façon exhaustive et certaine les caractéristiques du sous-sol et des structures. Il peut subsister de ce fait une part d'incertitude et un facteur de risque découlant de l'éventualité de la présence d'anomalies non détectables à l'aide des techniques déployées ou d'une description imprécise et/ou incertaine d'une caractéristique ou d'une anomalie détectée.

Document : NTE-110-2021-009-01-A Page 7 / 12



PLANCHE

Document : NTE-110-2021-009-01-A Page 8 / 12



PLANCHE 1 | Essai Méthode Sismique Parallèle (MSP)

Essai effectué conformément à la norme NF P 94-160-3

Projet: 110-2020-009

Date mesure: 30/04/2021

Surface terrain naturel

Sondage concerné: SC5

Schéma de principe de l'essai MSP 1

Forage

Caractéristiques de l'essai

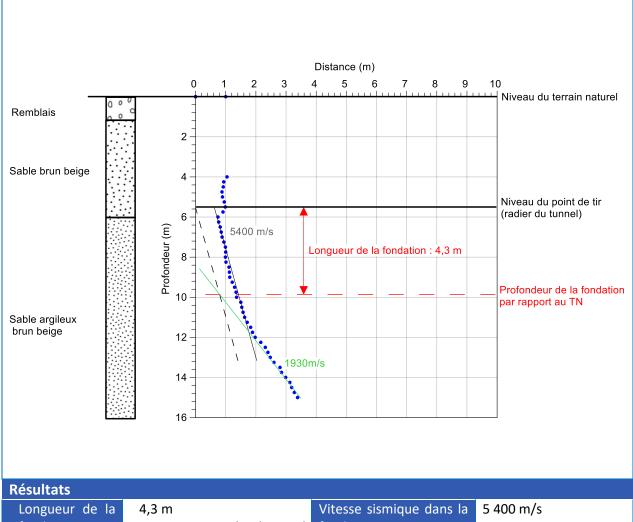
- >>> Profondeur: 16 m
- Distance axe du tube/fondation : 2 m environ
- >> Hauteur tube hors sol : 0 m
- Profondeur du point de frappe par rapport au terrain naturel: 5,5 m environ

Tunnel Point de frappe Fondation Terrain

Observations

-Les profondeurs indiquées ont pour référence la surface du terrain naturel → profondeur 0 m (≠altitude).

Graphique



Longueur de la	4,3 m	Vitesse sismique dans la	5 400 m/s
fondation	Par rapport au radier du tunnel	fondation	
Précision des	0,5 m	Vitesse sismique dans le	1 930 m/s
mesures		terrain	



ANNEXE

Document : NTE-110-2021-009-01-A Page 10 / 12



ANNEXE 1 | Principe technique des essais msp

Synthèse méthode	
Principe technique	Mesure des temps de trajet des ondes sismiques de compression
Objectifs	Détermination de la longueur d'un pieu ou d'une fondation
Limitation	>>> Fondation trop courte ;
	>>> Tubage Pvc mal scellé ;
	>>> Forage trop éloigné de la fondation ;

Principe théorique

La méthode de la micro sismique parallèle, dite MSP, est une méthode normalisée utilisée pour déterminer la profondeur d'un élément de fondation situé sous un bâtiment ou un ouvrage ou bien encore, lors des chantiers de fondation, pour contrôler les fondations non pourvues de tubes de réservation pour auscultation sonique et lorsque la méthode de l'impédance n'est pas envisageable. Elle est également mise en œuvre pour contrôler la longueur des palplanches métalliques.

Un forage est réalisé parallèlement à une génératrice de la fondation, à la plus faible distance possible et comprise entre 0,50 et 1,50 m, jusqu'à une profondeur dépassant de 5 mètres l'extrémité estimée de l'élément contrôlé. Le forage est équipé d'un tube PVC scellé au coulis de ciment sur toute sa hauteur. Le diamètre intérieur du tube doit être de 63 mm (diamètre extérieur 75 mm).

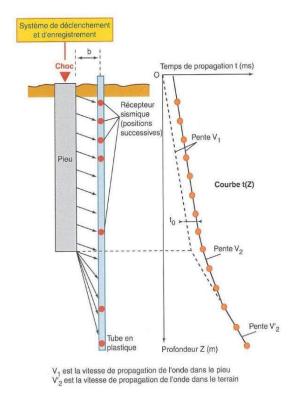
Réalisation sur site

On mesure ensuite le temps de propagation d'une onde sismique entre la tête de la fondation et une ligne de capteurs sismiques glissés dans le tube équipant le forage. L'onde sismique est générée par le choc d'une masse sur la tête de l'élément contrôlé dont il peut être nécessaire de dégager la tête (fouille blindée si nécessaire). Dans certains cas, il est possible d'appliquer le choc sur un élément de structure directement et solidairement relié à la tête de fondation ou du rideau de palplanches (poutre de couronnement).

Les ondes sismiques sont enregistrées à l'aide d'un enregistreur sismique numérique de haute précision.

Document : NTE-110-2021-009-01-A Page 11 / 12





Essai MSP | Schéma de principe de l'essai MSP et de son traitement

Traitement et interprétation

Les données sont enregistrées et sont traitées en bureau d'études pour obtenir le graphe du temps de propagation en fonction de la profondeur. On détermine, à partir de ce graphe, la profondeur de la fondation ou de la palplanche, au droit du forage, avec une précision de l'ordre de quelques décimètres.

Document : NTE-110-2021-009-01-A Page 12 / 12



Pôle Infrastructure & Bâtiment

Agence Grand Est

27 allée du lac d'Aiguebelette, BP 90306 73377 Le Bourget du Lac Cedex

Tél.: +33 (0)479 250 140 Fax::+33 (0) 479 625 104

COMPTE RENDU D'ÉTUDE CANNES (06) | LA CROISETTE

RECONNAISSANCES GÉOPHYSIQUES

SISMIQUE RÉFRACTION 29 mars au 2 avril 2021

ERG Géotechnique

Date	Туре	Numéro	Ind.	Page	Auteur	Contrôle	Validation
13/07/21	NTE	110-2021-009-02	Α	16	Bodard	Loeffler	Bodard

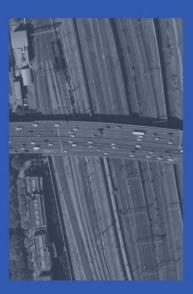
INNOGEO SARL

Siège social : Savoie Technolac | 27, allée du lac d'Aiguebelette 73375 Le Bourget du lac SARL au capital de 40 000 € | RCS Chambéry 508 761 079 00021 | APE 71.12B

Tél. : +33 (0)4 79 25 01 40 | Fax : +33 (0)4 79 62 51 04

info@innogeo.fr | www.innogeo.fr











S	MMC	AIRE	
1	FICH	HE RÉCAPITULATIVE ÉTUDE	3
2	CON	NTEXTE	. 4
3	MES	SURES SUR SITE	5
	3.1	Matériel mis en œuvre	5
	3.2	Composition des bases sismiques	5
	3.3	Implantation des reconnaissances	5
	3.4	Paramètres d'acquisition	6
	3.5	Difficultés rencontrées sur site	6
4	TRA	ITEMENT DES DONNÉES SISMIQUES	7
	4.1	Étapes de traitement	7
	4.2	Qualité des données	7
5	RÉS	ULTATS	. 8
6	SYN	THÈSE ET CONCLUSIONS	10
Fig	gure 1 : gure 2 :	Localisation de la zone d'étude	6
		ES TABLEAUX L : Coordonnées GPS des capteurs externes du profil sismique	5
Pla	anche 1	ES PLANCHES L: Profils sismique réfraction SR1 à SR3	
	NNEX	ES : Principe technique de la sismique réfraction	. 15



1 FICHE RÉCAPITULATIVE ÉTUDE

Nom de l'étude	CANNES (06) LA CROISETTE
Référence INNOGEO	NTE 110-2021-009-02A
Offre	2021-110-024-01A datant du 17 février 2021
Projet	110-2021-009
Client	ERG Géotechnique
Référence marché / commande	Bon pour accord en date du 24/03/2021

Date d'intervention	29 mars au 2 avril 2021
Site	CANNES (06) LA CROISETTE
Objectifs	Reconnaissance géologique et étude de rippabilité
Chargé d'étude	Léo Chaboud
Méthode(s) mise(s) en œuvre	Sismique réfraction
Programme réalisé (Quantité, matériel,)	Réalisation de bases sismiques de 24 capteurs espacés de 5 m Émission de l'onde sismique par mise en œuvre d'une masse à main et d'une chute de poids accélérée
Commentaires	-

Résultats

L'objectif de l'étude était de reconnaître la géologie au droit du tracé d'un micro tunnelier.

L'interprétation présentée dans ce compte rendu est basée sur les résultats géophysiques et les reconnaissances mécaniques réalisées par la société ERG Géotechnique.

Les mesures géophysiques mettent en évidence une lithologie globalement tabulaire avec une prépondérance de terrains sableux et/ou argileux. Les vitesses sismiques correspondant au gneiss ne sont mises en évidence qu'au droit du profil 1.

Les vitesses sismiques, hormis pour le gneiss, correspondent à des terrains défonçables (1 tracteur) sur la base de la table Caterpillar pour tracteur D9G (390 CV) avec défonceuse 9B une dent. Le gneiss pourrait nécessiter la mise en œuvre de tir d'ébranlement pour être défonçable.



