

Maîtrise d'Ouvrage :

CREST France SARL
52, rue de la Victoire
75009 PARIS

4, rue Talleyrand - 75007 PARIS

Maitrise d'Oeuvre :

TUKANA Architeccture
6, rue Madeleine Michelis
92200 NEUILLY

Contrôleur Technique :

SOCOTEC
10, rue Molière
92400 COURBEVOIE

Entreprise Générale :

ENTREPRISE PETIT
ZAC Petit Le Roy
2, rue du Cottage Tolbiac
94659 CHEVILLY LARUE CEDEX

Titulaire du Lot Géothermie :

ANTEA Group
Immeuble AXEO
29, rue Aristide Briand - CS 10006
94117 ARCUEIL CEDEX

Sous-traitant :

SANFOR
8, Rue Jean Cocteau
77340 PONTAULT-COMBAULT

Réalisation d'un doublet de forages géothermique

Rapport fin de travaux

Ind.	Date	Désignation				Dess.	Vérif.	

AFFAIRE	LOT	PHASE	TYPE	NIVEAU	EMETTEUR	ECH	NUMERO DE PIECE	INDICE



⇒ **SOMMAIRE** ⇐

1 : Objet et consistance des travaux

2 : Réalisation de 2 forages

- ⇔ 2.1 Formations géologiques rencontrées
- ⇔ 2.2 Forage F1
- ⇔ 2.3 Equipements du forage F1
- ⇔ 2.4 Forage F2
- ⇔ 2.5 Equipements du forage F2

3 : Développements et essais de pompages

- ⇔ 3.1 Développements du forage F1
- ⇔ 3.2 Essais de pompage du forage F1
- ⇔ 3.3 Développement du forage F2
- ⇔ 3.4 Essais de pompage du forage F2
- ⇔ 3.5 Essais en boucle



1 : Objet et consistance des travaux

Dans le cadre de la restructuration de l'immeuble situé 4 rue Talleyrand (75007 Paris), la **Société SANFOR** en sous-traitance de **ANTEA Group** a réalisé une opération géothermique sur nappe.

Les travaux réalisés sont les suivants :

⇒ Réalisation d'un doublet de forages géothermiques

2 : Réalisation de 2 forages d'eau

Forage F1

- Ouvrage producteur
- Altimétrie lors de la réalisation du forage RDC = + 33.69
- Altimétrie AS du regard = + 33.69
- Altimétrie AI du regard = + 32.10
- Altimétrie - sommet tubage fond de regard : RDC = + 32.70

Forage F2

- Ouvrage injecteur
- Altimétrie lors de la réalisation du forage RDC = + 33.69
- Altimétrie AS du regard S1 = + 30.54
- Altimétrie AI du regard S1 = + 29.00
- Altimétrie - sommet tubage fond de regard : RDC = + 30.00

⇔ 2.1 - Formations géologiques rencontrées

Forage F1

- 00.00 - 01.00m Remblai
- 01.00 - 06.00m Sable et gravier (Alluvions)
- 06.00 - 13.60m Sables marneux vert (Glauconnie Lutétien)
- 13.60 - 21.20m Sables moyens noir (Yprésien)
- 21.20 - 21.70m Argile noire (Sparnacien)



Forage F2 - Côtes données niveau sol RDC

- 00.00 - 03.15m S1
- 03.15 - 06.00m Sable et gravier (Alluvions)
- 06.00 - 13.70m Sables marneux vert (Glauconnie Lutétien)
- 13.70 - 19.90m Sables moyens noir (Yprésien)
- 19.90 - 21.40m Argile noire (Sparnacien)

Forage F2 - Côtes données niveau sol S1

- 00.00 - 02.85m Sable et gravier (Alluvions)
- 02.85 - 10.55m Sables marneux vert (Glauconnie Lutétien)
- 10.55 - 17.75m Sables moyens noir (Yprésien)
- 17.75 - 18.25m Argile noire (Sparnacien)

⇔ 2.2 - Forage F1

Côtes données niveau sol RDC + 33.69

00.00 - 13.60m Ø 445mm du 13 au 21/10/2015
13.60 - 21.70m Ø 311mm le 26/10/2015

Côtes données après réalisation du regard

00.00 - 01.50m Ø Regard
01.50 - 13.60m Ø 445mm
13.60 - 21.70m Ø 311mm

⇔ 2.3 - Equipements du forage F1

Côtes données niveau sol RDC

00.0 - 13.60m Tubage plein acier Ø 323mm x 5mm
+ cimentation sous pression le 22/10/2015

12.20 - 14.20m Tubage plein inox Ø 219 x 4mm + baionnette
14.20 - 21.20m Crépine inox FE, slot 0.7mm Ø 219mm
21.20 - 21.70m Tubage plein inox Ø 219 x 4mm + fond inox

Pose de l'équipement captant le 28 octobre 2015
Billes bioclastiques 1.7/2.1mm de - 14.00m à - 21.70m



Côtes données après réalisation du regard

00.00 - 01.50m Regard

01.50 - 13.60m Tubage plein acier \varnothing 323mm x 5mm
+ cimentation sous pression le 22/10/2015

12.20 - 14.20m Tubage plein inox \varnothing 219 x 4mm + baionnette

14.20 - 21.20m Crépine inox FE, slot 0.7mm \varnothing 219mm

21.20 - 21.70m Tubage plein inox \varnothing 219 x 4mm + fond inox

Billes bioclastiques 1.7/2.1mm de - 13.00m à - 21.70m

⇔ 2.4 - Forage F2

Réalisation à partir du RDC + 33.69

03.00 - 13.70m \varnothing 445mm du 03 au 05/11/2015

13.70 - 21.40m \varnothing 311mm le 09/11/2015

Côtes données à partir du sommet du regard S1 = + 30.54

00.00 - 01.50m \varnothing 445mm

01.50 - 10.55m \varnothing 445mm

10.55 - 18.25m \varnothing 311mm

⇔ 2.5 - Equipements du forage F2

Côtes données à partir du RDC

03.15 - 13.70m Tubage plein acier \varnothing 323mm x 5mm
+ cimentation sous pression le 06/11/2015

