



Maître d'Ouvrage

AG REAL ESTATE



Architecte

TANK

TANK

Maître d'Oeuvre Géothermie

StratéGéo Conseil



Objet

**Lot : Géothermie
Réalisation des forages - F1 et F2**

Dossier fin de travaux



⇒ **SOMMAIRE** ←

1 : Formations géologiques traversées

2 : Réalisation du forage F1

- ⇔ **2.1 - Forage**
- ⇔ **2.2 - Equipements du forage**
- ⇔ **2.3 - Travaux de développement**
- ⇔ **2.4 - Essais de pompages**
- ⇔ **2.5 - Essais d'injection**

3 : Réalisation du forage F2

- ⇔ **3.1 - Forage**
- ⇔ **3.2 - Equipements du forage**
- ⇔ **3.3 - Travaux de développement**
- ⇔ **3.4 - Essais de pompages**
- ⇔ **3.5 - Essais d'injection**

4 : Documents annexes

- Relevés des essais de pompage par paliers F1
- Relevés des essais de pompage par paliers F1 complémentaires
- Relevés des essais de pompage longue-durée F1
- Relevés des essais de pompage par paliers F2
- Relevés des essais de pompage longue-durée F2
- Coupe géologique et technique F1 et F2
- Relevés des essais d'injection F1
- Relevés des essais d'injection F1 vers F2



1 : Formations géologiques traversées

Forage F1

00.00 - 07.50m	Alternance marne et calcaire - Calcaire Saint Ouen
07.50 - 19.50m	Sable argileux vert - Sable de Beauchamps
19.50 - 31.00m	Alternance calcaire et marne grise Marne et caillasse - Lutétien Supérieur
31.00 - 58.10m	Calcaire gris dur - Lutétien moyen
58.10 -	Argiles plastiques noire - Yprésien

Forage F2

00.00 - 06.00m	Alternance marne et calcaire - Calcaire Saint Ouen
06.00 - 19.50m	Sable argileux vert - Sable de Beauchamps
19.50 - 30.00m	Alternance calcaire et marne grise Marne et caillasse - Lutétien Supérieur
30.00 - 60.50m	Calcaire gris dur - Lutétien moyen
60.50 -	Argiles plastiques noire - Yprésien

2 : Réalisation du forage F1

Installation du chantier du 06 au 16 mars 2020

Arrêt du chantier pour cause COVID-19 du 17 mars au 21 avril 2020

Installation du chantier du 22 au 23 avril 2020

⇔ 2.1 - Forage

00.00 - 20.50m	∅ 311mm	Du 24 au 29/04/2020
00.00 - 20.50m	∅ 508mm	Elargissage du 30/04 au 05/05/2020
20.50 - 58.10m	∅ 216mm	Du 12 au 15/05/2020
20.50 - 58.10m	∅ 380mm	Elargissage du 15 au 20/05/2020

Perte totale de circulation à 20.90m



⇔ 2.2 - Equipements

00.00 - 20.50m Tubage plein acier \varnothing 406mm x 5mm
+ cimentation sous pression le 06/05/2020
Volume injecté = 1350 litres

16.95 - 19.95m Tubage plein inox 304 \varnothing 273 x 5mm + baïonnette

19.95 - 57.10m Crépine FE, \varnothing 273 x 250mm, slot 1mm

57.10 - 58.10m Tubage plein inox 304 \varnothing 273 x 4mm + fond

Pose de 4 centreurs inox 273/380mm sur l'équipement captant entre 20.40 et 53.00m

Pose d'un centreur diélectrique à 18.40m

Pose de l'équipement captant le 21 mai 2020

Pose du sable de filtration 2/4mm de - 18.00m à - 58.10m

⇔ 2.3 - Travaux de développements

25/05/2020 Pose de l'unité d'air-lift
Nettoyage air-lift = 2 heures

26/05/2020 Nettoyage air-lift = 8 heures

27/05/2020 Nettoyage air-lift = 2 heures
Dépose de l'unité d'air-lift

28/05/2020 Micromoulinet
Pose de l'unité d'air-lift et de la tête d'injection étanche

29/05/2020 Injection sous pression d'une solution d'acide chlorhydrique
Quantité : 1 tonne
Cote d'injection : 23.00m - Pression maximum : 1.3 bars
Attente pour réaction : 1h30
Nettoyage à l'air-lift : 4 heures

02/06/2020 Injection sous pression d'une solution d'acide chlorhydrique
Quantité : 2 tonnes
Cote d'injection : 23.00m - Pression maximum : 1.4 bars
Attente pour réaction : 1h30
Nettoyage à l'air-lift : 4 heures

04/06/2020 Nettoyage à l'air-lift : 4 heures
Dépose de l'unité d'air-lift
Pose de la pompe d'essais + refoulement + comptage

05/06/2020 Pompage de développements = 7h00

08/06/2020 Pompage de développements = 8h00
Dépose de la pompe d'essai



12/06/2020

Pose du tube d'injection

⇔ 2.4 - Essais de pompages

Pompages par paliers réalisés le 09/06/2020

Durée 4 x 1 heures : 4 heures

Voir document annexes

L'essai longue-durée d'une durée de 24 heures s'est déroulé du 10 au 11 juin 2020.

