

COMPTE RENDU

Réunion de chantier du 30/08/2018

ETUDE DE FAISABILITE D'UN NOUVEAU CAPTAGE D'EAU SUR LA ZONE DE LA FARE

Phase : étude	<p>Prochaine réunion</p> <p>A définir en fonction des impératifs</p> <p>du marché</p>
Date de diffusion : 30/08/2018	
Client : commune de REILLANNE	
Adresse du site : La Fare	
Rédacteur : Yves Berthalon	

Participants		Présents	Absents	Excusés
Lucien SILVY	Adjoint			
Bernard GIORGI	Conseiller			
Guillaume PRA	Directeur services techniques			
Yves Berthalon	Hydrogéologue - Géosynergie			
Gaoussou Zan TRAORE	Luroforage			
Armand KUMMER	Gérant - Luroforage			
Nicolas SOUREILLAT	Responsable - Hydroforage			

1. OBJET DE LA REUNION

Cette réunion a été organisée dans le cadre de l'étude de faisabilité d'un nouveau forage de captage des eaux de la nappe du Largue sur le site de La Fare. Elle intervient au terme des travaux de forage au cours desquels quatre piézomètres ont été réalisés, ainsi qu'un ouvrage de reconnaissance et d'essai destiné à devenir l'ouvrage définitif d'exploitation.

Il s'agissait ici de faire un point sur la réalité des travaux réalisés, de définir les suites à donner au chantier, et de prendre en compte la non-conformité de l'équipement de l'ouvrage d'essai au regard des prescriptions de l'hydrogéologue.

2. ORDRE DU JOUR

L'ordre du jour était établi comme suit :

- Récapitulatif des données de forage réalisés ;
- Constat sur site de la qualité des équipements ;
- Vérification des profondeurs de forage réalisées en chaque point ;
- Données concernant le nettoyage et le développement de l'ouvrage d'essai à l'air lift ;
- Discussion concernant la qualité de l'équipement de l'ouvrage d'essai.

Demandeur :
Commune de Reillanne
 Hôtel de Ville
 Rue des Ecoles
 04410 REILLANNE

Géosynergie – Agence Alpes-Durance
 Jouglard-Le Poët
 05200 CROTS
 Courriel : yb.geosynergie@gmail.com
 SIRET : 535.396.683.00026 – APE : 7112 B

3. DEROULEMENT DE LA REUNION

3.1. PREAMBULE

Il a été rappelé en préambule le cadre d'intervention et d'organisation du chantier de forage, ainsi que l'omnipotence de la commune de REILLANNE en tant que Maître d'Ouvrage, la responsabilité de Géosynergie en tant que conseil, et celle d'Hydroforage en tant que mandataire du marché de forage.

Il a été souligné l'importance du respect de la hiérarchie établie.

Il a été précisé les raisons des choix techniques d'équipement du forage d'essai, l'importance de la présence d'un tubage plein de 0 à -4 m/TN en tête d'ouvrage afin d'éviter les risques éventuels de dénuyage des crépines en cours de pompage, la nécessité d'une cimentation de l'espace annulaire en tête de 0 à -3 m/TN afin de limiter les risques de pollution des eaux souterraines au droit de l'ouvrage.

A également été abordée, avec une certaine gravité, la réception du mail de Monsieur Armand KUMMER du 29 août 2018 à 09h25, destiné à Monsieur SOUREILLAT d'Hydroforage, à la lecture duquel le Maître d'Ouvrage et son conseil ont quelque peu été choqués et pour lequel la commune de REILLANNE se réserve le droit si nécessaire d'apporter une réponse.

3.2. CONCERNANT LES DONNEES DE FORAGE REALISE

Cinq ouvrages au total, quatre piézomètres et un forage d'essai, ont été réalisés et équipés sur place.

Les piézomètres, numérotés Pz1 à Pz4 ont été équipés d'un tubage en PVC bleu de qualité alimentaire, cimentés en tête et chapeautés d'un capot de protection métallique cadénassé.

En Pz1, le forage réalisé dans un premier temps a dû être abandonné, le tubage de soutènement provisoire en acier étant resté bloqué et n'ayant pu être extrait du sol. Après une nouvelle tentative, un nouvel ouvrage a été réalisé et finalisé à proximité immédiate du premier. Le tubage acier, laissé en place sera décapé en tête et recépé sous le niveau du sol (entre -0,50 et -1 m/TN si possible). Sa lumière sera comblée de matériaux inertes (tous venant graveleux à granulométrie étalée par exemple) et une cimentation sera réalisée en tête sur au moins un mètre.

En Pz4, le forage a été réalisé et finalisé au bout de deux tentatives successives et déplacement de quelques mètres vers l'est du point de forage. Le trou laissé ouvert en surface à la suite de la première tentative devra être parfaitement rebouché dans les règles de l'art.

Les forages Pz2, Pz3 et le forage d'essai semblent avoir été réalisés sans encombre et équipés dans la foulée.

L'ensemble des ouvrages sont fermés en tête par un capot métallique manufacturé, peint et fermé par un cadenas, scellé au mortier de ciment en tête d'ouvrage.

Leur équipement visible par l'ouverture du capot consiste en un tubage en PVC bleu pour les piézomètres et en un tubage en acier inox pour le forage d'essai.

Le log du forage d'essai nous a été communiqué sur place par Monsieur Gaoussou TRAORE. Les logs des piézomètres doivent nous être transmis prochainement.

3.3. CONCERNANT LA QUALITE DES EQUIPEMENTS

Au regard des éléments accessibles sur place et visibles depuis la surface, la qualité des équipements semble conforme aux prescriptions de l'hydrogéologue.

3.4. CONCERNANT LES PROFONDEURS DES FORAGES REALISES

Le tableau suivant présente une synthèse des mesures réalisées sur site :

Ouvrages	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Forage d'essai
Profondeur (m/tube)	8,80	8,80	7,13	12,16	10,12
Cote piézométrique (m/tube)	2,63	3,42	3,43	2,57	2,76
Dépassée hors sol du capot (m/TN)	0,75	0,75	0,63	0,72	0,80

Soit ici environ 37 ml de forage réalisés et équipés pour quatre piézomètres.