10.90 - 13.90m Tubage plein inox \varnothing 219 x 4mm + baionnette

13.90 - 20.90m Crépine FE, slot 0.7mm \varnothing 219mm

20.90 - 21.40m Tubage plein inox \varnothing 219 x 4mm + fond inox

Pose de l'équipement captant le 10 novembre 2015

Billes bioclastiques 1.7/2.1mm de - 12.00m à - 21.40m



Côtes données à partir du S1 - sommet regard = 30.54

00.00 - 01.50m Regard

01.50 - 10.55m Tubage plein acier \varnothing 323mm x 5mm

07.75 - 10.75m Tubage plein inox \varnothing 219 x 4mm + baionnette

10.75 - 17.75m Crépine FE, slot 0.7mm \varnothing 219mm

17.75 - 18.25m Tubage plein inox \varnothing 219 x 4mm + fond inox

Billes bioclastiques 1.7/2.1mm de - 08.00m à - 18.25m



3 : Développements et essais de pompage

⇔3.1 - Développement du forage F1

- 28 et 29/10 - Pose d'une unité d'air-lift - nettoyage air-lift
- 12/11 - Injection 45 Kg pyrophosphate + circulation + pistonage 3h00
- 13/11 - Nettoyage air-lift - pose pompe - pompage développement
- 16/11 - Injection 75 Kg pyrophosphate + circulation + pistonage 3h00
- 17/11 - Nettoyage air-lift - pose pompe - pompage développement
- 18/11 - Injection 50 Kg pyrophosphate + circulation + pistonage 3h00
- 19/11 - Nettoyage air-lift - pose pompe - pompage développement
- 20/11 - Injection 75 Kg pyrophosphate + circulation + pistonage 3h00
- 23/11 - Nettoyage air-lift - pose pompe - pompage développement
- 24/11 - Pompage de développement
- 25/11 - Pompage de développement
- 26/11 - Injection 75 Kg pyrophosphate + circulation + pistonage 3h00
- 27/11 - Nettoyage air-lift - pose pompe - pompage développement
- 30/11 - Pompage de développement
- 01/12 - Injection 75 Kg pyrophosphate + circulation + pistonage 3h00
- 02/12 - Nettoyage air-lift - pose pompe - pompage développement
- 03/12 - Pompage de développement
- 04/12 - Pompage de développement
- 07/12 - Injection 75 Kg pyrophosphate + circulation + pistonage 3h00
- 08/12 - Nettoyage air-lift - pose pompe - pompage développement
- 09/12 - Pompage de développement
- 10/12 - Injection 100 Kg pyrophosphate + circulation + pistonage 4h00
- 11/12 - Nettoyage air-lift - pose pompe - pompage développement
- 14/12 - Pompage de développement
- 15/12 - Pompage de développement
- 16/12 - Injection 100 Kg pyrophosphate + circulation + pistonage 4h00
- 17/12 - Nettoyage air-lift - pose pompe - pompage développement
- 18/12 - Pompage de développement
- 21/12 - Pompage de développement
- 22/12 - Injection 100 Kg pyrophosphate + circulation + pistonage 4h00
- 23/12 - Nettoyage air-lift - pose pompe - pompage développement
- 24/12 - Pompage de développement
- 28/12 - Pompage de développement



⇔ 3.2 - Essais de pompage du forage F1

- Pompages par paliers = 4 x 1h00 le 29/12/2015
- Pompages longue durée = 24 heures du 30 au 31/12/2015

Résultats obtenus : voir annexes



⇔ 3.3 - Développement du forage F2

Pose d'une unité d'air-lift - nettoyage le 10 novembre 2015.

Année 2015

- 10/11 - Pose d'une unité d'air-lift - nettoyage air-lift

Année 2016

- 04/01 - Transfert matériels F1 à F2
- 05/01 - Installation F2
- 06/01 - Nettoyage air-lift
- 07/01 - Injection 75 Kg pyrophosphate + circulation + pistonage 3h00
- 08/01 - Nettoyage air-lift
- 11/01 - Pompage développement
- 12/01 - Injection 100 Kg pyrophosphate + circulation + pistonage 3h00
- 13/01 - Nettoyage air-lift
- 14/01 - Injection 75 Kg pyrophosphate + circulation + pistonage 3h00
- 15/01 - Nettoyage air-lift - pose pompe - pompage développement
- 18/01 - Pompage de développement
- 19/01 - Injection 75 Kg pyrophosphate + circulation + pistonage 3h00
- 20/01 - Nettoyage air-lift - pose pompe - pompage développement
- 21/01 - Pompage de développement
- 22/01 - Injection 75 Kg pyrophosphate + circulation + pistonage 3h00
- 25/01 - Nettoyage air-lift - pose pompe - pompage développement
- 26/01 - Pompage de développement
- 27/01 - Injection 100 Kg pyrophosphate + circulation + pistonage 3h00
- 28/01 - Nettoyage air-lift - pose pompe - pompage développement
- 29/01 - Pompage de développement
- 01/02 - Pompage de développement
- 02/02 - Injection 100 Kg pyrophosphate + circulation + pistonage 3h00
- 03/02 - Nettoyage air-lift - pose pompe - pompage développement
- 04/02 - Pompage de développement
- 05/02 - Pompage de développement
- 08/02 - Injection 100 Kg pyrophosphate + circulation + pistonage 3h00
- 09/02 - Nettoyage air-lift - pose pompe - pompage développement
- 10/02 - Pompage de développement
- 11/02 - Pompage de développement
- 12/02 - Pompage de développement
- 16/02 - Injection 100 Kg pyrophosphate + circulation + pistonage 3h00
- 17/02 - Nettoyage air-lift - pose pompe
- 18/02 - Pompage de développement
- 19/02 - Pompage de développement