2 CONTEXTE

À la demande de la société ERG Géotechnique, INNOGEO a réalisé le 30 avril 2021 une campagne de reconnaissance géophysique par la méthode de la sismique réfraction. Cette prestation intervient dans le cadre de la restructuration du système d'assainissement et du réseau de distribution d'eau potable à Cannes (06). La localisation de la zone d'étude est présentée sur la Figure 1.



Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

L'objectif de l'étude était de reconnaitre la géologie au droit du tracé d'un micro tunnelier.

Le programme technique correspond à la réalisation de mesures sismique réfraction.

La prestation d'INNOGEO est une prestation d'investigation géophysique (ex G0) sans réalisation de missions géotechniques normalisées selon la norme NFP 94500 révisée en 2013.

Avertissement: Les auscultations ou investigations mises en œuvre pour la présente étude ne se substituent pas aux autres auscultations ou investigations nécessaires à la solution du problème posé. En effet les techniques géophysiques présentent des limites liées aux principes physiques et procédés métrologiques mis en œuvre. Ceux-ci ne peuvent décrire de façon exhaustive et certaine les caractéristiques du sous-sol et des structures. Il peut subsister de ce fait une part d'incertitude et un facteur de risque découlant de l'éventualité de la présence d'anomalies non détectables à l'aide des techniques déployées ou d'une description imprécise et/ou incertaine d'une caractéristique ou d'une anomalie détectée.



3 MESURES SUR SITE

3.1 Matériel mis en œuvre

- Enregistreur sismique : Geometrics Geode ;
- Capteurs : 24 géophones de fréquence 10 Hz
- Source sismique : masse à main de 4 kg ;
- Système de déclenchement : capteur piézo électrique ;
- GPS de randonnée de précision métrique.

3.2 Composition des bases sismiques

- 24 géophones :
- Espacement entre capteurs : 5 m ;
- Nombre de tirs par dispositif : 9 tirs ;
 - o 2 tirs bout;
 - o 7 tirs internes au dispositifs (1 tous les 3 capteurs).

3.3 Implantation des reconnaissances

La Figure 2 présente l'implantation des profils géophysique sur le site.

Les coordonnées GPS (Latitude et longitude en degrés décimal) sont présentées dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Coordonnées GPS des capteurs externes du profil sismique

Géopohone	Latitude	Longitude
SR1.1	43.55065	7.01975
SR1.24	43.55049	7.02109
SR2.1	43.54632	7.03292
SR2.24	43.54554	7.03385
SR3.1	43.54785	7.01223
SR3.10	43.54825	7.01233
SR4.1	43.54841	7.01248
SR4.24	43.54943	7.01232
SR5.1	43.55945	7.01233
SR5.24	43.55048	7.01212
SR6.1	43.55051	7.01209
SR6.12	43.55108	7.01201
SR7.1	43.55086	7.01228
SR7.22	43.55127	7.01344
SR8.1	43.55110	7.01353
SR8.24	43.55134	7.01492
SR9.1	43.55135	7.01497
SR9.24	43.55144	7.01638
SR10.1	43.55144	7.01647
SR10.24	43.55131	7.01788
SR11.1	43.55061	7.02124
SR11.24	43.55033	7.02259
SR12.1	43.55034	7.02272
SR12.24	43.55004	7.02401

SR13.1 43.55004 7.02407 SR13.24 43.54975 7.02546 SR14.1 43.54972 7.02550 SR14.24 43.54927 7.02679 SR15.1 43.55135 7.01365 SR15.24 43.55153 7.01514 SR16.1 43.55152 7.01522 SR16.15 43.55159 7.01611 SR17.1 43.55165 7.01660 SR17.12 43.55147 7.01735 SR18.1 43.55137 7.01721 SR18.24 43.55107 7.01852 SR19.1 43.55101 7.01860 SR19.18 43.55069 7.01959 SR20.1 43.54921 7.02686	
SR14.1 43.54972 7.02550 SR14.24 43.54927 7.02679 SR15.1 43.55135 7.01365 SR15.24 43.55153 7.01514 SR16.1 43.55152 7.01522 SR16.15 43.55159 7.01611 SR17.1 43.55165 7.01660 SR17.12 43.55147 7.01735 SR18.1 43.55137 7.01721 SR18.24 43.55107 7.01852 SR19.1 43.55101 7.01860 SR19.18 43.55069 7.01959	
SR14.24 43.54927 7.02679 SR15.1 43.55135 7.01365 SR15.24 43.55153 7.01514 SR16.1 43.55152 7.01522 SR16.15 43.55159 7.01611 SR17.1 43.55165 7.01660 SR17.12 43.55147 7.01735 SR18.1 43.55137 7.01721 SR18.24 43.55107 7.01852 SR19.1 43.55069 7.01959	
SR15.1 43.55135 7.01365 SR15.24 43.55153 7.01514 SR16.1 43.55152 7.01522 SR16.15 43.55159 7.01611 SR17.1 43.55165 7.01660 SR17.12 43.55147 7.01735 SR18.1 43.55137 7.01721 SR18.24 43.55107 7.01852 SR19.1 43.55101 7.01860 SR19.18 43.55069 7.01959	
SR15.24 43.55153 7.01514 SR16.1 43.55152 7.01522 SR16.15 43.55159 7.01611 SR17.1 43.55165 7.01660 SR17.12 43.55147 7.01735 SR18.1 43.55137 7.01721 SR18.24 43.55107 7.01852 SR19.1 43.55101 7.01860 SR19.18 43.55069 7.01959	
SR16.1 43.55152 7.01522 SR16.15 43.55159 7.01611 SR17.1 43.55165 7.01660 SR17.12 43.55147 7.01735 SR18.1 43.55137 7.01721 SR18.24 43.55107 7.01852 SR19.1 43.55101 7.01860 SR19.18 43.55069 7.01959	
SR16.15 43.55159 7.01611 SR17.1 43.55165 7.01660 SR17.12 43.55147 7.01735 SR18.1 43.55137 7.01721 SR18.24 43.55107 7.01852 SR19.1 43.55101 7.01860 SR19.18 43.55069 7.01959	
SR17.1 43.55165 7.01660 SR17.12 43.55147 7.01735 SR18.1 43.55137 7.01721 SR18.24 43.55107 7.01852 SR19.1 43.55101 7.01860 SR19.18 43.55069 7.01959	
SR17.12 43.55147 7.01735 SR18.1 43.55137 7.01721 SR18.24 43.55107 7.01852 SR19.1 43.55101 7.01860 SR19.18 43.55069 7.01959	
SR18.1 43.55137 7.01721 SR18.24 43.55107 7.01852 SR19.1 43.55101 7.01860 SR19.18 43.55069 7.01959	
SR18.24 43.55107 7.01852 SR19.1 43.55101 7.01860 SR19.18 43.55069 7.01959	
SR19.1 43.55101 7.01860 SR19.18 43.55069 7.01959	
SR19.18 43.55069 7.01959	
SR20.1 43.54921 7.02686	
SR20.24 43.54884 7.02808	
SR21.1 43.54885 7.02816	
SR21.24 43.54820 7.02939	
SR22.1 43.54818 7.02941	
SR22.24 43.54756 7.03060	
SR23.1 43.54755 7.03065	
SR23.24 43.54693 7.03178	
SR24.1 43.54692 7.03186	
SR24.24 43.54635 7.03290	

Les coordonnées GPS présentent une précision de quelques mètres.





Figure 2 : Implantation du profil géophysique

3.4 Paramètres d'acquisition

Longueur d'enregistrement : 500 ms;
 Pas d'échantillonnage : 62,5 μs;
 Délai : 5 ms;
 Filtres en acquisition : Non.

3.5 Difficultés rencontrées sur site

Acquisition en zone urbaine :

- Décalage de certains géophones et/ou de points de tir ;
- Réfraction des ondes sismiques sur des éléments structurels (réseaux, fondations, ...) rendant inexploitable le fichier correspondant;



4 TRAITEMENT DES DONNÉES SISMIQUES

Les signaux ont été sauvegardés sur site et exploités en bureau d'étude.

4.1 Étapes de traitement

- 1. Intégration des positions des géophones et des points de tir dans les données sismiques ;
- 2. Application d'un filtre passe bande sur les données ; Suivant qualité des signaux
- 3. Pointé des temps des premières arrivée ; Le pointé a été interrompu dès qu'un doute apparaissait sur le départ de l'onde réfractée afin de ne pas pointer une onde réfléchie plus énergétique présente sur les films sismiques
- 4. Réalisation des hodochrones;
- 5. Inversion des données sismiques par tomographie sismique.

4.2 Qualité des données

Les films sismiques présentent des signaux peu dégradés et de bonne qualité.

Document : NTE-110-2021-009-02-A.docx Page 7 / 16



5 RÉSULTATS

Les résultats sont présentés sur la planche pdf annexée à ce compte rendu. Un extrait de cette planche est présenté en Planche 1. La planche 2 présente l'implantation des reconnaissances.

L'interprétation présentée dans ce compte rendu est basée sur les résultats géophysiques et les reconnaissances mécaniques réalisées par la société ERG Géotechnique.

On note tout d'abord plusieurs zones où des vitesses importantes sont rencontrées dès la surface, il s'agit d'artefacts liés à la réfraction des ondes sur des éléments structurels comme des réseaux et/ou fondations. Pour ces zones, aucune interprétation n'a pu être réalisée.

