




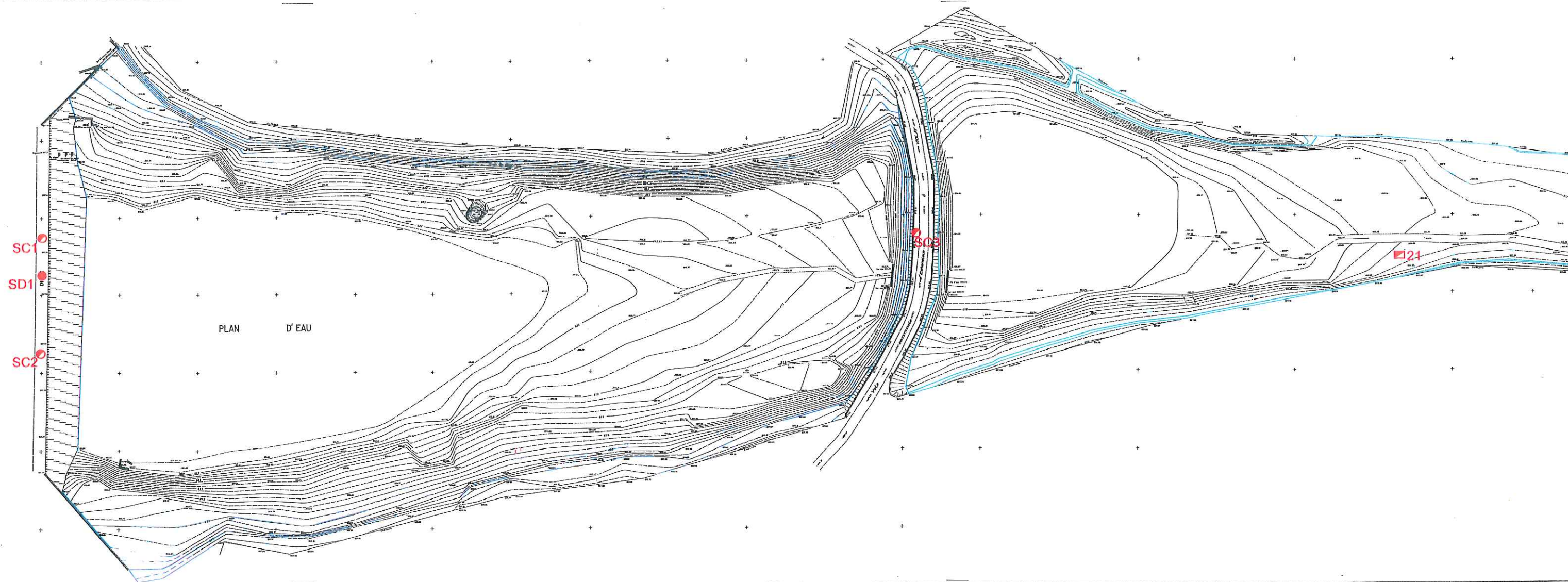
VIOLAY
Barrage d'Echancieux

Echelle 1/1000°

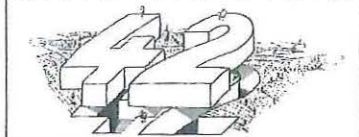
LEGENDE

-  Excavation à l'hydropelle
-  Sondage carotté
-  Sondage destructif

SIC INFRA 42/4A/7774



SIC INFRA 42
INGENIEURS CONSEILS
S.A. au capital de 254.500 F.
9, rue Jacques Prévert
42570 SAINT-HEAND
Tél.: 04 77 30 92 88
Télécopie: 04 77 30 40 71



Forage : SC1

Date : 16/10/2008

Cote : 657.47 m

Echelle : 1 / 40

Début : 0.00 m

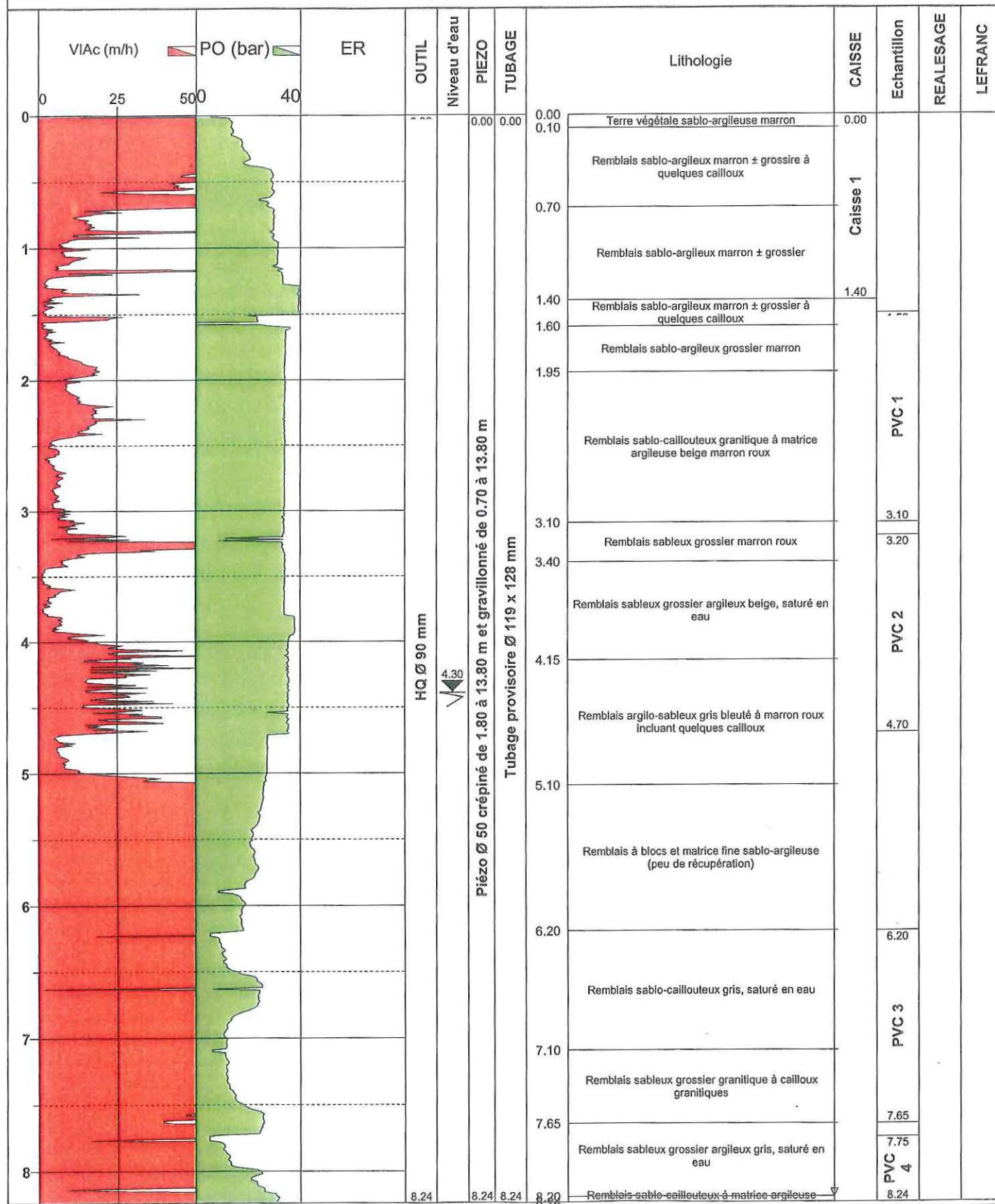
Fin : 15.00 m

7774 VIOLAY

Barrage d'Echancieux

Légende : Venue d'eau en cours de forage Niveau d'eau fin de chantier
 Niveau d'eau fin de forage Sec fin de forage

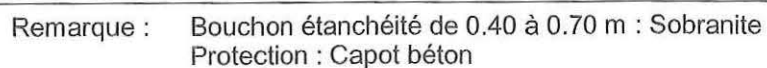
Page: 1 / 2



Remarque : Bouchon étanchéité de 0.40 à 0.70 m : Sobranite
 Protection : Capot béton

Barrage d'Echancieux

Page: 2 / 2



VIOLAY
Barrage d'Echancieux
Sondage carotté SC1

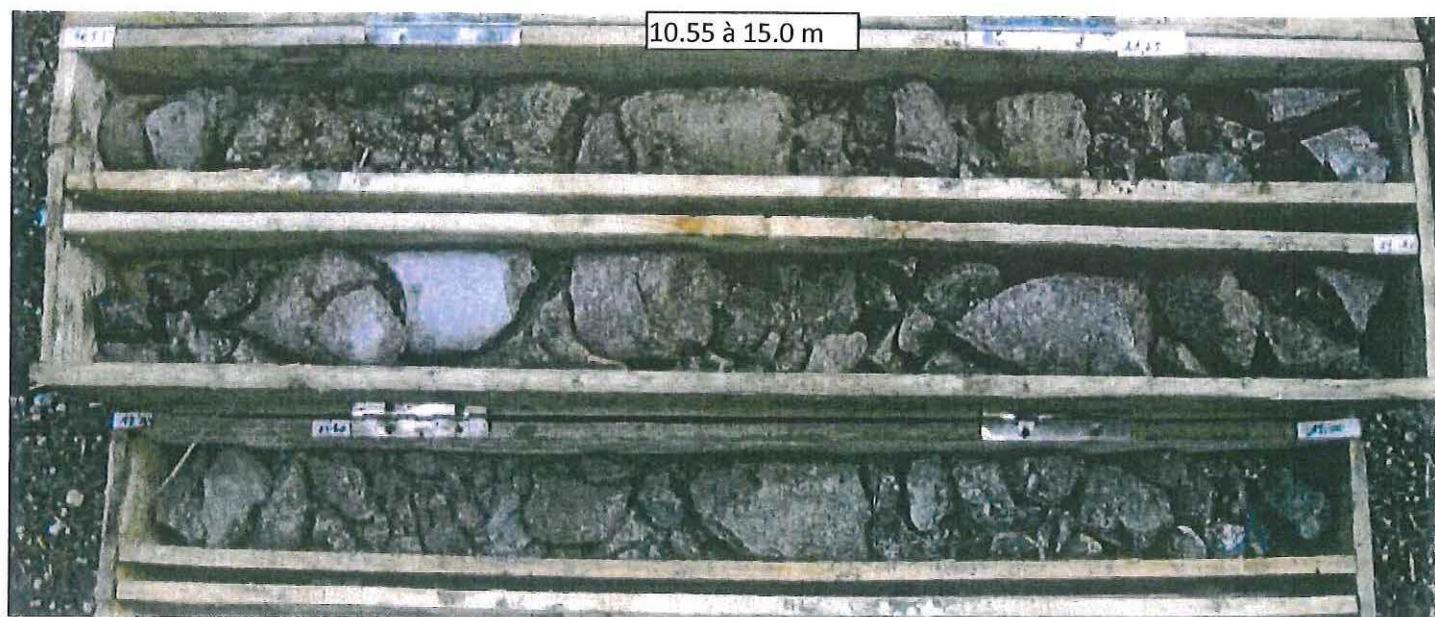


TABLEAU RECAPITULATIF - ESSAIS ET ANALYSES DE LABORATOIRE

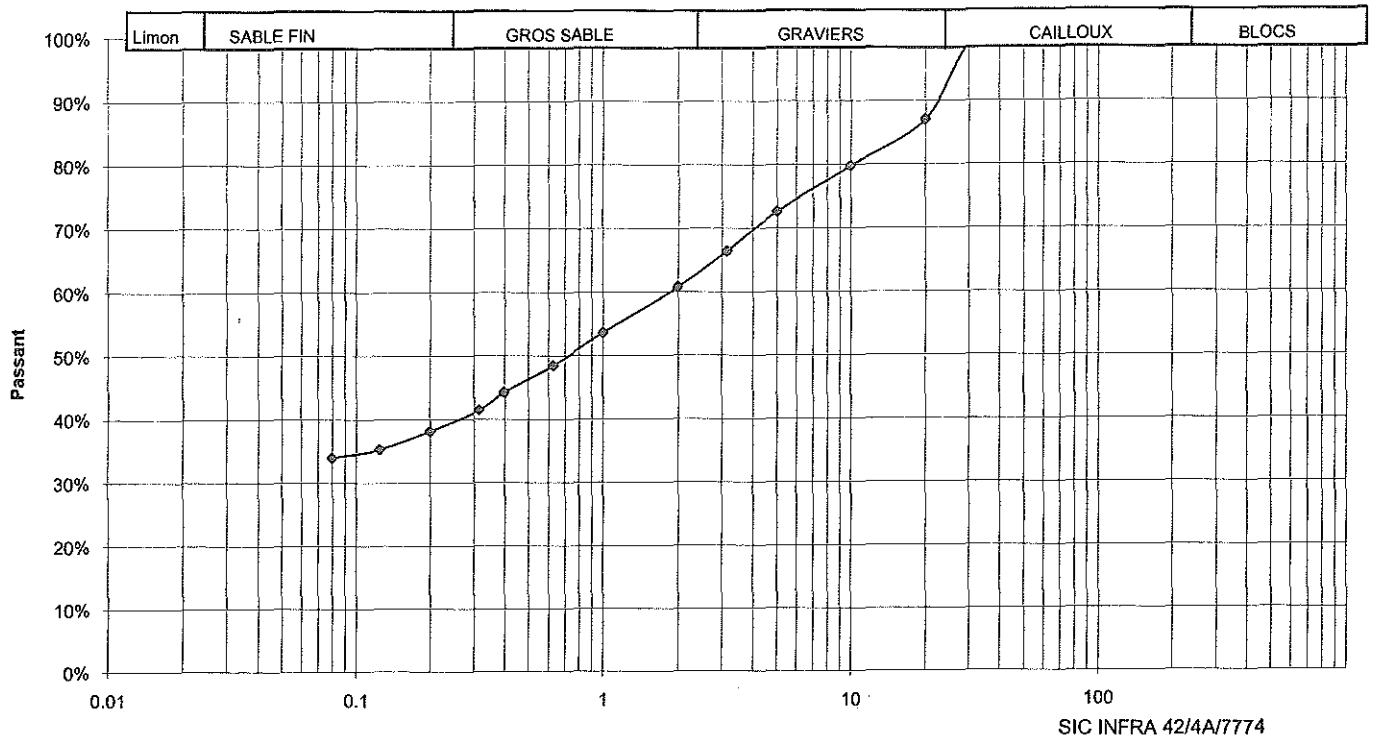
Chantier VIOLAY - Barrage d'Echancieux

Légende des Faciès				REFERENCE DES PRELEVEMENTS					
				Sondage	SC1	SC1	SC1	SC1	
				Profondeur	1.60 - 1.95 m	3.40 - 4.15 m	4.30 - 4.70 m	8.30 - 9.05 m	
				Faciès					
A - CARACTERISTIQUES PHYSIQUES									
NFP 94050 Teneur en eau (en %)				We	12.28	25.29		17.24	
NFP 94053 Masse volumique T/m³				γ				2.20	
NFP 94053 Masse volumique du sol sec T/m³				γd				1.87	
NFP 94053 Masse volumique des particules solides T/m³				γs					
Limites d'Atterberg NFP 94051	Limite de liquidité (en %)			Wl					
	Limite de plasticité (en %)			Wp					
	Indice de plasticité			Ip					
	Indice de consistance			Ic					
Granulométrie NFP 18-560	Tamisat à 250 mm (visuel)			T ₂₅₀	100.00	100.00		100.00	
	Tamisat à 50 mm			T ₅₀	100.00	100.00		100.00	
	Tamisat à 2 mm			T ₂	60.83	55.81		76.72	
	Tamisat à 80 µm			T _{0.08}	33.97	27.38		48.10	
Essai au bleu NFP 94068	Valeur de bleu du sol (fraction 0/50 mm)			VBS					
	Proportion 0/5 mm 0/50 mm			C					
Compactage NFP 94-093 -Normal / Modifié	Teneur en eau optimale		W _{OPN} / W _{OPM}						
	Densité sèche optimale		γ _{dOPN} /γ _{dOPM}						
CLASSIFICATION GTR									
Etat hydrique									
B - CARACTERISTIQUES MECANIQUES									
Pénétromètre portable	Résistance à la compression simple (en bars)			Rcs					
Scissomètre de chantier	Non consolidé	UU	Cohésion (en bars)	C					
Triaxial	Cohésion en bars			C			Cf. planche d'essai		
	Type d'essai :								
	Angle de frottement interne (en degrés)			f					
	Type d'essai :								
Cisaillement	Cohésion en bars			C					
	Type d'essai :								
	Angle de frottement interne (en degrés)			f					
	Type d'essai :								
Oedomètre	Pression de consolidation (en bars)			s					
	Indice initial des vides			eo					
	Coefficient de compresion			Cc					

- 1 - Essai non consolidé non drainé UU
2 - Essai consolidé, non drainé CU
3 - Essai consolidé drainé CD

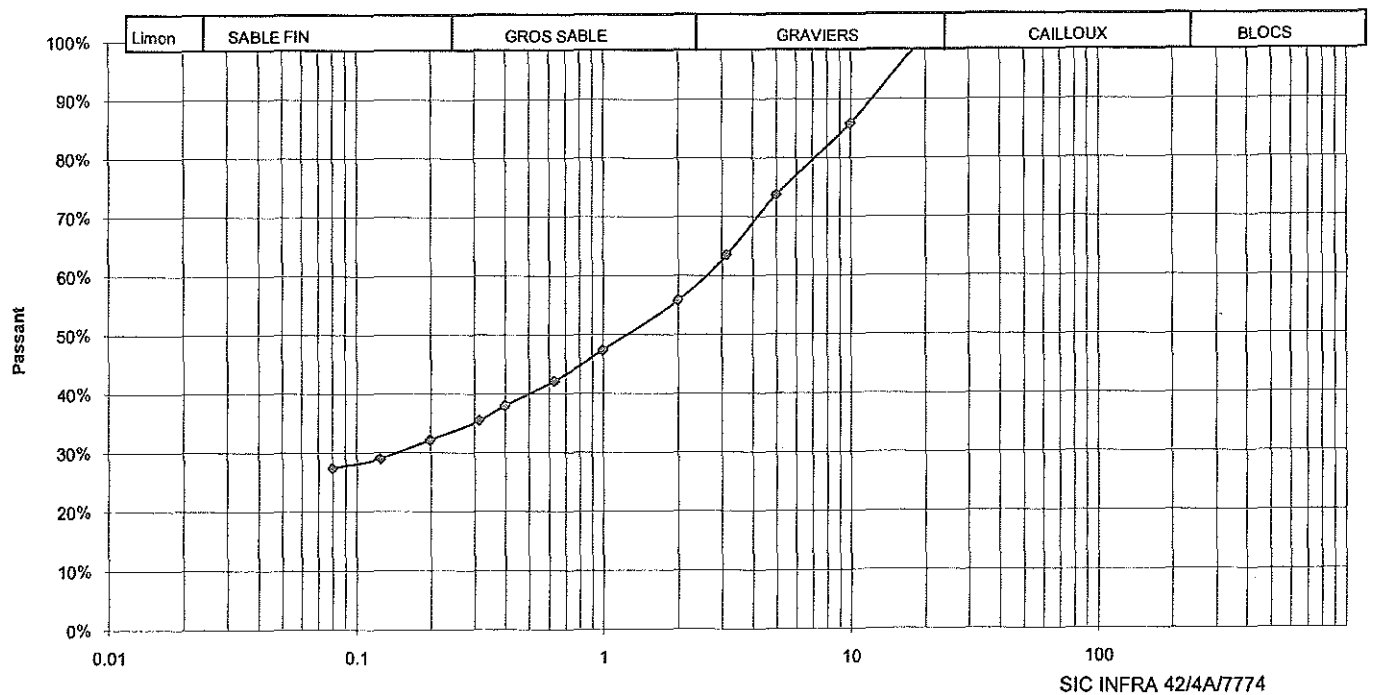
Chantier : VIOLAY - Barrage d'Echancieux
Sondage : SC1
Profondeur : 1.60 - 1.95 m