⇔ 3.4 - Essais de pompage du forage F2

- Pompages par paliers = 4 x 1h00 le 22/02/2016
- Pompages longue durée = 24 heures du 23 au 24/02/2016

Résultats obtenus : voir annexes

⇔ 3.5 - Essais en boucle

Essais d'injection F1 vers F2 réalisé le 29/02/2016 :

- 4 paliers enchainés - durée 12h30mn

Résultats obtenus : voir relevés ci-après

FORAGE POMPAGE - F1

Client :

ENTREPRISE PETIT

Maitre d'oeuvre :

ANTEA GROUP

Localisation de l'ouvrage :

4 rue de Talleyrand

75007 PARIS

Travaux réalisés :

du : 13/10/2015 au : 28/10/2015

1/1

Coordonnées de l'ouvrage :

Lambert 1 carto métrique

Longitude (X):

0

Latitude (Y):

0

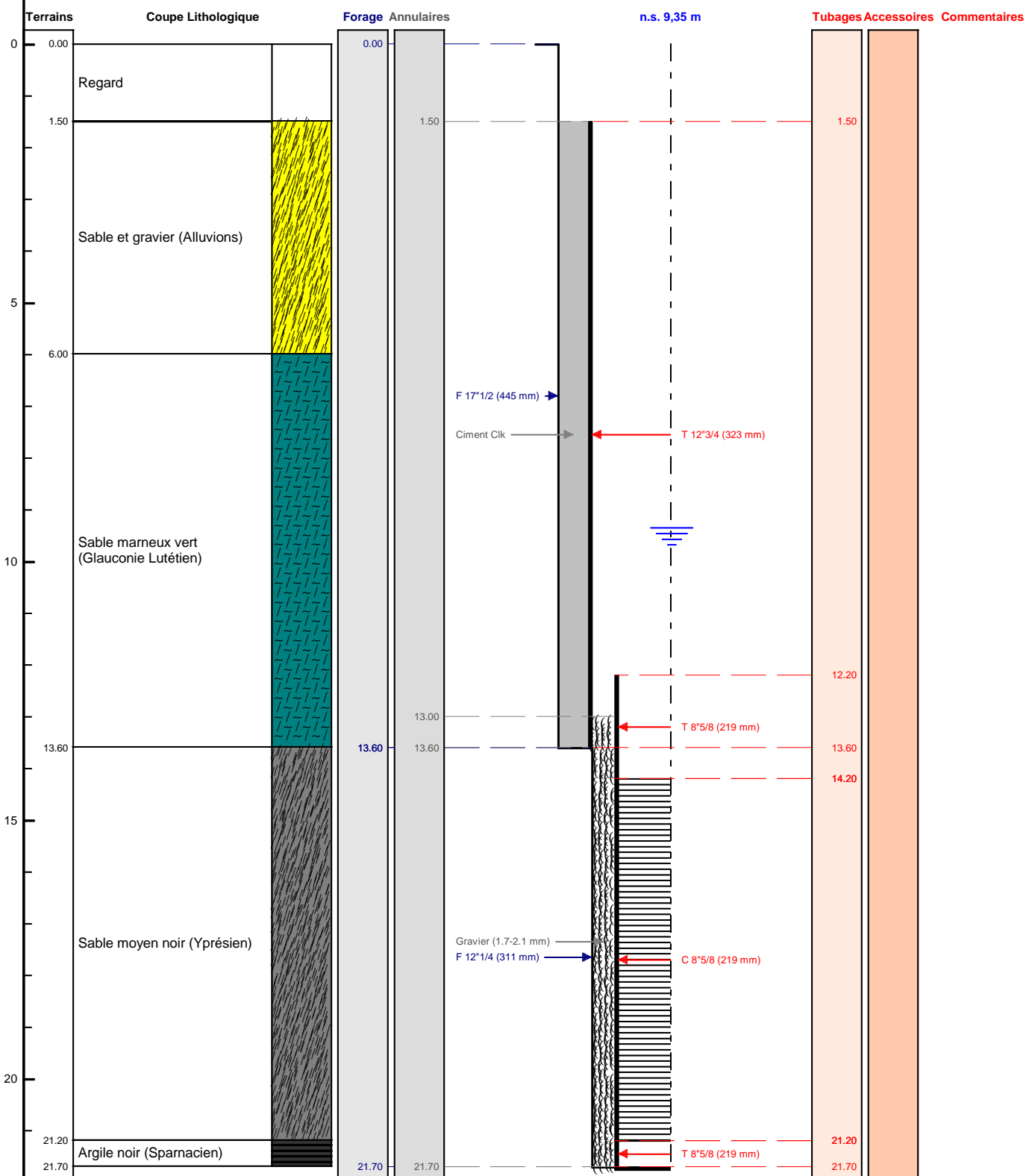
Altitude sol (Z):

+33,690 m

Echelle : 1/109

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le/...../..... à

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE

Tampon et signature du chef d'entreprise

FORAGE INJECTION - F2

Travaux réalisés :

1/1

du : 03/11/2015 au : 10/11/2015

Client :

ENTREPRISE PETIT

Maitre d'oeuvre :

ANTEA GROUP

Localisation de l'ouvrage :

4 rue de Talleyrand

75007 PARIS

Coordonnées de l'ouvrage :

Lambert 1 carto métrique

Longitude (X):

0

Latitude (Y):

