



**SYNDICAT
INTERCOMMUNAL
DU BASSIN
D'HALATTE**

FLEURINES (60)

Travaux de création d'un captage d'eau potable

Rapport de fin de travaux du forage F3

REDACTION	DIFFUSION	
Rédigé par	Document	A190719_DET_AEP_DOE_01_0
O.DURIER	Nombre de pages	25
	Diffusion le	13/07/2022

SIBH

Syndicat Intercommunal du Bassin d'Halatte (SIBH)
Place de la mairie
60 810 VILLERS-SAINT-FRAMBOURG-OGNON

Interlocuteur :

M. Maxime ACCIAI
Fonction : Président du syndicat
Tél : 03 44 32 99 80
Mail : si.bassin.halatte@gmail.com



IMPULSE
26 Chemin du Pont Cotelle
45100 ORLEANS

Interlocuteur(s) :

Mme Océane DURIER
Fonction : Chef de Projet
Tél : 06 85 06 49 13
Mail : oceane.durier@impulse.green

SOMMAIRE

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS	4
2. LOCALISATION	5
3. CHRONOLOGIE DES TRAVAUX REALISES	8
4. COUPE GEOLOGIQUE ET TECHNIQUE	9
5. POMPAGES D'ESSAI	11
5.1. POMPAGES PAR PALIERS	11
5.2. POMPAGE DE LONGUE DUREE	14
6. QUALITE DE L'EAU	17
7. OPERATIONS DE RECEPTION	20
7.1. CONTROLE DE CIMENTATION	20
7.2. VERTICALITE	20
7.3. INSPECTION CAMERA	20
7.4. MICROMOULINET	21
8. CONCLUSIONS	23
9. ANNEXES	24
ANNEXE 1 : DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (RAPPORT RECEPTION SEMM LOGGING INCLUS)	24
ANNEXE 2 : RESULTATS DE L'ANALYSE PREMIERE ADDUCTION (PRELEVEMENT DU 05/05/2022)	25

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

Le Syndicat Intercommunal du Bassin d'Halatte (SIBH) est situé dans le département de l'Oise (60). Il regroupe cinq communes (Brasseuse, Fleurines, Villers-Ognon, Raray, Villeneuve sur Verberie) et dessert une population d'environ 3600 habitants.

Pour son alimentation en eau potable le Syndicat exploite un champ captant situé sur la commune de Fleurines est constitué de deux forages F1 et F2 réalisé en 2008.

Profond de 81 m, les forages F1 et F2 captent la nappe circulant dans les sables yprésiens, dits de Cuise, sous recouvrement des calcaires lutétiens.

Les eaux des forages F1 et F2 présentent des teneurs en fer total et une turbidité avec des dépassements fréquents des références de qualité, nécessitant un traitement avant distribution.

Le syndicat est actuellement alimenté par cette unique ressource. Aucun secours ne peut être apporté au syndicat via des interconnexions avec d'autres communes.

Afin de sécuriser son alimentation en eau potable, le syndicat a fait réaliser un troisième forage à proximité des forages existants sur la commune de Fleurines.

Les travaux ont été réalisés du 9 mars au 6 mai 2022. L'ouvrage atteint 104,5 m de profondeur et capte la nappe des sables yprésiens également.

La présent rapport rend compte des travaux réalisés et des résultats obtenus.

2. LOCALISATION

Les forages F1 et F2 sont situés à Fleurines sur la parcelle ZD 83. Le nouveau forage F3 est situé sur la même commune, à 325 m de la parcelle des forages F1 et F2, sur la parcelle ZD 85.



Figure 1 : Localisation des forages sur plan IGN (Source : Géoportail)