3.5. CONCERNANT LE NETTOYAGE ET LE DEVELOPPEMENT DE L'OUVRAGE D'ESSAI A L'AIR LIFT

Au terme de la réalisation du forage d'essai, il avait été demandé de réaliser un nettoyage à l'air lift avec pistonage et emploi d'hexamétaphosphate de sodium (sel défloculant destiné à faciliter le nettoyage du forage et l'évacuation des particules argileuses) pendant 4 heures au moins.

Monsieur Gaoussou TRAORE nous dit avoir réalisé 2 heures de soufflage simple sans défloculant jusqu'à obtention d'une eau claire.

Une nouvelle campagne de nettoyage et de développement devra donc être programmées et réalisée conformément aux prescriptions initiales établies par l'hydrogéologue (4 heures de soufflage et pistonage réalisé en alternance).

3.6. CONCERNANT LES CARACTERISTIQUES D'EQUIPEMENT DE L'OUVRAGE D'ESSAI

Dans le cadre des prescriptions concernant le forage d'essai, l'hydrogéologue avait demandé la mise en place de 4 m de tubage plein en tête et 3 m de cimentation. Seuls 2 m de tubage plein ont été mis en place avec 1 m de cimentation.

En l'état, même s'il est utilisable pour réaliser l'essai de pompage prévu et nécessaire à la caractérisation de l'aquifère, le forage, non conforme et non sécurisé, ne pourra être réceptionné. Une solution doit être trouvée pour occulter les crépines de 0 à -4 m/TN et cimenté la tête de l'ouvrage de 0 à -3 m/TN.

Luroforage propose la réalisation de travaux complémentaires qui pourraient suffire à la mise en conformité du forage, il s'agit :

- de terrasser à la pelle mécanique la tête de l'ouvrage de 0 à -4 m/TN ;
- de mettre en place une coquille en tube plein PVC qualité alimentaire autour du tubage acier inox de 0 à -4 m/TN ;
- de mettre en place un bouchon d'argile gonflante en fond de terrassement ;
- de combler l'excavation jusqu'en surface avec un béton de ciment convenablement dosé.

Si techniquement, cette solution apparaît a priori satisfaisante, il s'agit d'une **opération délicate** qui nécessitera une **mise en œuvre précise et soignée** et qui d'ores et déjà amène de notre part les remarques suivantes (liste non exhaustive) :

- pour atteindre la profondeur attendue le terrassement risque d'engendrer la création d'une excavation en cône de large diamètre, de l'ordre de 4 m a minima si les parois conservent une bonne tenue avec une pente auto-stable de 2/1, ce qui est **peu vraisemblable** ;

- avec un niveau piézométrique établi vers -3 m/TN, une partie du terrassement se fera sous nappe et participera à accentuer le **caractère boulant** des alluvions en place avec un **risque d'effondrement des parois** au fur et à mesure du terrassement. Un pompage de rabattement devra être prévu à un débit suffisant pour atteindre un **niveau piézométrique stabilisé le temps du chantier inférieur à -4 m/TN** ;
- les matériaux utilisés pour colmater les crépines devront être **conformes aux exigences sanitaires en matière d'eau potable**. L'emploi de colle, mastic, silicone et ruban adhésif non labellisés « eau potable » est parfaitement proscrite ;
- le ciment utilisé pour la fabrication du béton devra être de **type 52,5** ;
- le volume de béton nécessaire à la création du bulbe cimentation sera particulièrement important et nous nous interrogeons ici également sur le caractère économique de l'opération, d'autant que le dosage du béton ne devra pas être inférieur à **200 kg de ciment par mètre-cube de béton** ;
- ...

Au regard de ces éléments, nous demandons à l'entreprise Luroforage de formaliser au plus tôt, et sous un **délai de 10 jours maximum**, un protocole d'intervention précis et détaillé, avec la liste de produit et matériaux susceptibles d'être employés et pour lesquels il sera nécessaire de transmettre avant l'intervention la fiche technique et le certificat de conformité eau potable.

Ce protocole fera l'objet d'une lecture approfondie de la part du Maître d'Ouvrage et de son conseil qui se réservent le droit avant validation d'émettre toute remarque utile et d'apporter les modifications nécessaires à la bonne finalisation de l'affaire.

Nous engageons la société Luroforage à réaliser pour son édification un chiffrage préalable du coût de l'intervention et à prévoir le cas échéant la réalisation d'un nouveau forage établi cette fois-ci conformément aux prescriptions de l'hydrogéologue qui garantira plus certainement la bonne sécurisation du futur point d'eau.

Ce n'est qu'au terme de ces travaux que pourra être programmée la nouvelle campagne de nettoyage et soufflage à l'air lift.

4. CONCLUSIONS

Afin de réceptionner le forage et de finaliser le chantier il est important de mettre en œuvre les éléments de sécurisation préconisés par l'hydrogéologue (tubage plein en tête de 0 à -4 m/TN et cimentation annulaire de 0 à -3 m/TN).

Deux solutions techniques peuvent a priori être envisagées ici :

- Mise en conformité de l'ouvrage existant avec terrassement en masse des abords de la tête de forage, pose d'une coquille étanche en PVC pour occulter les crépines de 0 à -4 m/TN, et réalisation d'un bulbe de cimentation de 0 à -3 m/TN ;
- Abandon du forage en place et réalisation d'un nouvel ouvrage.

Un protocole d'intervention détaillé relatif aux travaux envisagés devra être fourni par Luroforage qui mettra également à la disposition du Maître d'Ouvrage les logs des piézomètres réalisés.

En dernier recours, la commune se réserve le droit d'exiger la mise en œuvre de la solution qu'elle jugera la plus opportune, la mieux adaptée aux enjeux du projet et la plus sécurisante sans autre possibilité pour l'entreprise Luroforage que d'exécuter les travaux.

Cette dernière aura dans tous les cas obligation de proposer un planning et une date d'intervention afin de permettre au Maître d'Ouvrage et à son conseil de suivre le chantier dans son intégralité.