0

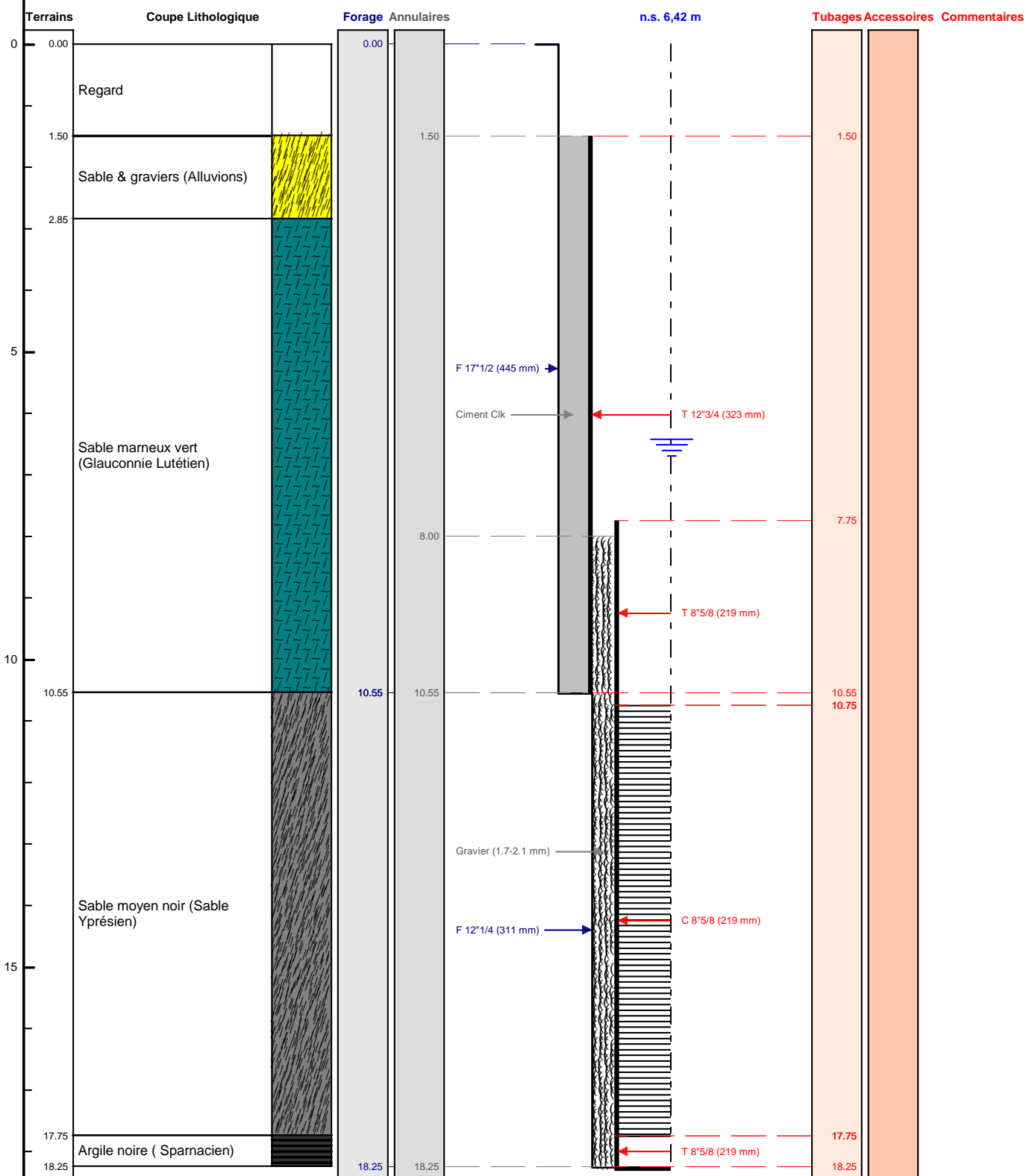
Altitude sol (Z):

+30,540 m

Echelle : 1/92

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le/...../..... à

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE

Tampon et signature du chef d'entreprise

Lambert 1 carto métrique

Long.:

0

Lat.:

0

Alt.: +30,540 m

PAGE: 1



POMPAGE D'ESSAI PAR PALIERS

Client : LAINE DELAU - Site CREST
Lieu : 4, rue de Talleyrand - 75007 PARIS

Désignation de l'ouvrage : F1
Niveau statique initial (m/repère) : 9,25 m
Niveau du repère (m/sol) : 0,18 m

Descente du palier n° 1

Date	Heure	Minutes	Secondes	N.Dyn.	Débit m ³ /h	Observations
29/12/15	9H00	0			4 m ³ /h	
		0	30	9,80		
		1	0	10,04		
		1	30	10,21		
		2	0	10,32		
		2	30	10,40		
		3	0	10,46		
		3	30	10,51		
		4	0	10,54		
		5		10,57	5,050 m ³ /h	
		6		10,59		
		7		10,61		
		8		10,62		
		9		10,63		
		10		10,63		
		12		10,64		
		14		10,64		
		16		10,64		
		18		10,64		
		20		10,65		
		25		10,65		
		30		10,65	5,150 m ³ /h	
		35		10,66		
		40		10,66		
		50		10,66		
	1	0		10,66		



POMPAGE D'ESSAI PAR PALIERS

Client : LAINE DELAU - Site CREST

Lieu : 4, rue de Talleyrand - 75007 PARIS

Désignation de l'ouvrage : F1

Niveau dynamique initial (m/repère) : 10,66 m

Niveau du repère (m/sol) : 0,18 m

Remontée du palier n° 1

Date	Heure	Minutes	Secondes	N.Stat		Observations
29/12/15	10H00	0				
		0	30	10,19		
		1	0	9,87		
		1	30	9,65		
		2	0	9,51		
		2	30	9,43		
		3	0	9,37		
		3	30	9,33		
		4	0	9,32		
		5		9,31		
		6		9,30		
		7		9,30		
		8		9,29		
		9		9,29		
		10		9,29		
		12		9,28		
		14		9,28		
		16		9,28		
		18		9,27		
		20		9,27		
		25		9,27		
		30		9,27		
		35		9,27		
		40		9,27		
		50		9,26		
	1	0		9,26		