L'analyse des résultats des reconnaissances sismiques met en évidence un modèle de terrain tabulaire constitué de la lithologie suivante :

Remblai :

Ces terrains sont régulièrement rencontrés dans le premier mètre des sondages mécaniques ; Ils présentent une vitesse sismique inférieure à 1000 m/s ;

Sable grossier :

Ces terrains sont rencontrés sur l'ensemble des profils sismiques soit quasi affleurants soit juste sous les remblais ;

Ils sont caractérisés par des vitesses sismiques comprises entre 1000 et 2000 m/s ; Ils présentent une épaisseur allant de quelques mètres jusqu'à une dizaine de mètres ;

Argile :

Ces terrains sont rencontrés sous les sables grossier sur les profils sismiques 2 et 3 ; Ils sont caractérisés par des vitesses sismiques comprises entre 1000 et 2000 m/s ; Lorsqu'ils sont présents, ils constituent le substratum sismique et nous ne pouvons donc pas déterminer leur épaisseur ;

Pélite :

Ces terrains sont rencontrés à l'ouest du profil 2 et au nord du profil 1; Ils sont caractérisés par des vitesses sismiques comprises entre 1200 et 2600 m/s; Lorsqu'ils sont présents, ils présentent une épaisseur de quelques mètres ou constituent le substratum sismique, et dans ce cas, leur épaisseur ne peut être fournie;

Gneiss :

Ces terrains sont rencontrés au droit du profil 1 ; Ils sont caractérisés par des vitesses sismiques supérieures à 2000 m/s ; Lorsqu'ils sont présents, ils constituent le substratum sismique et nous ne pouvons donc pas déterminer leur épaisseur ;

On note à l'est du profil 3, PM 1200 à 1450, des zones d'augmentation de la vitesse sismique des sables grossiers et des argiles pouvant correspondre à des terrains plus indurés.



Le sondage SC8 a rencontré des terrains calcaires, cependant celui-ci se situe dans un artefact lié à une réfraction sur un élément structurel, il ne nous est pas possible de déterminer la vitesse de ces terrains.

En complément de l'interprétation géologique, la sismique réfraction permet via l'analyse des vitesses sismiques, d'estimer le niveau de rippabilité des terrains en présence en vue des terrassements. Cette estimation se base sur « La Table Caterpillar pour tracteur D9G (390 CV) avec défonceuse 9B une dent » tirée de l'ouvrage « Reconnaissance géologique et géotechnique des tracés de routes et autoroutes » édité par le Laboratoire Central des Ponts et Chaussée en 1982 (cf. Figure 3). Ainsi l'estimation de la rippabilité pour les terrains en présence est :

- Vitesses inférieures à 2250 m/s : Défonçable (1 tracteur) pour les sables et argiles ;
- Vitesses supérieures à 2000 m/s : Défonçable seulement après tirs d'ébranlement pour tout type de terrain pour le gneiss.

Il est à noter que la pélite n'est pas référencé dans ce tableau.

TABLE CATERPILLAR POUR TRACTEUR D 9G (390 CV) AVEC DÉFONCEUSE 9B UNE DENT.

TIRÉE DE L'OUVRAGE: RECONNAISSANCE GÉOLOGIQUE ET GÉOTECHNIQUE DES TRACÉS DE ROUTES ET AUTOROUTES ÉDITÉ PAR LE LABORATOIRE CENTRAL DES PONTS ET CHAUSSÉES EN 1982.

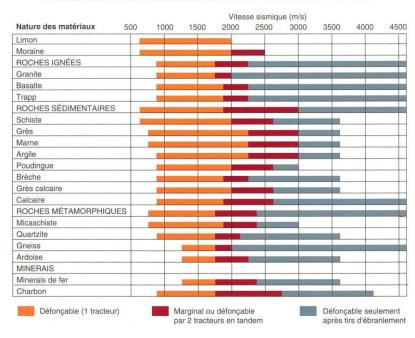


Figure 3: Table Caterpillar pour tracteur D9G (390 CV) avec défonceuse 9B une dent



6 SYNTHÈSE ET CONCLUSIONS

À la demande de la société ERG Géotechnique, INNOGEO a réalisé le 30 avril 2021 une campagne de reconnaissance géophysique par la méthode de la sismique réfraction. Cette prestation intervient dans le cadre de la restructuration du système d'assainissement et du réseau de distribution d'eau potable à Cannes (06).

L'objectif de l'étude était de reconnaître la géologie au droit du tracé d'un micro tunnelier.

L'interprétation présentée dans ce compte rendu est basée sur les résultats géophysiques et les reconnaissances mécaniques réalisées par la société ERG Géotechnique.

Les mesures géophysiques mettent en évidence une lithologie globalement tabulaire avec une prépondérance de terrains sableux et/ou argileux. Les vitesses sismiques correspondant au gneiss ne sont mises en évidence qu'au droit du profil 1.

Les vitesses sismiques, hormis pour le gneiss, correspondent à des terrains défonçables (1 tracteur) sur la base de la table Caterpillar pour tracteur D9G (390 CV) avec défonceuse 9B une dent. Le gneiss pourrait nécessiter la mise en œuvre de tir d'ébranlement pour être défonçable.

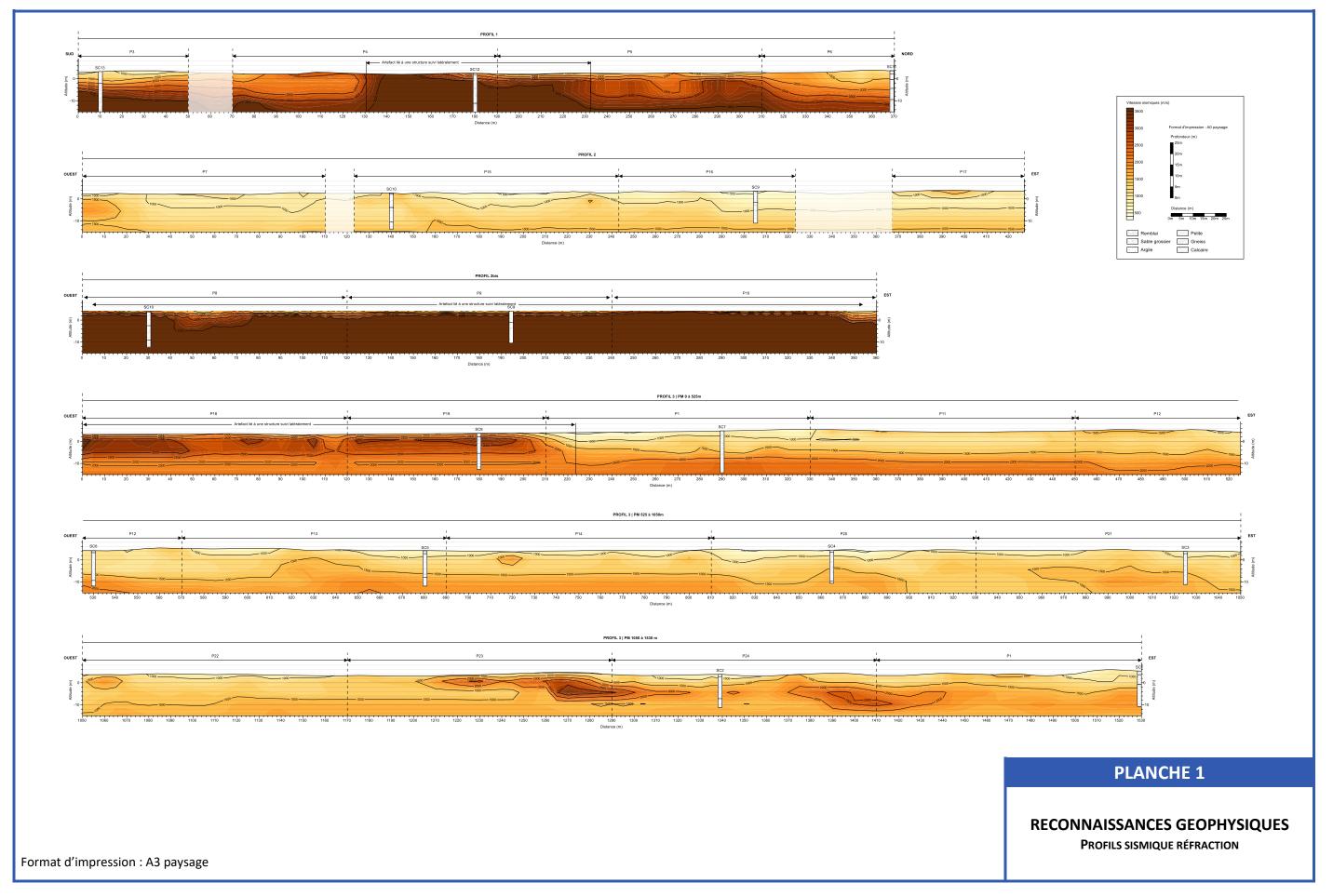
<u>Avertissement</u>: Les auscultations ou investigations mises en œuvre pour la présente étude ne se substituent pas aux autres auscultations ou investigations nécessaires à la solution du problème posé. En effet les techniques géophysiques présentent des limites liées aux principes physiques et procédés métrologiques mis en œuvre. Ceux-ci ne peuvent décrire de façon exhaustive et certaine les caractéristiques du sous-sol et des structures. Il peut subsister de ce fait une part d'incertitude et un facteur de risque découlant de l'éventualité de la présence d'anomalies non détectables à l'aide des techniques déployées ou d'une description imprécise et/ou incertaine d'une caractéristique ou d'une anomalie détectée.