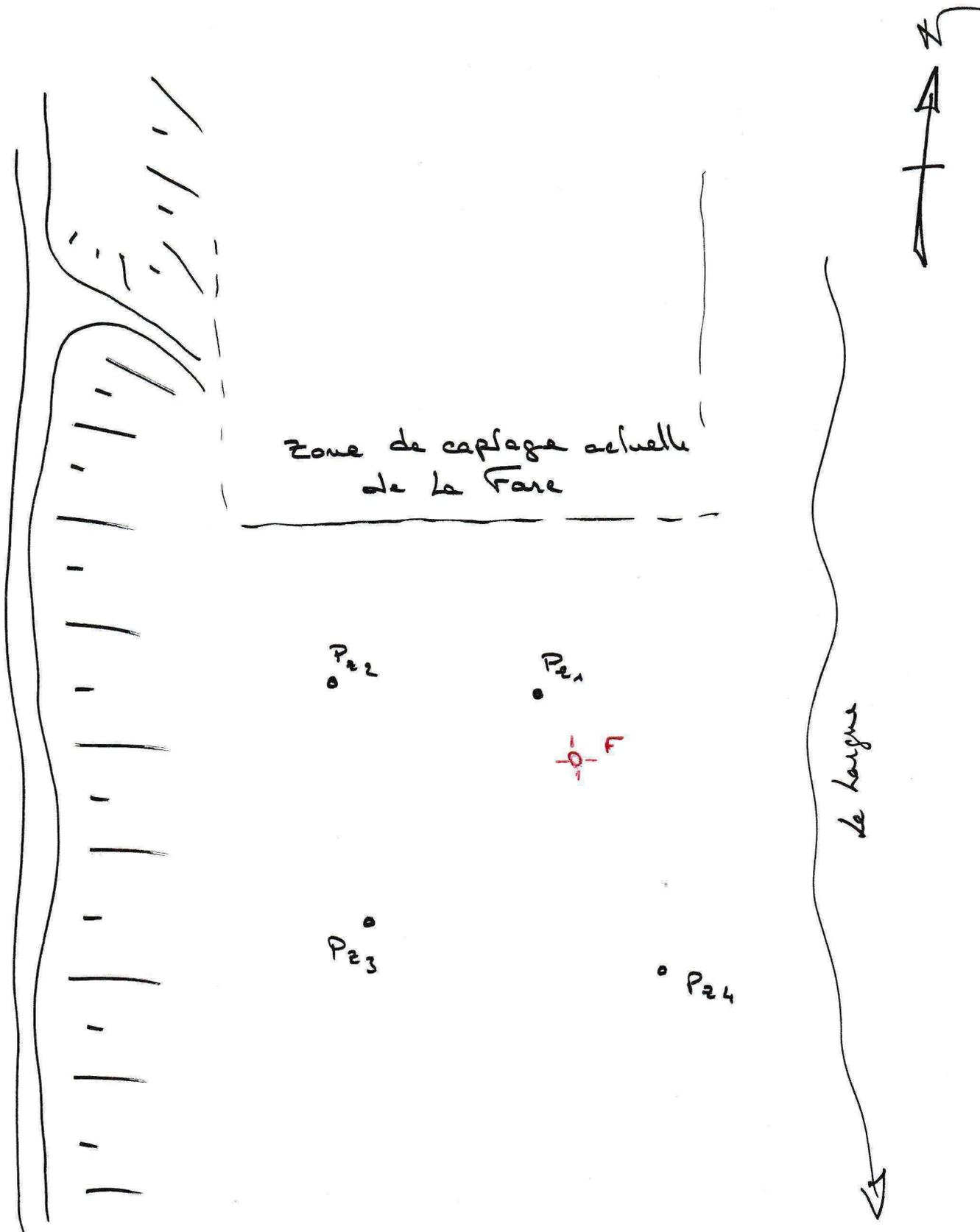
Fait à CROTS, le 31/08/2018

SARL GEOSYNERGIE
3 Allée des Primevères
84800 L'Isle sur la Sorgue
Tél : 04.88.61.42.41 Port : 06.11.87.23.28
email : geosynergie@gmail.com
Siret : 535 396 683 00018 APE : 7022Z