Voir document annexes

Pompages par paliers complémentaires réalisés le 30/10/2020

Durée 4 x 1 heures : 4 heures

Voir document annexes

⇔ 2.5 - Essais d'injection

Essai réalisé à partir du réseau d'eau potable

Les essais ont été réalisés le 15/06/2020.

Voir document annexes

3 : Réalisation du forage F2

⇔ 3.1 - Forage

00.00 - 20.50m Ø 311mm Le 22/09/2020

00.00 - 20.50m Ø 508mm Elargissage du 23 au 24/09/2020

20.50 - 60.50m Ø 216mm Du 29 et 30/09/2020

20.50 - 60.50m Ø 380mm Elargissage du 01 au 06/10/2020

⇔ 3.2 - Equipements

00.00 - 20.50m Tubage plein acier Ø 406mm x 5mm
+ cimentation sous pression le 25/09/2020
Volume injecté = 1450 litres

18.30 - 21.60m Tubage plein inox 304 Ø 273 x 5mm + baionnette

21.60 - 59.50m Crépine FE, Ø 273 x 250mm, slot 1mm

59.50 - 60.50m Tubage plein inox 304 Ø 273 x 4mm + fond

Pose de 4 centreurs inox 273/380mm sur l'équipement captant entre 20.50 et 57.00m

Pose d'un centreur diélectrique à 19.30m

Pose de l'équipement captant le 07 octobre 2020

Pose du sable de filtration 2/4mm de - 19.00m à - 60.50m



⇔ 3.3 - Travaux de développements

- 08/10/2020 Pose de l'unité d'air-lift
Nettoyage air-lift = 2 heures
- 09/10/2020 Nettoyage air-lift = 8 heures
- 12/10/2020 Nettoyage air-lift = 8 heures
Dépose de l'unité d'air-lift
- 13/10/2020 Nettoyage air-lift = 2 heures
Dépose de l'unité d'air-lift
Diagraphie micromoulinet
- 14/10/2020 Pose du tube d'injection à 21.00m
Installation de la tête d'injection étanche DN 400
Tests de pression
- 15/10/2020 Injection sous pression d'une solution d'acide chlorhydrique
Quantité : 1 tonne
Cote d'injection : 21.00m
Attente pour réaction : 2h00
Nettoyage à l'air-lift : 2 heures
- 16/10/2020 Injection sous pression d'une solution d'acide chlorhydrique
Quantité : 1 tonne
Cote d'injection : 32.00m
Attente pour réaction : 2h00
Nettoyage à l'air-lift : 3 heures
- 19/10/2020 Injection sous pression d'une solution d'acide chlorhydrique
Quantité : 1 tonne
Cote d'injection : 49.00m
Attente pour réaction : 2h00
Nettoyage à l'air-lift : 3 heures
- 20/10/2020 Nettoyage à l'air-lift : 3 heures
Dépose de l'unité d'air-lift
Pose de la pompe d'essais + refoulement + comptage
- 21/10/2020 Pompages de développements : 8 heures
Niveau statique : 16.40m
Débit : 17m³/h - Niveau dynamique : 17.15m
Débit : 25m³/h - Niveau dynamique : 17.59m
Débit : 35m³/h - Niveau dynamique : 18.18m
Débit : 45m³/h - Niveau dynamique : 18.80m
Débit : 58m³/h - Niveau dynamique : 19.96m
- 22/10/2020 Pompages de développements : 8 heures



⇔ 3.4 - Essais de pompages

Pompages par paliers réalisés le 23/10/2020

Durée 4 x 1 heures : 4 heures

Voir document annexes

L'essai longue-durée d'une durée de 24 heures s'est déroulé du 26 au 27 octobre 2020.

Voir document annexes

⇔ 3.5 - Essais d'injection F1 vers F2

Les essais par paliers ont été réalisés le 02/11/2020.

Voir document annexes

L'essai longue-durée d'une durée de 24 heures s'est déroulé du 03 au 04 novembre 2020.

Voir document annexes

4 : Documents annexes

- Relevés des essais de pompage par paliers F1
- Relevés des essais de pompage par paliers F1 complémentaires
- Relevés des essais de pompage longue-durée F1
- Relevés des essais de pompage par paliers F2
- Relevés des essais de pompage longue-durée F2
- Coupe géologique et technique F1 et F2
- Relevés des essais d'injection F1
- Relevés des essais d'injection F1 vers F2



POMPAGE D'ESSAI PAR PALIERS ENCHAÎNES

Client : AG REAL

Lieu : 15 place de la Nation - 75011 PARIS

Désignation de l'ouvrage : F1

Niveau statique initial (m/repère) : 15,82

Niveau du repère (m/sol) : sol

				F1		
Date	Heure	Minutes	Secondes	N.Dyn.	Débit m ³ /h	Observations
09/06/20	8h00	0				Niv stat : 15,82 m
Palier n°1		0	30			
		1	0	16,19		
		1	30	16,21		
		2	0	16,22		
		2	30	16,22		
		3	0	16,24		
		3	30	16,25		
		4	0	16,25		
		5		16,25		
		6		16,25		
		7		16,25		
		8		16,27		
		9		16,27		
		10		16,28	29,200 m ³ /h	
		12		16,28		
		14		16,29		
		16		16,29		
		18		16,30		
		20		16,30		
		25		16,31		
		30		16,32		
		35		16,32		
		40		16,33		
		50		16,34		
Palier n°2	1	0		16,34		
	1	1		16,54		
	1	1	30	16,54		
	1	2		16,54		
	1	2	30	16,55		
	1	3		16,55		
	1	3	30	16,56		
	1	4	0	16,56		
	1	5		16,56		
	1	6		16,57		
	1	7		16,57		