Document : NTE-110-2021-009-02-A.docx Page 10 / 16



PLANCHE





Document: NTE-110-2021-009-02-A.docx





PLANCHE 2

RECONNAISSANCES GEOPHYSIQUES IMPLANTATION DES RECONNAISSANCES

Format d'impression : A3 paysage

Document: NTE-110-2021-009-02-A.docx



ANNEXES



ANNEXE 1 | PRINCIPE TECHNIQUE DE LA SISMIQUE RÉFRACTION

Synthèse méthode			
Principe technique	Mesure du temps d'arrivée des ondes sismiques réfractées		
Objectifs	Détermination de la lithologie en termes de vitesse sismique ;		
	Caractérisation de la rippabilité des terrains		
Limitation	Vitesses sismiques non croissantes avec la profondeur		
	Bruit vibratoire important		

Principe théorique

La sismique réfraction est une méthode de reconnaissance géophysique du sous-sol fondée sur l'étude de la propagation des ondes sismiques élastiques. L'objectif de l'essai est de caractériser la nature et la structure des différentes couches du sous-sol dont on détermine ainsi l'état mécanique (altération, fissuration, fracturation), les épaisseurs et les vitesses sismiques des ondes de compression ou de cisaillement, elles-mêmes reliées aux propriétés mécaniques du matériau.

La sismique réfraction peut aussi bien être appliquée en milieu terrestre qu'en milieu aquatique. Son application ne peut être envisagée que si la vitesse sismique augmente avec la profondeur, si les contrastes de vitesse entre couches sont suffisamment marqués et si les couches du sous-sol sont relativement tabulaires.

Réalisation sur site

L'essai consiste à mettre en place à la surface du sol, un profil rectiligne de capteurs sismiques, appelée dispositif sismique, reliés par un câble de mesure à un enregistreur sismique.

La source sismique est actionnée en différents points le long du dispositif et on enregistre le temps de propagation entre la source et chaque capteur. La source sismique et l'enregistreur sont synchronisés pour mesurer précisément l'instant de l'émission sismique.

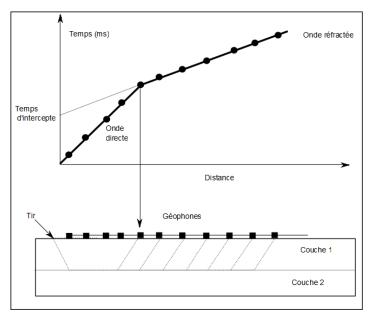
L'enregistreur numérique à échantillonnage rapide permet également de sommer plusieurs émissions sismiques afin d'augmenter le rapport signal sur bruit. Typiquement, on utilise des dispositifs de 12à 48 capteurs espacés de 2,5 à 20 mètres pour des profondeurs de reconnaissance variant de 15 m à 100 m.

La profondeur maximale opérationnelle de reconnaissance est fonction de la taille du dispositif mis en œuvre et de la source sismique mise en œuvre (masse à main, chute de poids accélérée, explosif, source vibrante, ...).

Traitement et interprétation

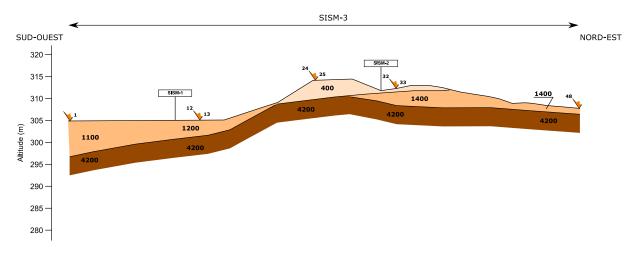
Après acquisition, les temps de propagation sont reportés sur un graphique hodochrone pour permettre le traitement des mesures.





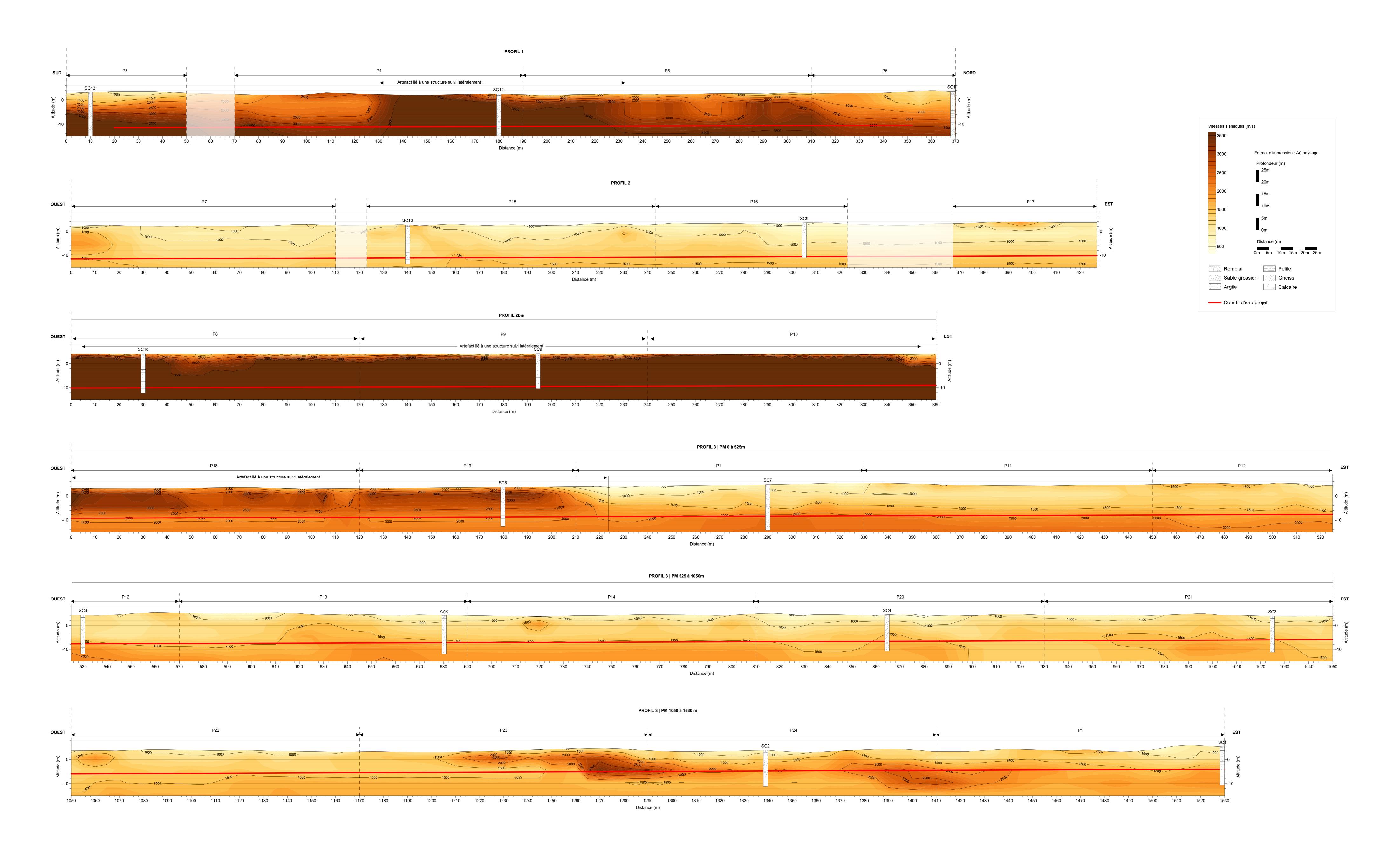
Sismique réfraction | Création du graphique hodochrone

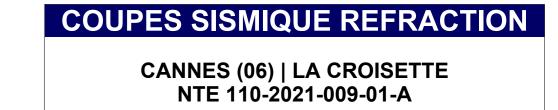
L'interprétation, peut être menée par la méthode du plus-minus ou bien par inversion des temps d'arrivée, permet d'obtenir la coupe sismique des terrains au droit du profil sismique. La coupe sismique est interprétée géologiquement sur la base des données géologiques connues pour le site, sondages mécaniques, et des objectifs de l'étude.



Sismique réfraction | Exemple de coupe sismique









A2 – LABORATOIRE

CHANTIER MICROTUNNELIER CROISETTE LIEU 06 - CANNES CLIENT CACPL



N° DOSSIER

SC1 EI1 3.00 à 4.00

sondage échantillon profondeurs (m)

description lithologique 3.05 3.25

sable limoneux brun, gris à rares graviers

Date prélèvement 19/04/2021

DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX

Température d'étuvage	105°C		opérateur	S LAC	COUR	date essai	26/04	/2021	
	essai 1 masse totale masse totale masse de la humide (g) sèche (g) tare (g)				essai 2 masse totale masse totale masse de				
n° tare	humide (g) m ₂	sèche (g) m ₃	tare (g) m ₁	n° tare		humide (g) m ₂	sèche (g) m ₃	tare (g) m ₁	
M11	2595.5	2098.1	403.1						
	teneur en eau (%) w				<u>COMMENTAIRES</u>				
moyenne essai 1 essa		ai 2							
29.3	29).3		-					

MICROTUNNELIER CROISETTE

LIEU CLIENT 06 - CANNES CACPL



N° DOSSIER

21NG0045Aa

SC1	EI1		3.00	à	4.00		
sondage	échantillon	profondeurs (m)					
description lithologique		3.05	3.25				
sable limoneux brun, gris à rares graviers							
Date prélèvement	19/04/2021						

DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS

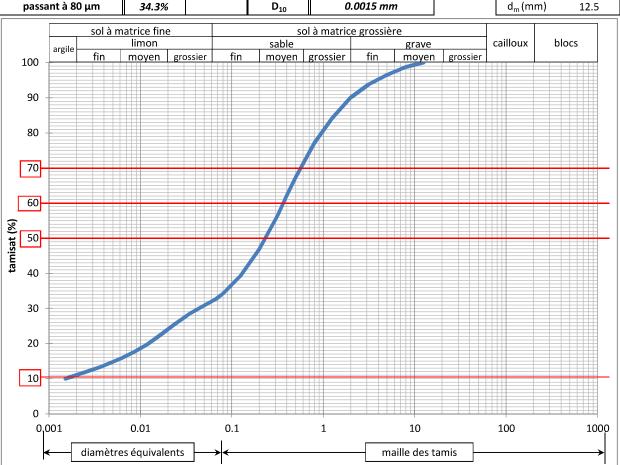
Méthode par trousse coupante
Norme NFP-94-053

Températur	e d'étuvage	105°C		opérateur	S LAC	COUR	date essai	26/04	/2021	
	Masse volumique humide (kg/m³)					Masse volumique humide (kg/m³)				
essai 1	température (°C)	masse échantillon avec trousse (g) m ₁	masse trousse (g) m ₂	Volume de la trousse (cm³)	essai 2	température (°C)	masse échantillon avec trousse (g) m ₁	masse trousse (g) m ₂	Volume de la trousse (cm³)	
1579	23	2595.3	403.1	1387.96						
	masse volumique sèche (kg/m³) ρ _d					<u>COMMENTAIRES</u>				
ρ	ρ_{d} ρ_{h} V					La masse volumique sèche est obtenue par calcu partir de la masse volumique humide et de la			-	
12	20	15	80	29	29.3 teneur en eau du sol.					

CHANTIER MICROTUNNELIER CROISETTE 06 - CANNES LIEU **GEOTECHNIQUE CLIENT CACPL** 21NG0045Aa N° DOSSIER SC1 EI1 3.00 4.00 sondage échantillon profondeurs (m) description lithologique 3.25 3.05 sable limoneux brun, gris à rares graviers Date prélèvement 19/04/2021

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE

Température d'étuvage	105°C		opérateur	S LACOUR	date essai	03/05/	2021
W _{nat}	29.3%	NF P 94-050	D_{max}	3.952 mm		classification	NF P 11-300
W _L	Ţ	NF P 94-052 & NF P 94-051	D ₇₀	0.581 mm		B5	
I _P VB _S	1.2	NF P 94-068	D ₆₀	0.367 mm 0.237 mm		classe/sous classe	état hydrique
passant à 2mm	90.1%	•••••	D ₁₅	0.0054 mm			
passant à 80 μm	34.3%		D ₁₀	0.0015 mm		d _m (mm)	12.5



diamètre d (mm)	passant (%)								
100		20		0.8	77.03	0.0670	32.68	0.0062	15.86
80		12.5	100.00	0.5	67.41	0.0485	30.65	0.0037	13.26
63		8	98.77	0.4	62.24	0.0351	28.61	0.0015	9.99
50		5	96.51	0.315	56.42	0.0230	25.23		
40		3.15	93.85	0.2	46.91	0.0167	22.52		
31.5		2	90.13	0.125	39.34	0.0121	19.82		
25		1.25	84.21	0.08	34.26	0.0087	17.78		

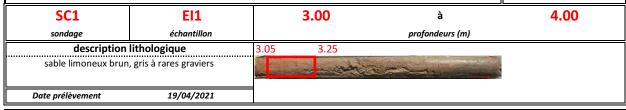
CHANTIER MICROTUNNELIER CROISETTE

LIEU CLIENT 06 - CANNES CACPL

ABO ERG GEOTECHNIQUE

N° DOSSIER

21NG0045Aa



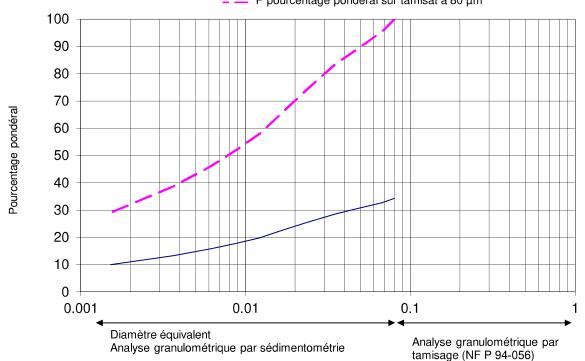
ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR SEDIMENTOMETRIE

Norme NFP-94-057

			opérateur	V MORIZOT		date essai 04/05		/2021
Densimètre	НО	Н1	h1	Vd	Masse volumique des particules solides			
en cm	14.0	4	16	80.4		estimée	2700	kg/m³
Facteurs correcteurs		Cm	Cd	Eprouvette	Α	Passant à 2µm sur la fraction 0/50 en %:		11.01
		-0.0005	-0.0004	en cm²	49.5	Passant à 80μm en %:		34.26

Te	emps de lectu	re	R	température	Ct	Р%	P'%	D
h	min	s	lecture	(°C)	correction	sur tamis	sur tamis	(µm)
			densimètre		température	à 80μm	à 50mm	
		30	1.0240	21.0	0.0010	95.38	32.68	67.0
	1		1.0225	21.0	0.0010	89.45	30.65	48.5
	2		1.0210	21.0	0.0010	83.53	28.61	35.1
	5		1.0185	21.0	0.0010	73.65	25.23	23.0
	10		1.0165	21.0	0.0010	65.74	22.52	16.7
	20		1.0145	21.0	0.0010	57.84	19.82	12.1
	40		1.0130	21.0	0.0010	51.91	17.78	8.7
	80		1.0115	21.5	0.0011	46.30	15.86	6.2
4			1.0095	22.0	0.0012	38.71	13.26	3.7
24			1.0070	22.5	0.0013	29.15	9.99	1.5

P' pourcentage pondéral sur tamisat à 50 mm
P pourcentage pondéral sur tamisat à 80 μm



MICROTUNNELIER CROISETTE CHANTIER 06 - CANNES LIEU **GEOTECHNIQUE CACPL CLIENT** 21NG0045Aa N° DOSSIER SC1 EI1 3.00 4.00 échantillon sondage profondeurs (m) description lithologique 3.25 3.05 sable limoneux brun, gris à rares graviers Date prélèvement 19/04/2021

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE

opérateur	D CHASSOUILLER	date essai	30/04/2021

\mathbf{w}_{nat}	29.3%	NF P 94-050
--------------------	-------	-------------

masse de sol	Elts < 5 mm dans la	Volume de	V.B.S.
sec utilisé (g)	fraction 0/50 mm (%)	solution utilisée (ml)	
70.37	96.51	85	1.2

<u>Remarque</u>			

MICROTUNNELIER CROISETTE CHANTIER LIEU 06 - CANNES **CACPL CLIENT** N° DOSSIER 21NG0045Aa SC1 **EI3** 6.00 échantillon sondage profondeurs (m) description lithologique 6.20 6.05

argile limoneuse grise à rares graviers

19/04/2021

Date prélèvement

DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX

GEOTECHNIQUE

7.00

Température d'étuvage	105°C		opérateur	S LAC	OUR	date essai	26/04	/2021	
	essai 1			essai 2					
n° tare	masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁	n° t	are	masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁	
F2	2441.4	2001.7	355						
	teneur en eau (%) w				<u>COMMENTAIRES</u>				
moyenne essai 1 essa		ai 2							
26.7	26	5.7		-					

MICROTUNNELIER CROISETTE

LIEU CLIENT 06 - CANNES CACPL



N° DOSSIER

21NG0045Aa



DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS

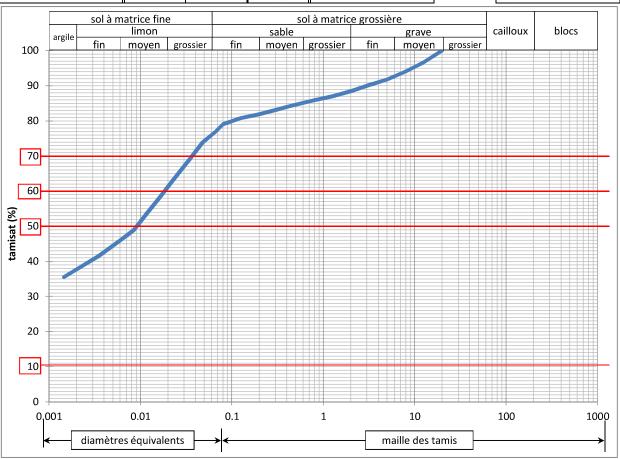
Méthode par trousse coupante
Norme NFP-94-053

Températur	e d'étuvage	105°C		opérateur	S LAC	COUR	date essai	26/04	/2021
	Masse vol	umique humi	de (kg/m³)			Masse vol	umique humi	ide (kg/m³)	
essai 1	température (°C)	masse échantillon avec trousse (g) m ₁	masse trousse (g) m ₂	Volume de la trousse (cm³)	. '6 _ ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' '			Volume de la trousse (cm³)	
2005	23	2442.5	355	1040.97					
	masse volumique sèche (kg/m³) ρ _d						COMME	NTAIRES	
$\rho_{\sf d}$ $\rho_{\sf h}$ $W_{\sf na}$			nat	La masse volumique sèche est obtenue par calcul à partir de la masse volumique humide et de la					
1590 2010 26.7			5.7	teneur en eau du sol.					