GRANULOMETRIE



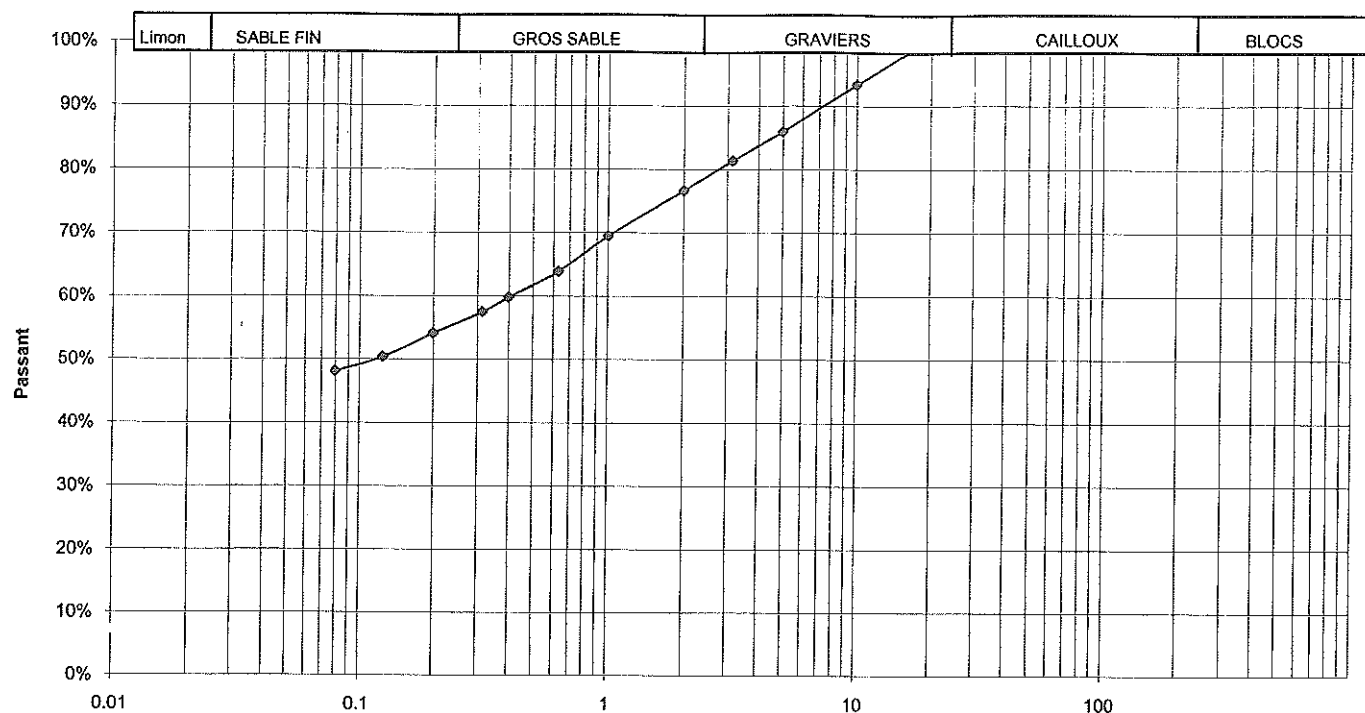
Chantier : VIOLAY - Barrage d'Echancieux
Sondage : SC1
Profondeur : 3.40 - 4.15 m

GRANULOMETRIE



Chantier : VIOLAY - Barrage d'Echancieux
Sondage : SC1
Profondeur : 8.30 - 9.05 m

GRANULOMETRIE



SIC INFRA 42/4A/7774

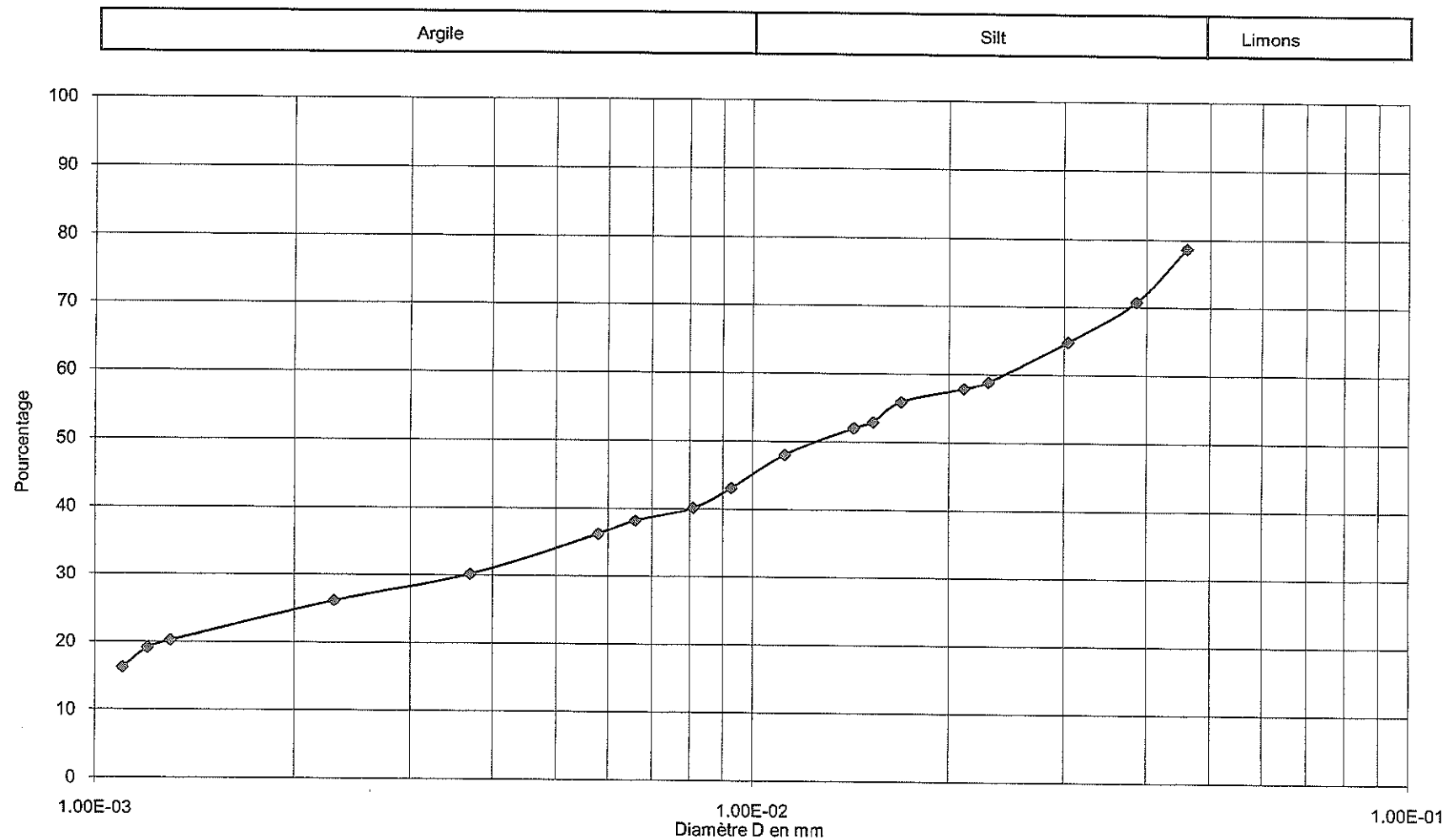
Chantier : VIOLAY - Barrage d'Echancieux

N° : 42/4A/7774

Sondage : SC1

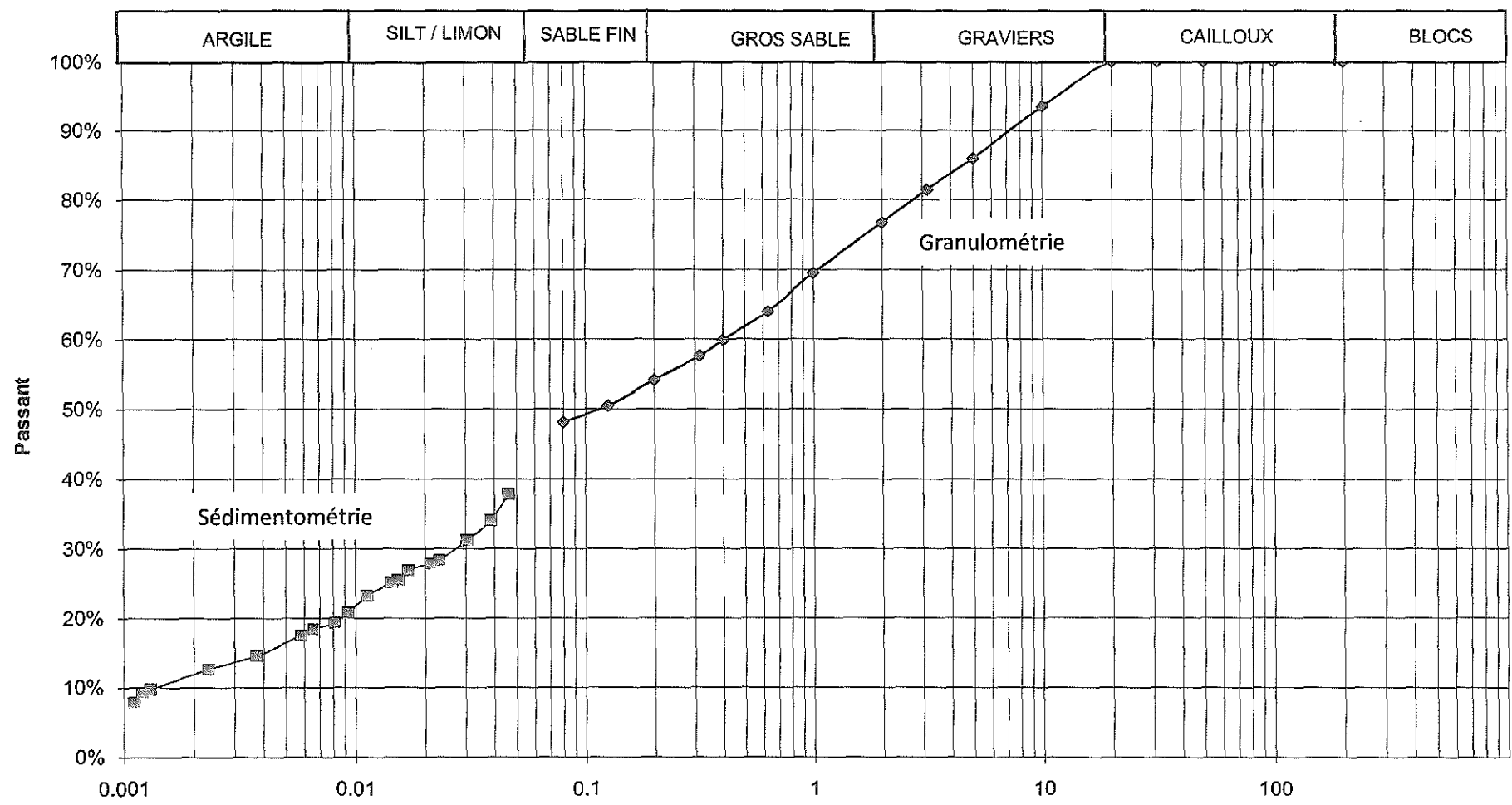
Profondeur : 8.30 - 9.05 m

SEDIMENTOMETRIE



Chantier : VIOLAY - Barrage d'Echancieux
Sondage : SC1
Profondeur : 8.30 - 9.05 m

GRANULOMETRIE + SEDIMENTOMETRIE



ESSAI TRIAXIAL CU +u

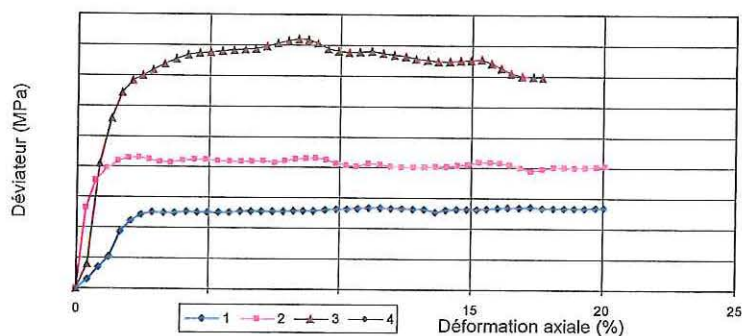
Essai Consolidé Non Drainé avec mesure de la pression interstitielle

Essai conforme à la norme NF P 94-074

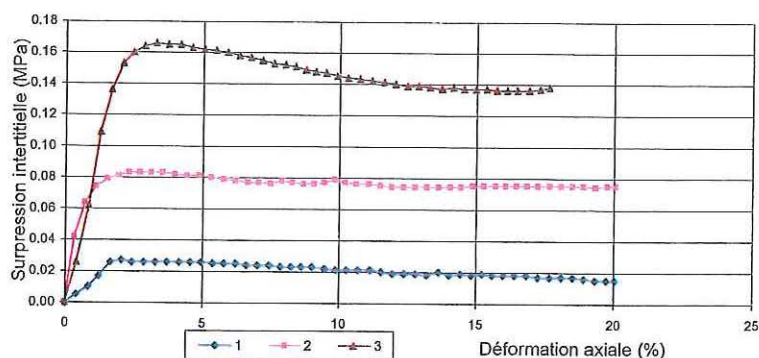
Echantillon n°	:	2	Date de prélèvement	:	NC
Sondage n°	:	SC 1	Mode de prélèvement	:	Echantillon intact Ø 70 mm
Profondeur (m)	:	4.30/4.70	Date d'essai	:	6 novembre 2008
Prélèvement (m)	:	4.30/4.70	Vitesse de cisaillement (µm/min)	:	20
Nature du matériau : Remblai: Argile sableuse grisâtre avec quelques graviers(reconstitué)					
Observations :					

Caractéristiques de l'éprouvette	Ø	35.50	mm	Masse volumique des particules solides	estimée	gcm ⁻³
	H	73.00	mm		mesurée	2.70 gcm ⁻³

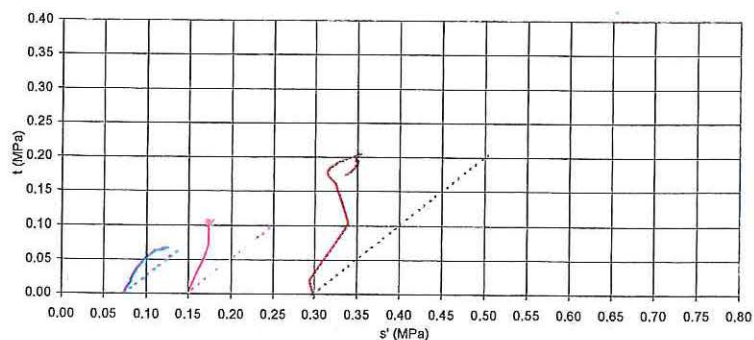
N°	Caractéristiques initiales des éprouvettes de sol			
	V	pd _i	W _i	Sr _i
	cm ³	gcm ⁻³	%	%
1	72.3	1.69	17.7	79.8
2	72.3	1.71	17.8	82.3
3	72.3	1.75	17.5	86.5
4				



N°	Caractéristiques consolidées des éprouvettes de sol			
	V _c	pd _c	W _c	H _c
	cm ³	gcm ⁻³	%	mm
1	71.3	1.71	21.4	72.50
2	71.2	1.73	20.8	72.30
3	71.2	1.77	19.4	72.00
4				



N°	Paramètres de l'essai			
	σ ₃	Cp	B	T ₁₀₀
	Mpa	Mpa		Mn
1	0.075	0.300	0.99	30.00
2	0.150	0.300	0.98	
3	0.300	0.300	0.98	
4				



ESSAI TRIAXIAL CU +u

Essai Consolidé Non Drainé avec mesure de la pression interstitielle

Essai conforme à la norme NF P 94-074

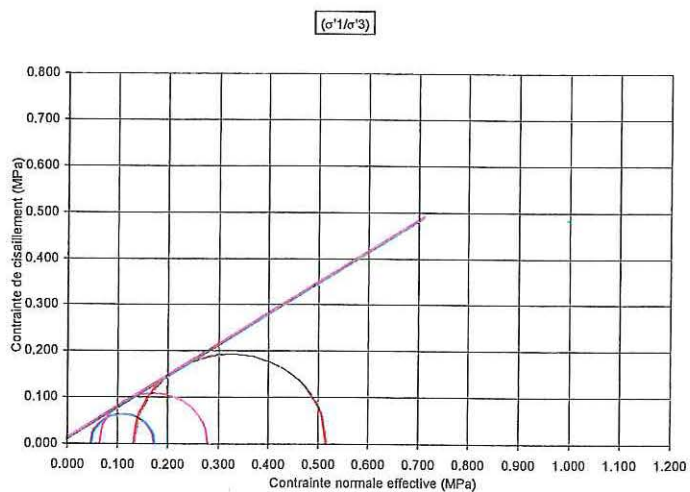
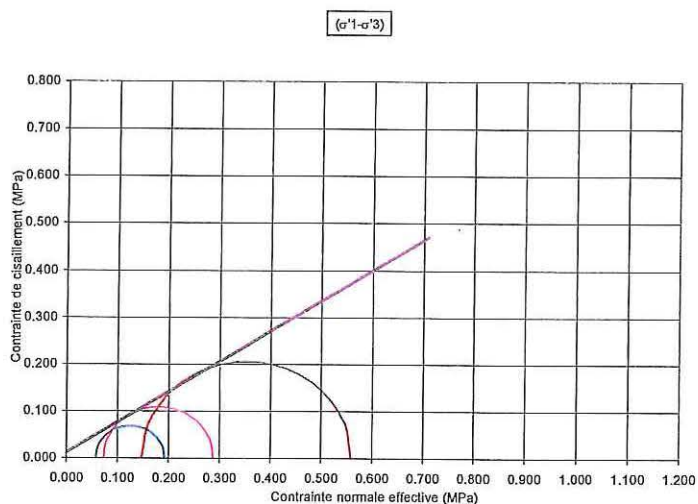
Echantillon n°	:	2	Date de prélèvement	:	NC
Sondage n°	:	SC 1	Mode de prélèvement	:	Echantillon intact Ø 70 mm
Profondeur (m)	:	4.30/4.70	Date d'essai	:	6 novembre 2008
Prélèvement (m)	:	4.30/4.70	Vitesse de cisaillement (µm/min)	:	20
Nature du matériau : Remblai: Argile sableuse grisâtre avec quelques graviers (reconstitué)					
Observations :					

Caractéristiques de l'éprouvette	Ø	35.50	mm	Masse volumique des particules solides	estimée	gcm ⁻³
	H	73.00	mm		mesurée	2.70 gcm ⁻³

N°	Critère de rupture ($\sigma'_1 - \sigma'_3$)max			
	s'	t	δ_{umax}	δ_{lmax}
	Mpa	Mpa	%	%
1	0.126	0.068	0.02	17.23
2	0.182	0.108	0.08	9.10
3	0.000	0.000	0.15	8.40
4				

N°	Critère de rupture (σ'_1 / σ'_3)max			
	s'	t	δ_{umax}	δ_{lmax}
	Mpa	Mpa	%	%
1	0.112	0.063	0.03	4.15
2	0.175	0.108	0.08	2.33
3	0.327	0.192	0.17	4.18
4				

Critère de rupture	Résultats d'essai	
	Cohésion	Angle de frottement
	C' (Mpa)	ϕ' (°)
$\sigma'_1 - \sigma'_3$	0.010	33.00
σ'_1 / σ'_3	0.010	34.00



ESSAI TRIAXIAL CU +u

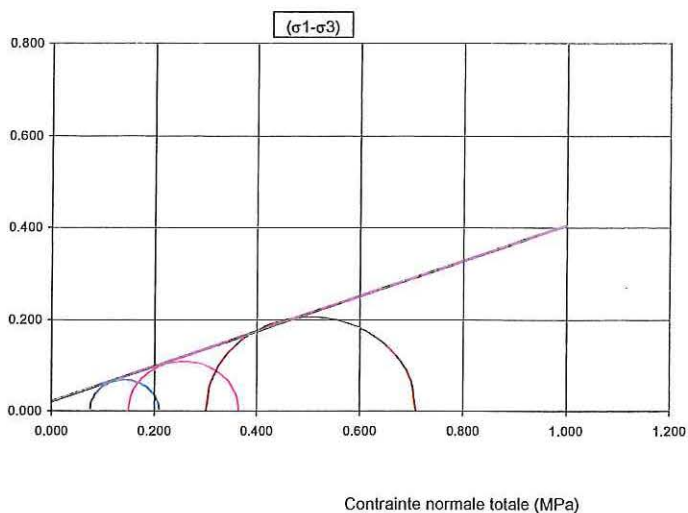
Essai Consolidé Non Drainé avec mesure de la pression interstitielle

Essai conforme à la norme NF P 94-074

Echantillon n°	:		Date de prélèvement	:	NC
Sondage n°	:	SC 1	Mode de prélèvement	:	Echantillon intact Ø 70 mm
Profondeur (m)	:	4.30/4.70	Date d'essai	:	6 novembre 2008
Prélèvement (m)	:	4.30/4.70	Vitesse de cisaillement (µm/min)	:	20
Nature du matériau : Remblai: Argile sableuse grisâtre avec quelques graviers (reconstitué)					
Observations :					

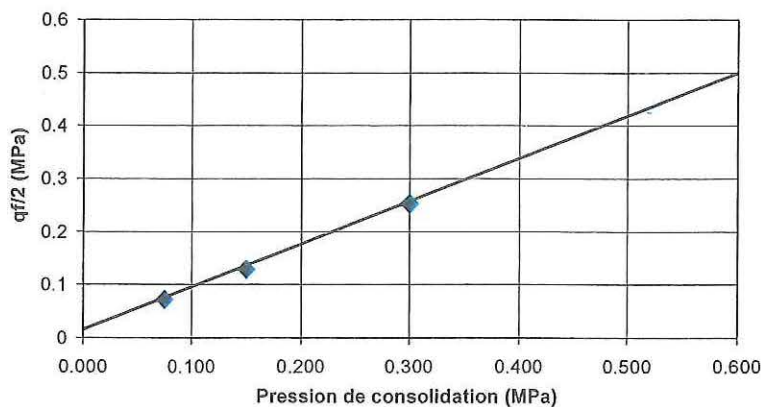
N°	Critère de rupture ($\sigma_1 - \sigma_3$) max			
	s'	t	δ_{umax}	δ_{lmax}
	Mpa	Mpa	%	%
1	0.143	0.068	-	17.23
2	0.258	0.108	-	9.10
3	0.505	0.205	-	8.40
4				