POMPAGE D'ESSAI PAR PALIERS ENCHAÎNES

Client : AG REAL

Lieu : 15 place de la Nation - 75011 PARIS

Désignation de l'ouvrage : F1

Niveau statique initial (m/repère) : 15,82

Niveau du repère (m/sol) : sol

				F1		
Date	Heure	Minutes	Secondes	N.Dyn.	Débit m ³ /h	Observations
09/06/20	1	8		16,57		
	1	9		16,58		
	1	10		16,58	40,400 m ³ /h	
	1	12		16,58		
	1	14		16,59		
	1	16		16,59		
	1	18		16,59		
	1	20		16,59		
	1	25		16,61		
	1	30		16,61		
	1	35		16,61		
	1	40		16,62		
	1	50		16,62		
Palier n°3	2	0		16,62		
	2	1		16,81		
	2	1	30	16,82		
	2	2		16,82		
	2	2	30	16,83		
	2	3		16,83		
	2	3	30	16,83		
	2	4		16,84		
	2	5		16,85		
	2	6		16,85		
	2	7		16,85		
	2	8		16,85		
	2	9		16,86		
	2	10		16,86	50,500 m ³ /h	
	2	12		16,86		
	2	14		16,86		
	2	16		16,86		
	2	18		18,87		
	2	20		16,87		
	2	25		16,87		
	2	30		16,88		
	2	35		16,88		
	2	40		16,89		



POMPAGE D'ESSAI PAR PALIERS ENCHAÎNES

Client : AG REAL

Lieu : 15 place de la Nation - 75011 PARIS

Désignation de l'ouvrage : F1

Niveau statique initial (m/repère) : 16,06 m

Niveau du repère (m/sol) : + 0,16 m

Niveau statique F2 : 16,42 m

Niveau du repère F2 (m/sol) : + 0,20 m

Date	Heure	Minutes	Secondes	F1		Observations
				N.Dyn.	Débit m ³ /h	
30/10/20	10 h	0			17,500 m ³ /h	F2 = 16,42 m
Palier n°1		0	30			
		1	0	16,28		
		1	30			
		2	0	16,31		
		2	30			
		3	0	16,32	17,400 m ³ /h	
		3	30			
		4	0	16,32		
		5		16,32		
		6		16,32		
		7		16,32		
		8		16,32		
		9		16,32		
		10		16,32		
		12		16,32		
		14		16,32		
		16		16,32		
		18		16,33		
		20		16,33	17,400 m ³ /h	
		25		16,33		
		30		16,33		
		35		16,34		
		40		16,34		
		50		16,34		
Palier n°2	1	0		16,35		F2 = 16,55 m
	1	1		16,61	35 m ³ /h	
	1	1	30			
	1	2		16,65		
	1	2	30			
	1	3		16,67		
	1	3	30			
	1	4	0	16,67	35,100 m ³ /h	
	1	5		16,67		
	1	6		16,67		
	1	7		16,67		



POMPAGE D'ESSAI PAR PALIERS ENCHAÎNES

Client : AG REAL

Lieu : 15 place de la Nation - 75011 PARIS

Désignation de l'ouvrage : F1

Niveau statique initial (m/repère) : 16,06 m

Niveau du repère (m/sol) : + 0,16 m

Niveau statique F2 : 16,42 m

Niveau du repère F2 (m/sol) : + 0,20 m

Date	Heure	Minutes	Secondes	F1		Observations
				N.Dyn.	Débit m ³ /h	
30/10/20	1	8		16,67		
	1	9		16,67		
	1	10		16,67		
	1	12		16,67		
	1	14		16,67		
	1	16		16,67		
	1	18		16,67		
	1	20		16,67	35,200 m ³ /h	
	1	25		16,68		
	1	30		16,68		
	1	35		16,68		
	1	40		16,68		
	1	50		16,68		
Palier n°3	2	0		16,68		
	2	1		17,03	52,500 m ³ /h	F2 = 16,61 m
	2	1	30			
	2	2		17,06		
	2	2	30			
	2	3		17,06		
	2	3	30			
	2	4		17,06		
	2	5		17,07		
	2	6		17,07		
	2	7		17,08		
	2	8		17,08		
	2	9		17,09		
	2	10		17,09		
	2	12		17,09		
	2	14		17,10		
	2	16		17,10		
	2	18		17,10		
	2	20		17,11	52,700 m ³ /h	
	2	25		17,11		
	2	30		17,11		
	2	35		17,12		
	2	40		17,12		