CHANTIER MICROTUNNELIER CROISETTE 06 - CANNES LIEU **GEOTECHNIQUE CLIENT CACPL** 21NG0045Aa N° DOSSIER SC1 EI3 6.00 7.00 sondage échantillon profondeurs (m) description lithologique 6.20 6.05 argile limoneuse grise à rares graviers Date prélèvement 19/04/2021

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE

Température d'étuvage	105°C		opérateur	S LACOUR	date essai	29/04,	/2021
W _{nat}	26.7%	NF P 94-050	D _{max}	9.575 mm		classification	NF P 11-300
W _L	53% 29	NF P 94-052 & NF P 94-051	D ₇₀	0.037 mm 0.019 mm		А3	h
VB _s	5.4	NF P 94-068	D ₅₀	0.0092 mm		classe/sous classe	état hydrique
passant à 2mm	88.5%		D ₁₅				
passant à 80 μm	79.1%		D ₁₀			d _m (mm)	20



diamètre d (mm)	passant (%)								
100		20	100.00	0.8	85.90	0.0665	76.99	0.0060	45.99
80		12.5	96.67	0.5	84.63	0.0478	73.87	0.0035	41.55
63		8	94.10	0.4	84.01	0.0345	69.18	0.0015	35.55
50		5	91.77	0.315	83.22	0.0225	62.93		
40		3.15	90.15	0.2	81.89	0.0162	58.24		
31.5		2	88.47	0.125	80.81	0.0117	53.55		
25		1.25	86.98	0.08	79.08	0.0084	48.87		

CHANTIER MICROTUNNELIER CROISETTE

LIEU CLIENT 06 - CANNES CACPL



N° DOSSIER

21NG0045Aa



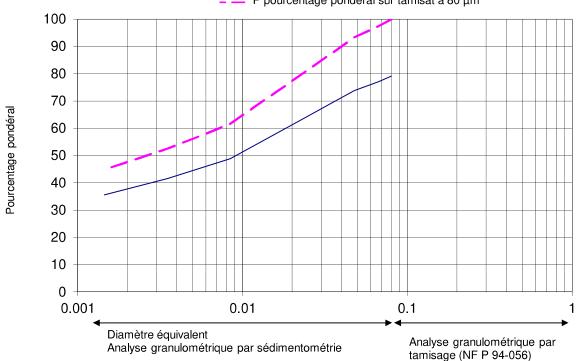
ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR SEDIMENTOMETRIE

Norme NFP-94-057

			opérateur	opérateur V MORIZOT date essai 0/			04/05	/2021
Densimètre	но	H1	h1	Vd	Mas	se volumique d	es particules so	olides
en cm	14.0	4	16	80.4		estimée	2700	kg/m³
Facteurs correcteurs		Cm	Cd	Eprouvette	Α		sur la fraction en %:	37.71
		-0.0005	-0.0004	en cm²	49.5	Passant à 8	30μm en %:	79.08

Te	Temps de lecture			température	Ct	Р%	P'%	D
h	min	s	lecture	(°C)	correction	sur tamis	sur tamis	(μm)
			densimètre		température	à 80μm	à 50mm	
		30	1.0245	21.0	0.0010	97.36	76.99	66.5
	1		1.0235	21.0	0.0010	93.41	73.87	47.8
	2		1.0220	21.0	0.0010	87.48	69.18	34.5
	5		1.0200	21.0	0.0010	79.58	62.93	22.5
	10		1.0185	21.0	0.0010	73.65	58.24	16.2
	20		1.0170	21.0	0.0010	67.72	53.55	11.7
	40		1.0155	21.0	0.0010	61.79	48.87	8.4
	80		1.0145	21.5	0.0011	58.16	45.99	6.0
4			1.0130	22.0	0.0012	52.55	41.55	3.5
24			1.0110	22.5	0.0013	44.96	35.55	1.5

P' pourcentage pondéral sur tamisat à 50 mm
P pourcentage pondéral sur tamisat à 80 μm



MICROTUNNELIER CROISETTE CHANTIER 06 - CANNES LIEU **GEOTECHNIQUE CACPL** CLIENT 21NG0045Aa N° DOSSIER SC1 EI3 6.00 7.00 échantillon sondage profondeurs (m) description lithologique 6.20 6.05 argile limoneuse grise à rares graviers Date prélèvement 19/04/2021

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE

- 1				
	opérateur	D CHASSOUILLER	date essai	30/04/2021

\mathbf{w}_{nat}	26.7%	NF P 94-050
--------------------	-------	-------------

masse de sol	Elts < 5 mm dans la	Volume de	V.B.S.
sec utilisé (g)	fraction 0/50 mm (%)	solution utilisée (ml)	
30.516	91.77	180	5.4

<u>Remarque</u>			

MICROTUNNELIER CROISETTE

LIEU CLIENT 06 - CANNES CACPL

ABO ERG

N° DOSSIER

21NG0045Aa



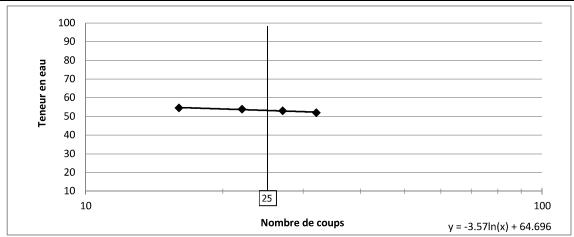
DETERMINATION DES LIMITES D'ATTERBERG

Norme NFP-94-051

	opérateur	D CHASSOUILLER	date essai	16/06/2021
--	-----------	----------------	------------	------------

LIMITE DE LIQUIDITE (WL)

	ESSA	ıl n°1	ESSA	N n°2	ESSAI n°3 ES		SSAI n°4	
Nbre de coups	16		22		27		32	
N° de la tare	H1	H2	Н3	H4	H5	Н6	H7	Н8
Masse totale humide (g)	97.871	94.468	100.806	94.016	88.316	95.901	85.618	96.546
Masse totale sèche (g)	92.845	90.183	94.900	89.676	82.001	91.593	81.023	92.263
Masse de la tare (g)	83.639	82.330	83.969	81.630	70.122	83.472	72.194	84.033
Teneur en eau (%)	54.6	54.6	54.0	53.9	53.2	53.0	52.0	52.0
Moyenne en % 54.6		54	54.0 53.1		52	52.0		



LIMITES DE F	LIMITES DE PLASTICITE (W _P)		l n° 1	ESSA	Al n° 2		
	N° de la tare	L5	L6	L7	L8		
	Masse totale humide (g)	10.656	10.632	10.628	10.599		
	Masse totale sèche (g) Masse de la tare (g)		10.434	10.427	10.410		
			9.621	9.605	9.639		
	Teneur en eau (%)		24.4	24.5	24.5		
	Moyenne en %	24	1.4	24	.5		

RESULTATS

Teneur en eau w _n (%)	26.7
Limite de liquidité W _L (%)	53
Limite de plasticité W _P (%)	24
Indice de plasticité I _P	29
Indice de consistance I _c	0.9

Remarque			

CHANTIER MICROTUNNELIER CROISETTE LIEU 06 - CANNES CLIENT CACPL N° DOSSIER 21NG0045Aa SC1 EI5 8.00 à



	SC1	EI5		8.00	à	9.00	
	sondage	échantillon	profondeurs (m)				
I		lithologique	8.05	8.20			
	argile limoneuse grise à rares graviers		E	2. 34.012	A COURT OF THE PARTY OF THE PAR		
	Date prélèvement	19/04/2021					

DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX

Température d'étuvage	105°C		opérateur	S LAC	OUR	date essai	26/04	/2021
n° tare	essai 1 masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁	n° t	are	essai 2 masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁
A5	2371.8	1992.3	344.3					
teneur en eau (%) w					COMME	<u>NTAIRES</u>		
moyenne	ess	ai 1	ess	ai 2				
23.0	23	3.0						

MICROTUNNELIER CROISETTE

LIEU CLIENT 06 - CANNES CACPL



N° DOSSIER

21NG0045Aa

SC1	EI5	8.00	à	9.00		
sondage	échantillon	profondeurs (m)				
description	lithologique	8.05 8.20				
argile limoneuse grise à rares graviers		2	We obliged			
Date prélèvement	19/04/2021					

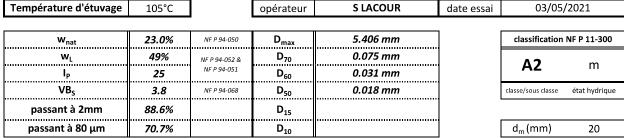
DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS

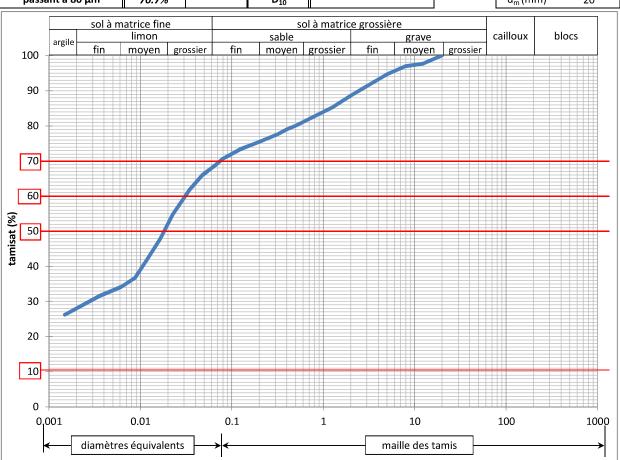
Méthode par trousse coupante
Norme NFP-94-053

Températur	e d'étuvage	105°C		opérateur	S LAC	COUR	date essai	26/04	/2021
			-						
Masse volumique humide (kg/m³)				Masse vol	umique humi	ide (kg/m³)			
essai 1	température (°C)	masse échantillon avec trousse (g) m ₁	masse trousse (g) m ₂	Volume de la trousse (cm³) V	essai 2	température (°C)	masse échantillon avec trousse (g) m ₁	masse trousse (g) m ₂	Volume de la trousse (cm³)
1974	23	274.7	122.8	76.97	2002	23	172.6	0	86.2
	masse volumique sèche (kg/m³) ρ _d						COMME	<u>ENTAIRES</u>	
ρ	$ ho_{d}$ $ ho_{h}$ $ m W_{nat}$		nat	La masse volumique sèche est obtenue par calcul à partir de la masse volumique humide et de la					
16	20	19	90	23.0			teneur en	eau du sol.	