Critère de rupture	Résultats d'essai	
	Cohésion	Angle de frottement
	C_{cu} (MPa)	ϕ_{cu} (°)
$\sigma_1 - \sigma_3$	0.020	21



Variation de la cohésion non drainée cu en fonction de la pression de consolidation σ'_c

Facteur d'augmentation de la cohésion non drainée en fonction de la pression de consolidation	
λ_{cu}	0.81
C_{u0}	0.015



ESSAIS DE PERMEABILITE A L'OEDOMETRE

**Coefficients de perméabilité en m/s
suivant différents paliers de pression en bars**

Chantier : VIOLAY - Barrage d'Echancieux

Référence sondage	Profondeur	Paliers de pression en bars (24 heures)	Coefficients de perméabilité en m/s	Faciès du terrain
SC1	3.40 - 4.15 m	0.2	1.94×10^{-6}	
		0.7	2.88×10^{-7}	
		1.2	1.08×10^{-6}	
SC1	8.30 - 9.05 m	1.05	1.15×10^{-9}	
		1.55	1.17×10^{-9}	
		2.05	9.28×10^{-10}	

ESSAI DE PERMEABILITE

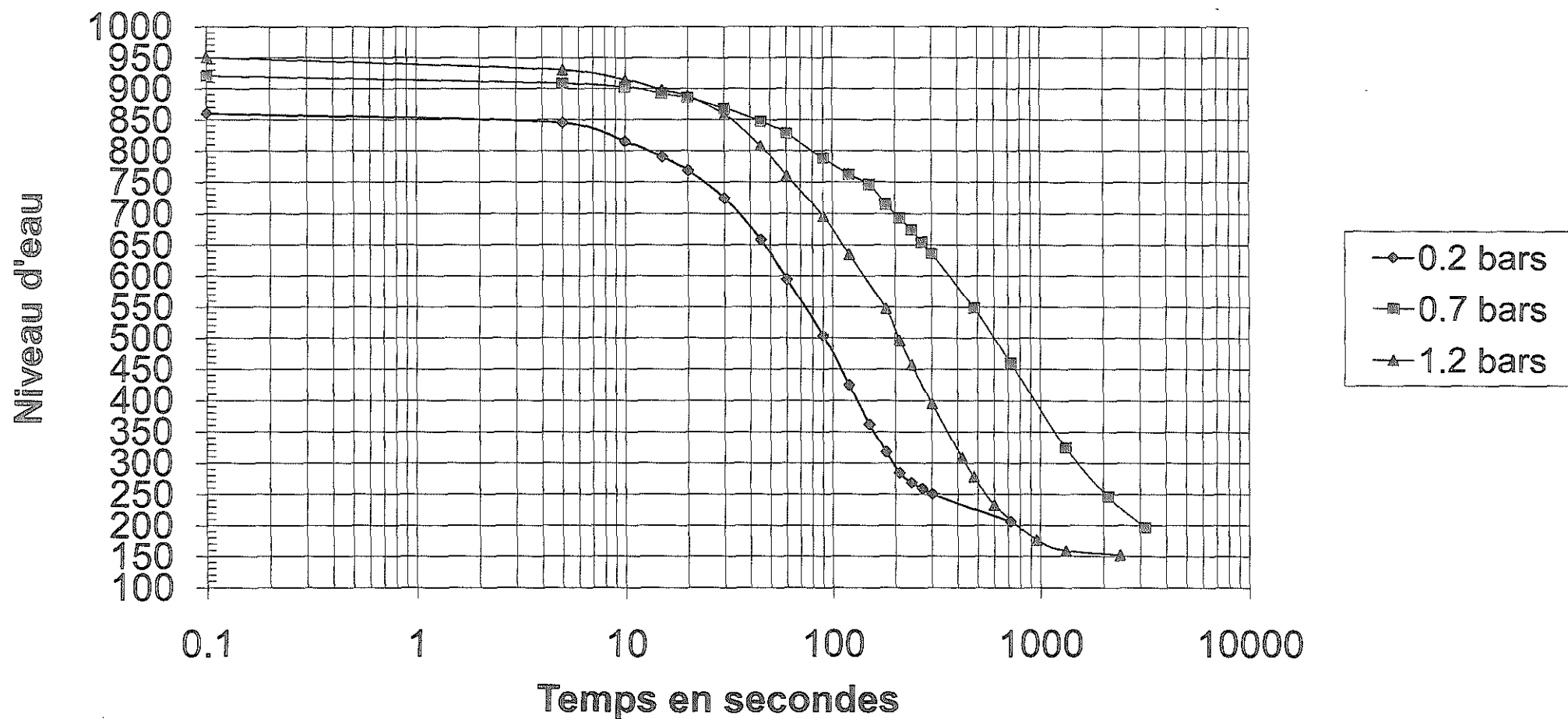
Chantier : VIOLAY - Barrage d'Echancieux

Sondage n°

SC1

Profondeur :

3.40 - 4.15 m



ESSAI DE PERMEABILITE

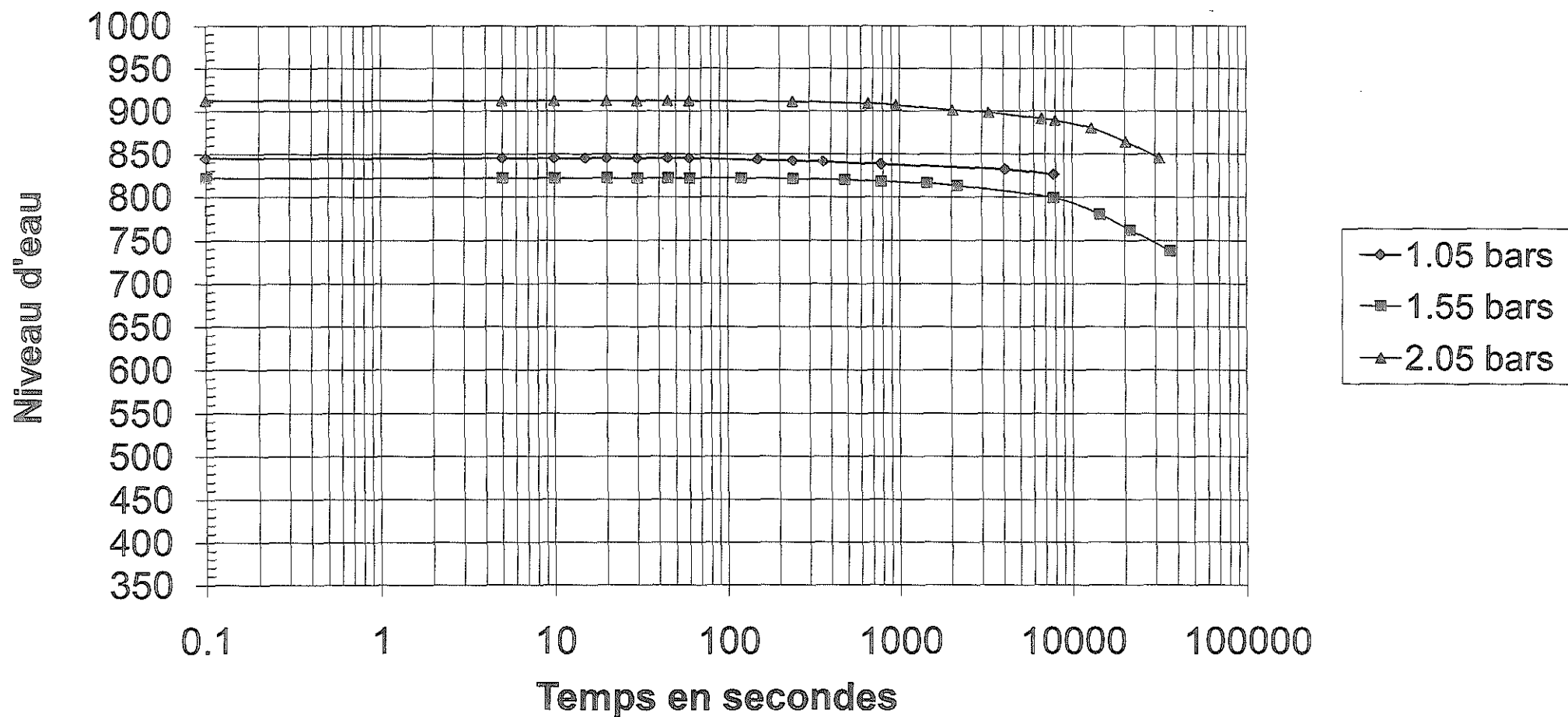
Chantier : VIOLAY - Barrage d'Echancieux

Sondage n°

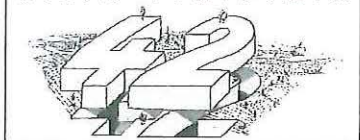
SC1

Profondeur :

8.30 - 9.05 m



Remarque : Bouchon étanchéité de 0.40 à 0.80 m : Sobranite
Protection Capot béton



Forage : SC2

Date : 21/10/2008

Cote : 657.3 m

Echelle : 1 / 40

Début : 0.00 m

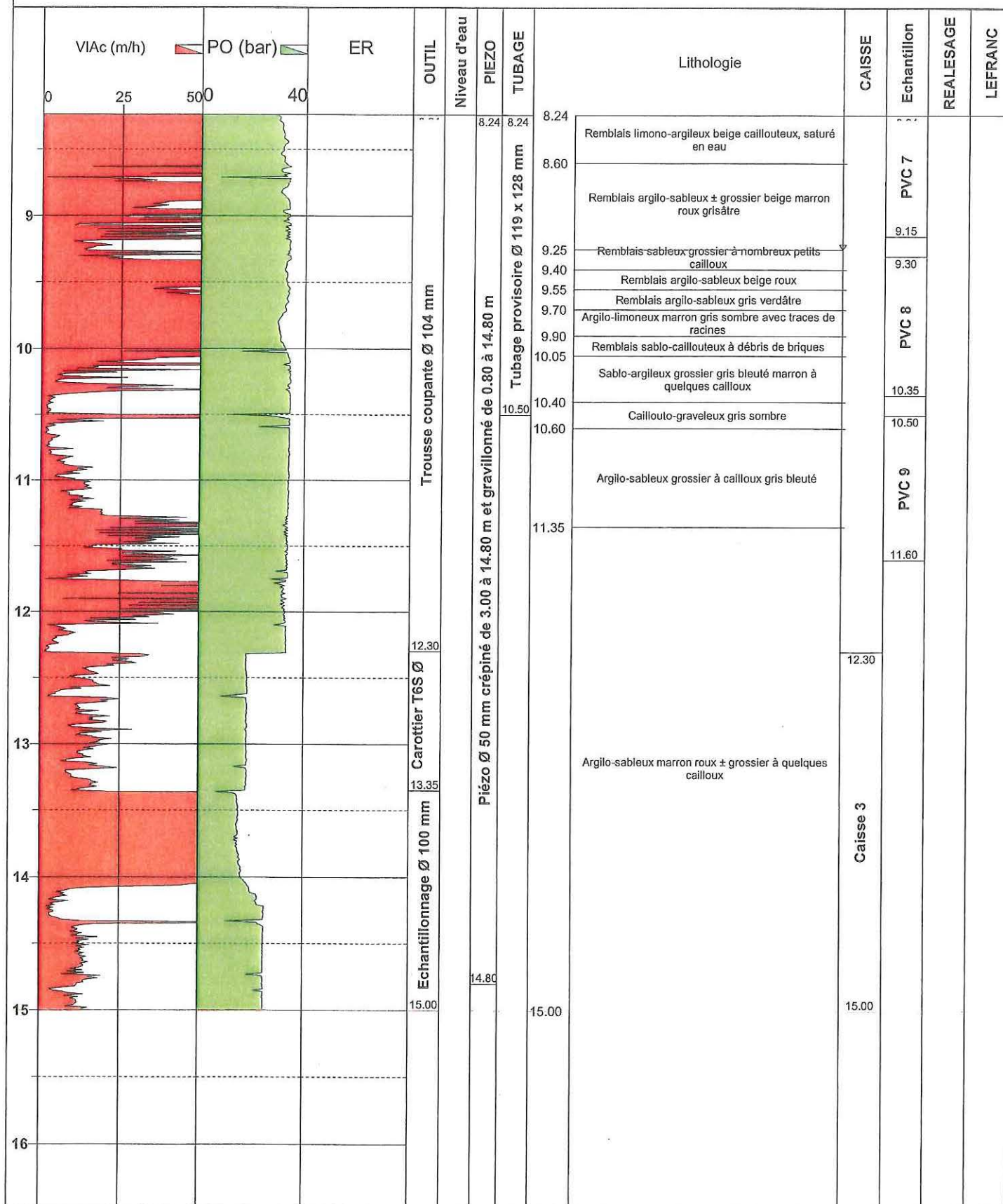
Fin : 15.00 m

7774 VIOLAY

Barrage d'Echancieux

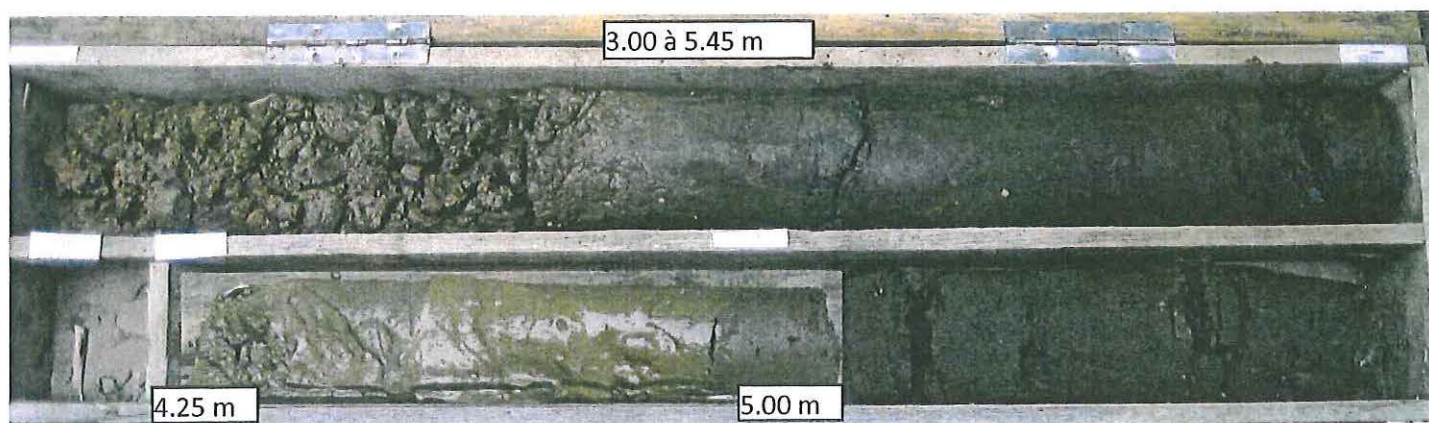
Légende : Venue d'eau en cours de forage Niveau d'eau fin de chantier
 Niveau d'eau fin de forage Sec fin de forage

Page: 2 / 2



Remarque : Bouchon étanchéité de 0.40 à 0.80 m : Sobranite
 Protection Capot béton