POMPAGE D'ESSAI PAR PALIERS

Client : LAINE DELAU - Site CREST
Lieu : 4, rue de Talleyrand - 75007 PARIS

Désignation de l'ouvrage : F1
Niveau statique initial (m/repère) : 9,26 m
Niveau du repère (m/sol) : 0,18 m

Descente du palier n° 2

Date	Heure	Minutes	Secondes	N.Dyn.	Débit m ³ /h	Observations
29/12/15	11H00	0			8 m ³ /h	
		0	30			
		1	0	10,57		
		1	30	10,92		
		2	0	11,17		
		2	30	11,32		
		3	0	11,45		
		3	30	11,54		
		4	0	11,60		
		5		11,67	9,200 m ³ /h	
		6		11,71		
		7		11,74		
		8		11,76		
		9		11,77		
		10		11,77		
		12		11,78		
		14		11,79		
		16		11,79		
		18		11,80		
		20		11,80		
		25		11,81		
		30		11,82	9,350 m ³ /h	
		35		11,83		
		40		11,83		
		50		11,84		
	1	0		11,84		



POMPAGE D'ESSAI PAR PALIERS

Client : LAINE DELAU - Site CREST

Lieu : 4, rue de Talleyrand - 75007 PARIS

Désignation de l'ouvrage : F1

Niveau dynamique initial (m/repère) : 11,84 m

Niveau du repère (m/sol) : 0,18 m

Remontée du palier n° 2

Date	Heure	Minutes	Secondes	N.Stat		Observations
29/12/15	12H00	0				
		0	30	11,00		
		1	0	10,43		
		1	30			
		2	0	9,80		
		2	30	9,63		
		3	0	9,52		
		3	30	9,45		
		4	0	9,41		
		5		9,37		
		6		9,35		
		7		9,34		
		8		9,33		
		9		9,32		
		10		9,31		
		12		9,31		
		14		9,30		
		16		9,30		
		18		9,30		
		20		9,30		
		25		9,29		
		30		9,29		
		35		9,28		
		40		9,28		
		50		9,27		
	1	0		9,27		



POMPAGE D'ESSAI PAR PALIERS

Client : LAINE DELAU - Site CREST
Lieu : 4, rue de Talleyrand - 75007 PARIS

Désignation de l'ouvrage : F1
Niveau statique initial (m/repère) : 9,27 m
Niveau du repère (m/sol) : 0,18 m

Descente du palier n° 3

Date	Heure	Minutes	Secondes	N.Dyn.	Débit m ³ /h	Observations
29/12/15	13H00	0			12 m ³ /h	
		0	30			
		1	0	11,05		
		1	30	11,55		
		2	0	11,88		
		2	30	12,14		
		3	0	12,31		
		3	30	12,34		
		4	0	12,37		
		5		12,44	12,600 m ³ /h	
		6		12,50		
		7		12,55		
		8		12,59		
		9		12,63		
		10		12,66		
		12		12,70		
		14		12,74		
		16		12,76		
		18		12,78		
		20		12,80		
		25		12,82		
		30		12,84	12,700 m ³ /h	
		35		12,85		
		40		12,86		
		50		12,87		
	1	0		12,88		



POMPAGE D'ESSAI PAR PALIERS

Client : LAINE DELAU - Site CREST

Lieu : 4, rue de Talleyrand - 75007 PARIS

Désignation de l'ouvrage : F1

Niveau dynamique initial (m/repère) : 12,88 m

Niveau du repère (m/sol) : 0,18 m

Remontée du palier n° 3

Date	Heure	Minutes	Secondes	N.Stat		Observations
29/12/15	14H00	0				
		0	30			
		1	0			
		1	30			
		2	0	10,06		
		2	30	9,80		
		3	0	9,67		
		3	30	9,57		
		4	0	9,50		
		5		9,43		
		6		9,40		
		7		9,38		
		8		9,36		
		9		9,35		
		10		9,34		
		12		9,33		
		14		9,33		
		16		9,32		
		18		9,32		
		20		9,31		
		25		9,31		
		30		9,30		
		35		9,30		
		40		9,29		
		50		9,29		
	1	0		9,28		



POMPAGE D'ESSAI PAR PALIERS

Client : LAINE DELAU - Site CREST
Lieu : 4, rue de Talleyrand - 75007 PARIS

Désignation de l'ouvrage : F1
Niveau statique initial (m/repère) : 9,28 m
Niveau du repère (m/sol) : 0,18 m

Descente du palier n° 4

Date	Heure	Minutes	Secondes	N.Dyn.	Débit m ³ /h	Observations
29/12/15	15H00	0			16 m ³ /h	
		0	30	10,92		
		1	0	11,59		
		1	30	12,11		
		2	0	12,61		
		2	30	12,93		
		3	0	13,07		
		3	30	13,14		
		4	0	13,18		
		5		13,24		
		6		13,29	16,600 m ³ /h	
		7		13,32		
		8		13,34		
		9		13,36		
		10		13,38		
		12		13,41		
		14		13,44		
		16		13,45		
		18		13,46		
		20		13,47		
		25		13,48		
		30		13,50	16,500 m ³ /h	
		35		13,51		
		40		13,52		
		50		13,54		
	1	0		13,55		