Figure 2 : Localisation des forages sur photographie aérienne

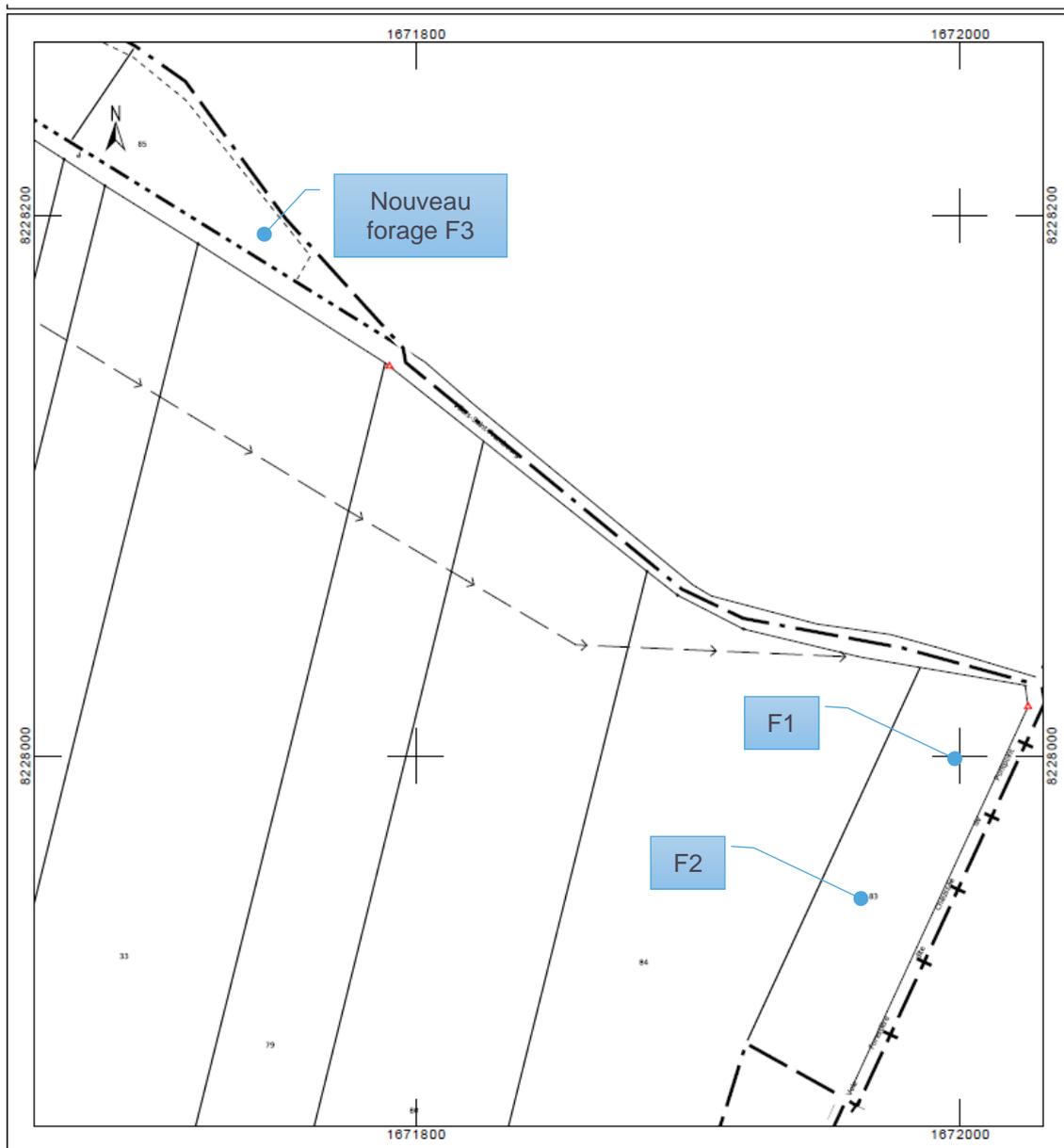


Figure 3 : Localisation des forages sur plan cadastral (Source : cadastre.gouv.fr)

3. CHRONOLOGIE DES TRAVAUX REALISES

Le forage F3 a été réalisé par l'entreprise SARL Boniface de mars à mai 2022.

Du	Au	Désignation des travaux
09/03/2022	11/03/2022	Amené du matériel et mise en place
14/03/2022	14/03/2022	Foration à la tarière en Ø 1000 mm de 0 à -4,90 m Descente d'une pompe de capacité 60 m3/h dans le piézomètre du champ captant F1/F2 pour alimentation en eau du chantier
15/03/2022	17/03/2022	Mise en place du tubage acier plein Ø 850 mm de -0,35 à -4,90 m Cimentation à l'extrados du tubage acier Ø 850 mm de -1,20 à -4,90 m Foration au Rotary boue en Ø 800 mm de -4,90 à -21,20 m Mise en place du tubage acier plein Ø 660 mm de -0,20 à -21,15 m Cimentation à l'extrados du tubage acier Ø 660 mm de -0,40 à -21,15 m
21/03/2022	30/03/2022	Foration du sabot de cimentation en Ø 660 mm Foration au Rotary boue en Ø 620 mm de -21,15 à -57,40 m Perte totale à partir de -31,90 m dans les calcaires lutétiens
30/03/2022	01/04/2022	Mise en place du tubage acier plein Ø 509 mm de +0,10 à -55 m Cimentation à l'extrados du tubage acier Ø 509 mm de -55 jusqu'en surface avec un mélange de ciment CEM III et graviers 0,9/1,5 ou 3/5 mm pour combler les pertes (19 T de ciment CEM III + 15 m ³ de graviers)
04/04/2022	04/04/2022	Contrôle de cimentation CBL
04/04/2022	07/04/2022	Foration du sabot de cimentation Foration Rotary boue en Ø 480 mm de -55 à -104,50 m
07/04/2022	08/04/2022	Mise en place de la colonne PVC 301/330 mm pleine de +0,3 à -67,7 m et inox crépinée Ø 300/314 mm slot 0,75 mm de -67,7 à -103 m avec bouchon de fond inox de -103 à -104,50 m Mise en place du gravier dans l'espace annulaire du fond jusqu'à -52 m Bouchon de sobranite puis cimentation de -52 m jusqu'en surface Rinçage du forage
19/04/2022	25/04/2022	Pompages de nettoyage et développement selon le même protocole chaque jour : - Pompages à débit croissant - Pistonnage hydraulique - Injection de 100 kg d'hexamétaphosphates + 1000 l d'eau par siphonnage (300 kg au total) - Pompage pendant 1 h/1h30
26/04/2022	27/04/2022	Pompages par paliers : 15,30/31,50/44,80/60,20 m3/h pendant 2 heures avec 2 heures d'arrêt
02/05/2022	05/05/2022	Pompage de longue durée pendant 72 heures au débit de 45,80 m3/h
06/05/2022	06/05/2022	Sécurisation de la tête d'ouvrage et repli du matériel Diagraphies de réception : caméra, verticalité et micromoulinet

4. COUPE GEOLOGIQUE ET TECHNIQUE

La coupe géologique a été déduite des terrains traversés en foration :

- De 0 à -20,7 m : Sables auversiens
- De -20,7 à -56 m : Calcaires lutétiens
- De -56 à -103 m : Sables cuisiens
- De -103 à -104,5 m : Argiles du Sparnacien

La coupe géologique et technique détaillée est présentée ci-après.