VIOLAY
Barrage d'Echancieux
Sondage carotté SC2



VIOLAY
Barrage d'Echancieux
Sondage carotté SC2

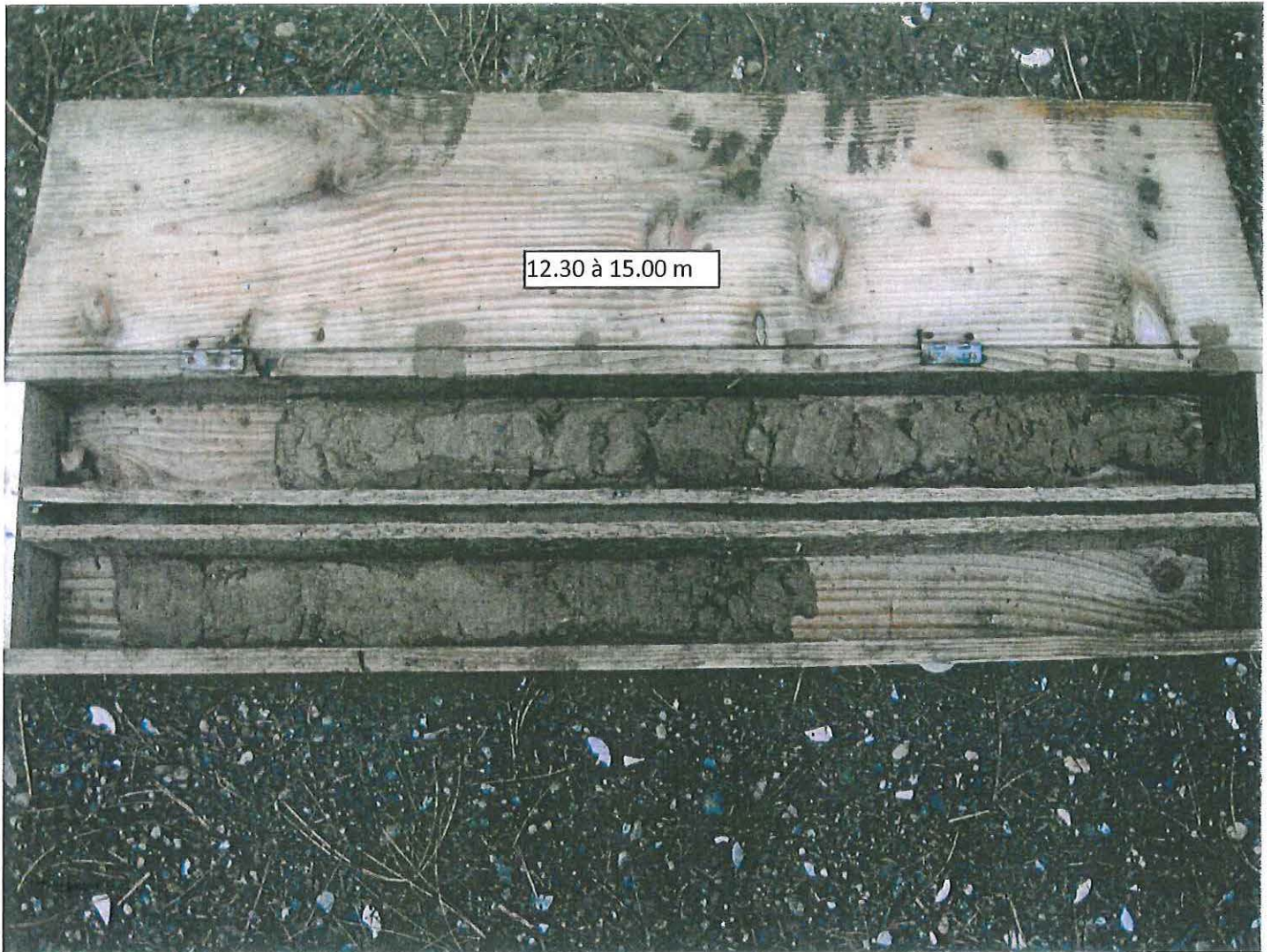


TABLEAU RECAPITULATIF - ESSAIS ET ANALYSES DE LABORATOIRE

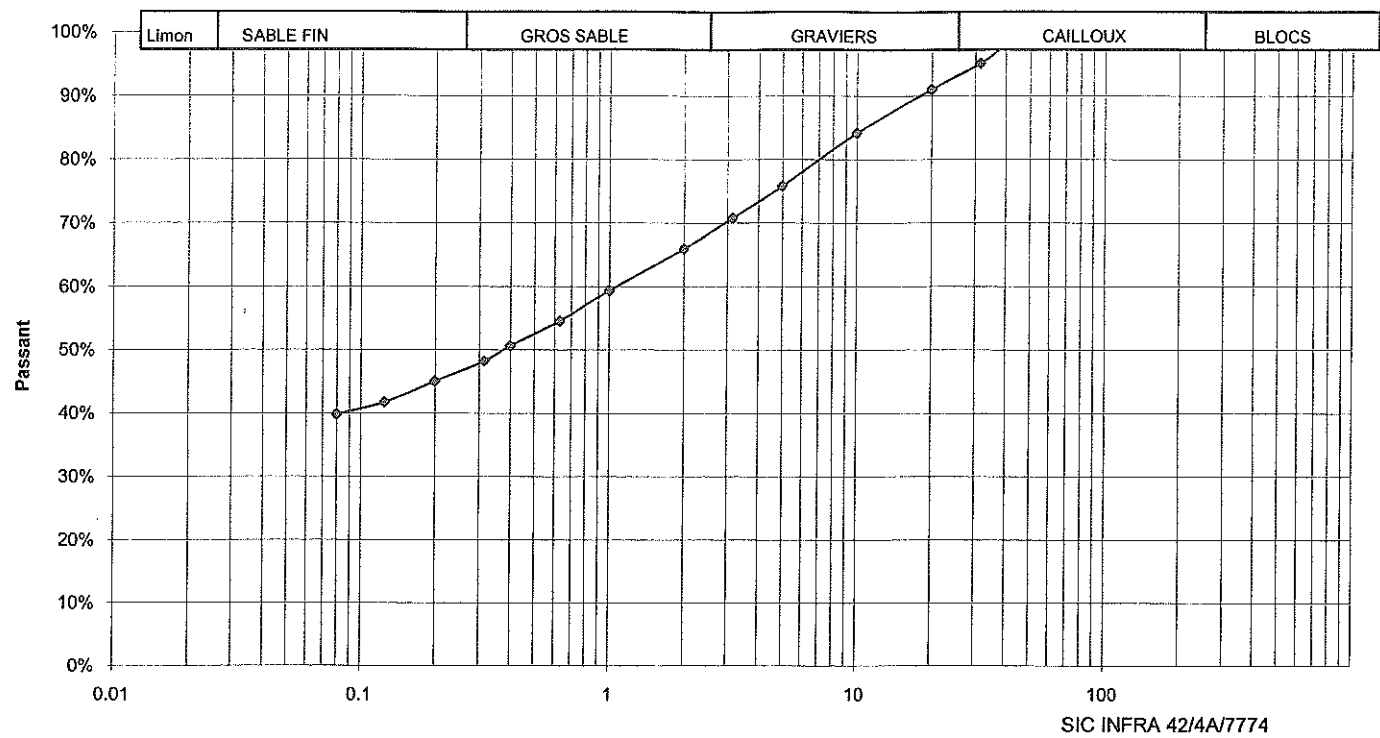
Chantier VIOLAY - Barrage d'Echancieux

Légende des Faciès				REFERENCE DES PRELEVEMENTS							
				Sondage	SC2	SC2	SC2	SC2	SC2	SC2	
					Profondeur	3.50 - 4.25 m	5.45 - 6.10 m	7.40 - 7.95 m	9.55 - 9.70 m	10.60 - 11.35 m	12.60 - 13.20 m
				Faciès							
A - CARACTERISTIQUES PHYSIQUES											
NFP 94050 Teneur en eau (en %)				We	14.62	30.47	17.86	24.81	12.58		
NFP 94053 Masse volumique T/m³				γ	2.12				2.21		
NFP 94053 Masse volumique du sol sec T/m³				γd	1.85				1.96		
NFP 94053 Masse volumique des particules solides T/m³				γs							
Limites d'Atterberg NFP 94051	Limite de liquidité (en %)			Wl	28.70	26.60		32.80	22.50		
	Limite de plasticité (en %)			Wp	21.07	21.81		31.20	17.80		
	Indice de plasticité			Ip	7.62	5.79		1.55	4.70		
	Indice de consistance			Ic							
Granulométrie NFP 18-560	Tamisat à 250 mm (visuel)			T ₂₅₀	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00		
	Tamisat à 50 mm			T ₅₀	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00		
	Tamisat à 2 mm			T ₂	65.99	67.07	51.57	79.17	40.50		
	Tamisat à 80 µm			T _{0.08}	39.79	40.31	26.30	23.30	13.10		
Essai au bleu NFP 94068	Valeur de bleu du sol (fraction 0/50 mm)			VBS							
	Proportion 0/5 mm 0/50 mm			C							
Compactage NFP 94-093 -Normal / Modifié	Teneur en eau optimale			W _{OPN} / W _{OPM}							
	Densité sèche optimale			γ _{dOPN} /γ _{dOPM}							
CLASSIFICATION GTR											
Etat hydrique											
B - CARACTERISTIQUES MECANQUES											
Pénétromètre portable	Résistance à la compression simple (en bars)			Rcs							
Scissomètre de chantier	Non consolidé Non drainé	UU	Cohésion (en bars)	C							
Triaxial	Cohésion en bars			C							Cf. planche d'essai
	Type d'essai :										
	Angle de frottement interne (en degrés)			f							
	Type d'essai :										
Cisaillement	Cohésion en bars			C							Cf. planche d'essai
	Type d'essai :										
	Angle de frottement interne (en degrés)			f							
	Type d'essai :										
Oedomètre	Pression de consolidation (en bars)			s							
	Indice initial des vides			eo							
	Coefficient de compresion			Cc							

- 1 - Essai non consolidé non drainé UU
- 2 - Essai consolidé, non drainé CU
- 3 - Essai consolidé drainé CD

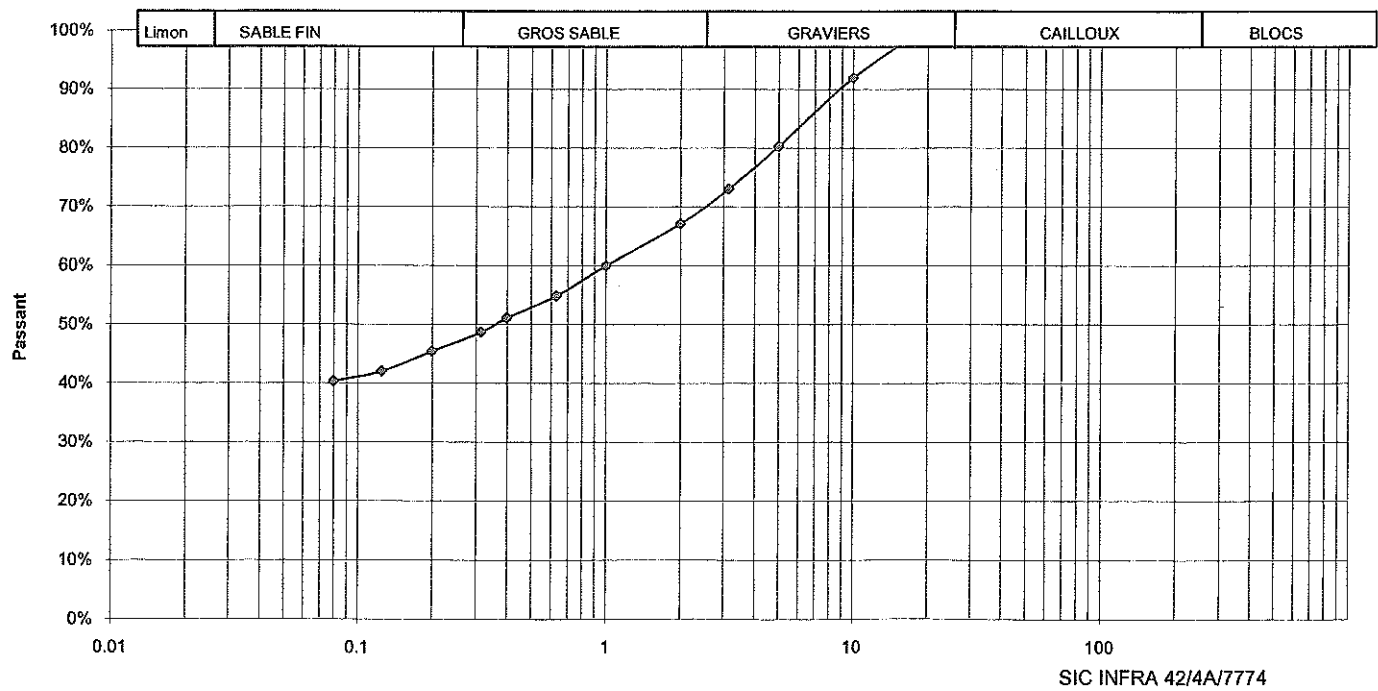
Chantier : VIOLAY - Barrage d'Echancieux
Sondage : SC2
Profondeur : 3.50 - 4.25 m

GRANULOMETRIE



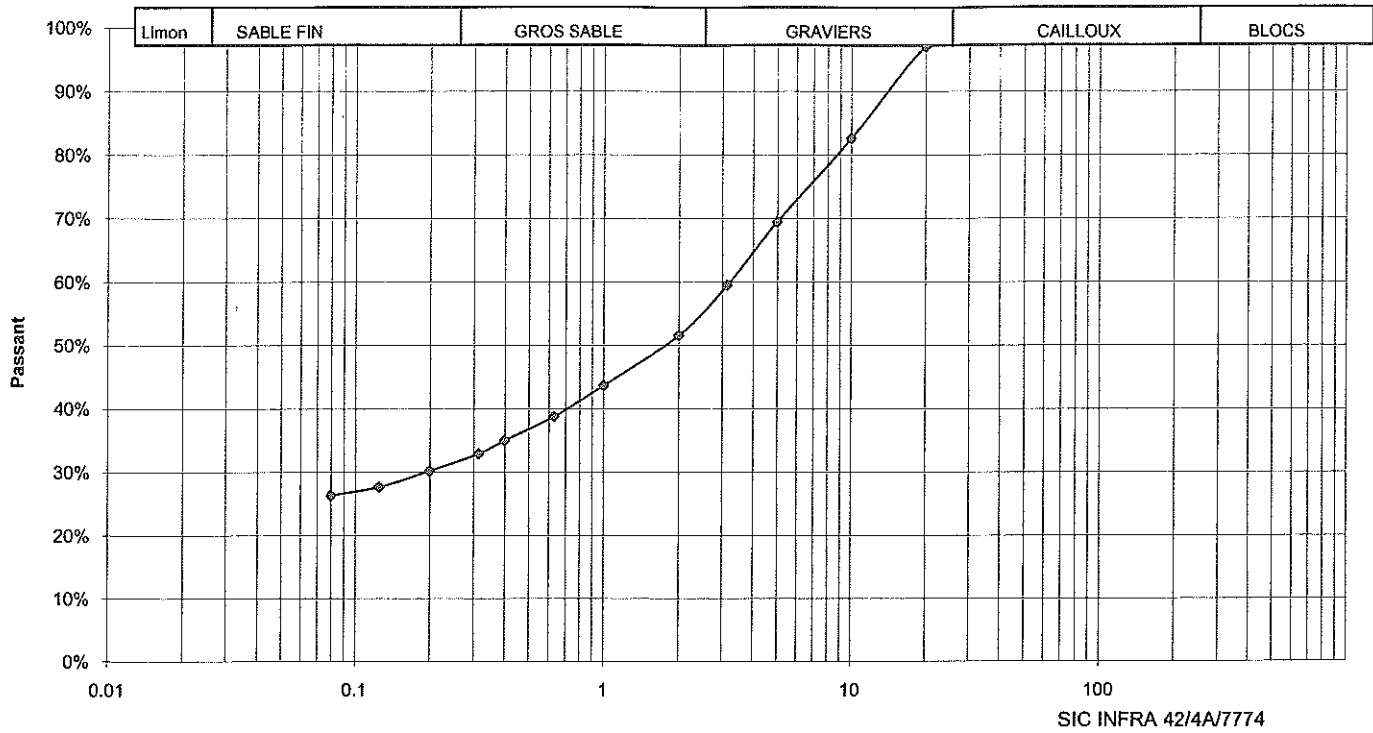
Chantier : VIOLAY - Barrage d'Echancieux
Sondage : SC2
Profondeur : 5.45 - 6.10 m

GRANULOMETRIE



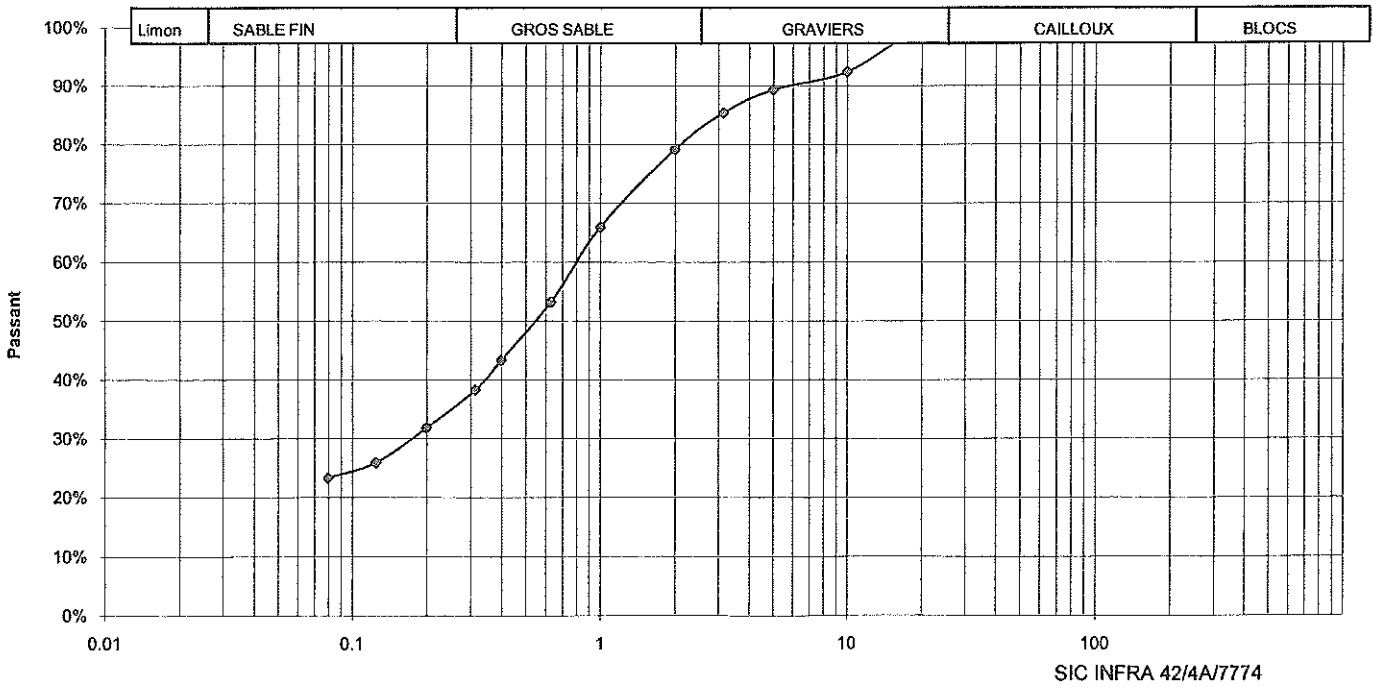
Chantier : VIOLAY - Barrage d'Echancieux
Sondage : SC2
Profondeur : 7.40 - 7.95 m

GRANULOMETRIE



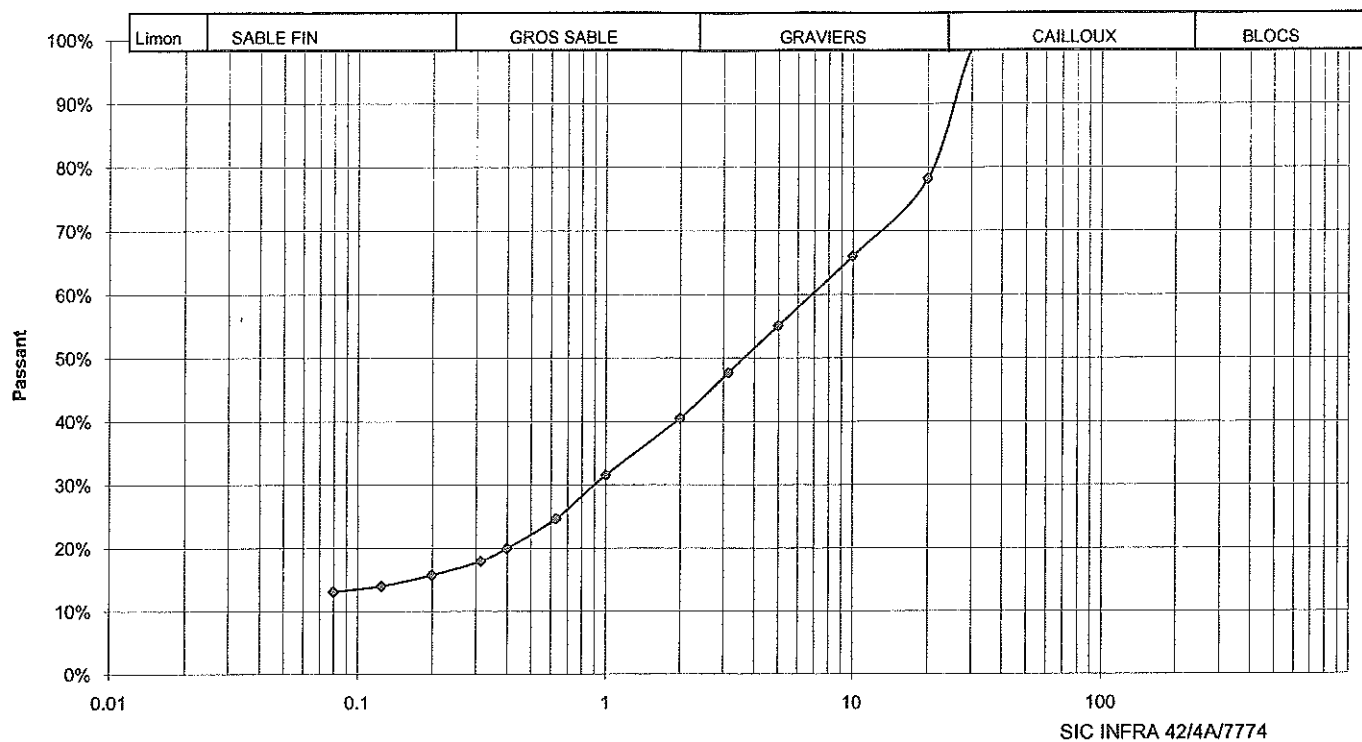
Chantier : VIOLAY - Barrage d'Echancieux
Sondage : SC2
Profondeur : 9.55 - 9.70 m

GRANULOMETRIE



Chantier : VIOLAY - Barrage d'Echancieux
Sondage : SC2
Profondeur : 10.60 - 11.35 m

GRANULOMETRIE



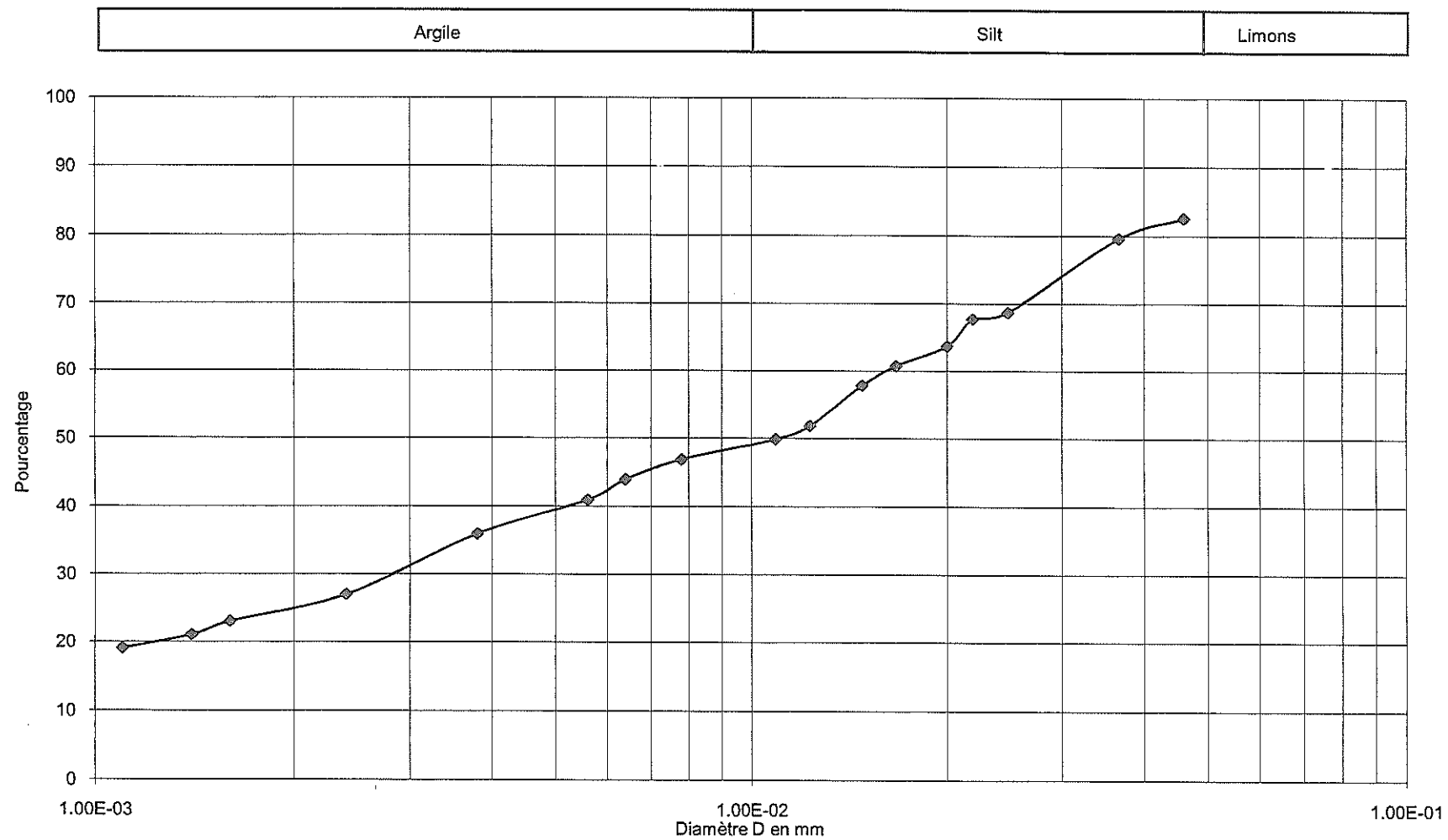
Chantier : VIOLAY - Barrage d'Echancieux