POMPAGE D'ESSAI LONGUE DUREE F1 - DESCENTE

Lieu : 15 place de la Nation - 75011 PARIS

Client : AG REAL

Repère F1 : sol

Niveau Statique : 15,82 m

Date	H/Départ	Temps			F1		Observations
		Heures	Minutes	Secondes	Niv.Dyn.	Débit	
10/06/20		8		30	16,51		
			1		16,56		
			1	30	16,61		
			2		16,63		
			2	30	16,65		
			3		16,66		
			3	30	16,66		
			4		16,67		
			5		16,69		
			6		16,69		
			7		16,71		
			8		16,71		
			9		16,72		
			10		16,73	50,200 m ³ /h	
			12		16,74		
			14		16,75		
			16		16,76		
			18		16,76		
			20		16,77		
			25		16,78		
			30		16,79		
			35		16,81		
			40		16,82		
			50		16,83		
		1	0		16,85		
		1	10		16,86		
		1	20		16,87		
		1	30		16,87		
		1	40		16,88		
		2	0		16,89		
		2	20		16,91		
		2	40		16,92		
		3			16,93		
		3	20		16,94		
		3	40		16,94		
		4			16,95		
		4	30		16,96		
		5			16,97		
		5	30		16,98		
		6			16,99		
		6	30		16,99		
		7			17,01		
		7	30		17,01		
		8			17,02		
		9			17,03		
		10			17,04		
		11			17,05		
		12			17,06		
		13			17,08		



POMPAGE D'ESSAI LONGUE DUREE F1 - REMONTEE

Lieu : 15 place de la Nation - 75011 PARIS

Client : AG REAL

Repère F1 :

Niveau Statique :

Date	H/Départ	Temps			F1		Observations
		Heures	Minutes	Secondes	Niv.Stat.		
11/06/20		8		30	16,46		
			1		16,41		
			1	30	16,38		
			2		16,37		
			2	30	16,36		
			3		16,34		
			3	30	16,33		
			4		16,33		
			5		16,32		
			6		16,31		
			7		16,29		
			8		16,29		
			9		16,29		
			10		16,28		
			12		16,28		
			14		16,27		
			16		16,26		
			18		16,25		
			20		16,25		
			25		16,23		
			30		16,23		
			35		16,22		
			40		16,21		
			50		16,19		
		1	0		16,18		
		1	10		16,17		
		1	20		16,17		
		1	30		16,16		
		1	40		16,15		
		2	0		16,15		
		2	20		16,13		
		2	40		16,12		
		3	0		16,11		
		3	20		16,10		
		3	40		16,09		
		4	0		16,08		
		4	20		16,07		
		4	40		16,06		
		5	0		16,05		
		5	20		16,05		
		5	40		16,04		
		6	0		16,03		
		6	20		16,03		
		6	40		16,02		
		7	0		16,02		
		7	20		16,01		
		7	40		16,01		
		8	0				



POMPAGE D'ESSAI PAR PALIERS ENCHAÎNES

Client : AG REAL

Lieu : 15 place de la Nation - 75011 PARIS

Désignation de l'ouvrage : F2

Niveau Statique F1 : 15,84 m

Niveau statique initial (m/repère) : 16,47 m

Niveau du repère (m/sol) : +0,28 m

Date	Heure	Minutes	Secondes	F2		Observations
				N.Dyn.	Débit m ³ /h	
23/10/20	8h	0			15 m ³ /h	
Palier n°1		0	30	16,77		
		1	0	16,82		
		1	30	16,84		
		2	0	16,86	14,200 m ³ /h	
		2	30	16,88		
		3	0	16,89		
		3	30	16,89		
		4	0	16,90		
		5		16,91		
		6		16,92		
		7		16,93		
		8		16,94		
		9		16,94		
		10		16,94		
		12		16,95		
		14		16,96		
		16		16,96		
		18		16,96		
		20		16,97	15,100 m ³ /h	
		25		16,98		
		30		16,98		
		35		16,99		
		40		16,99		
		50		16,99		
Palier n°2	1	0		16,99		F1 = 15,87 m
9h	1	1				
	1	1	30	17,53	30 m ³ /h	
	1	2		17,62		
	1	2	30	17,68		
	1	3		17,70	30,200 m ³ /h	
	1	3	30	17,71		
	1	4	0	17,73		
	1	5		17,75		
	1	6		17,76		
	1	7		17,78		



POMPAGE D'ESSAI PAR PALIERS ENCHAÎNES

Client : AG REAL

Lieu : 15 place de la Nation - 75011 PARIS

Désignation de l'ouvrage : F2

Niveau Statique F1 : 15,84 m

Niveau statique initial (m/repère) : 16,47 m

Niveau du repère (m/sol) : +0,28 m

Date	Heure	Minutes	Secondes	F2		Observations
				N.Dyn.	Débit m ³ /h	
23/10/20	1	8		17,78		
	1	9		17,79		
	1	10		17,79		
	1	12		17,79		
	1	14		17,80		
	1	16		17,80		
	1	18		17,80		
	1	20		17,81	29,900 m ³ /h	
	1	25		17,81		
	1	30		17,81		
	1	35		17,82		
	1	40		17,82		
	1	50		17,83		
Palier n°3	2	0		17,83		F1 = 15,92 m
10h	2	1				
	2	1	30		45 m ³ /h	
	2	2		18,62		
	2	2	30	18,77		
	2	3		18,81	45,480 m ³ /h	
	2	3	30	18,83		
	2	4		18,84		
	2	5		18,84		
	2	6		18,86		
	2	7		18,88		
	2	8		18,89		
	2	9		18,89		
	2	10		18,90		
	2	12		18,91		
	2	14		18,92		
	2	16		18,93		
	2	18		18,93		
	2	20		18,94	45,100 m ³ /h	
	2	25		18,95		
	2	30		18,96		
	2	35		18,96		
	2	40		18,97		