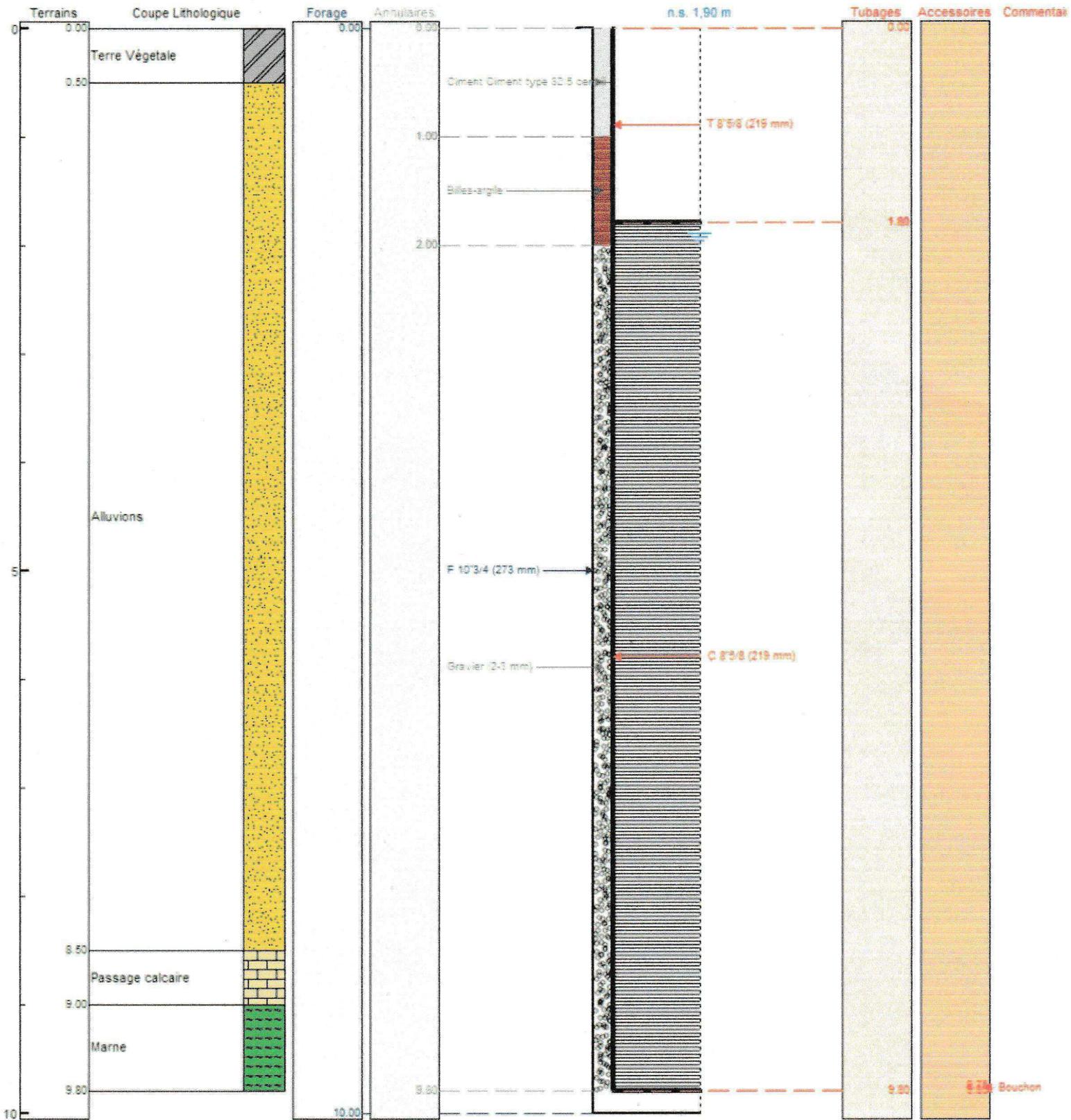
L'Hydrogéologue
Yves BERTHALON

Annexes :

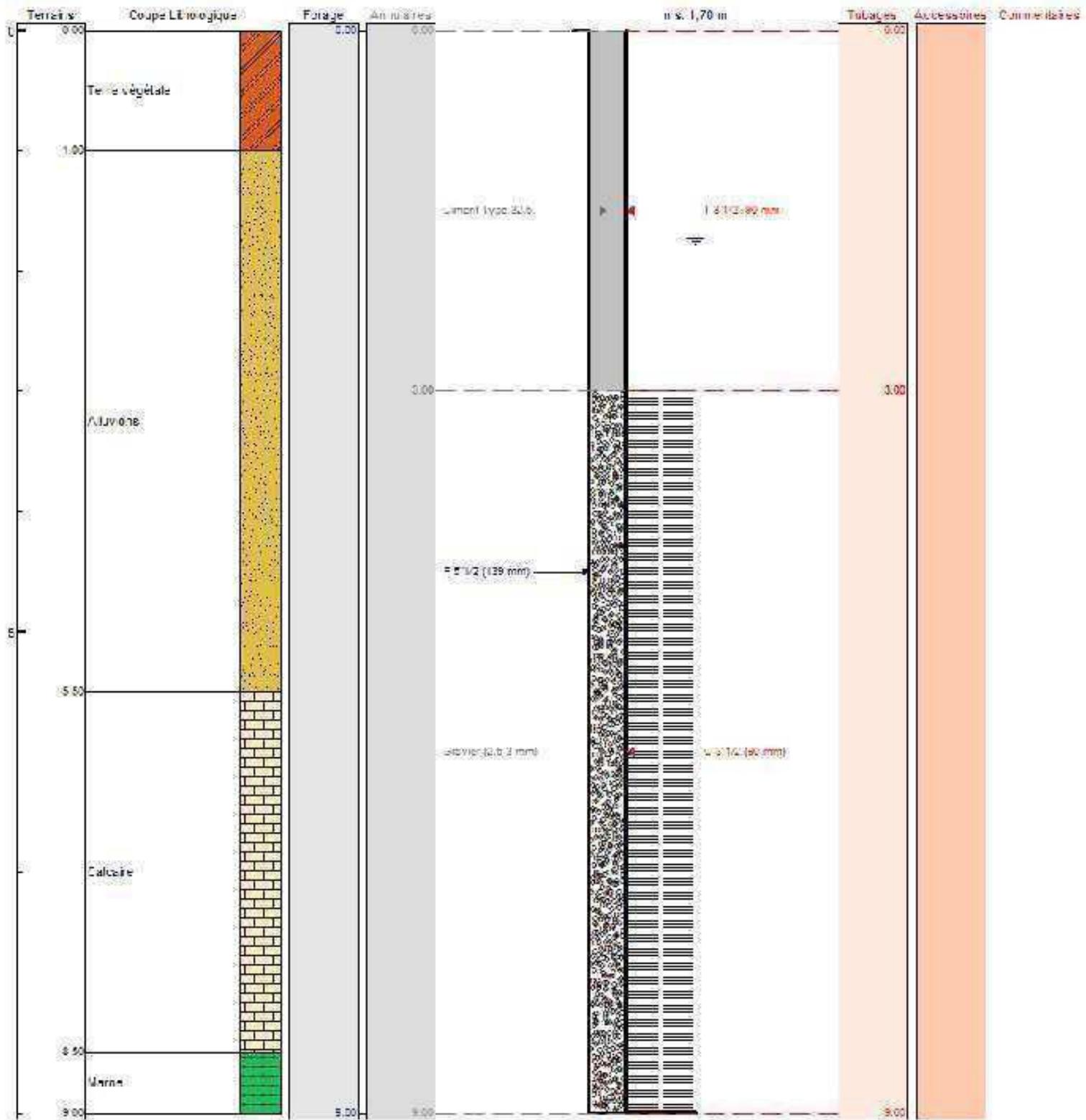
- Plan schématique d'implantation des forages ;
- Log du forage d'essai ;
- Schéma de principe des travaux de mise en conformité de la tête du forage d'essai.