N° : 42/4A/7774

Sondage : SC2

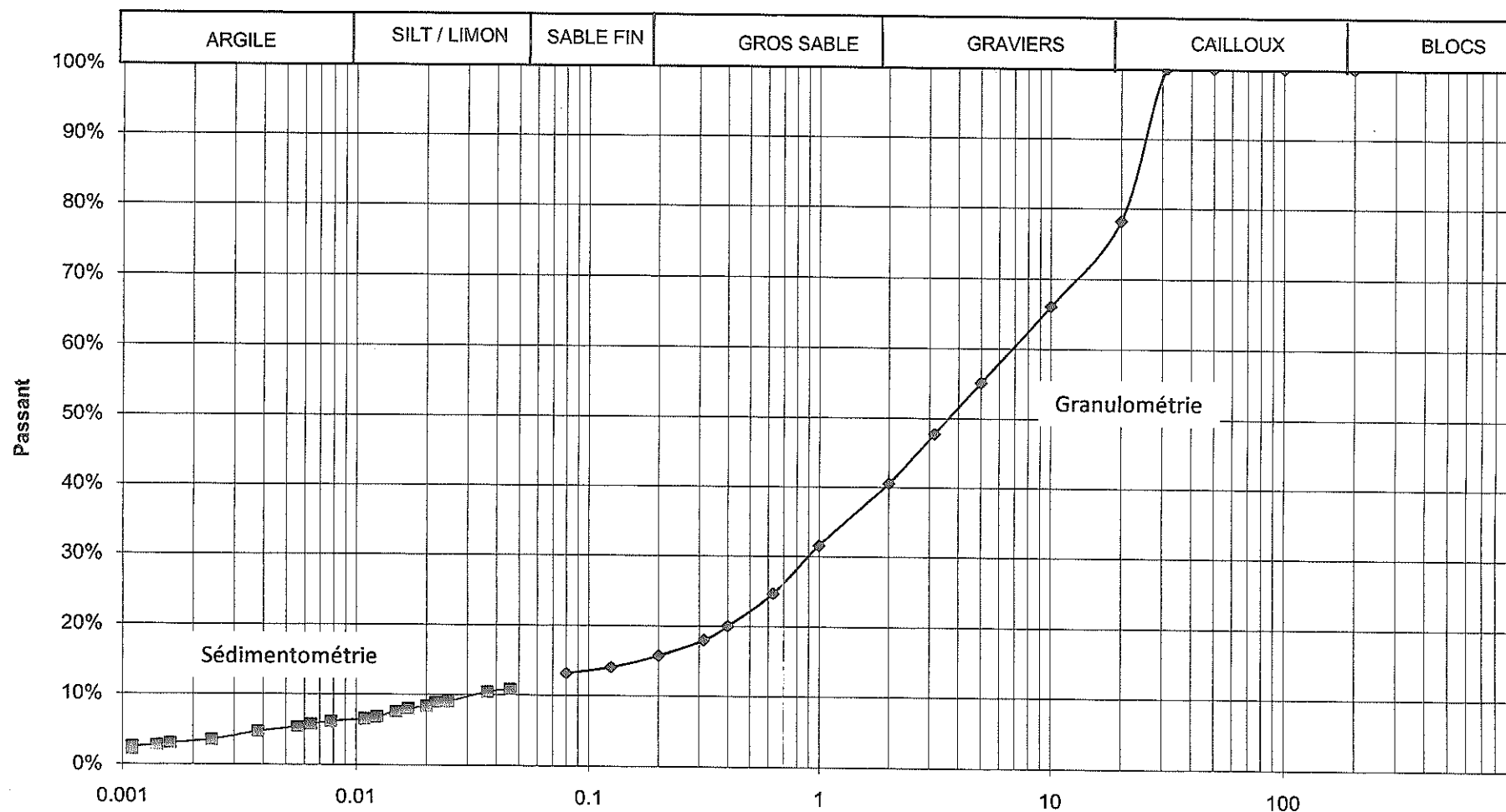
Profondeur : 10.60 - 11.35 m

SEDIMENTOMETRIE



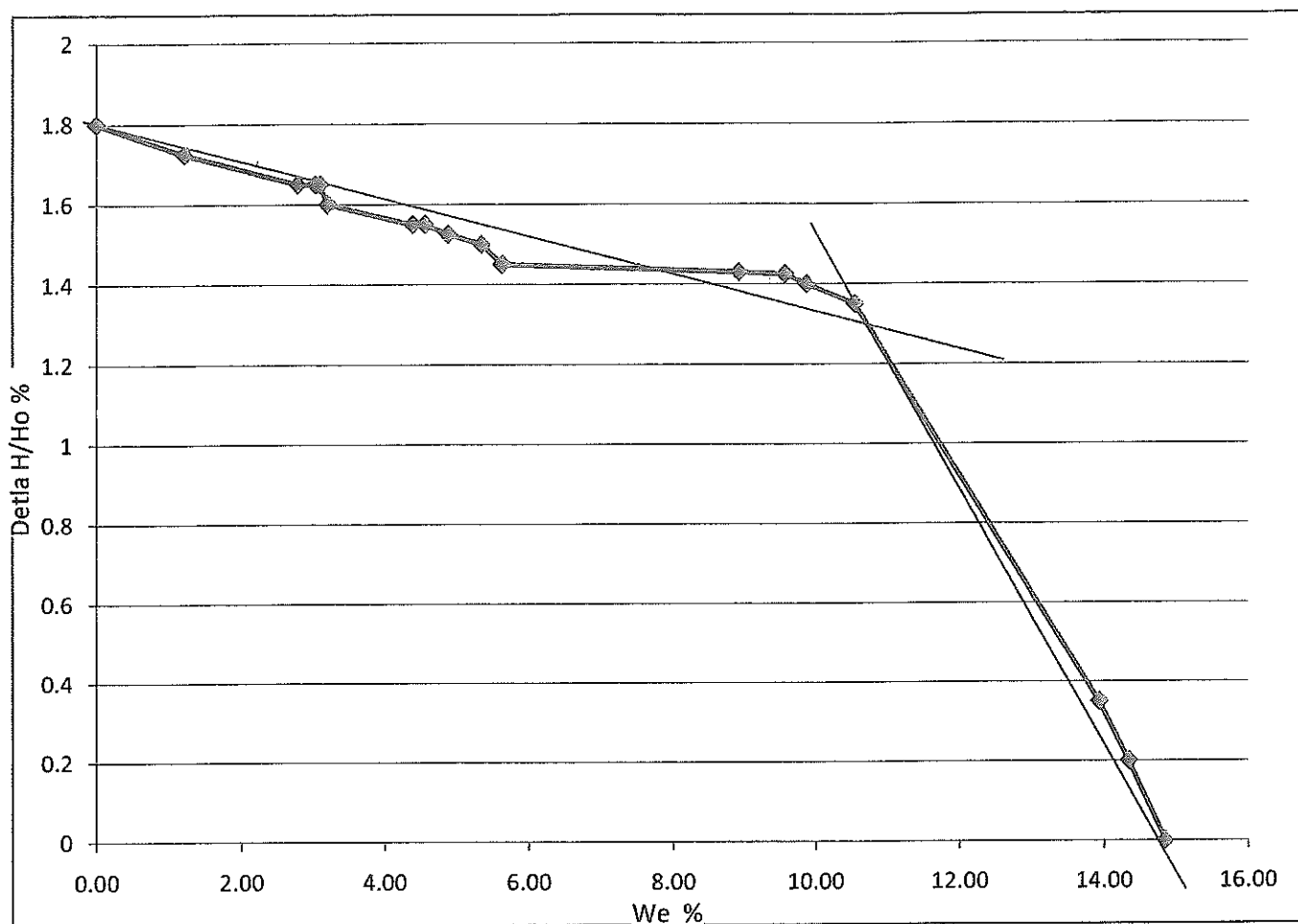
Chantier : VIOLAY - Barrage d'Echancieux
 Sondage : SC2
 Profondeur : 10.60 - 11.35 m

GRANULOMETRIE + SEDIMENTOMETRIE



ESSAI DE DESSICATION - LIMITE DE RETRAIT

Chantier	VIOLAY - Barrage d'Echancieux
Sondage	SC2
Echantillon	-
Profondeur	3.50 - 4.25 m

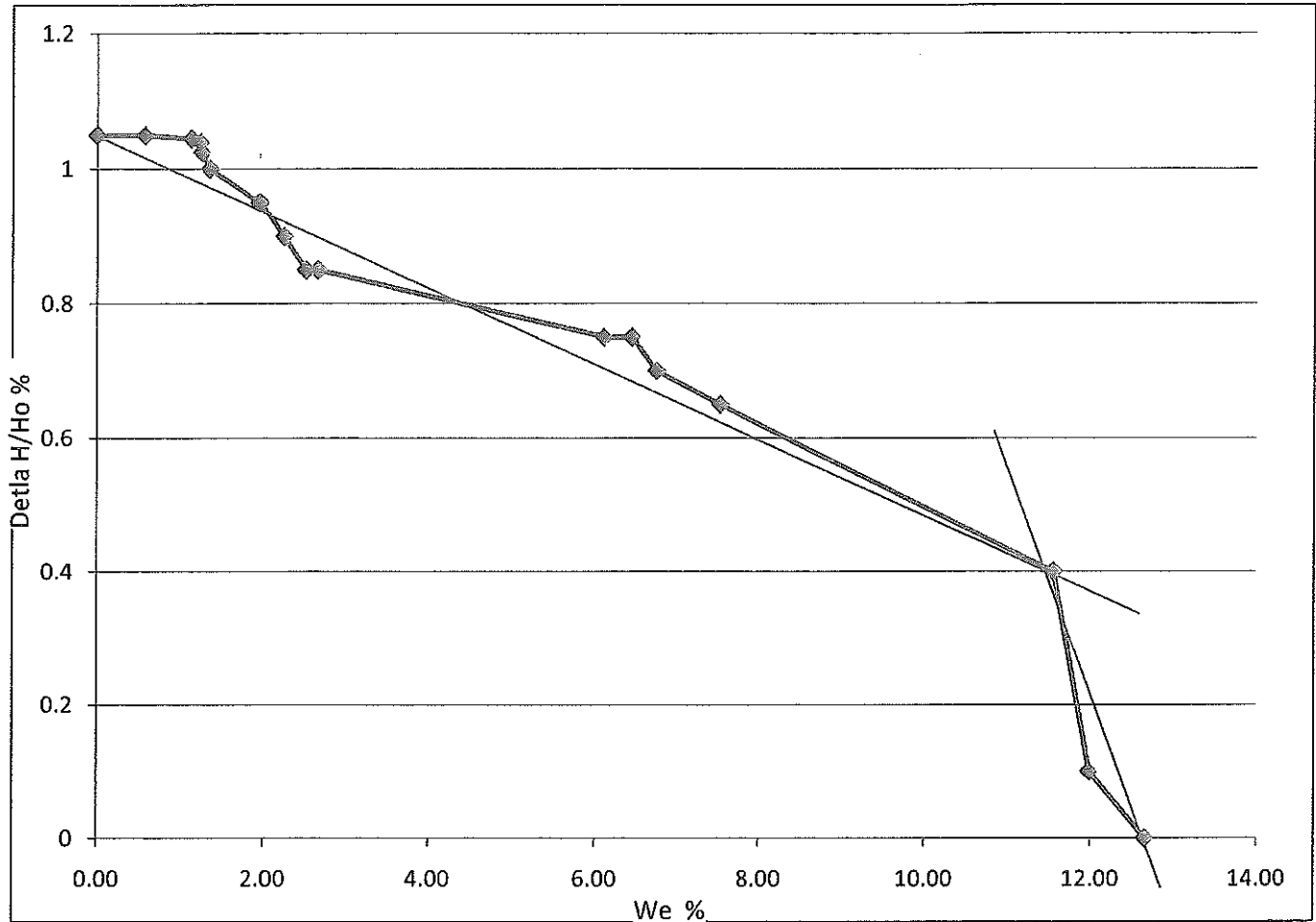


Résultats

Indice des vides initial	$e_o =$	0.51	
Teneur en eau initiale	$W_o =$	14.86	%
Teneur en eau de saturation	$W_{sat} =$	18.86	%
Limite de retrait effectif	$W_{re} =$	10.50	%
Facteur de retrait effectif	$R_i =$	0.13	
Degrés de saturation initial	$S_{ro} =$	78.81	%

ESSAI DE DESSICATION - LIMITE DE RETRAIT

Chantier	VIOLAY - Barrage d'Echancieux
Sondage	SC2
Echantillon	-
Profondeur	10.60 - 11.35 m



Résultats

Indice des vides initial	eo =	0.26	
Teneur en eau initiale	Wo =	12.66	%
Teneur en eau de saturation	Wsat =	9.72	%
Limite de retrait effectif	Wre =	11.56	%
Facteur de retrait effectif	Ri =	0.03	
Degrés de saturation initial	Sro =	130.17	%

ESSAI TRIAXIAL CU +u

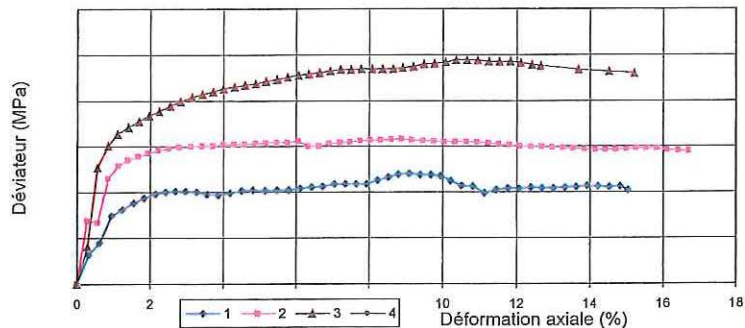
Essai Consolidé Non Drainé avec mesure de la pression interstitielle

Essai conforme à la norme NF P 94-074

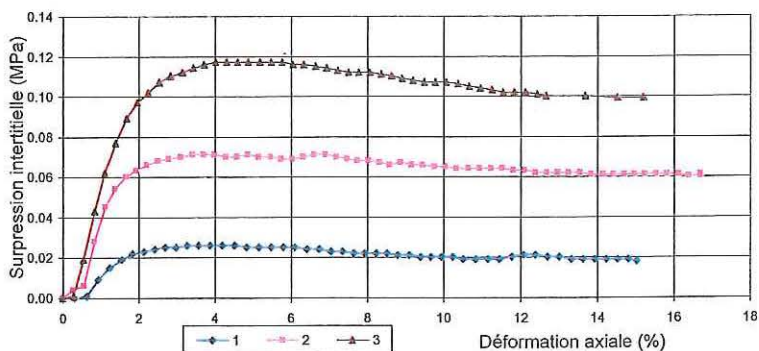
Echantillon n°	:	2	Date de prélèvement	:	NC
Sondage n°	:	SC2	Mode de prélèvement	:	Echantillon intact Ø 90 mm
Profondeur (m)	:	12.60-13.20	Date d'essai	:	6 novembre 2008
Prélèvement (m)	:	12.60-13.20	Vitesse de cisaillement (µm/min)	:	60
Nature du matériau : Argile sableuse grise bleuté avec des petits graviers					
Observations :					

Caractéristiques de l'éprouvette	Ø	35.50	mm	Masse volumique des particules solides	estimée	gcm ⁻³
	H	73.00	mm		mesurée	2.70 gcm ⁻³

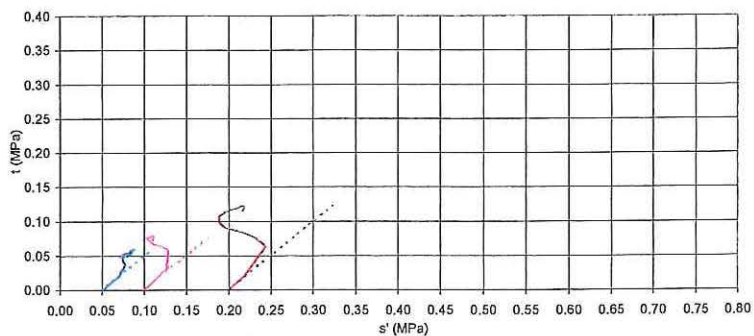
N°	Caractéristiques initiales des éprouvettes de sol			
	V	pd _i	W _i	Sr _i
	cm ³	gcm ⁻³	%	%
1	72.3	1.67	20.5	89.5
2	72.3	1.68	21.5	94.9
3	72.3	1.70	21.5	98.0
4				



N°	Caractéristiques consolidées des éprouvettes de sol			
	V _c	pd _c	W _c	H _c
	cm ³	gcm ⁻³	%	mm
1	66.3	1.82	17.9	72.70
2	66.5	1.82	17.8	72.50
3	66.1	1.85	16.9	72.30
4				



N°	Paramètres de l'essai			
	σ ₃	Cp	B	T ₁₀₀
	Mpa	Mpa		Mn
1	0.050	0.300	0.88	15.00
2	0.100	0.300	0.92	
3	0.200	0.300	0.93	
4				



ESSAI TRIAXIAL CU +u

Essai Consolidé Non Drainé avec mesure de la pression interstitielle

Essai conforme à la norme NF P 94-074

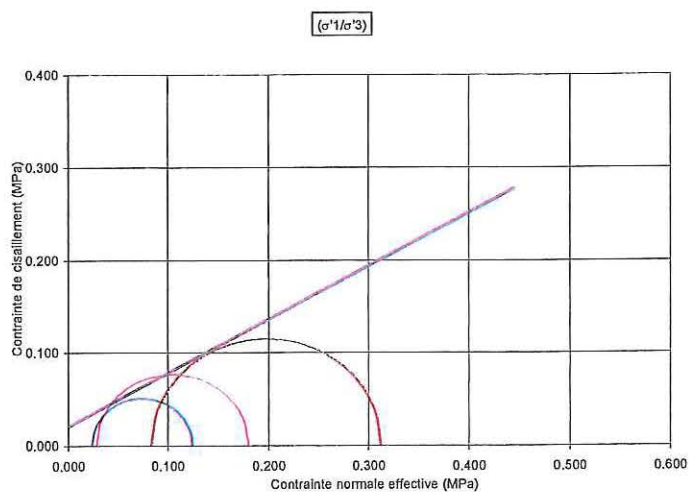
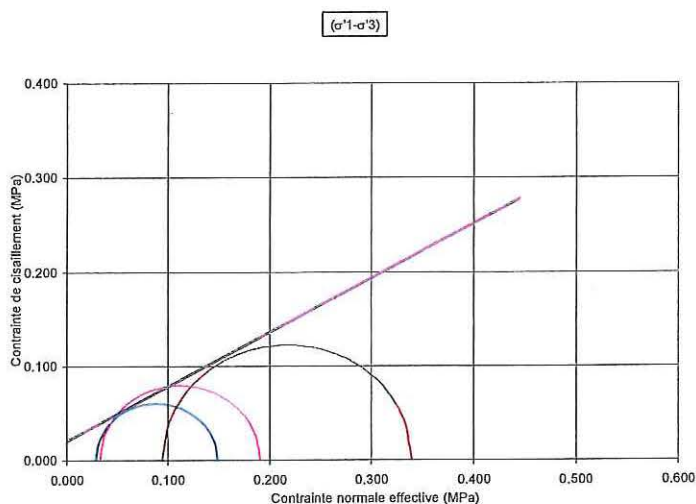
Echantillon n°	:	2	Date de prélèvement	:	NC
Sondage n°	:	SC2	Mode de prélèvement	:	Echantillon intact Ø 90 mm
Profondeur (m)	:	12.60-13.20	Date d'essai	:	6 novembre 2008
Prélèvement (m)	:	12.60-13.20	Vitesse de cisaillement (µm/min)	:	60
Nature du matériau : Argile sableuse grise bleuté avec des petits graviers					
Observations :					

Caractéristiques de l'éprouvette	Ø	35.50	mm	Masse volumique des particules solides	estimée	gcm ⁻³
	H	73.00	mm		mesurée	2.70 gcm ⁻³

N°	Critère de rupture ($\sigma'_1 - \sigma'_3$)max			
	s'	t	δ umax	δ lmax
	Mpa	Mpa	%	%
1	0.089	0.060	0.02	9.10
2	0.112	0.079	0.07	8.88
3	0.000	0.000	0.11	10.66
4				

N°	Critère de rupture (σ'_1 / σ'_3)max			
	s'	t	δ umax	δ lmax
	Mpa	Mpa	%	%
1	0.075	0.051	0.03	4.51
2	0.106	0.077	0.07	6.90
3	0.199	0.115	0.12	6.35
4				

Critère de rupture	Résultats d'essai	
	Cohésion	Angle de frottement
	C' (Mpa)	ϕ' (°)
$\sigma'_1 - \sigma'_3$	0.020	30.00
σ'_1 / σ'_3	0.020	30.00