POMPAGE D'ESSAI LONGUE DUREE F2 - DESCENTE

Lieu : 15 place de la Nation - 75011 PARIS

Client : AG REAL

Repère F2 : + 0,28 m

Niveau Statique : 16,41 m

Repère F1 : sol

Niveau Statique : 15,80 m

Date	H/Départ	Temps			F2		Observations
		Heures	Minutes	Secondes	Niv.Dyn.	Débit	F1
26/10/2020	8h			30	18,51	60 m ³ /h	Index compteur 5344 m ³
			1		19,15		
			1	30	19,28		
			2		19,34		
			2	30	19,40		
			3		19,44		
			3	30	19,48		
			4		19,52		
			5		19,55	59,900 m ³ /h	
			6		19,56		T= 15°
			7		19,58		
			8		19,59		
			9		19,61		
			10		19,62		
			12		19,64		
			14		19,68	58,700 m ³ /h	
			16		19,74		T= 15°
			18		19,81		
			20		19,83		
			25		19,87		
			30		19,90		
			35		19,92		
			40		19,95	59,100 m ³ /h	
			50		19,99		T= 15,1°
		1	0		20,01		F1 = 15,94 m
		1	10		20,04		
		1	20		20,04		
		1	30		20,07		
		1	40		20,09		F1 = 15,95 m
		2	0		20,11	59,300 m ³ /h	
		2	20		20,16		T= 15,1°
		2	40		20,17		F1 = 15,97 m
		3			20,19		
		3	20		20,21		
		3	40		20,22		F1 = 15,99 m
		4			20,23		
		4	30		20,25	59,800 m ³ /h	F1 = 16,01 m
		5			20,29		T= 15,1°
		5	30		20,31		F1 = 16,02 m
		6			20,32		
		6	30		20,32		F1 = 16,03 m
		7			20,33		
		7	30		20,33		F1 = 16,04 m
		8			20,35	59,500 m ³ /h	T= 15,1°
		9			20,37		F1 = 16,05 m
		10			20,38		F1 = 16,06 m
		11			20,39		F1 = 16,07 m
		12			20,40		
		13			20,41		F1= 16,08 m

FORAGE F1

Travaux réalisés : du : 24/04/2020 au : 21/05/2020

1/1

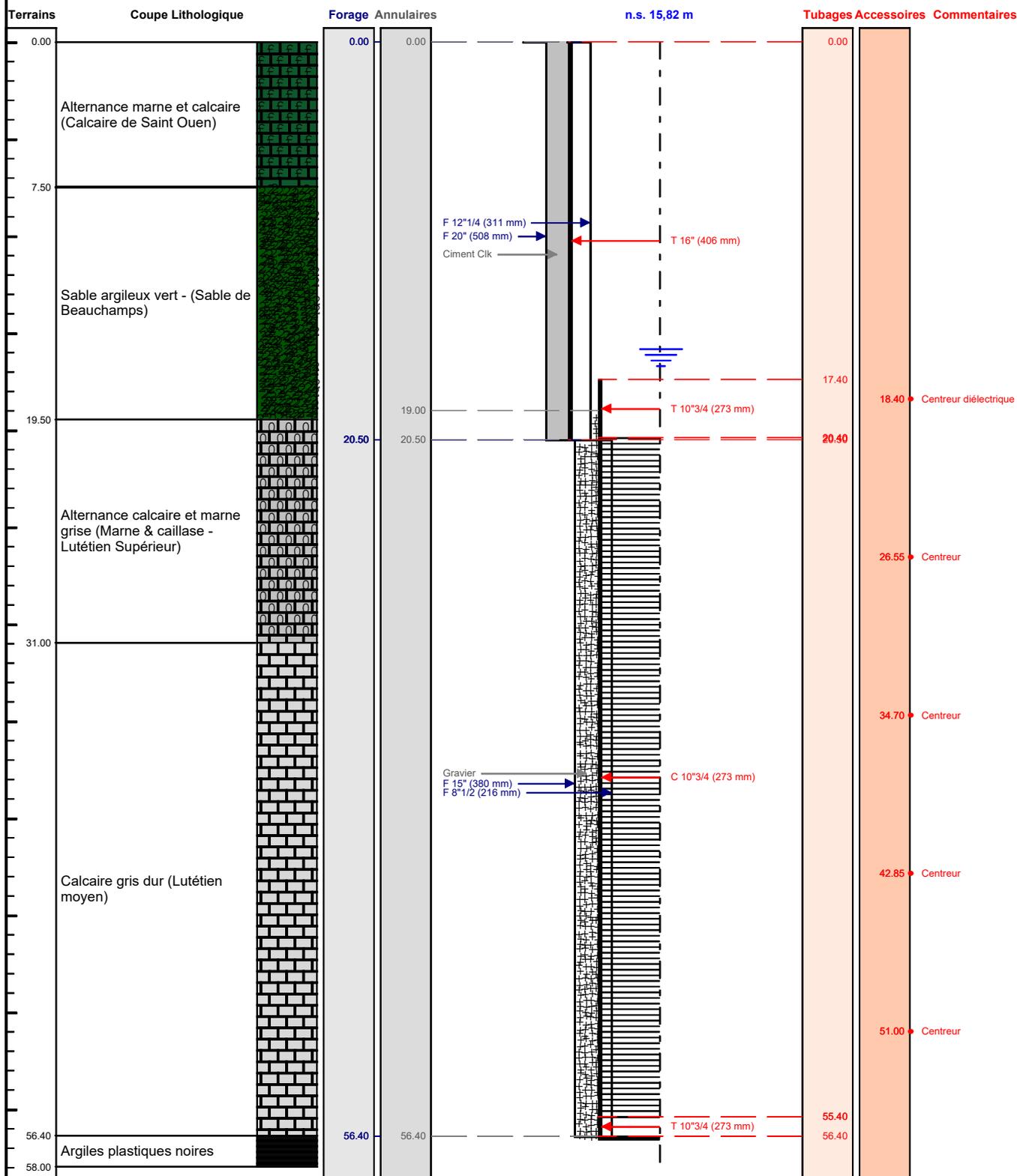
Client : **AG REAL ESTATE**
 Maître d'oeuvre : **STRATEGEO CONSEIL**
 Localisation de l'ouvrage : **15 place de la Nation**
75011 PARIS