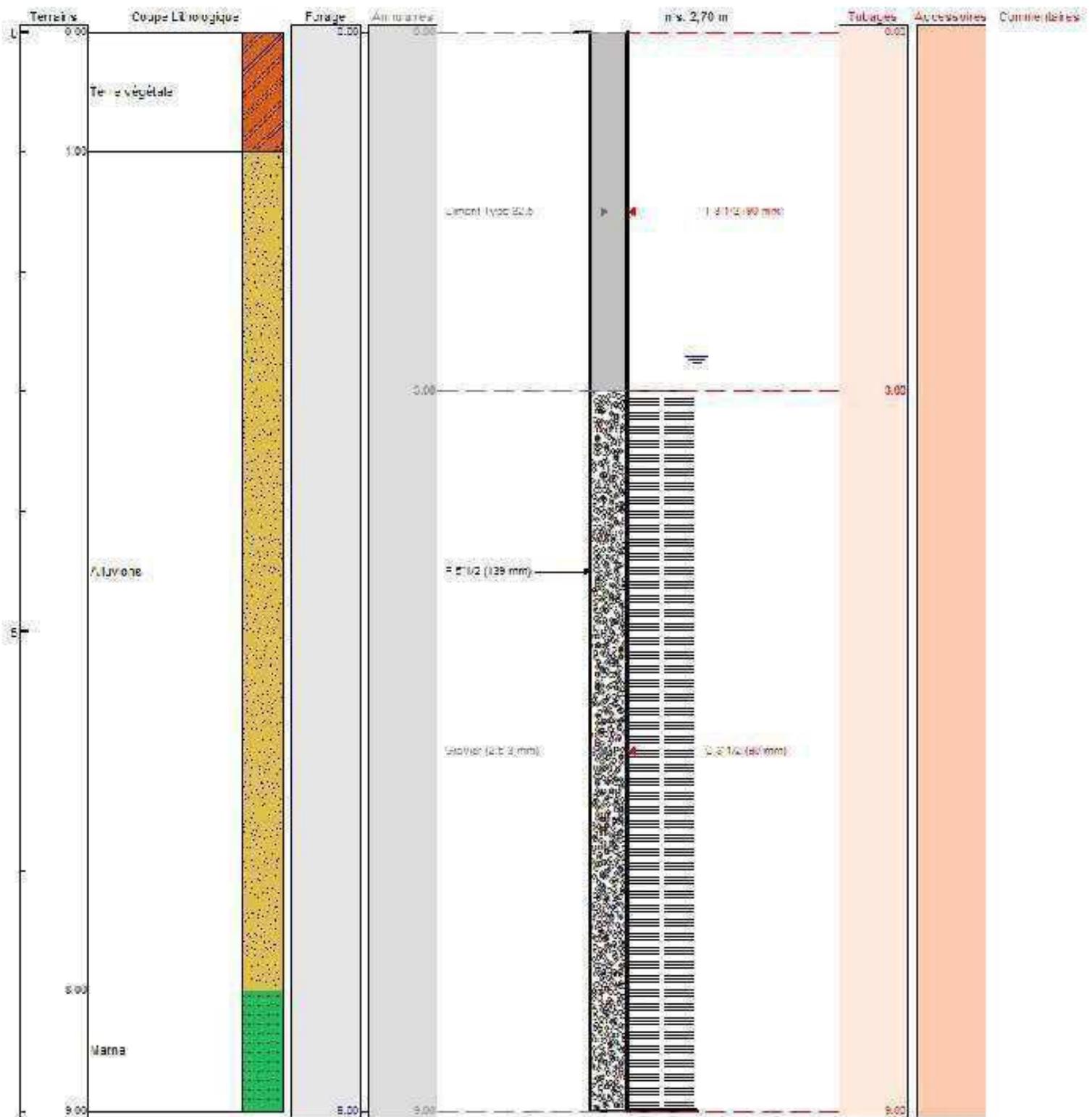


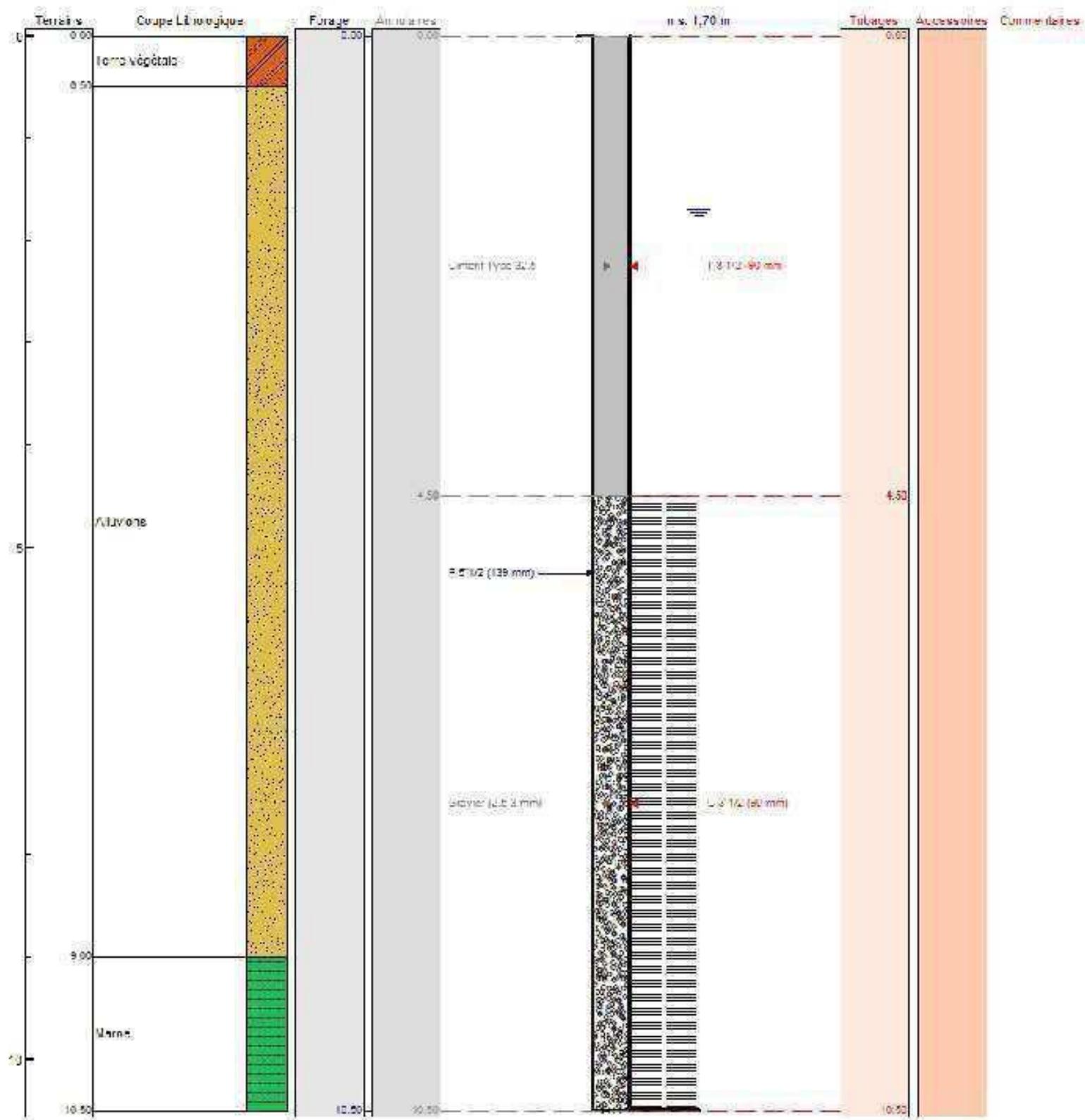
Plan schématique d'implantation des forages
sans échelle