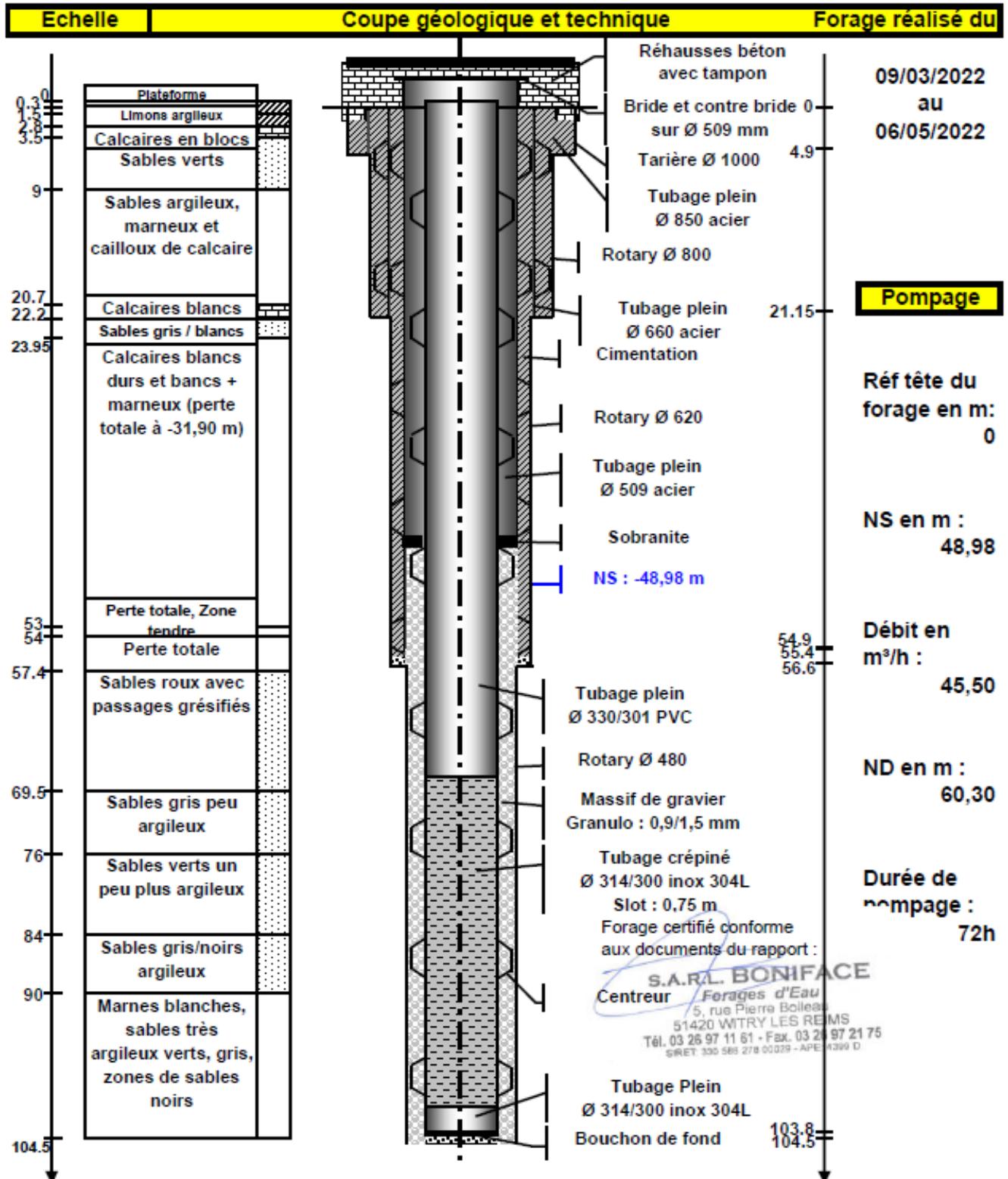


Figure 4 : Coupe géologique et technique du forage F3

5. POMPAGES D'ESSAI

Les pompages d'essai se sont déroulés en deux temps :

- Les pompages par paliers du 26 au 27 avril 2022 aux débits de 15, 30, 45, 60 m³/h
- Le pompage de longue durée pendant 72 h à partir du 2 mai 2022 au débit de 45 m³/h

5.1. Pompages par paliers

Un pompage d'essai par paliers non enchainés de 2 heures suivis de 2 heures de remontée a été réalisé aux débits de 15, 30, 45 et 60 m³/h sur le forage F3. Le niveau a été suivi dans l'ouvrage, dans le piézomètre présent sur le champ captant, les forages F1 et F2 en exploitation pendant cette période.

Le niveau statique avant démarrage de l'essai était de -48,97 m/sol.

Numéro de palier	Durée de pompage	Débit	Rabattement final	Rabattement spécifique	Débit spécifique (m ³ /h/m)	Palier valide
	(min)	(m ³ /h)	(m)	(h/m ²)	(m ³ /h/m)	O/N
1	120,00	15,00	3,08	0,21	4,87	O
2	120,00	30,00	6,71	0,22	4,47	O
3	120,00	45,00	9,77	0,22	4,61	O
4	120,00	60,00	13,51	0,23	4,44	O

L'interprétation de l'essai indique que les pertes de charge quadratiques demeurent inférieures aux pertes de charge linéaires pour tous les débits testés. Le débit critique n'est pas atteint. Il conviendra donc de fixer le débit d'exploitation de manière à éviter le dénoyage des crépines en phase d'exploitation.

A 45 m³/h, le niveau dynamique s'établit à -58,74 m/sol sur cette phase de palier de 2 heures. Les crépines débutent à partir de -67,80 m/sol. Le pompage de longue durée a donc été réalisé au débit de 45 m³/h pour vérifier que l'exploitation à ce débit permet la mise en place d'une pompe au-dessus de cette cote.

Les pompages par paliers ne semblent pas influencer les ouvrages F1, F2 et le piézomètre qui ont été suivis. Les rabattements observés dans F1 et F2 sont uniquement dus à l'exploitation de ces derniers.