Coordonnées de l'ouvrage :
 Lambert-93 métrique
 Longitude (X): 655 797
 Latitude (Y): 6 861 191
 Altitude sol (Z): +53,110 m

Echelle : 1/291

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 F2

Travaux réalisés : du : 22/09/2002 au : 07/10/2020

1/1

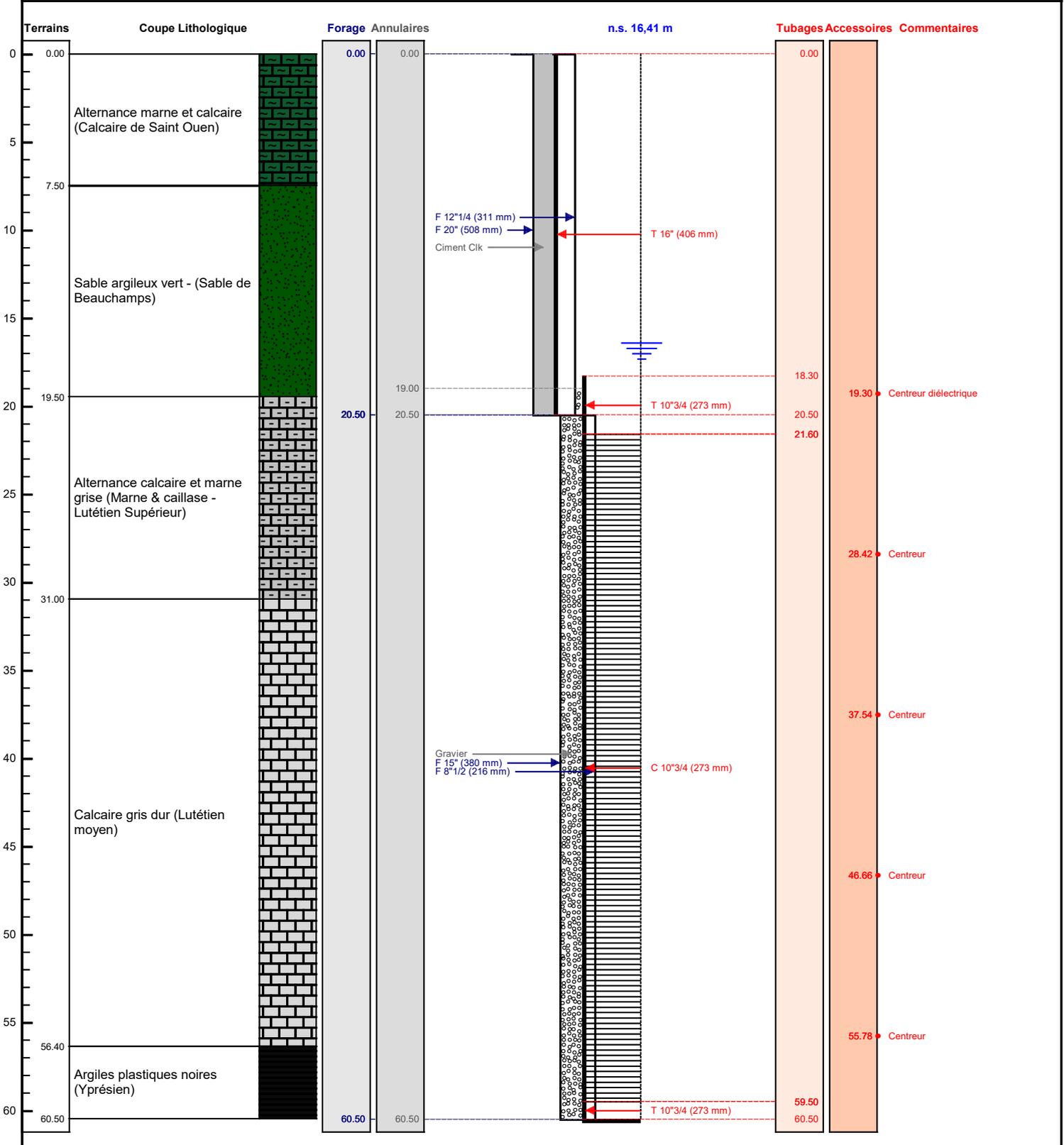
Client : AG REAL ESTATE
 Maître d'oeuvre : STRATEGEO CONSEIL
 Localisation de l'ouvrage : 15 place de la Nation
 75011 PARIS