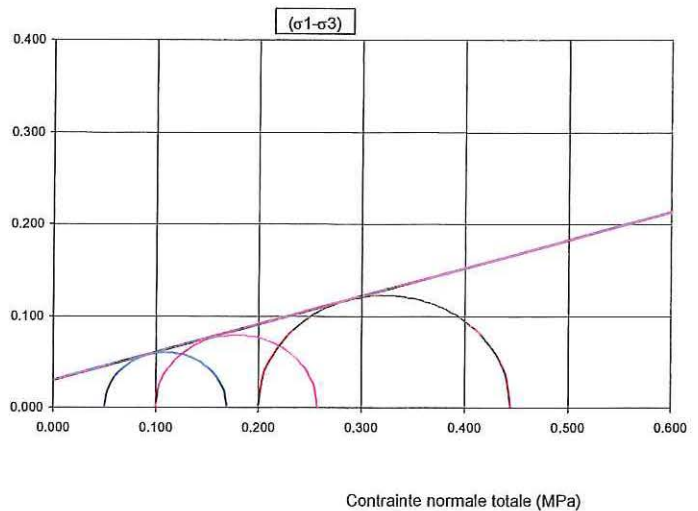
UNISOL Géotechnique, Environnement et Laboratoire d'Essais	Affaire : VIOLAY	Affaire n° 08 10 1423	Indice A	Page n°
---	-------------------------	------------------------------	-----------------	---------

ESSAI TRIAXIAL CU +u Essai Consolidé Non Drainé avec mesure de la pression interstitielle Essai conforme à la norme NF P 94-074
--

Echantillon n° :	Date de prélèvement :	NC
Sondage n° :	Mode de prélèvement :	Echantillon intact Ø 90 mm
Profondeur (m) :	Date d'essai :	6 novembre 2008
Prélèvement (m) :	Vitesse de cisaillement (µm/min) :	60
Nature du matériau : Argile sableuse grise bleuté avec des petits graviers		
Observations :		

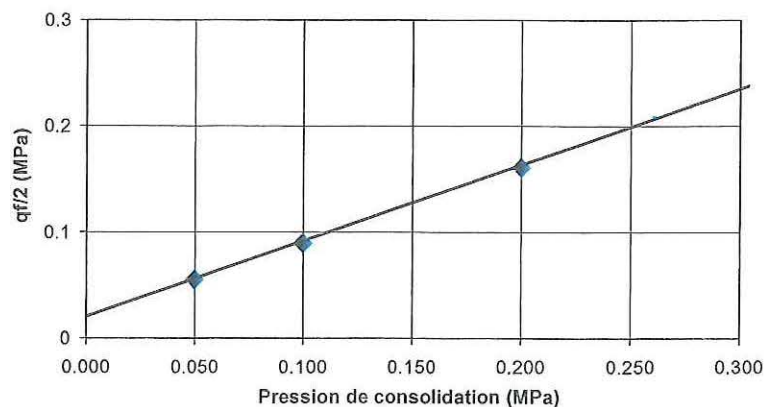
N°	Critère de rupture ($\sigma_1 - \sigma_3$) max			
	s'	t	δ_{umax}	δ_{lmax}
	Mpa	Mpa	%	%
1	0.110	0.060	-	9.10
2	0.179	0.079	-	8.88
3	0.322	0.122	-	10.66
4				

Critère de rupture	Résultats d'essai	
	Cohésion	Angle de frottement
	C_{cu} (MPa)	ϕ_{cu} (°)
$\sigma_1 - \sigma_3$	0.030	17



Variation de la cohésion non drainée cu en fonction de la pression de consolidation σ'_c

Facteur d'augmentation de la cohésion non drainée en fonction de la pression de consolidation	
λ_{cu}	0.72
C_{u0}	0.020



ESSAI DE CISAILLEMENT RECTILIGNE A LA BOITE

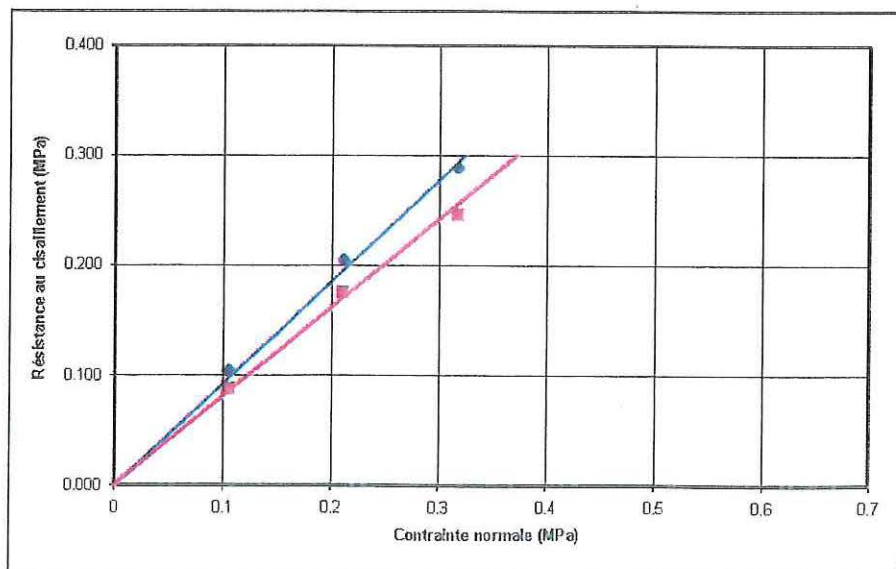
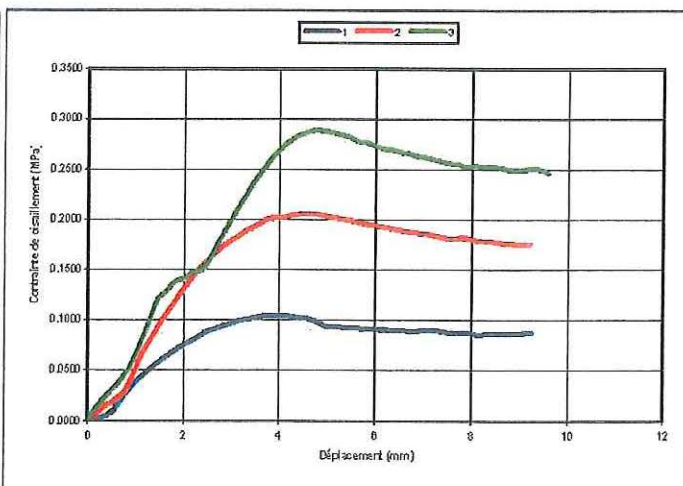
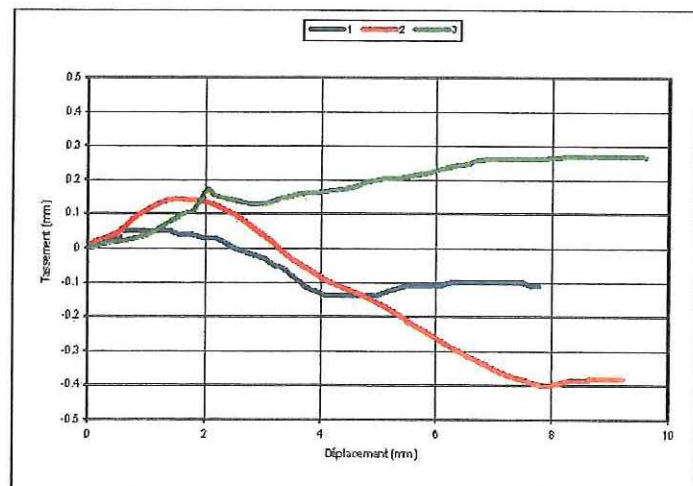
Cisaillement direct

Essai conforme à la norme NF P 94-071-1

Echantillon n°	:		Date de prélèvement	:	NC
Sondage n°	:	SC2	Mode de prélèvement	:	Echantillon intact Ø 90 mm
Profondeur (m)	:	7.40/7.95	Date d'essai	:	6 novembre 2008
Prélèvement (m)	:	7.40/7.95	Vitesse de cisaillement (μ/min)	:	80
Nature du matériau	:	Sable limoneux \pm argileux beige avec des graviers			
Observations	:				

Caractéristiques de l'éprouvette	\varnothing	60.00	mm	Masse volumique des particules solides	estimée	2.70	gcm^{-3}
	H	23.90	mm		mesurée		gcm^{-3}

N°	Caractéristiques des éprouvettes de sol							σ	Paramètres de résistance au cisaillement			
	ρ_i	ρ_d	W_i	e_i	Sr_i	ρ_f	W_f		$\tau_{i,p}$	$\delta l_{i,p}$	τ_f	$\delta l_{f,f}$
	gcm^{-3}	gcm^{-3}	%			gcm^{-3}	%		MPa	MPa	mm	MPa
1	2.15	1.87	15.10	0.45	91.53	1.95	16.40	0.11	0.10	3.97	0.09	9.26
2	2.20	1.91	15.20	0.41	99.17	2.06	15.30	0.21	0.20	4.57	0.18	9.23
3	2.23	1.95	14.10	0.38	99.80	2.19	13.80	0.32	0.29	4.77	0.25	9.61
4												



◆ Pics ■ Résiduels

Résultats		
$c'_p =$	0.000	MPa
$\Phi'_p =$	43	°
$c'_f =$	0.000	MPa
$\Phi'_f =$	39	°

ESSAIS DE PERMEABILITE A L'OEDOMETRE

Coefficients de perméabilité en m/s
suivant différents paliers de pression en bars

Chantier : VIOLAY - Barrage d'Echancieux

Référence sondage	Profondeur	Paliers de pression en bars (24 heures)	Coefficients de perméabilité en m/s	Faciès du terrain
SC2	7.40 - 7.95 m	0.9	2.65×10^{-10}	
		1.4	2.32×10^{-10}	
		1.9	1.93×10^{-10}	

ESSAI DE PERMEABILITE

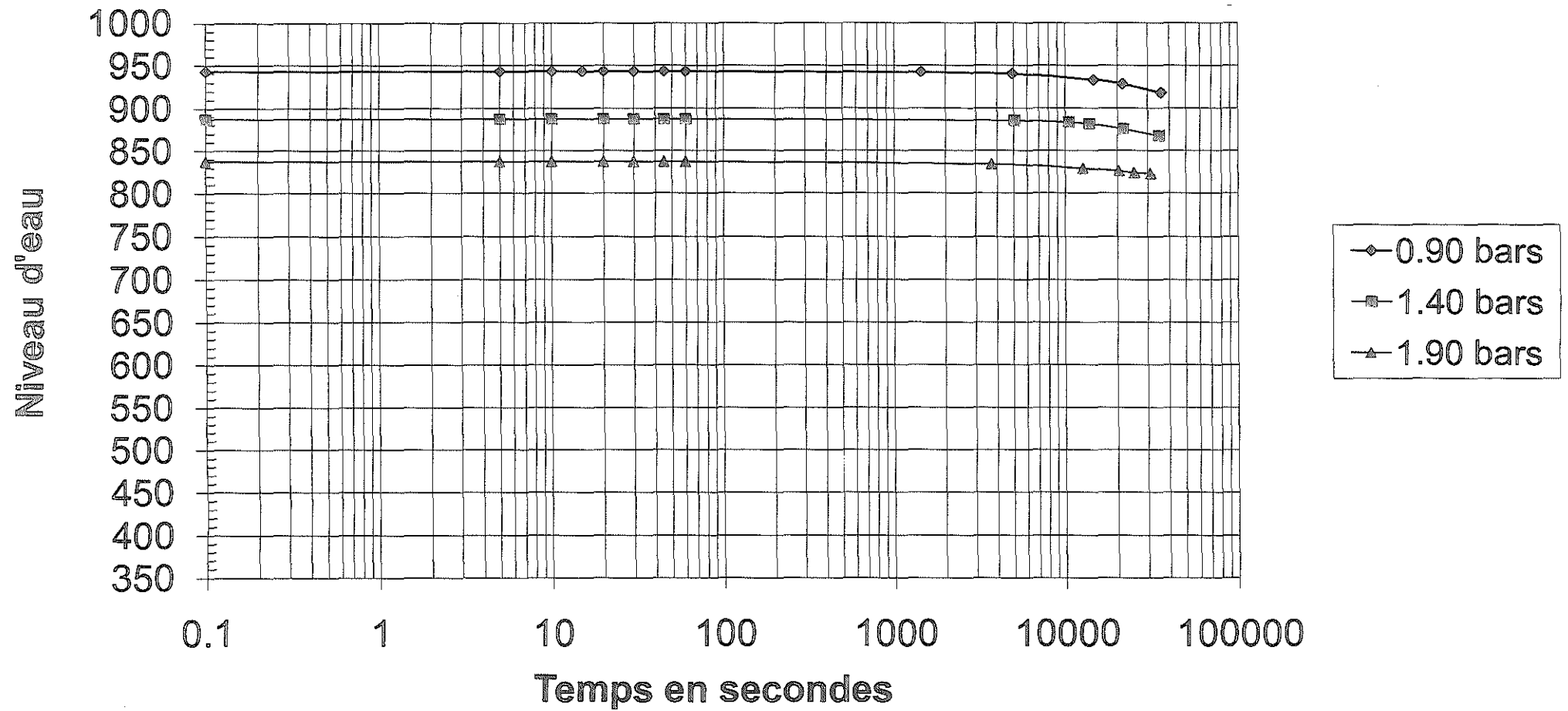
Chantier : VIOLAY - Barrage d'Echancieux

Sondage n°

SC2

Profondeur :

7.40 - 7.95 m



Forage : SC3

Date : 07/10/2008

Cote : 657.67 m


Echelle : 1 / 40

Début : 0.00 m

Fin : 10.16 m

7774 VIOLAY

Barrage d'Echancieux

Légende :  Venue d'eau en cours de forage

Niveau d'eau fin de forage

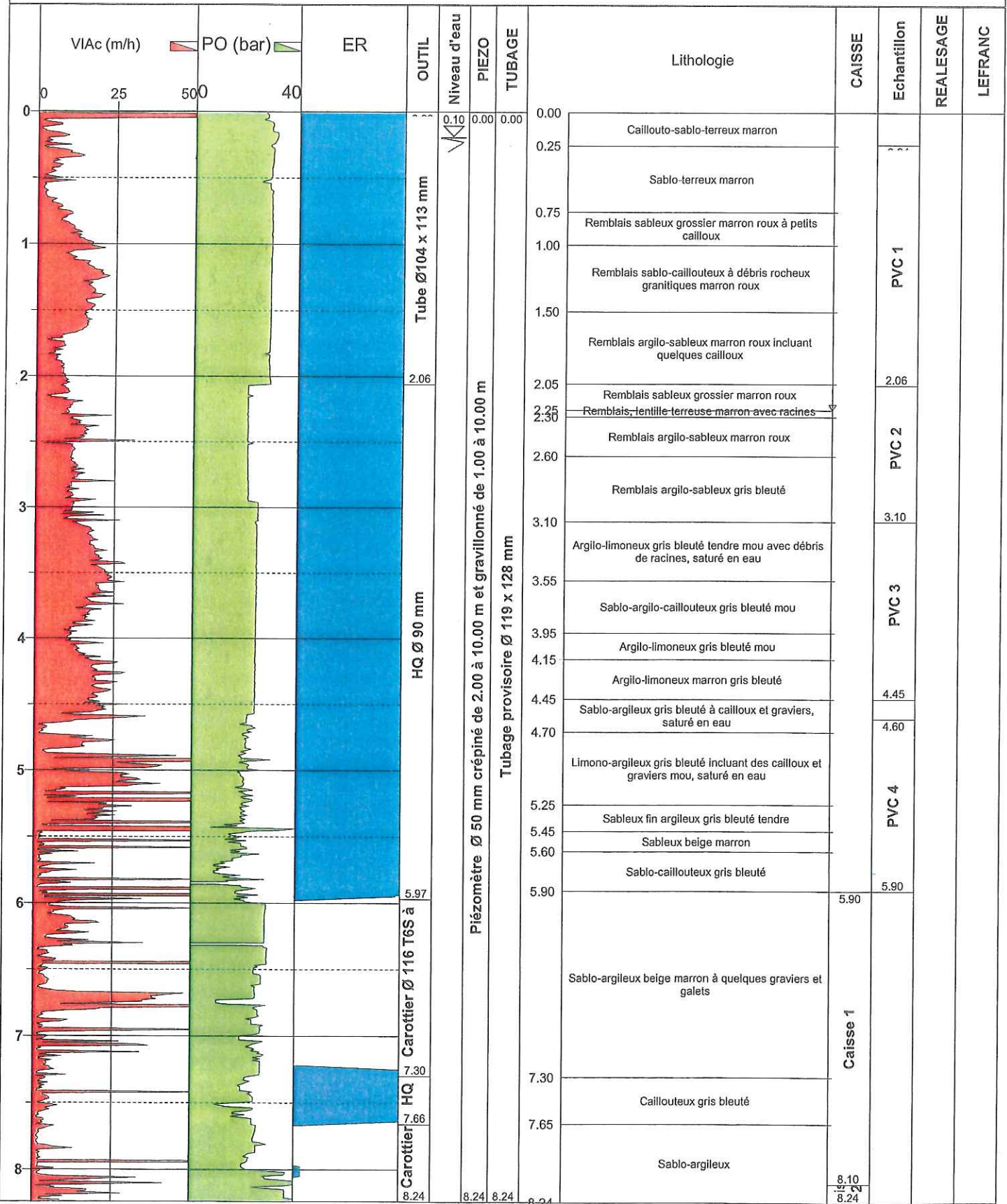


Niveau d'eau fin de chantier



Sec fin de forage

Page: 1 / 2





SONDAGE CAROTTE ET DIAGRAPHIES INSTANTANÉES

Forage : SC3

Date : 07/10/2008

Cote : 657.67 m

Echelle : 1 / 40

Début : 0.00 m

Fin : 10.16 m

7774 VIOLAY

Barrage d'Echancieux

Légende : Venue d'eau en cours de forage



Niveau d'eau fin de forage

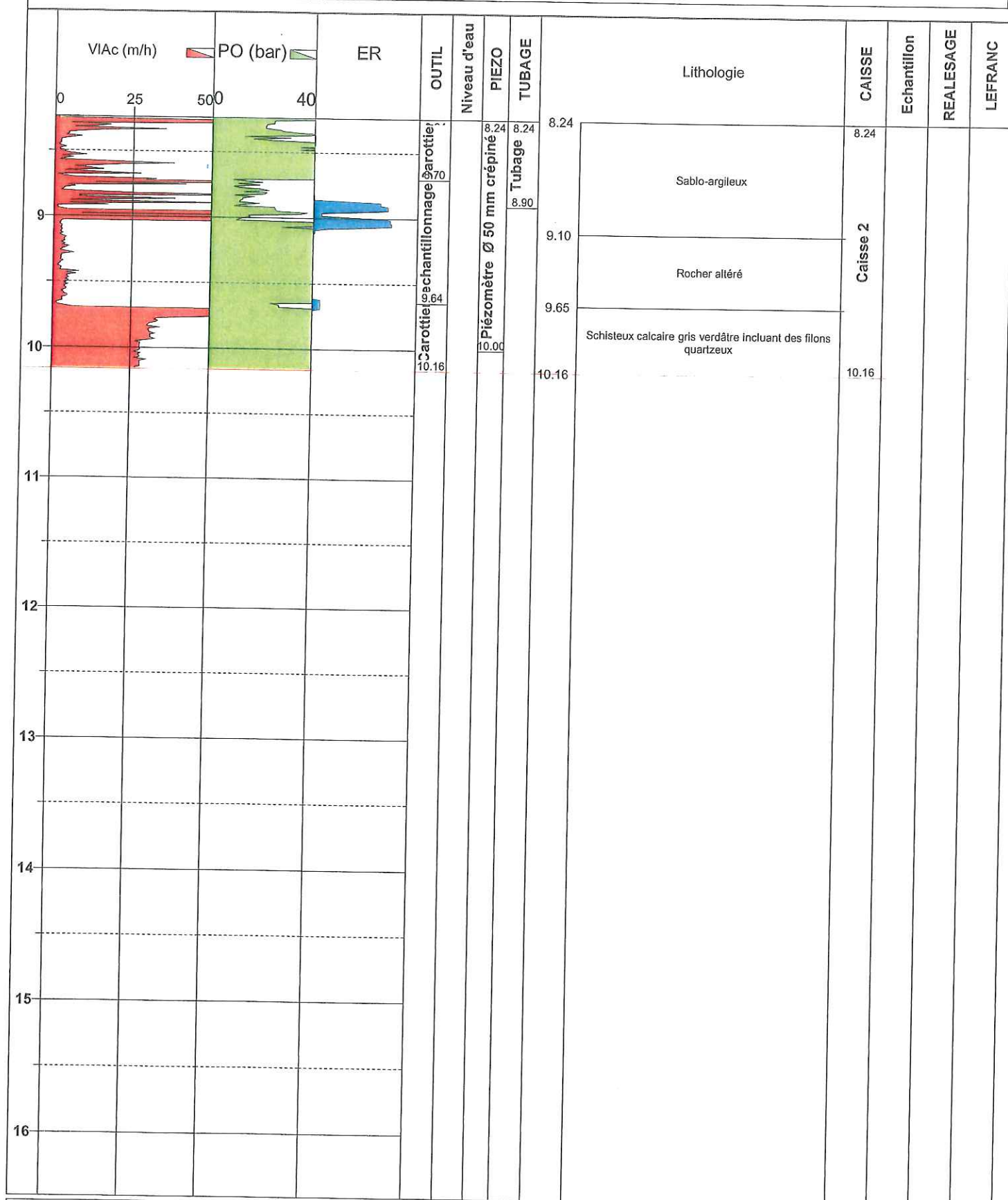


Niveau d'eau fin de chantier



Sec fin de forage

Page: 2 / 2



Remarque : Eau le 13/10/2008 à 1.18 m de profondeur
 Bouchon étanchéité de 0.00 à 1.00 m : Sobranite + ciment
 Protection : Bouche à clé