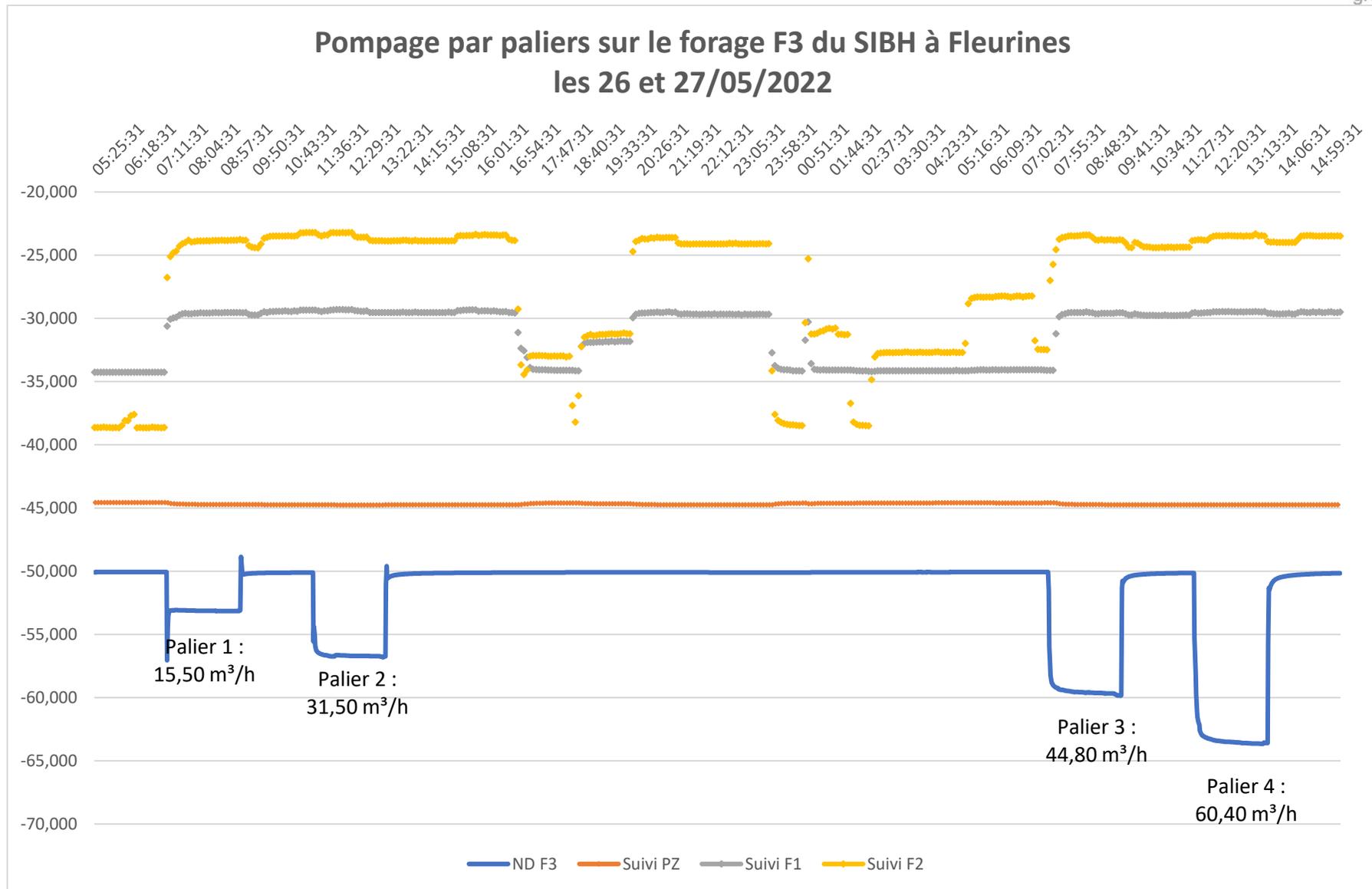
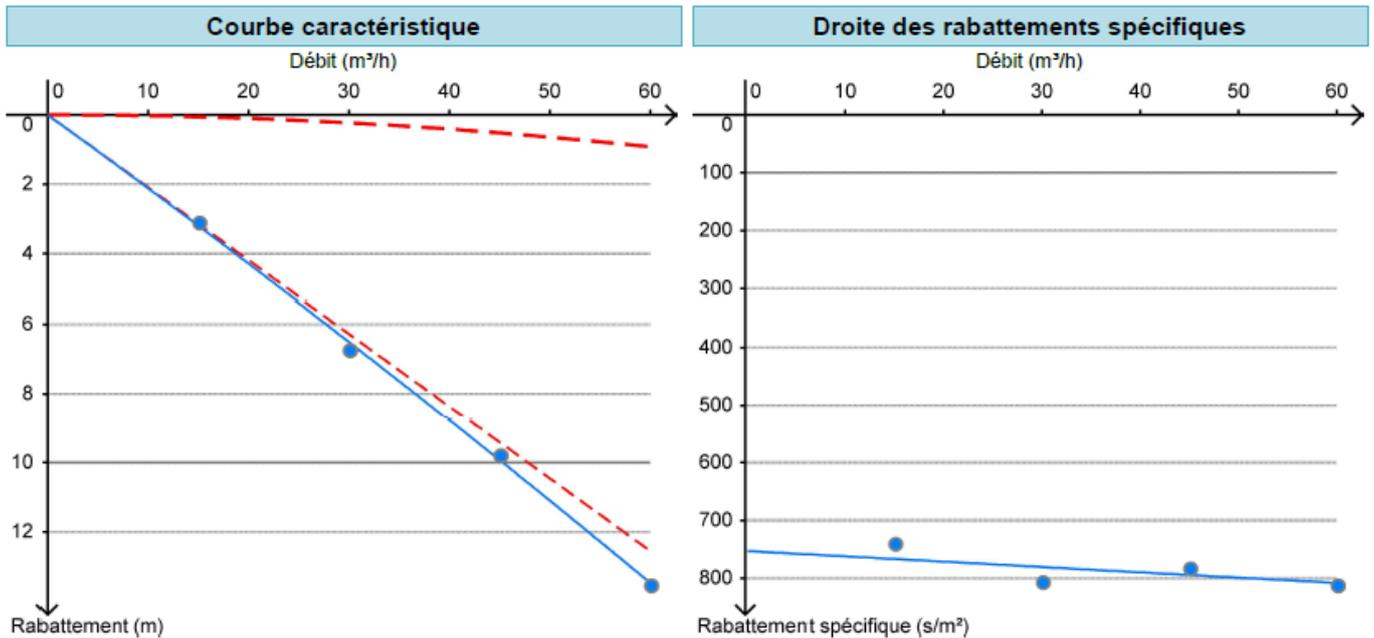


Figure 5 : Evolution des niveaux dans les ouvrages suivis pendant les paliers

Site	Fleurines	Société	SARL Boniface
Date	26/05/2022	Aquifère capté	Sables yprésiens
Client	SIBH	Type d'ouvrage	Puits



Légende	
●	Points expérimentaux
- - -	PDC linéaires
- - -	PDC quadratiques
—	Courbe caractéristique du puits

Légende	
●	Points expérimentaux
—	Rabattement spécifique

Pompage par palier	Débit (m³/h)	Rabattement mesuré (m)	Temps de pompage (min)	Temps de remontée (min)	Rabattement linéaire calculé (m)	Rabattement quadratique calculé (m)	Rabattement spécifique mesuré (h/m²)	Rabattement spécifique calculé (h/m²)	Écart (sim-obs) (m)
Palier 1	15	3,078	120	120	3,1	$5,8 \times 10^{-2}$	0,205	0,213	0,116
Palier 2	30	6,709	120	120	6,3	0,23	0,224	0,217	-0,206
Palier 3	45	9,768	120	120	9,4	0,52	0,217	0,221	0,159
Palier 4	60	13,512	120	120	13	0,92	0,225	0,224	$-4,51 \times 10^{-2}$

Résultats de l'ajustement		
Coef. de pertes de charges linéaires (B)	0,209 h/m²	753 s/m²
Coef. de pertes de charges quadratiques (C)	$2,56 \times 10^{-4} \text{ h}^2/\text{m}^5$	3 320 s²/m⁵
Exposant (n)	2,00	

Figure 6 : Interprétation pompages par paliers

5.2. Pompage de longue durée

Le pompage de longue durée s'est déroulé du 2 au 6 mai (72 heures) au débit de 45 m³/h.

Les ouvrages F1, F2 et le piézomètre ont été suivis également pendant cette période.

Le niveau statique avant essai était de -48,84 m/sol sur l'ouvrage F3.

Le piézomètre, qui capte les sables de l'Yprésien entre 54 et 74 m de profondeur, a un diamètre de 163 mm (tube PVC) et est situé à 328 m de l'ouvrage F3.

Il ne semble pas influencé par le pompage sur F3 mais en revanche il montre des légères variations lors du fonctionnement des ouvrages F1 et F2, avec un rabattement maximal de 8 cm quand ils sont en exploitation. Cette influence est visible sur la courbe d'interprétation du pompage de longue durée.