Coordonnées de l'ouvrage : Lambert-93 métrique
 Longitude (X): 655 818
 Latitude (Y): 6 861 160
 Altitude sol (Z): +53,110 m

Echelle : 1/304

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



Essai d'injection Paliers enchaînés - Pompage sur forage F1 et injection sur Forage F2

Lieu : 15 place de la Nation - 75011

Client : AG REAL

Repère F1 : + 0,16 m

Niveau Statique F1 : 16,04 m

Repère F2 : + 0,20 m

Niveau Statique F2 : 16,40 m

Date	H/Départ	Temps			F1		F2	
		Heures	Minutes	Secondes	Niv.Dyn.	Débit	Niv.Stat.	Observations
Palier n°1 2/11/20	10 h		0	30		17,500 m ³ /h	15,85	
			1		16,23		15,86	
			1	30			15,80	
			2		16,25		15,78	
			2	30			15,74	
			3		16,25		15,75	
			3	30			15,75	
			4		16,26		15,75	
			5		16,26		15,74	
			6		16,26		15,73	
			7		16,26		15,72	
			8		16,26		15,72	
			9		16,26		15,72	
			10		16,26		15,71	
			12		16,26		15,70	
			14		16,26		15,70	
			16		16,26		15,70	
			18		16,26		15,70	
			20		16,26	17,400 m ³ /h	15,69	
			25		16,26		15,68	
	30		16,26		15,67			
	35		16,26		15,66			
	40		16,26		15,66			
	50		16,26		15,65			
Palier n°2	11 h	1	0		16,26		15,65	
		1	0	30		35 m ³ /h	14,94	
		1	1		16,48		14,69	
		1	1	30			14,58	
		1	2		16,49		14,50	
		1	2	30	16,49		14,46	
		1	3		16,49		14,43	
		1	3	30	16,49		14,41	
		1	4		16,49		14,40	
		1	5		16,49		14,38	
		1	6		16,49		14,37	
		1	7		16,49		14,36	
		1	8		16,49		14,35	
		1	9		16,49		14,34	
		1	10		16,49		14,33	
		1	12		16,49		14,32	
		1	14		16,50		14,31	
		1	16		16,50		14,30	
		1	18		16,50		14,30	
		1	20		16,50	35 m ³ /h	14,29	
1	25		16,50		14,28			
1	30		16,50		14,26			
1	35		16,50		14,25			
1	40		16,50		14,25			
1	50		16,50		14,22			



Essai d'injection Paliers enchaînés - Pompage sur forage F1 et injection sur Forage F2

Lieu : 15 place de la Nation - 75011

Client : AG REAL

Repère F1 : + 0,16 m

Niveau Statique F1 : 16,04 m

Repère F2 : + 0,20 m

Niveau Statique F2 : 16,40 m

Date	H/Départ	Temps			F1		F2	
		Heures	Minutes	Secondes	Niv.Dyn.	Débit	Niv.Stat.	Observations
Palier n°3	12 h	2	0		16,50		14,20	
2/11/20		2	0	30		53 m ³ /h	13,99	
		2	1		16,81		13,03	
		2	1	30			12,76	
		2	2		16,84		12,59	
		2	2	30			12,49	
		2	3		16,85		12,40	
		2	3	30			12,34	
		2	4		16,85		12,29	
		2	5		16,85		12,24	
		2	6		16,85		12,19	
		2	7		16,85		12,15	
		2	8		16,85		12,13	
		2	9		16,86		12,10	
		2	10		16,86		12,08	
		2	12		16,86		12,05	
		2	14		16,86		12,02	
		2	16		16,86		12,00	
		2	18		16,86		11,98	
		2	20		16,86	52,700 m ³ /h	11,97	
		2	25		16,86		11,94	
		2	30		16,87		11,92	
		2	35		16,87		11,91	
		2	40		16,87		11,90	
		2	50		16,87		11,88	
Palier n°4	13 h	3	0		16,87		11,86	
		3	0	30		71 m ³ /h	14,02	
		3	1		17,22		10,51	
		3	1	30			10,21	
		3	2		17,25		10,00	
		3	2	30			9,89	
		3	3		17,25		9,80	
		3	3	30			9,74	
		3	4		17,25		9,69	
		3	5		17,25		9,62	
		3	6		17,25		9,57	
		3	7		17,25		9,52	
		3	8		17,25		9,49	
		3	9		17,26		9,48	
		3	10		17,26		9,47	
		3	12		17,26		9,47	
		3	14		17,26		9,44	
		3	16		17,26		9,42	
		3	18		17,27		9,41	
		3	20		17,27	71 m ³ /h	9,36	
		3	25		17,27		9,32	
		3	30		17,28		9,25	
		3	35		17,28		9,24	
		3	40		17,29		9,22	
		3	50		17,29		9,13	
		4	0		17,30		9,10	



