

Département du Gard
Bassin versant des Gardons

NOTE HYDROGÉOLOGIQUE

DOE du piézomètre de Malbosc à Laval-Pradel

Dans le cadre de la mission de maîtrise d'œuvre 2023 pour la création de piézomètres sur le bassin versant des Gardons

Réalisé à la demande de :

EPTB Gardons

6, avenue du Général Leclerc
30000 Nîmes



Montpellier, le 18 décembre 2023
N° 30/GAR V 23 221

1. PRÉSENTATION

L'EPTB Gardons a porté, sur la période 2016-2020, une étude pour l'amélioration des connaissances sur certains aquifères de son territoire. Cette étude, réalisée par la société HYDROFIS, a conclu notamment à l'importance de poursuivre et compléter le suivi piézométrique existant sur ces aquifères.

Dans ce contexte, l'EPTB Gardons a fait réaliser un piézomètre sous la maîtrise d'œuvre de BERGA-Sud, sur la commune de Laval-Pradel, au lieu-dit Malbosc.

Ce rapport constitue le DOE du piézomètre de Malbosc.

2. TRAVAUX DE FORAGE

2.1. Situation géographique et administrative

Les informations relatives à la situation du piézomètre de Malbosc sont données dans le tableau ci-après :

Commune	Laval-Pradel
Lieu-dit	Malbosc / La Rouvière
Section & n° de parcelle	D 926
Propriétaire	Commune de Laval-Pradel
X (Lambert 93 ; EPSG 2154)	784 000 m
Y (Lambert 93 ; EPSG 2154)	6 343 431 m
Z (MNT 1 m)	166 m NGF

La localisation de l'ouvrage est donnée en Figure 1.

2.2. Déclarations/Autorisations administratives

Les références des déclarations et autorisations préalables aux travaux sont regroupées dans le tableau ci-dessous.

Service instructeur	Décision/Prescription	Référence	Date
DDTM 30	Autorisation de travaux	30-2023-0100028138	29/08/2023
Commune de Laval-Pradel	Accord pour réalisation d'un piézomètre sur une parcelle appartenant à la commune	-	19/07/2023
BRGM/BSS	Attribution code BSS	BSS004JUCM	11/10/2023

2.3. Atelier de forage

Les travaux ont été réalisés par la société Brante Forages (Saint-Quentin-la-Poterie – 30), sous le pilotage de BERGA-Sud.

Le matériel employé pour la mise en œuvre du chantier est constitué :

- 1 foreuse sur chenille,
- 1 compresseur sur camion,
- fourgon de liaison
- 1 pelle-mécanique sur chenilles 5T

2.4. Réalisation du piézomètre

2.4.1. Chronologie des opérations

Date	Opérations
06/12/2023	<p>Approvisionnement du chantier, positionnement des machines, mise en place d'une polyane sous la foreuse, mise en sécurité du chantier (rubalise, panneaux etc).</p> <p>Foration au Marteau Fond de Trou (MFT) Ø 193 mm avec tubage à l'avancement jusqu'à 9 m/TN.</p> <p>Fonçage du tube Ø 193 mm de 9 à 10,7 m jusqu'au refus (toit des dolomies).</p> <p>Reprise de la foration au MFT Ø 159 mm jusqu'à 24,5 m/TN.</p> <p>Soufflage continu pendant 1h. Le débit à l'air lift est de l'ordre du m³/h.</p> <p>Mise en place du tubage principal Ø 113/125 mm de -0,5 à 19,5 m/TN, crépiné usine (fentes horizontales 1 m) de 8,1 à 19,5 m/TN. Un éboulement ou une anomalie dans la rectitude du trou en lien avec l'interception d'une cavité karstique a conduit à l'impossibilité de tuber l'ouvrage au-delà de 19,5 m/TN.</p>
07/12/2023	<p>Excavation à la pelle mécanique autour du forage (fosse de ≈ 2 m x 2 m x 2 m).</p> <p>Mise en place d'un tubage provisoire en acier Ø 273 mm autour de l'ouvrage de 0 à 2,1 m/TN.</p> <p>Remplissage de la fosse excavée à l'extrados du tubage provisoire avec la terre extraite jusqu'au TN.</p> <p>Remplissage de l'espace annulaire avec laitier de ciment (environ 80 L) pour un volume théorique d'environ 60 L.</p> <p>Retrait du tubage provisoire.</p> <p>Tassement des terrains et coulage de la dalle de protection réglementaire 3 m x 3 m x 0,3 m.</p> <p>Remise en état du chantier, régalaage des débris de foration.</p> <p>Repli des engins de chantier.</p>
09/12/2023	<p>Peinture et installation d'un cadenas type artilleur.</p> <p>Décoffrage.</p>

Aucun incident de chantier n'est à signaler. Des photos du chantier sont présentées ci-après.



Soudure du tubage Ø 193 mm



Gangue d'argile autour du marteau lors de sa sortie



Interception de venues d'eau lors de la foration



Mise en place du tubage PVC Ø113/125 mm et de l'ombrelle de cimentation



Remplissage de la fosse d'excavation à l'extrados du tubage provisoire Ø273 mm



Ouvrage finalisé

2.4.2. *Terrains traversés et observations*

Les coupes géologique et technique du piézomètre sont données sur la Figure 2.