Différentes interprétations des résultats du pompage de longue durée ont été réalisées. Une basée sur le suivi dans le piézomètre pour déterminer les paramètres transmissivités et coefficient d'emmagasinement, et une sur l'ouvrage F3 en lui-même qui ne permet donc qu'une estimation de la transmissivité.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Interprétation du LD	Transmissivité	Coefficient d'emmagasinement
	m ² /s	
Sur Piézomètre	3,4.10 ⁻² (descente)	1,2.10 ⁻²
Sur F3	3,8.10 ⁻³ (descente)	-
	9,5.10 ⁻³ (remontée)	

Le coefficient d'emmagasinement calculé sur le piézomètre est cohérent avec les interprétations de l'hydrogéologue agréé sur les forages F1 et F2 (1%). **La valeur de 1,2.10⁻² sera donc conservée pour les études à suivre.**

La moyenne de transmissivité est de 1,6.10⁻² m²/s, ce qui est supérieur à l'estimation de 1.10⁻³ m²/s faite par l'hydrogéologue sur F1 et F2. Sur l'ouvrage F3 seul, l'interprétation donne une transmissivité moyenne de 6,7.10⁻³ m²/s. **Néanmoins, la valeur de 1,6.10⁻² m²/s est cohérente avec la bibliographie qui indique une relativement bonne productivité du réservoir au Nord du Bassin Parisien, par conséquent elle sera conservée pour les études à suivre.**

Le rabattement final dans l'ouvrage F3 est de -59,2 m/sol (top crépines à -67,80 m/sol) démontrant la capacité de l'ouvrage à être exploité au débit objectif de 45 m³/h.