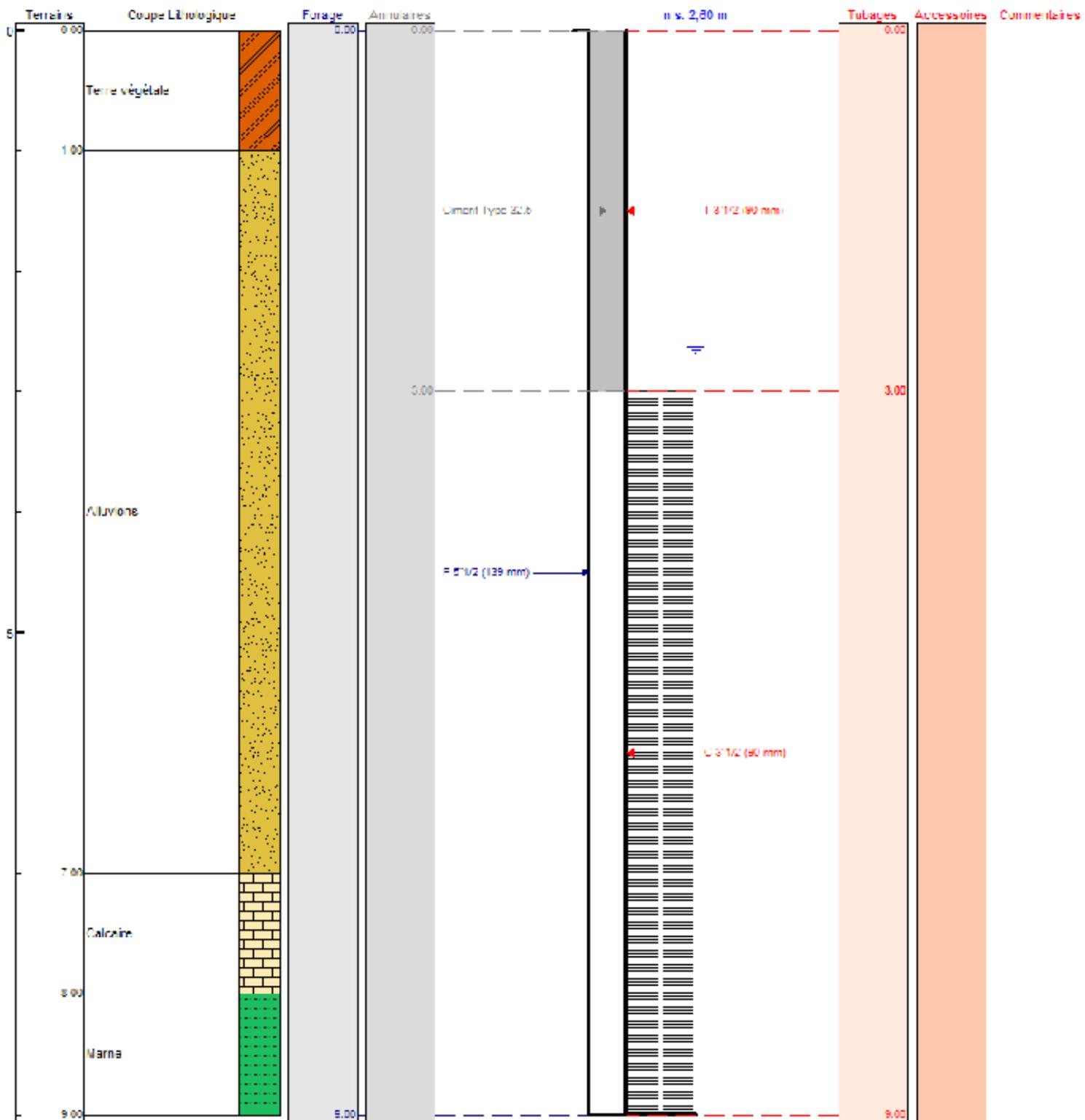


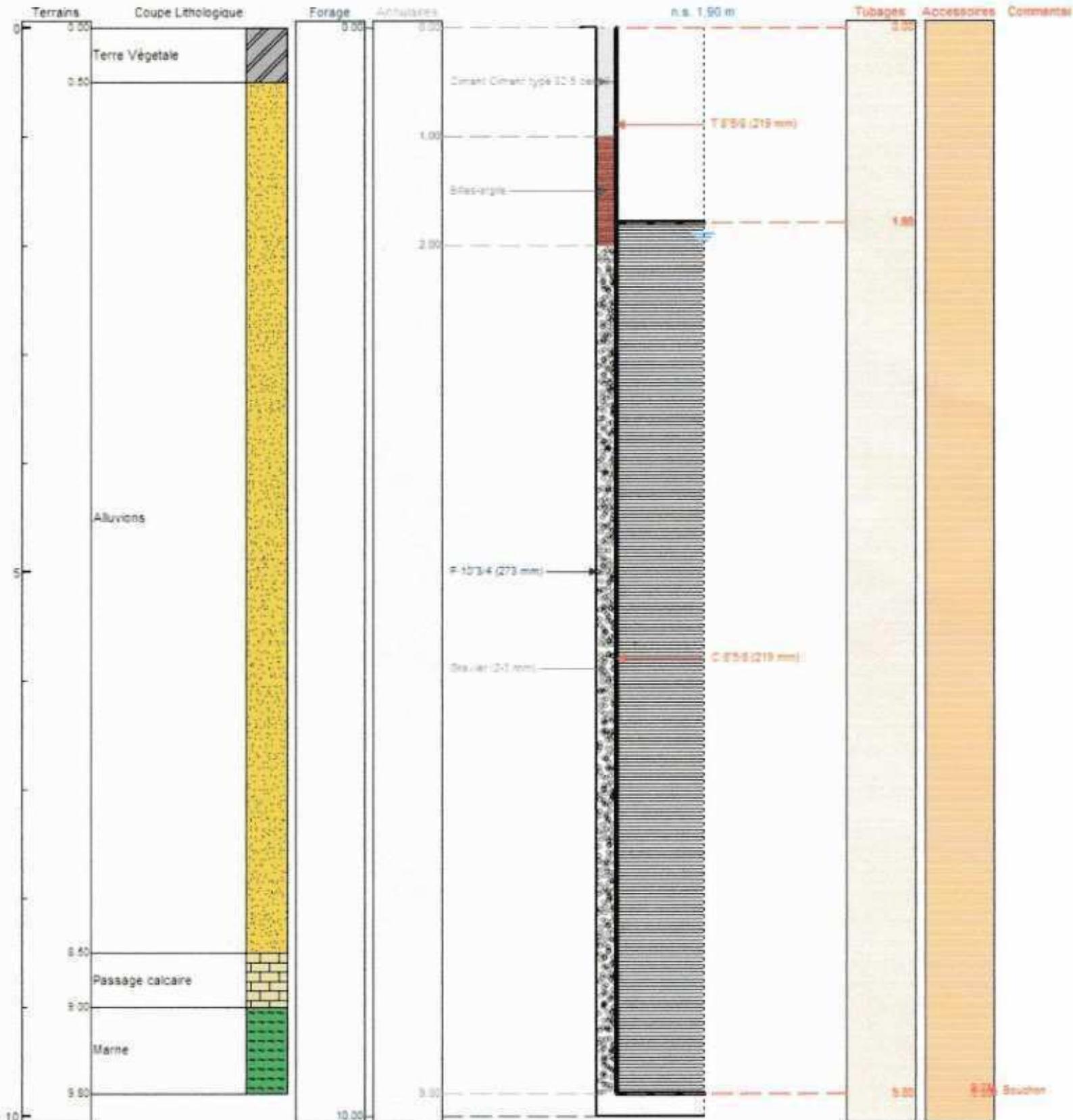
Pz1	Date:15/08 -16/8	Pz2	Date: 16/08 -17/08
Log:	0 -1 :Terre végétale 1 -5,5 :Alluvions 5,5 -8,5:Calcaire 8,5 -9 :Marne	Log :	0 -1 :Terre Végétale 1 -8 :Alluvions 8 -9 :Marne
Niveau statique :1,7 m		Niveau statique:2,7	
Pz3:	Date:20/8-21/8	Pz4	Date:21/8-22/8