POMPAGE D'ESSAI PAR PALIERS

Client : LAINE DELAU - Site CREST

Lieu : 4, rue de Talleyrand - 75007 PARIS

Désignation de l'ouvrage : F1

Niveau dynamique initial (m/repère) : 13,55 m

Niveau du repère (m/sol) : 0,18 m

Remontée du palier n°4

Date	Heure	Minutes	Secondes	N.Stat		Observations
29/12/15	16H00	0				
		0	30	12,18		
		1	0	11,25		
		1	30	10,63		
		2	0	10,20		
		2	30	9,94		
		3	0	9,76		
		3	30	9,63		
		4	0	9,55		
		5		9,48		
		6		9,43		
		7		9,40		
		8		9,39		
		9		9,38		
		10		9,37		
		12		9,36		
		14		9,35		
		16		9,34		
		18		9,33		
		20		9,33		
		25		9,32		
		30		9,32		
		35		9,32		
		40		9,31		
		50		9,31		
	1	0		9,30		



POMPAGE D'ESSAI LONGUE DUREE F1 - DESCENTE

Lieu : 4 rue de Talleyrand - 75007 PARIS

Client : LAINE DELAU - Site CREST

Repère F1 : 0,24 m

Niveau Statique : 9,35 m

		Temps			F1			Observations
Date	H/Départ	Heures	Minutes	Secondes	Niv.Dyn.	Débit	Temp.	
30/12/15	9H15							
				30				F2 = 6,61 m
			1		11,47	15,300 m ³ /h		
			1	30				
			2		13,58			
			2	30				
			3		13,20			
			3	30				P = 1,7 b
			4		13,41			
			5		13,48			
			6		13,52			
			7		13,53			
			8		13,54			
			9		13,55			
			10		13,56			
			12		13,59			
			14		13,60			
			16		13,62			
			18		13,62			
			20		13,63			
			25		13,65			
			30		13,66			
			35		13,67			
			40		13,68		17,2°	
			50		13,68			P = 1,7 b
		1	0		13,69	15,300 m ³ /h		
		1	10		13,70			
		1	20		13,70			
		1	30		13,70			
		1	40		13,70			
		2	0		13,71			
		2	20		13,72			
		2	40		13,75		17,2°	
		3			13,79			
		3	20		13,80			
		3	40		13,78			
		4			13,74			P = 1,7 b
		4	30		13,73			P = 1,7 b
		5			13,73			
		5	30		13,73			
		6						
		6	30					
		7						
		7	30					
		8			13,76	15,300 m ³ /h	17,2°	
		9			13,84			
		10			13,94			P = 1,7 b
		11			13,96			
		12			13,96			
		13			13,97		17,2 °	P = 1,7 b



POMPAGE D'ESSAI LONGUE DUREE F1 - REMONTEE

Lieu : 4 rue de Talleyrand - 75007 PARIS

Client : LAINE DELAU - Site CREST

Repère F1 : 0,24 m

Niveau Statique : 9,35 m

[illegible]



POMPAGE D'ESSAI PAR PALIERS

Client : LAINE DELAU - Site CREST
Lieu : 4, rue de Talleyrand - 75007 PARIS

Désignation de l'ouvrage : F2
Niveau statique initial (m/repère) : 6,44 m
Niveau du repère (m/sol) :

Descente du palier n° 1

Date	Heure	Minutes	Secondes	N.Dyn.	Débit m ³ /h	Observations
22/02/16	8H00	0			3,700 m ³ /h	
		0	30			
		1	0	6,96		
		1	30			
		2	0	7,04		
		2	30			
		3	0	7,09		
		3	30			
		4	0	7,12		
		5		7,13		
		6		7,13		
		7		7,13		
		8		7,13		
		9		7,13		
		10		7,13		
		12		7,14		
		14		7,14		
		16		7,14		
		18		7,14		
		20		7,14		
		25		7,14		
		30		7,14		
		35		7,14		
		40		7,14		
		50		7,15		
	1	0		7,15		



POMPAGE D'ESSAI PAR PALIERS

Client : LAINE DELAU - Site CREST

Lieu : 4, rue de Talleyrand - 75007 PARIS

Désignation de l'ouvrage : F2

Niveau dynamique initial (m/repère) : 7,15 m

Niveau du repère (m/sol) :

Remontée du palier n° 1

Date	Heure	Minutes	Secondes	N.Stat		Observations
22/02/16	9h00	0				
		0	30			
		1	0	6,66		
		1	30			
		2	0	6,51		
		2	30			
		3	0	6,47		
		3	30			
		4	0	6,46		
		5		6,46		
		6		6,46		
		7		6,46		
		8		6,46		
		9		6,46		
		10		6,46		
		12		6,46		
		14		6,46		
		16		6,46		
		18		6,46		
		20		6,46		
		25		6,46		
		30		6,46		
		35		6,46		
		40		6,45		
		50		6,45		
	1	0		6,45		



POMPAGE D'ESSAI PAR PALIERS

Client : LAINE DELAU - Site CREST
Lieu : 4, rue de Talleyrand - 75007 PARIS

Désignation de l'ouvrage : F2
Niveau statique initial (m/repère) : 6,45 m
Niveau du repère (m/sol) :

Descente du palier n° 2

Date	Heure	Minutes	Secondes	N.Dyn.	Débit m ³ /h	Observations
22/02/16	10H00	0			8,020 m ³ /h	
		0	30			
		1	0	7,64		
		1	30			
		2	0	7,78		
		2	30			
		3	0	7,87		
		3	30			
		4	0	7,89		
		5		7,92		
		6		7,94		
		7		7,95		
		8		7,96		
		9		7,97		
		10		7,97		
		12		7,98		
		14		7,98		
		16		7,98		
		18		7,99		
		20		7,99		
		25		8,00		
		30		8,01		
		35		8,01		
		40		8,01		
		50		8,00		
	1	0		8,00		