MICROTUNNELIER CROISETTE CHANTIER LIEU 06 - CANNES **GEOTECHNIQUE CLIENT CACPL** 21NG0045Aa N° DOSSIER SC1 **EI5** 8.00 9.00 échantillon profondeurs (m) sondage description lithologique 8.20 8.05 argile limoneuse grise à rares graviers Date prélèvement 19/04/2021

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE





diamètre d (mm)	passant (%)								
100		20	100.00	0.8	82.70	0.0665	68.84	0.0062	34.14
80		12.5	97.77	0.5	80.07	0.0478	66.04	0.0036	31.56
63		8	96.98	0.4	78.94	0.0345	61.85	0.0015	26.20
50		5	94.69	0.315	77.63	0.0227	54.87		
40		3.15	91.61	0.2	75.47	0.0166	47.88		
31.5		2	88.65	0.125	73.42	0.0120	42.29		
25		1.25	85.29	0.08	70.70	0.0087	36.71		

CHANTIER MICROTUNNELIER CROISETTE

LIEU CLIENT 06 - CANNES CACPL



N° DOSSIER

21NG0045Aa



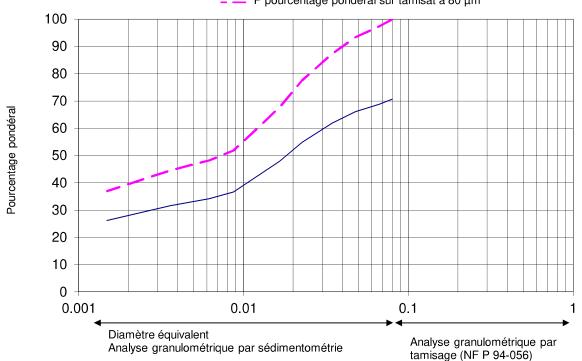
ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR SEDIMENTOMETRIE

Norme NFP-94-057

			opérateur	V MO	RIZOT	date essai	04/05	/2021
Densimètre	но	H1	h1	Vd	Mas	se volumique de	es particules so	olides
en cm	14.0	4	16	80.4		estimée	2700	kg/m ³
Facteurs correcteurs		Cm	Cd	Eprouvette	Α	Passant à 2μm 0/50 e		27.99
		-0.0005	-0.0004	en cm²	49.5	Passant à 8	0μm en %:	70.70

Te	Temps de lecture		R	température	Ct	Р%	P'%	D
h	min	s	lecture	(°C)	correction	sur tamis	sur tamis	(µm)
			densimètre		température	à 80μm	à 50mm	
		30	1.0245	21.0	0.0010	97.36	68.84	66.5
	1		1.0235	21.0	0.0010	93.41	66.04	47.8
	2		1.0220	21.0	0.0010	87.48	61.85	34.5
	5		1.0195	21.0	0.0010	77.60	54.87	22.7
	10		1.0170	21.0	0.0010	67.72	47.88	16.6
	20		1.0150	21.0	0.0010	59.82	42.29	12.0
	40		1.0130	21.0	0.0010	51.91	36.71	8.7
	80		1.0120	21.5	0.0011	48.28	34.14	6.2
4			1.0110	22.0	0.0012	44.64	31.56	3.6
24			1.0090	22.5	0.0013	37.06	26.20	1.5

P' pourcentage pondéral sur tamisat à 50 mm P pourcentage pondéral sur tamisat à 80 μm



MICROTUNNELIER CROISETTE CHANTIER 06 - CANNES LIEU **GEOTECHNIQUE CACPL CLIENT** 21NG0045Aa N° DOSSIER SC1 **EI5** 8.00 9.00 échantillon sondage profondeurs (m) description lithologique 8.20 8.05 argile limoneuse grise à rares graviers Date prélèvement 19/04/2021

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE

opérateur	D CHASSOUILLER	date essai	03/05/2021
operateur	D CHASSOCILLER	uate essai	03/03/2021

\mathbf{w}_{nat}	23.0%	NF P 94-050
--------------------	-------	-------------

masse de sol	Elts < 5 mm dans la	Volume de	V.B.S.
sec utilisé (g)	fraction 0/50 mm (%)	solution utilisée (ml)	
35.765	94.69	145	3.8

<u>Remarque</u>			

MICROTUNNELIER CROISETTE

LIEU CLIENT 06 - CANNES CACPL

ABO ERG GEOTECHNIQUE

N° DOSSIER

21NG0045Aa



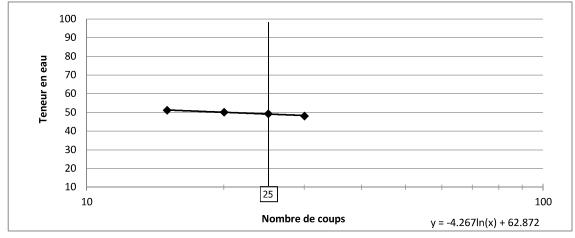
DETERMINATION DES LIMITES D'ATTERBERG

Norme NFP-94-051

	opérateur	D CHASSOUILLER	date essai	16/06/2021
--	-----------	----------------	------------	------------

LIMITE DE LIQUIDITE (WL)

	ESSA	ıl n°1	ESSA	N n°2	ES	SSAI n°3	ES	SAI n°4
Nbre de coups	1	5	2	20	2	!5	3	0
N° de la tare	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Masse totale humide (g)	96.378	94.659	101.957	95.926	98.868	88.862	96.231	91.098
Masse totale sèche (g)	91.901	90.395	96.558	92.050	93.875	85.446	92.319	87.936
Masse de la tare (g)	83.151	82.069	85.831	84.318	83.742	78.522	84.224	81.352
Teneur en eau (%)	51.2	51.2	50.3	50.1	49.3	49.3	48.3	48.0
Moyenne en %	51	2	50	0.2	49	9.3	48	3.2



LIMITES DE PLASTICITE (W _P)		ESSA	l n° 1	ESSAI n° 2		
	N° de la tare	LP1	LP2	LP3	LP4	
	Masse totale humide (g)	10.142	10.171	10.180	10.216	
	Masse totale sèche (g)	9.975	10.020	10.033	10.054	
	Masse de la tare (g)	9.295	9.405	9.434	9.394	
	Teneur en eau (%)	24.6	24.6	24.5	24.5	
	Moyenne en %		1.6	24	.5	

RESULTATS

Teneur en eau w _n (%)	23.0
Limite de liquidité W _L (%)	49
Limite de plasticité W _P (%)	24
Indice de plasticité I _P	25
Indice de consistance I _c	1.1

Ī		
<u>Remarque</u>		
rtemarque		

MICROTUNNELIER CROISETTE

LIEU CLIENT 06 - CANNES CACPL



N° DOSSIER

21NG0045Aa



ESSAI A L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé Non drainé CU+u

Norme NF P 94-070 et 074

		No	orme NF P 94-0	70 et 074				
One distance in the			Date essai	26/04/2021	Opérateur	L BOYER	Vérificateur	L BOYER
Conditions in-situ Contrainte verticale en place σ'v ₀	(kBa)	117	T					
	. ,		D ()		0.40			
Pression interstitielle en place u _O (кРа)	50	Profondeur de	la nappe (m)	3.40 m			
Conditions initiales de l'éprouve	ette	Eprouvette 1	Eprouvette 2	Eprouvette 3	Eprouvette 4			
Hauteur H₀	mm	76	76	76				
Diamètre D ₀	mm	38	38	38				
Masse humide initiale m ₀	g	171.1	172.6	173.0				
Masse sèche initiale	g	136.3	137.7	137.7				
Teneur en eau initiale wo	%	25.5	25.3	25.6				
Degré de saturation Sr	%	97.4	99.2	100.3				
Masse volumique initiale ρh	kg/m ³	1985	2002	2007				
Masse volumique sèche ρd	kg/m ³	1581	1598	1598				
Masse volumique des grains ps	kg/m ³	2700	2700	2700				
(estimée)	Kg/III	2,00		2,00				
Indice des vides initial e0		0.71	0.69	0.69				
Contre-pression Ucp	kPa	399	400	400				
contrainte de consolidation σ'c	kPa	81	180	280				
Coefficient "B" de Skempton		0.95	0.96	0.95				
Conditions de l'éprouvette aprè	s consolidatio	 on						
t100	min	1.56	88.40	30.25				
Vs volume consolidé	cm ³	85.64	81.47	81.87				
ΔVs consolidation	cm ³	0.55	4.72	4.33				
Diminution hauteur ∆Hs	mm	0.16	1.39	1.27				
Hauteur après consolidation Hs	mm	75.84	74.61	74.73				
Diamètre après consolidation Ds	mm	37.92	37.29	37.35				
Conditions finales								
Masse finale de l'éprouvette	g	173.8	174.5	173.1				
Masse finale sèche	g	136.3	137.7	137.7				
Teneur en eau wf	%	27.5	26.7	25.7				
Cisaillement		•	•	•				
σ3 initial	kPa	480	580	680				
u0 initiale	kPa	416	404	402				
Vitesse d'écrasement	μm/min	24.0	24.0	24.0				
Vitesse de déformation	% /heure	1.895	1.895	1.895				
Vitesse de déformation	% /min	0.0316	0.0316	0.0316				
		•	•	•	<u> </u>			
Critères de rupture								
q max	s' (kPa)	158.9	210.2	305.7				
	t (kPa)	74.9	97.2	127.7				
(σ'1/σ'3)max	s' (kPa)	115.9	188.5	305.7				
	t (kPa)	62.9	91.5	127.7				
Etat critique	s' (kPa)	64.0	176.0	278.0				
a à 4H/H	t (kPa)	0.0	0.0	0.0				
q _{critique} à ΔH/H =		%	1					