Log:	0 -0,5: Terre végétale 0,5 -9:Alluvions 9 -10,5:Marne	Log:	0 -1:Terre végétale 1 -7:Alluvions 7 -8:Calcaire 8 -9:Marne
Niveau statique:1,7		Niveau statique:2,6	

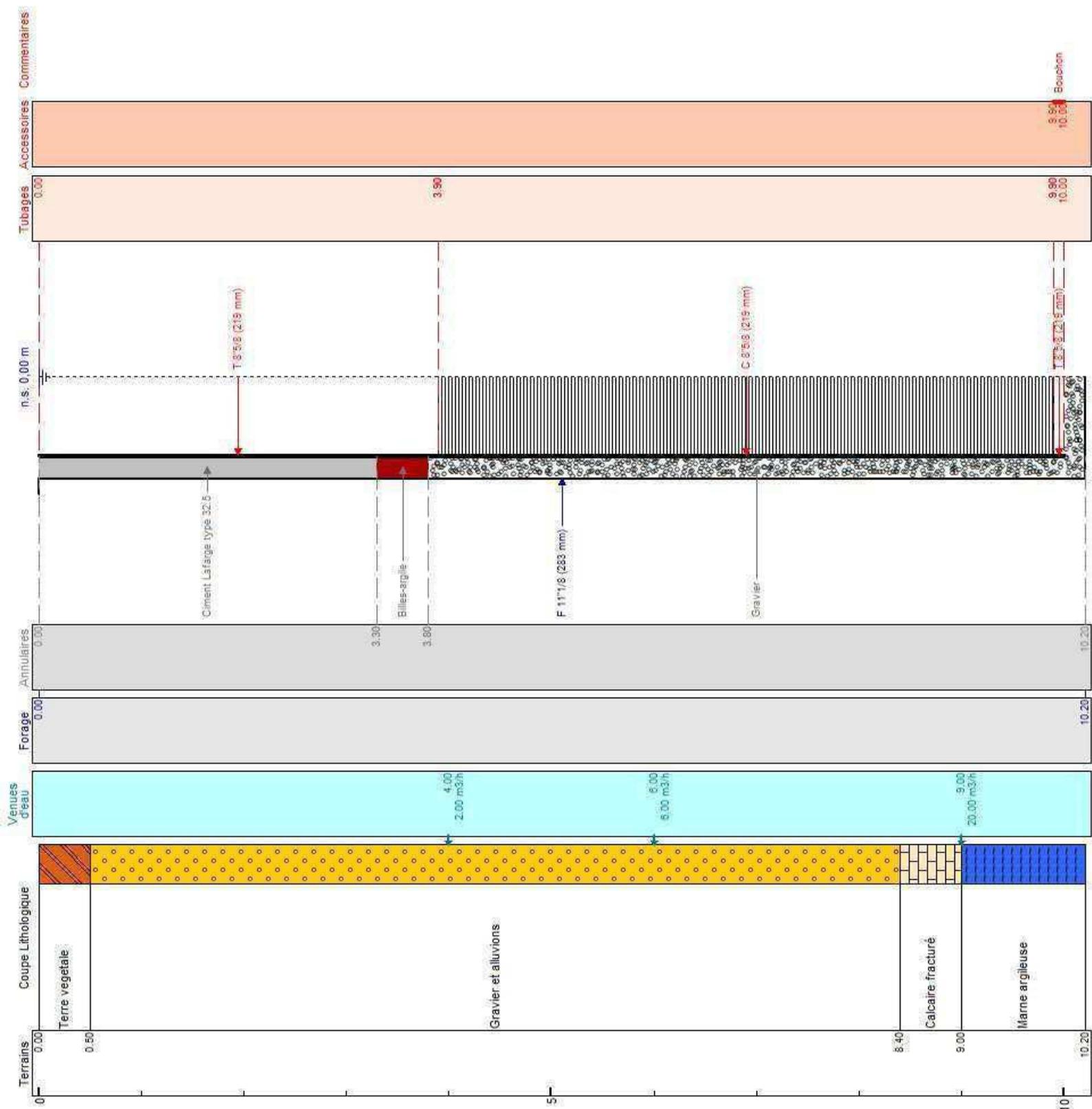












Données Quotidiennes

N.B.: La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues, en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Stations disponibles

CERESTE[04045001]