VIOLAY
Barrage d'Echancieux
Sondage carotté SC3

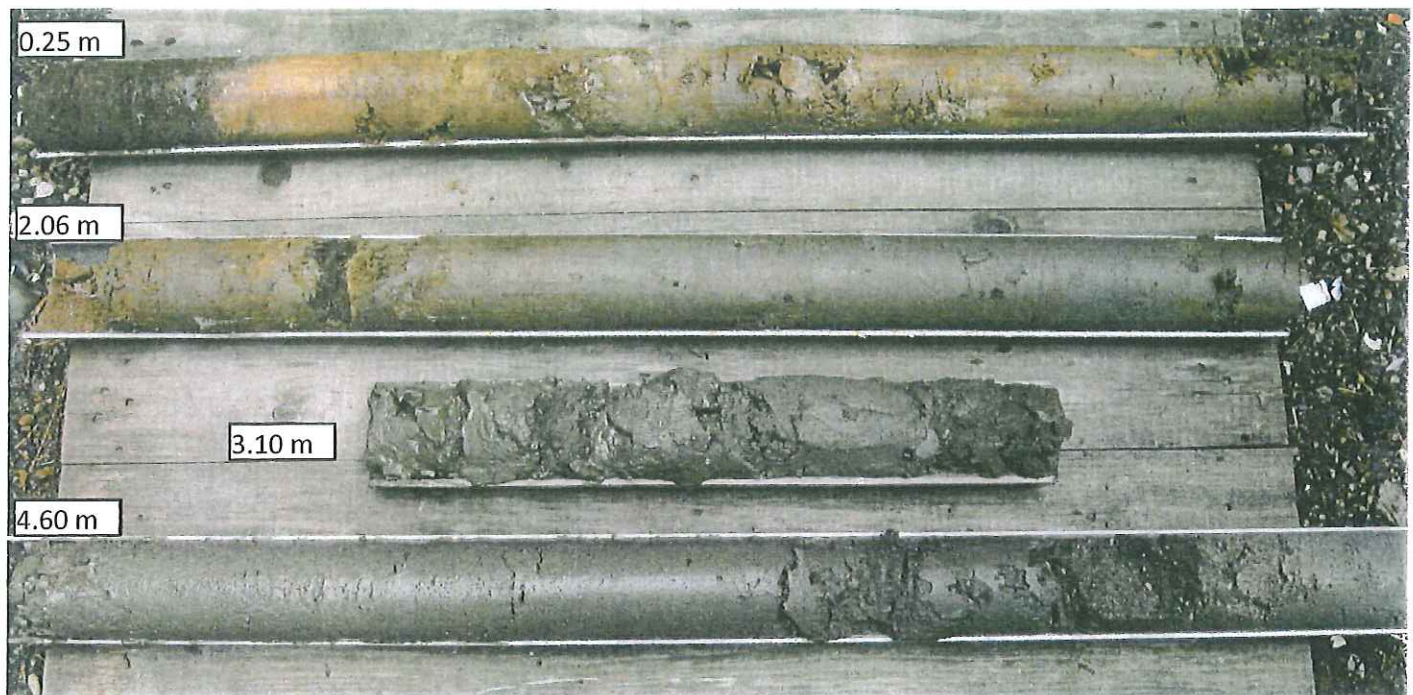


TABLEAU RECAPITULATIF - ESSAIS ET ANALYSES DE LABORATOIRE

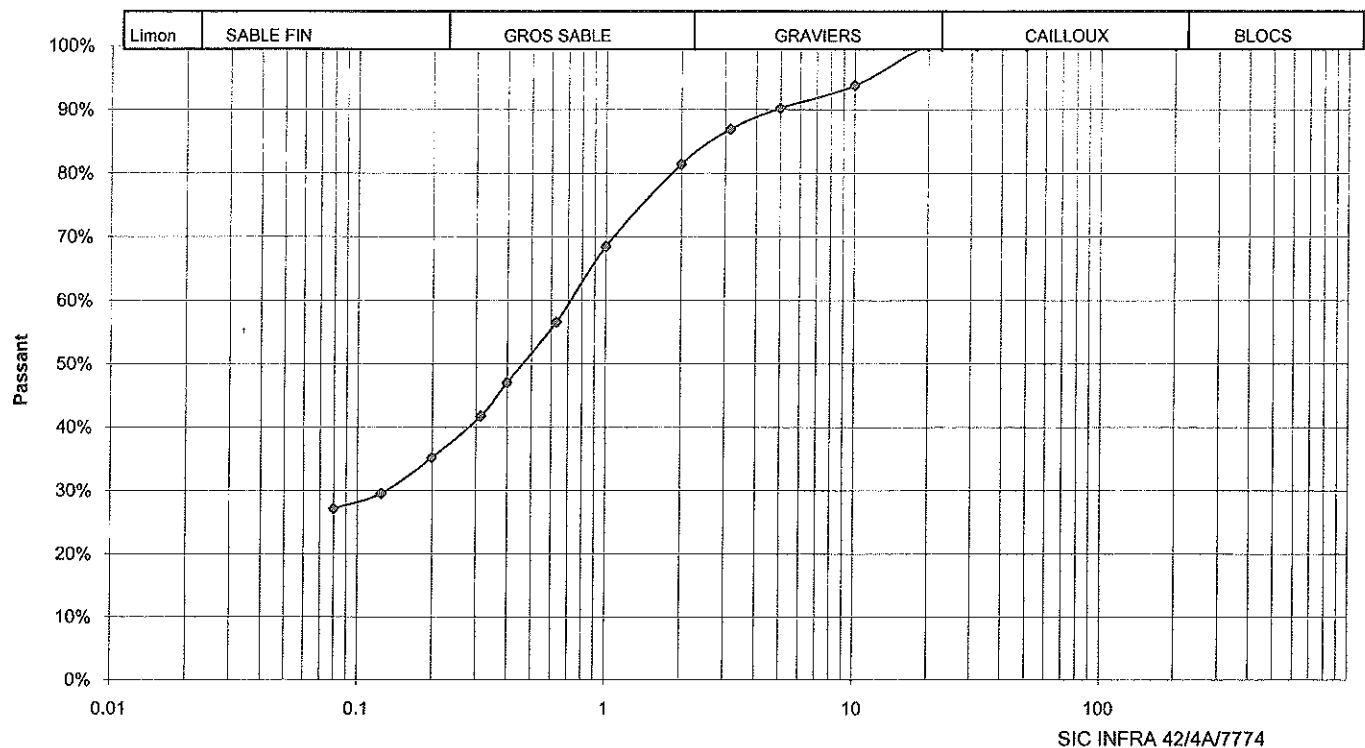
Chantier VIOLAY - Barrage d'Echancieux

Légende des Faciès				REFERENCE DES PRELEVEMENTS						
				Sondage	SC3	SC3	SC3			
				Profondeur	0.75 - 1.00 m	2.30 - 2.60 m	2.60 - 3.10 m			
				Faciès						
A - CARACTERISTIQUES PHYSIQUES										
NFP 94050 Teneur en eau (en %)				We	10.05		16.50			
NFP 94053 Masse volumique T/m³				γ			2.00			
NFP 94053 Masse volumique du sol sec T/m³				γd			1.72			
NFP 94053 Masse volumique des particules solides T/m³				γs						
Limites d'Atterberg NFP 94051	Limite de liquidité (en %)			Wl			36.50			
	Limite de plasticité (en %)			Wp			23.44			
	Indice de plasticité			Ip			13.06			
	Indice de consistance			Ic						
Granulométrie NFP 18-560	Tamisat à 250 mm (visuel)			T ₂₅₀	100.00		100.00			
	Tamisat à 50 mm			T ₅₀	100.00		100.00			
	Tamisat à 2 mm			T ₂	81.42		84.34			
	Tamisat à 80 µm			T _{0.08}	27.13		56.73			
Essai au bleu NFP 94068	Valeur de bleu du sol (fraction 0/50 mm)			VBS						
	Proportion 0/5 mm 0/50 mm			C						
Compactage NFP 94-093 -Normal / Modifié	Teneur en eau optimale			W _{OPN} / W _{OPM}						
	Densité sèche optimale			γ _{dOPN} /γ _{dOPM}						
CLASSIFICATION GTR										
Etat hydrique										
B - CARACTERISTIQUES MECANIQUES										
Pénétromètre portable	Résistance à la compression simple (en bars)			Rcs						
Scissomètre de chantier	Non consolidé	UU	Cohésion (en bars)	C						
	Non drainé									
Triaxial	Cohésion en bars		C	Cf. planche d'essai						
	Type d'essai :									
	Angle de frottement interne (en degrés)		f							
	Type d'essai :									
Cisaillement	Cohésion en bars		C							
	Type d'essai :									
	Angle de frottement interne (en degrés)		f							
	Type d'essai :									
Oedomètre	Pression de consolidation (en bars)			s						
	Indice initial des vides			eo						
	Coefficient de compresion			Cc						

- 1 - Essai non consolidé non drainé UU
- 2 - Essai consolidé, non drainé CU
- 3 - Essai consolidé drainé CD

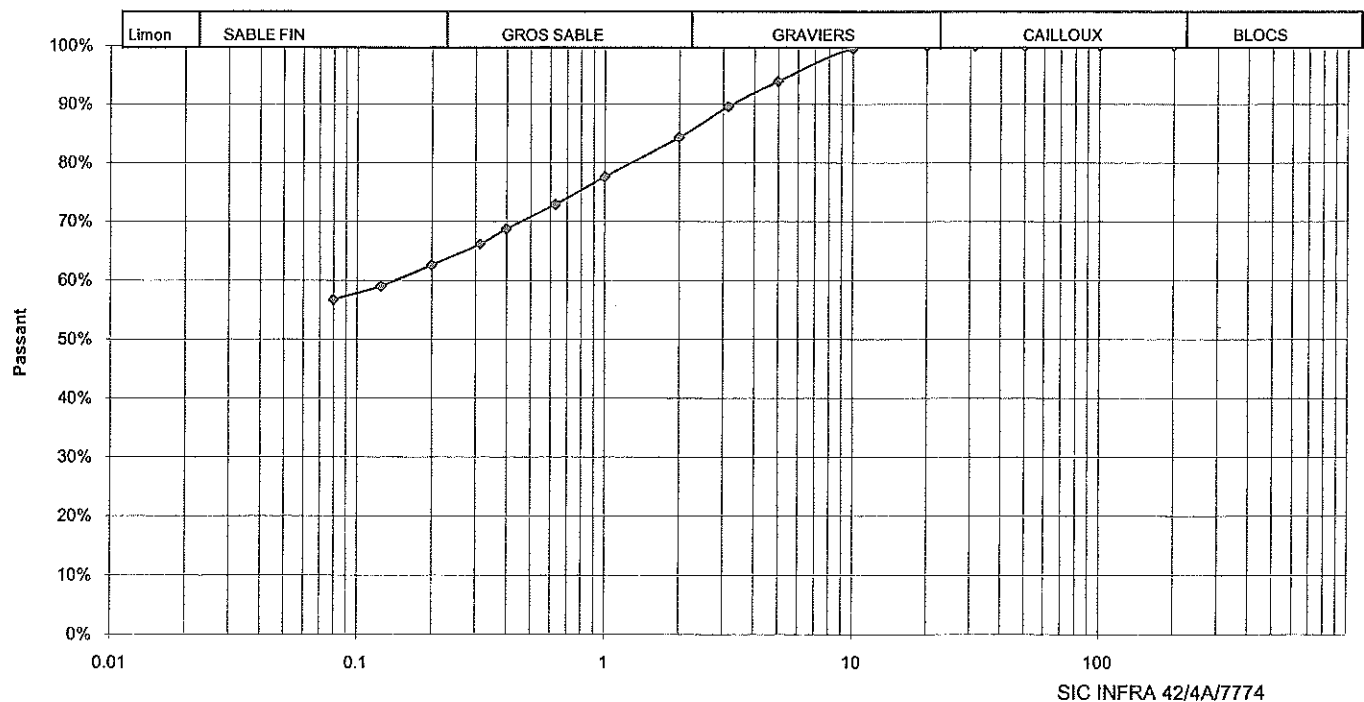
Chantier : VIOLAY - Barrage d'Echancieux
Sondage : SC3
Profondeur : 0.75 - 1.00 m

GRANULOMETRIE



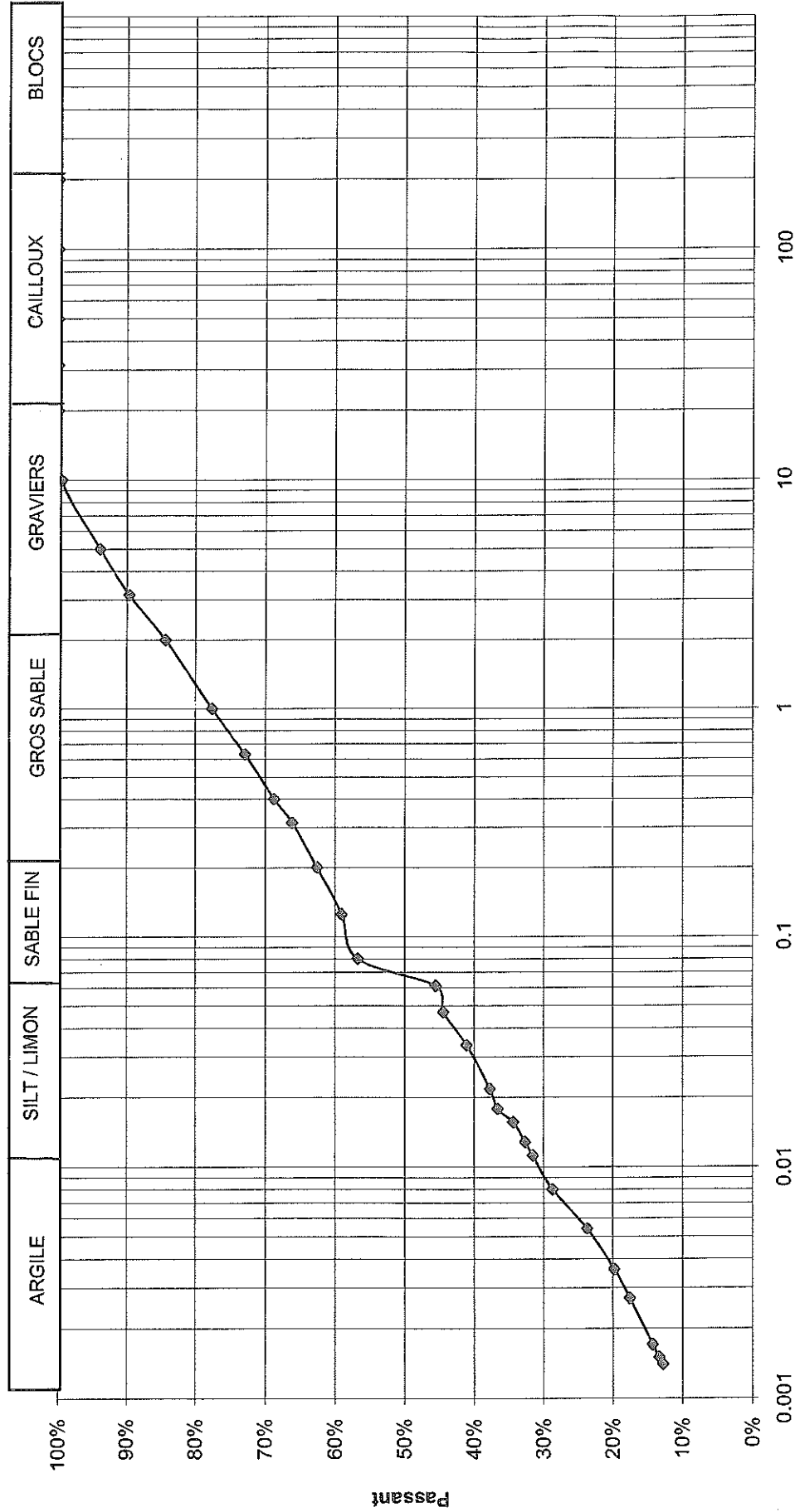
Chantier : VIOLAY - Barrage d'Echancieux
Sondage : SC3
Profondeur : 2.60 - 3.10 m

GRANULOMETRIE



Chantier : VIOLAY - Barrage d'Echancieux
Sondage : SC3
Profondeur : 0.75 - 1.00 m

GRANULOMETRIE + SEDIMENTOMETRIE



SIC INFRA 42/4A/7774

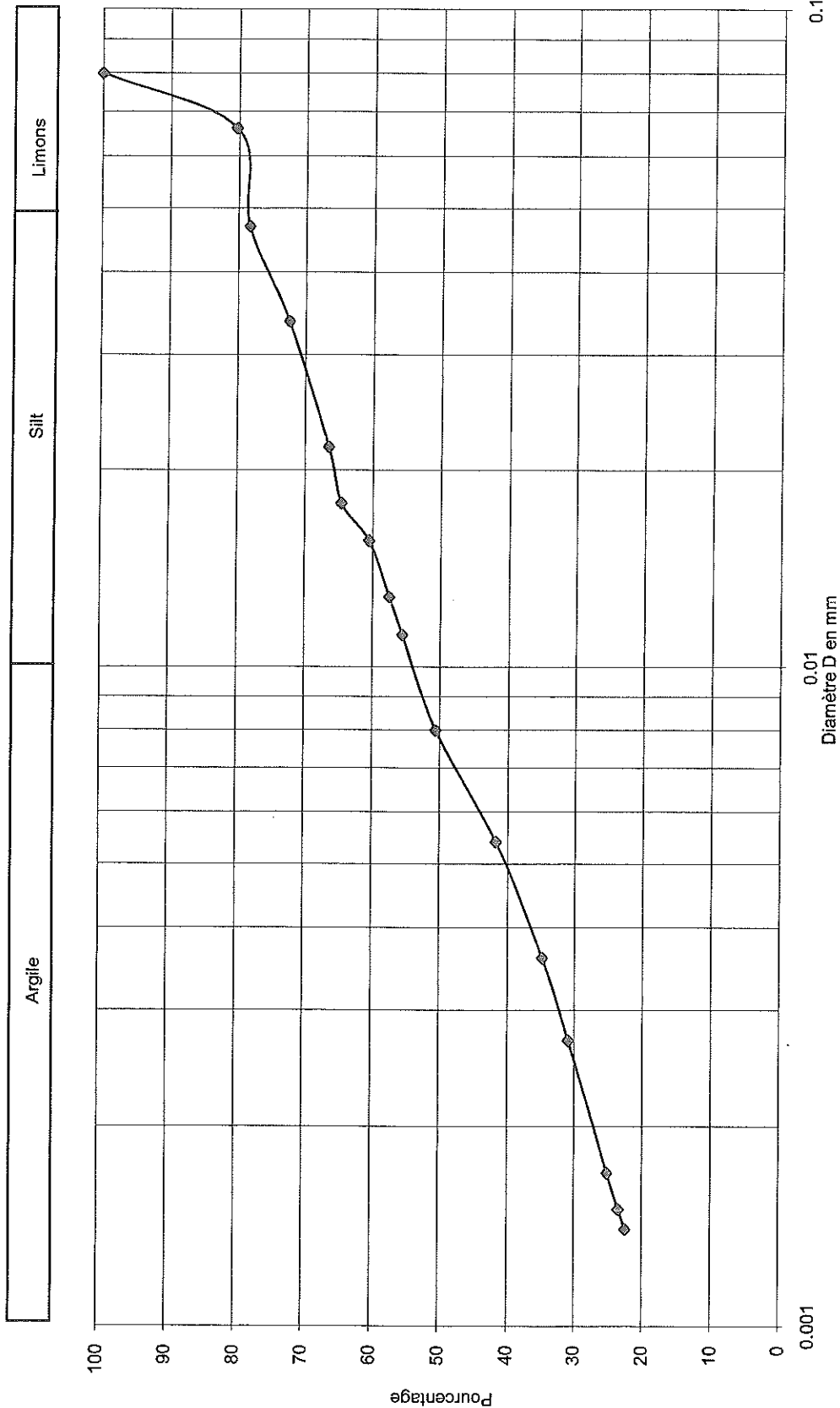
Chantier : VIOLAY - Barrage d'Echancieux