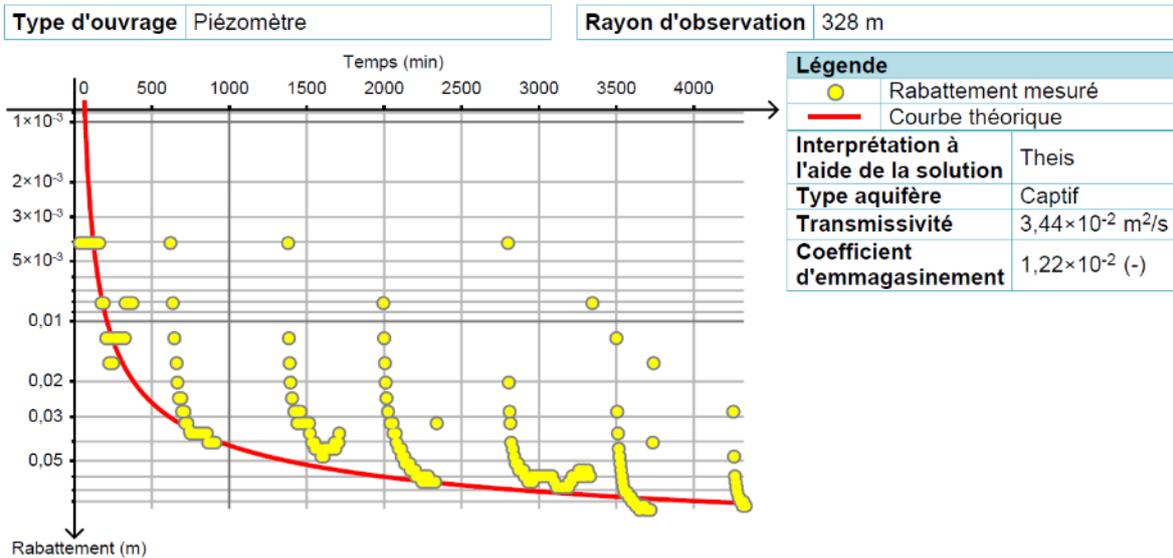


Figure 7 : Interprétation du longue durée sur le piézomètre

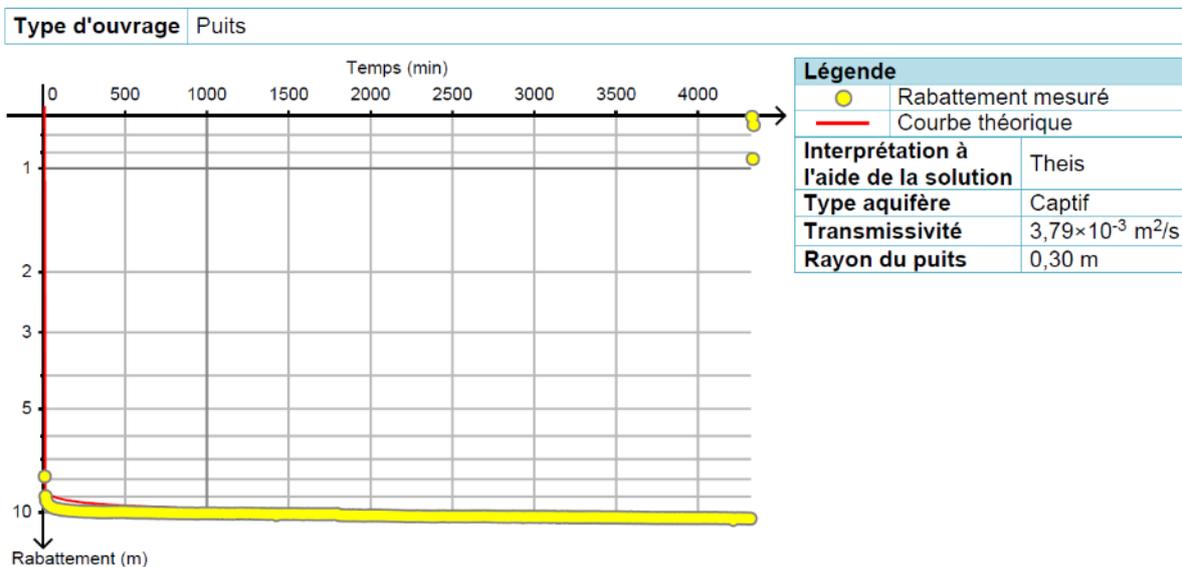


Figure 8 : Interprétation du longue durée sur le forage F3

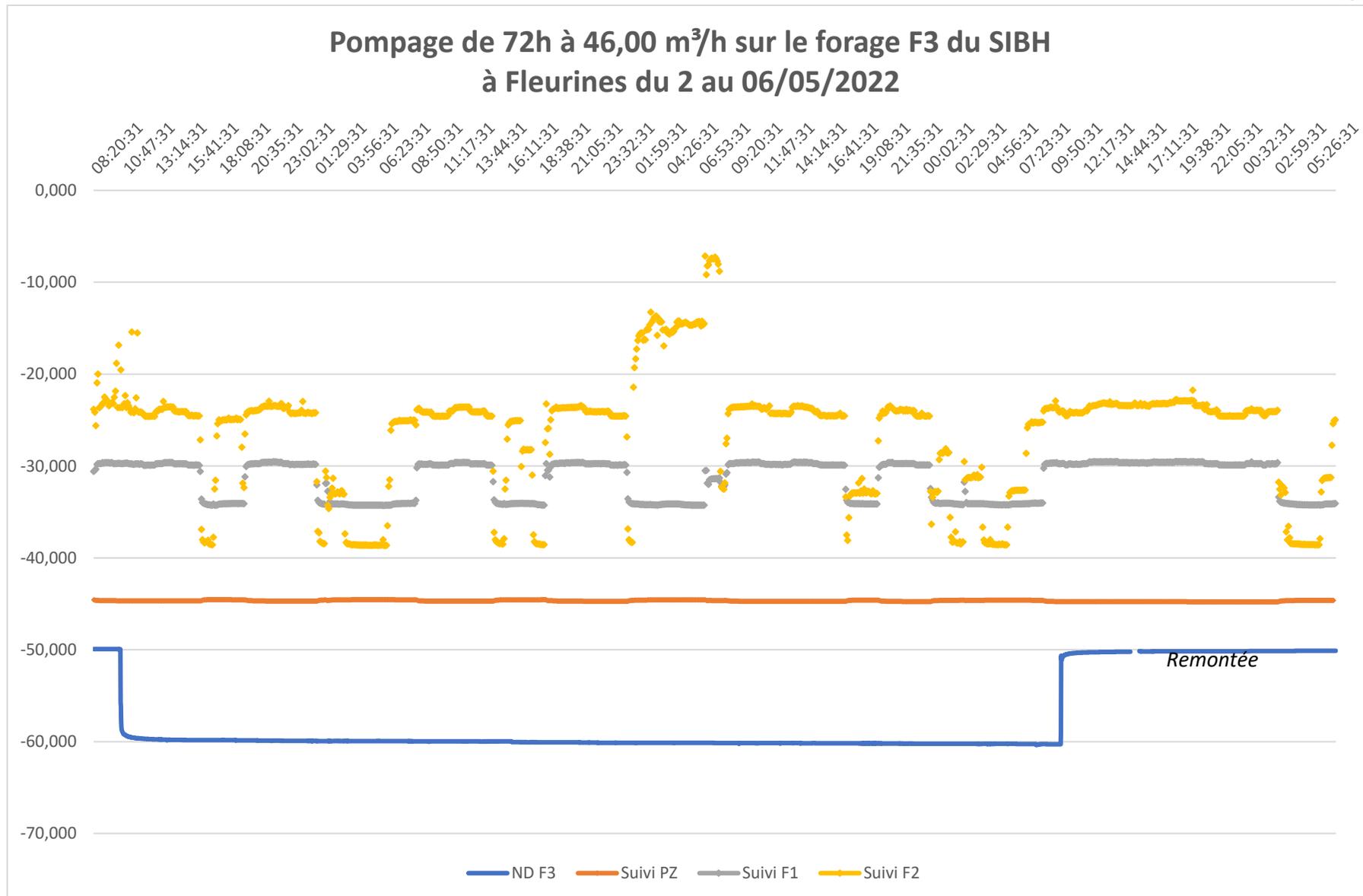


Figure 9 : Evolution des niveaux dans les ouvrages suivis pendant le longue durée

6. QUALITE DE L'EAU

Un prélèvement d'eau a été réalisé par le laboratoire départemental d'analyses (LDAR) à l'issue du pompage de longue durée (le 5 mai 2022). Les résultats sont présentés en annexe.

Les résultats d'analyses d'eau brute **sont conformes** aux seuils définis par l'annexe II (seuils de production) de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites de qualité des eaux brutes utilisées **pour la production d'eau** destinée à la consommation humaine.

Paramètres	Unités	F3 Analyse 1ère adduction 05/05/2022	Limites de qualité
Paramètres organoleptiques			
Couleur (Pt)	mg/L Pt	<5	200
Paramètres physico-chimiques liés à la structure naturelle des eaux			
Chlorures (Cl ⁻)	mg/L	5,9	200
Sodium (Na ⁺)	mg/L	5,7	200
Sulfates (SO ₄ ²⁻)	mg/L	30,5	250
Température	°C	12	25
Paramètres concernant les substances indésirables			
Agents de surface réagissant au bleu de méthylène (lauryl-sulfate de sodium)	mg/L	<0,05	0,5
Ammonium (NH ₄ ⁺)	mg/L	<0,05	4
Carbone organique total (COT)	mg/L	0,5	10
Hydrocarbures dissous ou émulsionnés	mg/L	<0,1	1
Nitrates pour les autres eaux (NO ₃ ⁻)	mg/L	<0,5	100
Phénols (indice phénol) (C ₆ H ₅ OH)	mg/L	<0,025	0,1
Zinc (Zn)	mg/L	0,006	5
Paramètres concernant les substances toxiques			
Arsenic (As)	µg/L	<0,5	100
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,5	5
Chrome total (Cr)	µg/L	<0,5	50
Cyanures (CN ⁻)	µg/L	<10	50
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) : Somme des composés suivants : fluoranthène, benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[a]pyrène, benzo[g,h,i]pérylène et indéno[1,2,3-cd]pyrène	µg/L	<0,0025	1
Mercure (Hg)	µg/L	<0,015	1
Plomb (Pb)	µg/L	<0,5	50
Sélénium (Se)	µg/L	<0,5	10
Pesticides (Par substances individuelles, y compris les métabolites)	µg/L	<0,1	2
Paramètres microbiologiques			
Entérocoques	UFC/250 mL	0	10 000 /100 mL
Escherichia coli	UFC/250 mL	0	20 000 /100 mL

Les résultats d'analyses d'eau brute sont également conformes aux seuils définis par l'annexe I (seuils de distribution) de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, **excepté les coliformes** qui n'ont pas pu être comptabilisés lors de cette analyse. Au regard des autres résultats, la désinfection de l'eau brute avant entrée dans la station de traitement permettra un résultat conforme.

Le tableau ci-dessous met en regard les teneurs de l'eau brute avec ces seuils de distribution.