POMPAGE D'ESSAI PAR PALIERS

Client : LAINE DELAU - Site CREST

Lieu : 4, rue de Talleyrand - 75007 PARIS

Désignation de l'ouvrage : F2

Niveau dynamique initial (m/repère) : 8,00 m

Niveau du repère (m/sol) :

Remontée du palier n° 2

Date	Heure	Minutes	Secondes	N.Stat		Observations
22/02/16	11H00	0				
		0	30			
		1	0	6,92		
		1	30			
		2	0	6,66		
		2	30			
		3	0	6,55		
		3	30			
		4	0	6,51		
		5		6,50		
		6		6,50		
		7		6,50		
		8		6,50		
		9		6,50		
		10		6,49		
		12		6,49		
		14		6,49		
		16		6,48		
		18		6,48		
		20		6,47		
		25		6,47		
		30		6,47		
		35		6,47		
		40		6,47		
		50		6,46		
	1	0		6,46		



POMPAGE D'ESSAI PAR PALIERS

Client : LAINE DELAU - Site CREST
Lieu : 4, rue de Talleyrand - 75007 PARIS

Désignation de l'ouvrage : F2
Niveau statique initial (m/repère) : 6,46 m
Niveau du repère (m/sol) :

Descente du palier n° 3

Date	Heure	Minutes	Secondes	N.Dyn.	Débit m ³ /h	Observations
22/02/16	12H00	0			12,150 m ³ /h	
		0	30			
		1	0	7,99		
		1	30			
		2	0	8,65		
		2	30			
		3	0	8,86		
		3	30			
		4	0	8,92		
		5		8,95		
		6		8,95		
		7		8,96		
		8		8,97		
		9		8,97		
		10		8,98		
		12		8,99		
		14		8,99		
		16		9,00		
		18		9,01		
		20		9,02		
		25		9,02		
		30		9,02		
		35		9,02		
		40		9,03		
		50		9,03		
	1	0		9,03		



POMPAGE D'ESSAI PAR PALIERS

Client : LAINE DELAU - Site CREST

Lieu : 4, rue de Talleyrand - 75007 PARIS

Désignation de l'ouvrage : F2

Niveau dynamique initial (m/repère) : 9,03 m

Niveau du repère (m/sol) :

Remontée du palier n° 3

Date	Heure	Minutes	Secondes	N.Stat		Observations
22/02/16	13H00	0				
		0	30			
		1	0	7,12		
		1	30			
		2	0	6,99		
		2	30			
		3	0	6,70		
		3	30			
		4	0	6,64		
		5		6,53		
		6		6,52		
		7		6,52		
		8		6,51		
		9		6,51		
		10		6,50		
		12		6,50		
		14		6,50		
		16		6,50		
		18		6,49		
		20		6,49		
		25		6,49		
		30		6,49		
		35		6,48		
		40		6,48		
		50		6,48		
	1	0		6,47		



POMPAGE D'ESSAI PAR PALIERS

Client : LAINE DELAU - Site CREST
Lieu : 4, rue de Talleyrand - 75007 PARIS

Désignation de l'ouvrage : F2
Niveau statique initial (m/repère) : 6,47 m
Niveau du repère (m/sol) :

Descente du palier n° 4

Date	Heure	Minutes	Secondes	N.Dyn.	Débit m ³ /h	Observations
22/02/16	14H00	0			16,700 m ³ /h	
		0	30			
		1	0	9,33		
		1	30			
		2	0	9,57		
		2	30			
		3	0	9,70		
		3	30			
		4	0	9,83		
		5		9,90		
		6		9,92		
		7		9,94		
		8		9,96		
		9		9,98		
		10		9,99		
		12		10,00		
		14		10,02		
		16		10,03		
		18		10,04		
		20		10,05		
		25		10,07		
		30		10,08		
		35		10,10		
		40		10,11		
		50		10,12		
	1	0		10,13		



POMPAGE D'ESSAI PAR PALIERS

Client : LAINE DELAU - Site CREST

Lieu : 4, rue de Talleyrand - 75007 PARIS

Désignation de l'ouvrage : F2

Niveau dynamique initial (m/repère) : 10,13 m

Niveau du repère (m/sol) :

Remontée du palier n°4

Date	Heure	Minutes	Secondes	N.Stat		Observations
22/02/16	15H00	0				
		0	30			
		1	0	7,40		
		1	30			
		2	0	6,85		
		2	30			
		3	0	6,67		
		3	30			
		4	0	6,60		
		5		6,56		
		6		6,56		
		7		6,55		
		8		6,55		
		9		6,54		
		10		6,54		
		12		6,53		
		14		6,53		
		16		6,53		
		18		6,52		
		20		6,51		
		25		6,50		
		30		6,50		
		35		6,49		
		40		6,49		
		50		6,48		
	1	0		6,48		



POMPAGE D'ESSAI LONGUE DUREE F2 - DESCENTE

Lieu : 4 rue de Talleyrand - 75007 PARIS

Client : LAINE DELAU - Site CREST

Repère F2 :

Niveau Statique : 6,42 m

Repère F1 :

Niveau Statique : 9,30 m

		Temps			F2			Observations
Date	H/Départ	Heures	Minutes	Secondes	Niv.Dyn.	Débit	Temp.	F1
23/02/16	8H00					16,700 m³/h		
				30				
			1		9,50			
			1	30				
			2		9,70			
			2	30				
			3		9,89			
			3	30				
			4		9,93			
			5		9,96			
			6		9,98			
			7		9,99			
			8		10,01			
			9		10,01			
			10		10,02			
			12		10,03			
			14		10,05			
			16		10,06			
			18		10,07			
			20		10,08			
			25		10,10			
			30		10,11			
			35		10,12			
			40		10,13			
			50		10,15			
		1	0		10,17	16,700 m³/h	15,9°C	9,48 m
		1	10		10,17			
		1	20		10,17			
		1	30		10,17			
		1	40		10,18			
		2	0		10,18			9,67 m
		2	20		10,19			
		2	40		10,21			
		3			10,25			9,69 m
		3	20		10,25			
		3	40		10,26			
		4			10,27		15,9°C	9,70 m
		4	30		10,28			
		5			10,29			9,74 m
		5	30		10,30	16,700 m³/h		
		6			10,31			9,75 m
		6	30		10,31			
		7			10,31			9,76 m
		7	30		10,31			
		8			10,32			9,76 m
		9			10,32		16,2°C	9,77 m
		10			10,33			9,78 m
		11			10,33			9,79 m
		12			10,33			9,79 m
		13			10,34			9,79 m