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

MICROTUNNELIER CROISETTE CHANTIER 06 - CANNES LIEU **CACPL CLIENT** N° DOSSIER 21NG0045Aa **EI5** 8.00 9.00 SC1 échantillon profondeurs (m) sondage description lithologique argile limoneuse grise à rares graviers 19/04/2021 Date prélèvement

ESSAI A L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé Non drainé CU+u

Norme NF P 94-070 et 074

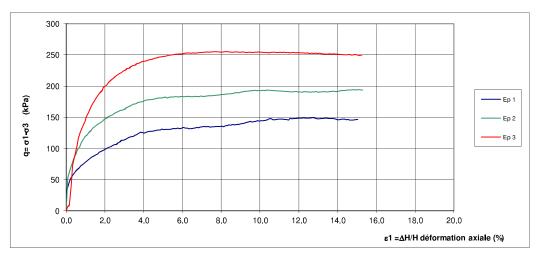
Résultats

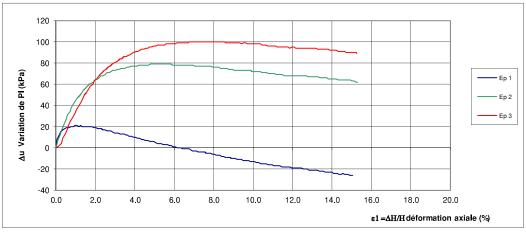
	t'0	θ'	φ'(degré)	C' (kPa)
caractéristiques pic (qmax)	20.1	19.5	20.8	21.5
caractéristiques pic (σ'1/σ'3)max	25.3	18.7	19.8	26.9
Etat critique	0.0	0.0	0.0	0.0
Critères de Mohr Coulomb			21.0	22.0

Dácultata	φ'(degré)	C' (kPa)	φcu(degré)	Ccu (kPa)	λ_{cu}	C _{u0} (kPa)
Résultats	21	22	12	45	0,27	52

Observations

Cisaillement





MICROTUNNELIER CROISETTE CHANTIER 06 - CANNES LIEU **CACPL CLIENT** N° DOSSIER 21NG0045Aa **EI5** 9.00 SC1 échantillon profondeurs (m) sondage description lithologique argile limoneuse grise à rares graviers 19/04/2021 Date prélèvement

ESSAI A L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

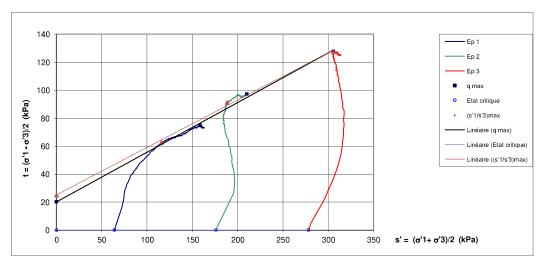
Essai consolidé Non drainé CU+u

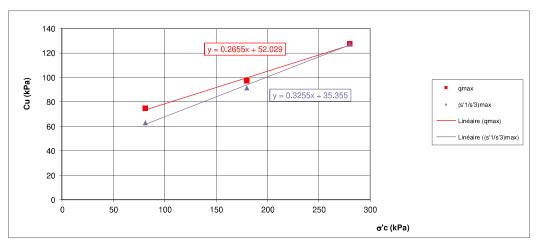
Norme NF P 94-070 et 074

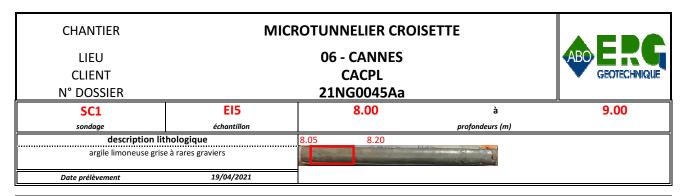
Schémas de la rupture



Echantillon 1 Echantillon 2 Echantillon 3 Echantillon 4



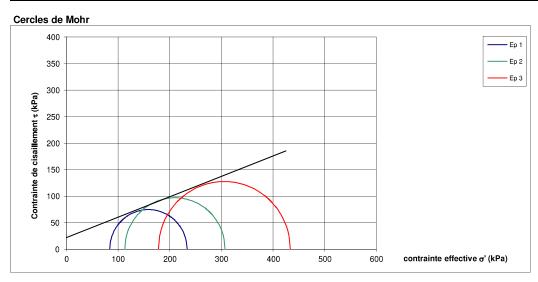


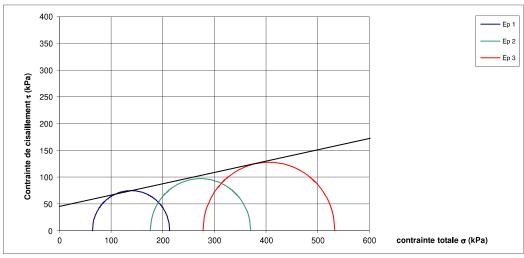


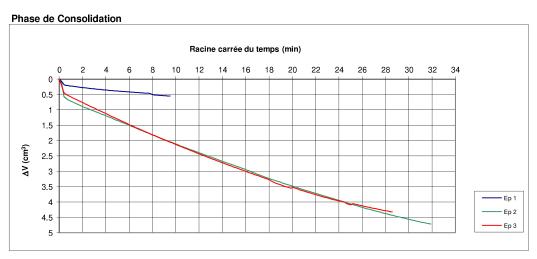
ESSAI A L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé Non drainé CU+u

Norme NF P 94-070 et 074







MICROTUNNELIER CROISETTE

LIEU **CLIENT**

06 - CANNES **CACPL** 21NG0045Aa



9.00

N° DOSSIER



échantillon profondeurs (m)

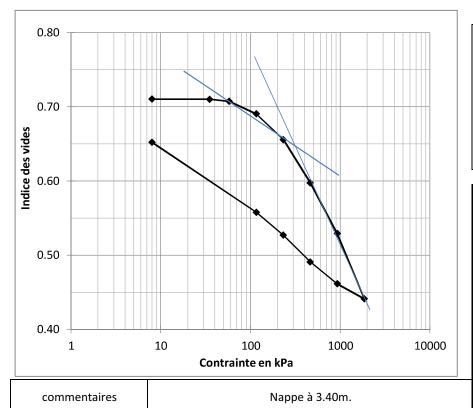
description lithologique 8.40 argile limoneuse grise à rares graviers

Date prélèvement 19/04/2021

ESSAI DE COMPRESSIBILITE A L'OEDOMETRE

Norme NFP-94-090-1

Température d'étuvage	105°C		opérateur	teur L BOYER		date essai	26/04	26/04/2021	
					1	1			
Caractéristiques de la d	cellule:	1	Contrainte	Δh	Etalonnage	Hauteur h	Indice	module	
Diamètre (mm)	70		(kPa)	(mm)	oedomètre	(mm)	des vides	oedométrique	
Hauteur initiale (mm)	20		8	0.000	0.000	20.000	0.710	\	
Hauteur finale (mm)	19.317	H pleins	35	0.006	0.003	19.997	0.710	180.0	
Masse (g)	122.8	11.693	58	0.050	0.017	19.964	0.707	13.9	
Densité des grains	2.7	stimée/mesuré	116	0.215	0.019	19.768	0.691	5.9	
			232	0.425	0.019	19.362	0.656	5.6	
Caractéristiques	Avant essai	Après essai	464	0.714	0.031	18.679	0.597	6.6	
de l'éprouvette:			928	0.822	0.024	17.881	0.529	10.9	
Masse humide (g)	274.7	274.2	1856	1.048	0.018	16.851	0.441	16.1	
Masse sèche (g)	24	14.3	928	-0.250	-0.013	17.088	0.461	66.0	
			464	-0.370	-0.023	17.435	0.491	22.8	
Paramètres	Avant essai	Après essai	232	-0.450	-0.030	17.855	0.527	9.6	
d'identification:			116	-0.386	-0.024	18.217	0.558	5.7	
Teneur en eau (%) :	25.0%	24.6%	8	-1.208	-0.108	19.317	0.652	\	
Densité sèche:	1.58	1.63							
Indice des vides:	0.710	0.652							
Degré de saturation (%):	95.1%	101.9%							



RESULTATS DE L'ESSAI

Coeff de consolidation				
Méthode semi-logarith	mique			
Cv= 0.197*(h-s50) ² /	t50*4			
Plage de contrainte	Cv			
en kPa	en m²/s			
232-464	2.77E-08			
464-928	2.10E-08			
928-1856	1.80E-08			

Caractéristiques de
compressibilité:
Contrainte au repos:
σ'_{vo} = 116 kPa
Pression de préconsolidation:
$\sigma'_p = 306 \text{ kPa}$
Pression de gonflement:
σ'_{g} = 35 kPa
Indice de compression:
Cc = 0.260
Indice de gonflement:
Cs = 0.083
Indice des vides e ₀ :
e ₀ = 0.691