Essai d'injection - Pompage sur forage F1 et injection sur Forage F2 - DESCENTE

Lieu : 15 place de la Nation - 75011

Client : AG REAL

Repère F1 : + 0,16 m

Niveau Statique F1 : 16,12 m

Repère F2 : + 0,20 m

Niveau Statique F2 : 16,45 m

Index compteur : 71116 m³

Date	H/Départ	Temps			F1		F2	
		Heures	Minutes	Secondes	Niv.Dyn.	Débit	Niv.Stat.	Observations
3/11/20	8 h		0	30	14,33	70,300 m ³ /h	17,17	
			1		12,80		17,19	
			1	30	11,93		17,23	
			2		11,31		17,24	
			2	30	10,93		17,24	
			3		10,64		17,25	
			3	30	10,42		17,25	
			4		10,31		17,25	
			5		10,12		17,26	
			6		9,99		17,26	
			7		9,90		17,27	
			8		9,83		17,27	
			9		9,78		17,27	
			10		9,73		17,27	
			12		9,67		17,28	
			14		9,63		17,29	
			16		9,59		17,29	
			18		9,56		17,29	
			20		9,52		17,29	
			25		9,44		17,29	
	30		9,37		17,30			
	35		9,30		17,30			
	40		9,26		17,30			
	50		9,20		17,30			
	9 h	1	0		9,11	70,900 m ³ /h		
		1	10		9,06		17,33	T = 16,1°
		1	20		9,02			
		1	30		8,96		17,35	
		1	40		8,96			
	10 h	2	0		8,90	70,500 m ³ /h	17,37	
		2	20		8,87			
		2	40		8,82		17,39	
	11 h	3	0		8,81	70,200 m ³ /h		
		3	20		8,76		17,40	
		3	40		8,75			
	12 h	4	0		8,69	70,800 m ³ /h	17,41	
		4	30		8,67			
	13 h	5	0		8,67	70,400 m ³ /h	17,43	
		5	30		8,64			
	14 h	6	0		8,64	70,900 m ³ /h	17,45	
		6	30		8,62			
	15 h	7	0		8,59	70,300 m ³ /h	17,47	
		7	30		8,57			
	16 h	8	0		8,55	70,600 m ³ /h	17,47	
	17 h	9	0		8,41			
	18 h	10	0		8,41	70,300 m ³ /h	17,50	
	19 h	11	0		8,44	70,700 m ³ /h		
	20 h	12	0		8,43		17,51	
	21 h	13	0		8,40			



Essai d'injection - Pompage sur forage F1 et injection sur Forage F2 - REMONTEE

Lieu : 15 place de la Nation - 75011

Client : AG REAL

Repère F1 : + 0,16 m

Niveau Statique F1 : 16,12 m

Repère F2 : + 0,20 m

Niveau Statique F2 : 16,45 m

Date	H/Départ	Temps			F1		F2	
		Heures	Minutes	Secondes	Niv.Stat.		Niv.Stat.	Observations
4/11/20	8 h		0	30	11,95			
			1		13,95		16,54	
			1	30	14,92			
			2		15,28		16,50	
			2	30	15,40			
			3		15,48		16,49	
			3	30	15,49			
			4		15,52		16,48	
			5		15,55		16,47	
			6		15,70		16,46	
			7		15,76		16,45	
			8		15,80		16,45	
			9		15,84		16,44	
			10		15,87		16,44	
			12		15,92		16,43	
			14		15,96		16,43	
			16		15,99		16,42	
			18		16,02		16,42	
			20		16,04		16,42	
			25		16,08		16,41	
			30		16,13		16,41	
			35		16,15		16,40	
			40		16,18		16,40	
			50		16,23		16,39	
	9 h	1	0		16,25		16,39	
		1	10		16,28			
		1	20		16,29			
		1	30		16,30			
		1	40		16,32			
	10 h	2	0		16,34		16,35	
		2	20		16,36			
		2	30		16,37			
	11 h	3	0		16,38		16,38	
		3	20		16,39			
		3	40		16,40			
	12 h	4	0		16,40		16,33	
		4	20		16,40			
		4	40		16,41			
	13 h	5	0		16,41		16,32	
		5	20		16,42			
		5	40		16,42			
	14 h	6	0		16,43		16,31	
		6	20		16,43			
		6	40		16,44			
	15 h	7	0		16,45		16,30	
		7	20		16,45			
		7	40		16,45			
	16 h	8	0		16,45		16,29	