POMPAGE D'ESSAI LONGUE DUREE F2 - REMONTEE

Lieu : 4 rue de Talleyrand - 75007 PARIS

Client : LAINE DELAU - Site CREST

Repère F2 :

Niveau Statique : 6,42 m

Repère F1 :

Niveau Statique : 9,30 m

		Temps			F2			Observations
Date	H/Départ	Heures	Minutes	Secondes	Niv.Stat.	Débit	Temp.	F1
24/02/16	8H00			30				9,80 m
			1		7,68			
			1	30				
			2		7,24			
			2	30				
			3		6,85			
			3	30				
			4		6,75			
			5		6,73			
			6		6,710			
			7		6,69			
			8		6,68			
			9		6,67			
			10		6,67			
			12		6,66			
			14		6,66			
			16		6,64			
			18		6,64			
			20		6,63			
			25		6,63			
			30		6,62			
			35		6,61			
			40		6,60			
			50		6,59			
		1	0		6,57			9,60 m
		1	10		6,55			
		1	20		6,54			
		1	30		6,55			
		1	40		6,55			9,53 m
		2	0		6,54			
		2	20		6,54			
		2	40		6,53			
		3	0		6,53			9,42 m
		3	20		6,53			
		3	40		6,52			
		4	0		6,52			9,41 m
		4	30		6,51			
		5	0		6,51			9,38 m
		5	30		6,50			
		6	0		6,50			9,37 m



POMPAGE SUR F1 AVEC REINJECTION SUR F2 - Essai en boucle

Client : LAINE DELAU - Site CREST
Lieu : 4 rue Talleyrand - 75007 PARIS

Désignation de l'ouvrage : F1

Niveau statique initial (m/repère) : 9,27 m

Niveau du repère (m/sol) : 0,14 m

Niveau statique initial F2 (m/repère) : 6,39 m

Niveau du repère F2 (m/sol) : 0,20 m

Date	Heure	Minutes	Secondes	N.Dyn.	Débit m ³ /h	Température	Observations F2
Palier n°1							
29/02/16	7H30	0					
		1					5,52
		2		10,49	5,900 m ³ /h		5,15
		3		10,51			4,95
		4		10,53			4,82
		5		10,55			4,70
		6		10,57			4,68
		7		10,59			4,67
		8		10,60			4,65
		9		10,60			4,65
		10		10,60			4,64
		11		10,60			4,63
		12		10,60			4,63
		14		10,60			4,61
		16		10,60			4,61
		18		10,60			4,60
		20		10,60			4,59
		25		10,60			4,58
		30		10,60			4,57
Palier n°2		31		11,01	8,900 m ³ /h		4,03
		32		11,14			3,75
		33		11,25			3,69
		34		11,27			3,67
		35		11,31			3,50
		36		11,31			3,49
		37		11,31			3,49
		38		11,32			3,48
		39		11,32			3,49
		40		11,32			3,49
		41		11,32			3,48
		42		11,32			3,48
		44		11,32			3,46
		46		11,33			3,46
		48		11,33			3,46
		50		11,33			3,46



POMPAGE D'ESSAI PAR PALIERS ENCHAÎNES - Essai en boucle

Client : LAINE DELAU - Site CREST
Lieu : 4 rue Talleyrand - 75007 PARIS

Désignation de l'ouvrage : F1

Niveau statique initial (m/repère) : 9,27 m

Niveau du repère (m/sol) : 0,14 m

Niveau statique initial F2 (m/repère) : 6,39 m

Niveau du repère F2 (m/sol) : 0,20 m

Date	Heure	Minutes	Secondes	N.Dyn.	Débit m ³ /h	Température	Observations F2
29/02/16		55		11,33			3,46
	1	0		11,33			3,46
Palier n°3	1	1		11,78	11,800 m ³ /h		2,90
	1	2		11,84			2,60
	1	3		11,98			2,50
	1	4		12,05			2,44
	1	5		12,06			2,40
	1	6		12,07			2,39
	1	7		12,08			2,38
	1	8		12,08			2,38
	1	9		12,09			2,38
	1	10		12,09			2,38
	1	12		12,09			2,37
	1	14		12,08			2,35
	1	16		12,08			2,32
	1	18		12,08			2,31
	1	20		12,07			2,30
	1	25		12,07			2,29
	1	30			13,200 m ³ /h		
Palier n°4	1	31		12,12			2,02
	1	32		12,26			1,90
	1	33		12,41			1,85
	1	34		12,42			1,81
	1	35		12,42			1,78
	1	36		12,42			1,78
	1	37		12,42			1,78
	1	38		12,42			1,78
	1	39		12,42			1,78
	1	40		12,42			1,78
	1	42		12,42			1,76
	1	44		12,42			1,75
	1	46		12,43			1,75
	1	48		12,43			1,74
	1	50		12,43			1,74
	1	55		12,43			1,71
	2	0		12,43			1,70
	2	5		12,43			1,70
	2	15		12,43			1,68

POMPAGE D'ESSAI PAR PALIERS ENCHAÎNÉS - Essai en boucle