N° : 42/4A/7774

Sondage : SC3

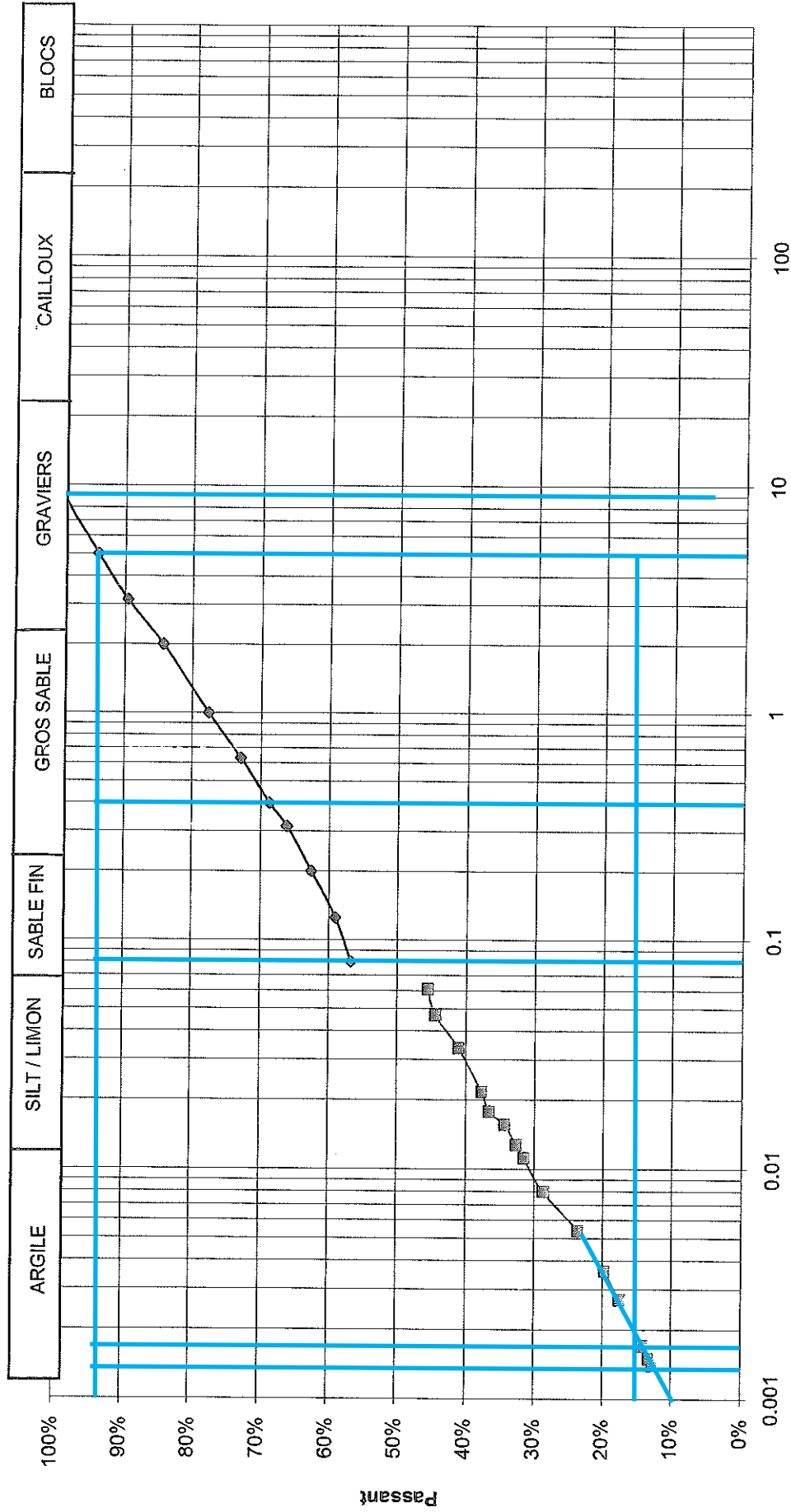
Profondeur : 2.60 - 3.10 m

SEDIMENTOMETRIE



Chantier : VIOLAY - Barrage d'Echancieux
 Sondage : SC3
 Profondeur : 0.75 - 1.00 m

GRANULOMETRIE + SEDIMENTOMETRIE



SIC INFRA 42/4A/7774

ESSAI TRIAXIAL CU +u

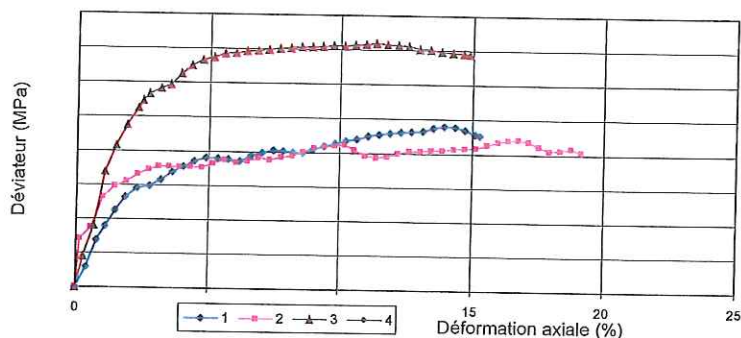
Essai Consolidé Non Drainé avec mesure de la pression interstitielle

Essai conforme à la norme NF P 94-074

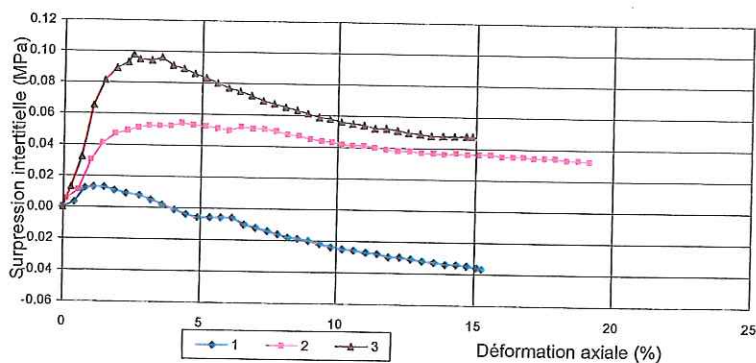
Echantillon n°	:	2	Date de prélèvement	:	NC
Sondage n°	:	SC3	Mode de prélèvement	:	Echantillon intact Ø 90 mm
Profondeur (m)	:	2.30/2.60	Date d'essai	:	23 octobre 2008
Prélèvement (m)	:	2.30/2.60	Vitesse de cisaillement (µm/min)	:	10
Nature du matériau : Argile sableuse grise bleuté avec des petits graviers					
Observations :					

Caractéristiques de l'éprouvette	Ø	35.50	mm	Masse volumique des particules solides	estimée	gcm ⁻³
	H	73.00	mm		mesurée	2.70 gcm ⁻³

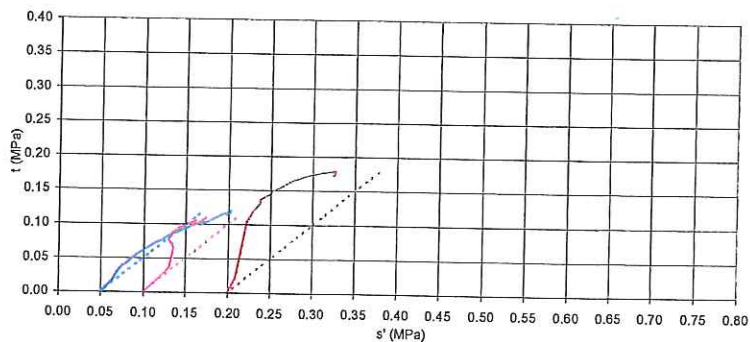
N°	Caractéristiques initiales des éprouvettes de sol			
	V	pd _i	W _i	Sr _i
	cm ³	gcm ⁻³	%	%
1	72.3	1.50	26.7	90.4
2	72.3	1.65	19.5	82.6
3	72.3	1.67	20.4	89.1
4				



N°	Caractéristiques consolidées des éprouvettes de sol			
	V _c	pd _c	W _c	H _c
	cm ³	gcm ⁻³	%	mm
1	68.5	1.58	26.1	72.90
2	70.1	1.70	21.8	72.70
3	68.9	1.75	20.2	72.50
4				



N°	Paramètres de l'essai			
	σ ₃	Cp	B	T ₁₀₀
	Mpa	Mpa		Mn
1	0.050	0.300	0.97	70.00
2	0.100	0.300	0.98	
3	0.200	0.300	0.98	
4				



ESSAI TRIAXIAL CU +u

Essai Consolidé Non Drainé avec mesure de la pression interstitielle

Essai conforme à la norme NF P 94-074

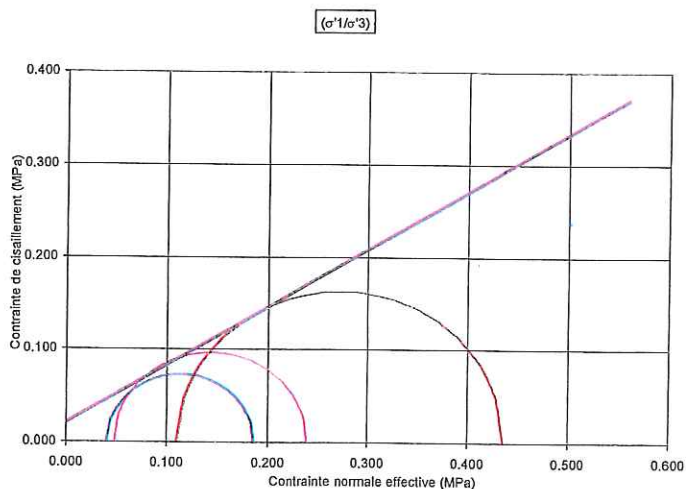
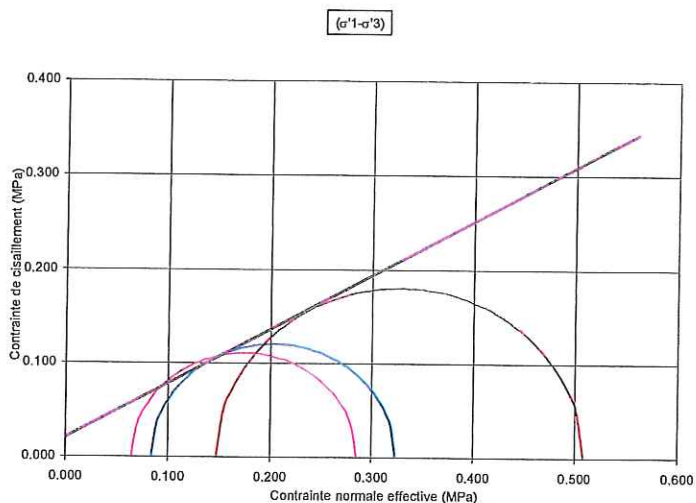
Echantillon n°	:	2	Date de prélèvement	:	NC
Sondage n°	:	SC3	Mode de prélèvement	:	Echantillon intact Ø 90 mm
Profondeur (m)	:	2.30/2.60	Date d'essai	:	23 octobre 2008
Prélèvement (m)	:	2.30/2.60	Vitesse de cisaillement ($\mu\text{m}/\text{min}$)	:	10
Nature du matériau : Argile sableuse grise bleuté avec des petits graviers					
Observations :					

Caractéristiques de l'éprouvette	Ø	35.50	mm	Masse volumique des particules solides	estimée	gcm ⁻³
	H	73.00	mm		mesurée	2.70 gcm ⁻³

N°	Critère de rupture ($\sigma'_1 - \sigma'_3$)max			
	s'	t	δ_{umax}	δ_{lmax}
	Mpa	Mpa	%	%
1	0.204	0.120	-0.03	13.95
2	0.175	0.110	0.04	16.75
3	0.000	0.000	0.05	11.35
4				

N°	Critère de rupture (σ'_1 / σ'_3)max			
	s'	t	δ_{umax}	δ_{lmax}
	Mpa	Mpa	%	%
1	0.114	0.073	0.01	2.27
2	0.145	0.096	0.05	6.89
3	0.274	0.163	0.09	4.32
4				

Critère de rupture	Résultats d'essai	
	Cohésion	Angle de frottement
	C' (Mpa)	ϕ' (°)
$\sigma'_1 - \sigma'_3$	0.020	30.00
σ'_1 / σ'_3	0.020	32.00



ESSAI TRIAXIAL CU +u

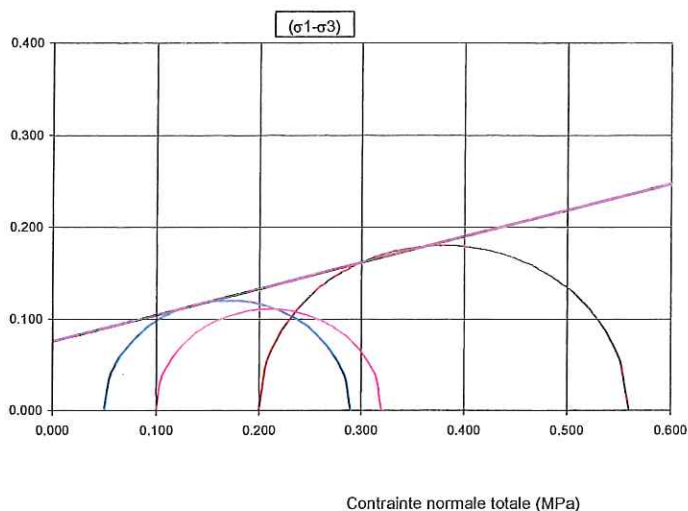
Essai Consolidé Non Drainé avec mesure de la pression interstitielle

Essai conforme à la norme NF P 94-074

Echantillon n°	:		Date de prélèvement	:	NC
Sondage n°	:	SC3	Mode de prélèvement	:	Echantillon intact Ø 90 mm
Profondeur (m)	:	2.30/2.60	Date d'essai	:	23 octobre 2008
Prélèvement (m)	:	2.30/2.60	Vitesse de cisaillement (µm/min)	:	10
Nature du matériau : Argile sableuse grise bleuté avec des petits graviers					
Observations :					

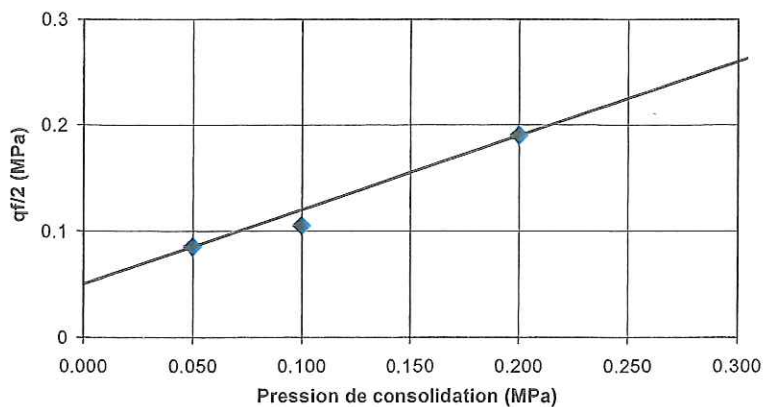
N°	Critère de rupture ($\sigma_1 - \sigma_3$)max			
	s'	t	δ_{umax}	δ_{lmax}
	Mpa	Mpa	%	%
1	0.170	0.120	-	13.95
2	0.210	0.110	-	16.75
3	0.380	0.180	-	11.35
4				

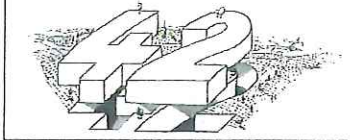
Critère de rupture	Résultats d'essai	
	Cohésion	Angle de frottement
	C_{cu} (MPa)	ϕ_{cu} (°)
$\sigma_1 - \sigma_3$	0.075	16



Variation de la cohésion non drainée c_u en fonction de la pression de consolidation σ'_c

Facteur d'augmentation de la cohésion non drainée en fonction de la pression de consolidation	
λ_{cu}	0.70
C_{u0}	0.050





Forage : SD1

Date : 31/10/2008

Cote : 657.34 m

Echelle : 1 / 40

Début : 0.00 m

Fin : 15.00 m

7774 VIOLAY

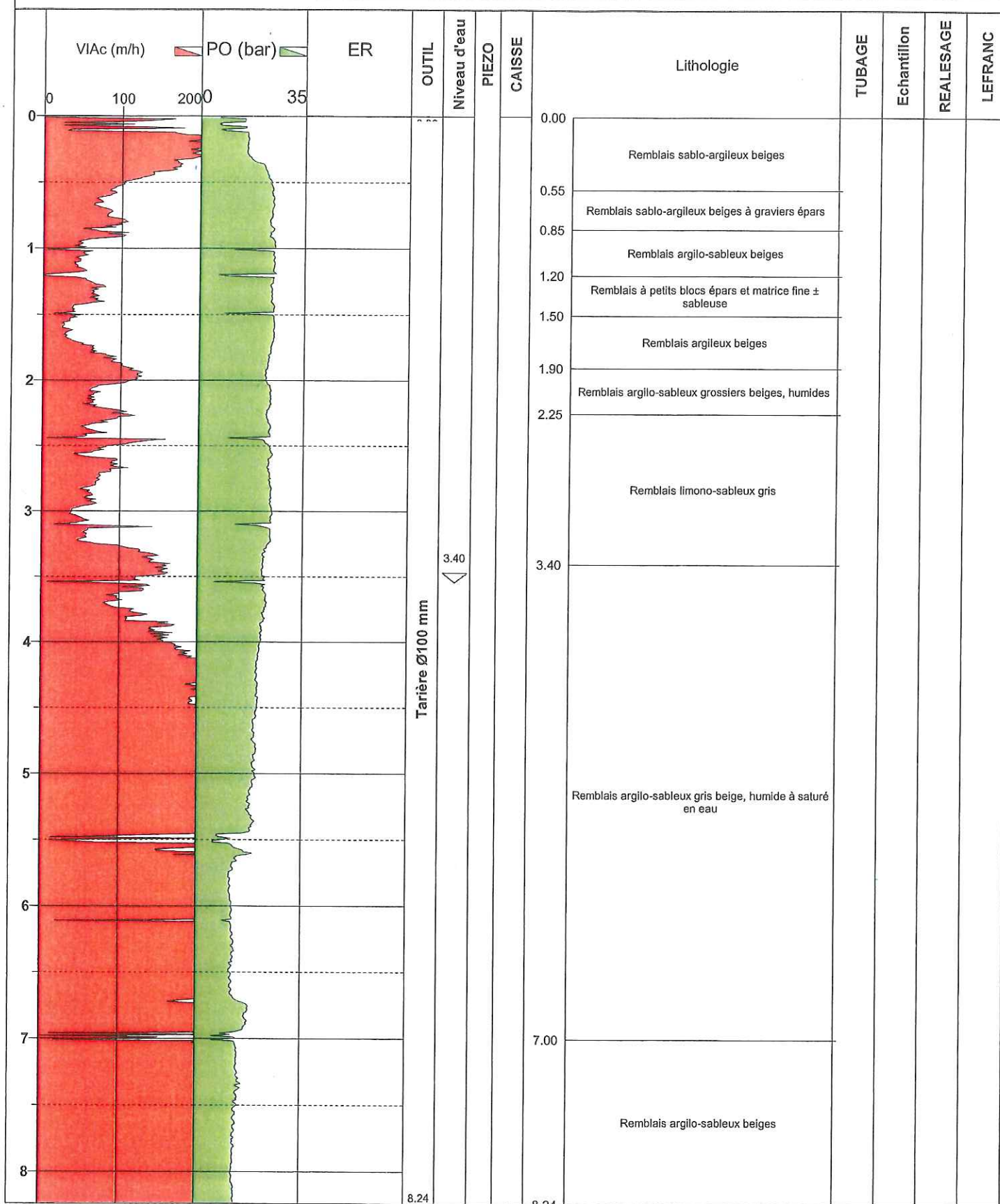
Barrage d'Echancieux

Légende :

Venue d'eau en cours de forage
 Niveau d'eau fin de forage

Niveau d'eau fin de chantier
 Sec fin de forage

Page:



Remarque : Forage rebouché au coulis de ciment

Remarque : Forage rebouché au coulis de ciment

COUPES DES EXCAVATIONS DE RECONNAISSANCE AU TRACTOPELLE

EXCAVATION n° 21			EXCAVATION n°			EXCAVATION n°		
Prof	Cote	Facès	Hydro	Prof	Cote	Facès	Hydro	Prof
0.00	656.40	Niveau terrain		0.00		Niveau terrain		0.00
	656.10	Argilo-terreux marron						
			0.40					
1.00	655.40	Limono-argileux gris bleuté à lentilles sableuses		1.00				1.00
	655.20	Argilo-graveleux à galets et graviers						
			1.20					
		Sablo-graveleux gris bleuté						
	654.50			2.00				2.00
2.00		Gravelo-sableux gris bleuté à galets et graviers						
			2.50					
3.00	653.00	Arrêt de creusement à 2.70 m de profondeur		3.00				3.00

LEGENDE DES FACIÈS

CHANTIER

VIOLAY

Barrage d'Echancieux

Date :

octobre-2008

SIC INFRA

42/4A/7774

GEOLOGIE

F : Fracturation en degré

So : pendage en degré

MESURES GEOTECHNIQUES

[] Résistance compression simple

() Cohésion non drainée en bars

! Echantillon représentatif

SITUATION HYDROLOGIQUE

Niveau d'eau fin de chantier

Niveau d'eau fin de creusement

Arrivées d'eau au creusement

Sec fin de creusement

Humidité

CRITERE DE CREUSEMENT

Arrêt du sondage

Difficulté de pénétration (DP)

Refus de pénétration

Instabilité de parois

Eboulement des parois

Eboulement généralisé