Indicatif	04045001
Nom	CERESTE
Altitude	350 mètres
Coordonnées	lat : 43°51'02"N - lon : 5°33'57"E
Coordonnées lambert	X : 8599 hm - Y : 18774 hm
Producteurs	2018 : METEO-FRANCE

+ [Afficher la liste des paramètres](#)

- [Masquer les données ...](#)

Date	RR
01 sept. 2018	0
02 sept. 2018	0,1
03 sept. 2018	0,1
04 sept. 2018	0
05 sept. 2018	0
06 sept. 2018	2,9
07 sept. 2018	0,1
08 sept. 2018	0,1
09 sept. 2018	0,1
10 sept. 2018	0,1
11 sept. 2018	0,1
12 sept. 2018	1
13 sept. 2018	0,1
14 sept. 2018	0
15 sept. 2018	0
16 sept. 2018	0,1
17 sept. 2018	0,2
18 sept. 2018	0,1
19 sept. 2018	0,2
20 sept. 2018	0,1
21 sept. 2018	0
22 sept. 2018	0
23 sept. 2018	0
24 sept. 2018	0
25 sept. 2018	0
26 sept. 2018	0,1
27 sept. 2018	0,1
28 sept. 2018	0
29 sept. 2018	0,1
30 sept. 2018	0,2

Date	RR
01 oct. 2018	0
02 oct. 2018	0
03 oct. 2018	0,1
04 oct. 2018	0,1
05 oct. 2018	0
06 oct. 2018	17,7
07 oct. 2018	44,3
08 oct. 2018	1,7
09 oct. 2018	0
10 oct. 2018	56,3
11 oct. 2018	0,2
12 oct. 2018	0,3
13 oct. 2018	0
14 oct. 2018	0
15 oct. 2018	0,4
16 oct. 2018	6,1
17 oct. 2018	0,4
18 oct. 2018	0,2
19 oct. 2018	0,2
20 oct. 2018	0,2
21 oct. 2018	0,1
22 oct. 2018	0,2
23 oct. 2018	0,2
24 oct. 2018	0,2
25 oct. 2018	0,2
26 oct. 2018	0,6
27 oct. 2018	12,7
28 oct. 2018	21,7
29 oct. 2018	56
30 oct. 2018	10,2

[Revenir au début du document...](#)



Rapport d'analyse Page 1 / 2
Edité le : 26/11/2018

GEOSYNERGIE
M. Yves BERTHALON

Jougard - Le Poët
05200 CROTS

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE18-180417	Référence contrat :	LSEC18-7173
Identification échantillon :	LSE1811-35943-1		
Nature:	Eau de production		
Origine :	REILLANNE Forage d'Essai		
Dept et commune :	04 REILLANNE		
Prélèvement :	Prélevé le 12/11/2018 à 11h00 Réceptionné le 12/11/2018 Prélevé et mesuré sur le terrain par le client MAURY Stéphane		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 13/11/2018

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Mesures sur le terrain							
Température de l'eau	P1	N.M.	°C				25
Température de l'air extérieur	P1	N.M.	°C				
pH sur le terrain	P1	N.M.	-			6.5	9
Analyses microbiologiques							
Microorganismes aérobies à 36°C	P1	240	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222		#
Microorganismes aérobies à 22°C	P1	83	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222		#
Bactéries coliformes à 36°C	P1	32	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1		0 #
Escherichia coli	P1	10	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1	0	#
Entérocoques (Streptocoques fécaux)	P1	2	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 7899-2	0	#
Anaérobies sulfito-réducteurs (spores)	P1	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN 26461-2		0 #
Caractéristiques organoleptiques							
Aspect de l'eau	P1	0	-	Analyse qualitative			
Odeur	P1	0 Néant	-	Qualitative			
Saveur	P1	0 Néant	-	Qualitative			
Odeur à 25 °C : seuil	P1	N.M.	-	Analyse organoleptique	NF EN 1622 méth. courte		3
Saveur à 25 °C : seuil	P1	N.M.	-	Analyse organoleptique	NF EN 1622 méth. courte		3
Couleur apparente (eau brute)	P1	< 5	mg/l Pt	Comparateurs	NF EN ISO 7887		15 #

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité		Références de qualité
Couleur vraie (eau filtrée)	P1	< 5	mg/l Pt	Comparateurs	NF EN ISO 7887			#
Turbidité	P1	0.14	NFU	Néphélométrie	NF EN ISO 7027		2	#
Analyses physicochimiques								
Analyses physicochimiques de base								
pH	P1	7.29	-	Electrochimie	NF EN ISO 10523	6.5	9	#
Température de mesure du pH	P1	20.4	°C					
Conductivité électrique brute à 20°C	P1	563	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888	180	1000	#
Conductivité électrique brute à 25°C	P1	624	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888	200	1100	#
TAC (Titre alcalimétrique complet)	P1	29.60	° f	Potentiométrie	NF EN 9963-1			#
TH (Titre Hydrotimétrique)	P1	33.07	° f	Calcul à partir de Ca et Mg	Méthode interne M_EM144			#
Carbone organique total (COT)	P1	1.8	mg/l C	Pyrolyse ou Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484		2	#
Indice permanganate	P1	0.9	mg/l O2	Titrimétrie	NF EN ISO 8467		5	#
Cations								
Ammonium	P1	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie au bleu indophénoï	NF T90-015-2		0.1	#
Anions								
Chlorures	P1	4.7	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		250	#
Sulfates	P1	38.5	mg/l SO4-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		250	#
Nitrates	P1	5.6	mg/l NO3-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1	50		#
Nitrites	P1	< 0.02	mg/l NO2-	Spectrophotométrie	NF EN 26777	0.10		#
Métaux								
Arsenic dissous		< 0.002	mg/l As	ICP/MS après filtration	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	0.010		#

P1

ANALYSE (P1) D'UNE EAU A LA PRODUCTION

Eau non conforme aux limites de qualité fixées par le Code de la Santé Publique, articles R 1321-1 à 1321-5, arrêté du 11 janvier 2007 pour les paramètres suivants :

- Escherichia coli
- Entérocoques (Streptocoques fécaux)

Eau non conforme aux références de qualité fixées par le Code de la Santé Publique, articles R 1321-1 à 1321-5, arrêté du 11 janvier 2007 pour les paramètres suivants :

- Bactéries coliformes à 36°C

Maureen LA PORTA
Ingénieur Laboratoire