Paramètres	Unités	F3 Analyse 1ère adduction 05/05/2022	Limites et références de qualité
Paramètres microbiologiques			
Escherichia coli	UFC/100 ml	0	0
Entérocoques	UFC/100 ml	0	0
Bactéries coliformes	UFC/100 ml	incomptable	0
Bactéries sulfitoréductrices	UFC/100 ml	0	0
Numération de germes aérobies revivifiables à 22 °C	UFC/mL	>300	-
Numération de germes aérobies revivifiables à 37 °C	UFC/mL	>300	-
Physico-chimie de base			
Carbone organique total	mg/L	0,5	2
Conductivité à 25 °C	µS/cm	580	entre 200 et 1100
Cyanures totaux	µg/l	<10	50
Fluorures	mg/L	0,309	1,5
pH		7,5	entre 6.5 et 9
Température	°C	12	25
Turbidité	NFU	0,41	1
Cations			
Ammonium	mg/L	<0,05	0,1
Sodium	mg/L	5,7	200
Anions			
Chlorures	mg/L	5,9	250
Nitrates (NO3)	mg/L	<0,5	50
Nitrites (NO2)	mg/L	<0,01	0,5
Sulfates	mg/L	30,5	250
Pesticides			
Pesticides (par substance individuelle)	µg/l	<0,1	0,1
Aldrine, dieldrine, heptachlore, heptachlorépoxyde (par substance individuelle)	µg/l	<0,005	0,03
Total pesticides	µg/l	<0,5	0,5
Métaux			
Aluminium	µg/l	<10	200
Antimoine	µg/l	<0,5	5
Arsenic	µg/l	<0,5	10
Baryum	mg/L	0,02	0,7

Bore	mg/L	<0,05	1
Cadmium	µg/l	<0,5	5
Chrome	µg/l	<0,5	50
Cuivre	mg/L	<0,005	2
Fer	µg/l	44,8	200
Manganèse	µg/l	8,4	50
Mercure	µg/l	<0,015	1
Nickel	µg/l	<0,5	20
Plomb	µg/l	<0,5	10
Sélénium	µg/l	<0,5	10
Composés organiques			
Benzène	µg/l	<0,2	1
Chlorure de vinyle	µg/l	<0,2	0,5
1,2-dichloroéthane	µg/l	<1	3
Tétrachloroéthylène + trichloroéthylène	µg/l	<2	10
Benzo[a]pyrène	µg/l	<0,0025	0,01
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	µg/l	<0,0025	0,1
Radioactivité			
Activité alpha globale	Bq/l	<0,03	En cas de valeur supérieure à 0.10, il est procédé à l'analyse des radionucléïdes spécifiques définis dans l'arrêté mentionné à l'article R.1321-20
Activité bêta globale résiduelle	Bq/l	0,09	En cas de valeur supérieure à 1.0, il est procédé à l'analyse des radionucléïdes spécifiques définis dans l'arrêté mentionné à l'article R.1321-20
Dose totale indicative (DTI)	mSv/an	<0,1	0,1
Tritium	Bq/l	<9	100
Radon	Bq/l	<5	100

7. OPERATIONS DE RECEPTION

7.1. Contrôle de cimentation

Le contrôle de cimentation a été réalisé le 4 avril 2022 par CBL.

Les données suivantes sont issues du rapport d'intervention de la société SEMM LOGGING (intégralement présenté en annexe).

Cette mesure est basée sur la propagation d'une onde acoustique haute fréquence à travers l'eau, le tubage, le ciment et la formation. Elle permet d'appréhender la qualité de la cimentation, c'est-à-dire la qualité du comblement par le ciment de l'espace annulaire existant entre le tubage et la formation. Un ciment parfaitement adhérent à la fois au tubage et à la formation ne perturbera pas la vitesse de propagation des ondes de compression transitant dans ces milieux. À l'inverse, un tubage libre ou une cimentation non continue entre le tubage et la formation va perturber la vitesse de propagation et augmenter l'amplitude de ces ondes.

Le niveau repère a été pris au sommet du tubage en inox plein (+0,5 m/sol) et la mesure a été effectuée entre 0 et 34 m/sol.

Les résultats sont les suivants :

- De 0 à -24,50 m : Excellente cimentation
- De -24,50 à -38 m : Grandes variations, cimentation globalement bonne
- De -38 à -50 m : Excellente cimentation

Les variations et la « moins » bonne qualité de cimentation entre 24,50 et 38 m de profondeur s'expliquent par la présence des pertes qui ont nécessitées la mise en place d'un mélange gravier/ciment pour pouvoir isoler l'annulaire.

Néanmoins **les premiers mètres plus vulnérables et le pied de tubage sont parfaitement cimentés.**

7.2. Verticalité

Le contrôle de verticalité a été réalisé par la société SEMM LOGGING le 6 mai 2022. Le rapport est présent en annexe.

La mesure de verticalité révèle que le forage prend progressivement une légère inclinaison par rapport à la verticale pour atteindre 1.3° à 87,20m soit environ 0,15° / 10m.

De 87,20 à 101,10 m, la valeur de l'inclinaison décroît progressivement pour atteindre 0,4° en fond de forage.

Ces valeurs sont conformes à la norme forage qui recommande de ne pas dépasser 1°/30 m.

7.3. Inspection caméra

L'inspection télévisée a été réalisé par la société SEMM LOGGING le 6 mai 2022. Le rapport est présent en annexe.

Les observations majeures sont les suivantes :

- Top crépines à 67,95 m et base à 100,88
- Raccords tubages PVC propres et sans défaut
- Niveau statique à 49,10 m et fond à 103,10 m
- Eau très peu turbide
- Jonction PVC/inox saine et sans discontinuité
- Crépines ouvertes avec massif filtrant visibles sauf quelques sections avec peu de circulation où des dépôts sont visibles
- Soudures et jonctions de la section inox sans défaut apparent

La coupe est conforme à celle demandée à l'entreprise BONIFACE.

7.4. Micromoulinet

Le contrôle des venues d'eau au micromoulinet a été réalisé par la société SEMM LOGGING le 6 mai 2022. Le rapport est présent en annexe.

Le niveau statique est à -49,10 m.

Le pied de la pompe est situé à -62 m.

Le niveau dynamique en pompage à 40 m³/h est de -57,90 m.

Plusieurs mesures ont été réalisées une heure après le début du pompage à 40 m³/h et présentaient toutes les mêmes résultats :

- De **67.50 à 71.60 m**, une arrivée d'eau contribue à **45 %** au débit d'exploitation.
- De **71.60 à 75.60 m**, une arrivée d'eau contribue à **10 %** au débit d'exploitation.
- De **78.25 à 82.00 m**, une arrivée d'eau contribue à **10 %** au débit d'exploitation.
- De **86.05 à 88.50 m**, une arrivée d'eau contribue à **3 %** au débit d'exploitation.
- De **92.35 à 100.70 m**, une arrivée d'eau contribue à **32 %** au débit d'exploitation.

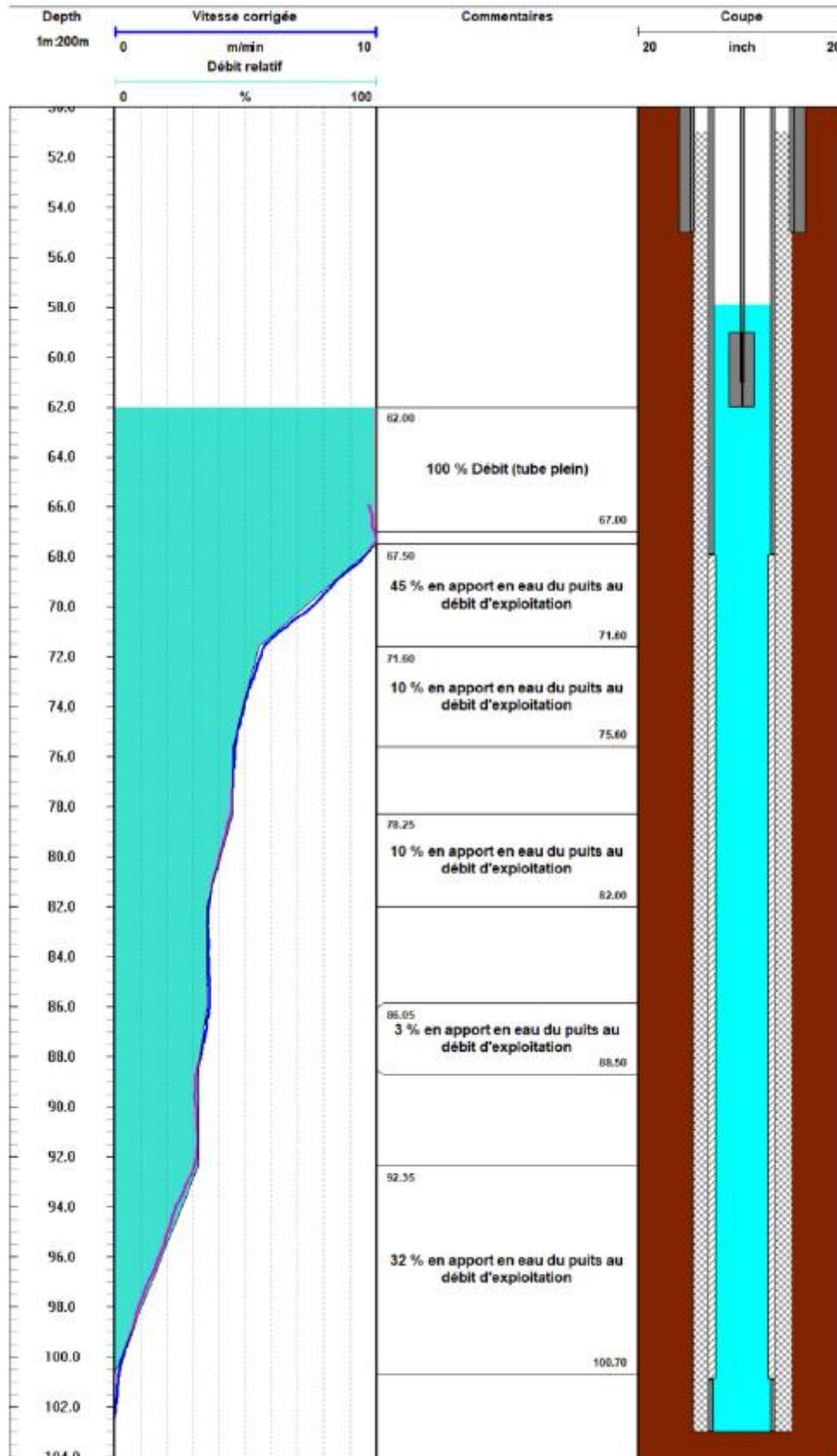


Figure 10 : Résultats du micromoulinet

8. CONCLUSIONS

Le forage F3 du Syndicat Intercommunal du Bassin d'Halatte a été réalisé de mars à mai 2022 par la société BONIFACE. Il atteint une profondeur de 103,8 m et capte la nappe des sables de Cuise.

La géologie rencontrée est la suivante :

- De 0 à -20,7 m : Sables auversiens
- De -20,7 à -56 m : Calcaires lutétiens
- De -56 à -103 m : Sables cuisiers
- De -103 à -104,5 m : Argiles du Sparnacien

La coupe technique est la suivante :

- De 0 à -4,90 m : Foration 1000 mm/Tubage acier plein 850 mm cimenté
- De -0,2 à -21,15 m : Foration 800 mm à partir de 4,90 m/Tubage acier plein 660 mm cimenté
- De +0,10 à -54,90 : Foration 620 mm à partir de 21,15 m/Tubage acier plein 509 mm cimenté (alternance mélange gravier/ciment et ciment pour combler les pertes)
- De -54,90 à -104,5 : Foration 480 mm
- De +0,10 à -67,80 m : Tubage PVC plein 301/330 mm cimenté jusqu'à -55,40 m
- De -67,80 à -100,80 m : Tubage inox crépiné fil enroulé slot 0,75 300/314 mm
- De -100,80 à -103,80 m : Tube décanteur inox plein 300/314 mm
- De -44,40 à -54,90 m : Massif filtrant dans l'annulaire

Le débit critique n'a pas été atteint lors de pompages par paliers aux débits de 15, 30, 45 et 60 m³/h.

Le longue durée a confirmé la possibilité d'exploiter l'ouvrage à 45 m³/h sans dénoyage des crépines et avec un positionnement de pompe dans le tubage plein.

Les paramètres hydrodynamiques de la nappe ont été calculés à partir de l'interprétation de ce pompage longue durée :

- $T = 1,6 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$
- $S = 1,2 \cdot 10^{-2}$

Les opérations de réception ont mis en évidence les éléments suivants :

- Une cimentation d'excellente qualité excepté entre 24,5 et 38 m où elle est qualifiée de bonne, les pertes ayant nécessité l'ajout de gravier au ciment
- Une bonne qualité des eaux souterraines qui nécessitera une désinfection pour la mise en conformité du paramètre coliformes totaux
- Une verticalité correcte
- Une coupe technique conforme au cahier des charges

9. ANNEXES

Annexe 1 : Dossier des Ouvrages Exécutés (rapport réception SEMM LOGGING inclus)

Annexe 2 : Résultats de l'analyse première adduction (prélèvement du 05/05/2022)