Les cuttings ont été relevés tous les 3 mètres afin d'établir sa coupe lithologique :

- 0 à 6 m : alluvions quaternaires constituées de galets polygéniques,
- 6 à 10,7 m : argiles et/ou limons quaternaires,
- 10,7 à 24,5 : dolomies et calcaires dolomitique de l'Hettangien (I₁ & I₂ sur la carte géologique du BRGM au 1/50 000, feuille n° 912 - Alès). Des drains et cavités karstiques ont été rencontrés à 13-14, 17 et 19 m/TN. Un remplissage d'argiles de décalcifications a été observé dans le drain de 19 m/TN.

En raison de l'impossibilité de descendre le tubage et l'ombrelle de cimentation à la position prévue (11,5 m/TN), il a été décidé de ne pas cimenter l'espace inter-annulaire. En outre, la présence d'un niveau argileux pluri-métrique intercalé entre les alluvions superficielles et les formations de l'Hettangien sous-jacentes assurent naturellement l'étanchéité de l'ouvrage à l'extrados entre les formations susmentionnées.

Le débit du forage est estimé à l'air lift à environ 1 m³/h. Des pertes d'air en lien avec la présence possible de cavités karstiques entraînent probablement une sous-estimation de la productivité véritable de l'ouvrage.

Le fond de l'ouvrage a été mesuré par sonde à 19,1 m/TN ; il semblerait que la partie située en

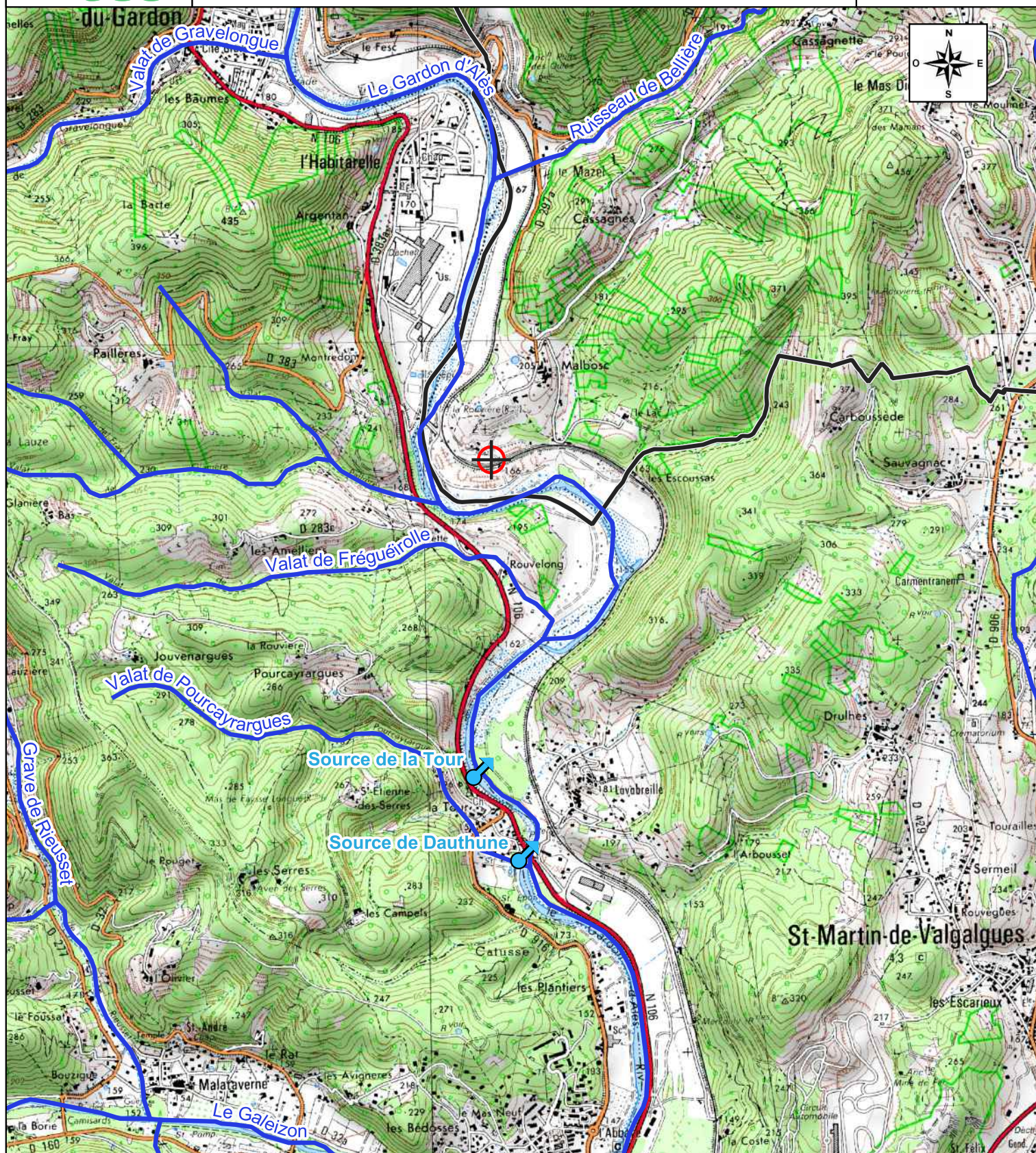
dessous ne soit pas accessible aux instruments.

Le niveau piézométrique a été mesuré à 9,90 m/TN le 07/12/2023.

La tête de l'ouvrage dépasse de 0,6 m/TN.

Montpellier, le 18 décembre 2023

FIGURES




EXTRAIT DES FONDS TOPOGRAPHIQUES IGN NUMERISÉS AU 1/25 000

 Commune de
Laval-Pradel

 Cours d'eau

 Source

 Position proposée pour l'implantation
du piézomètre de Malbosc

0 1 2 km

Localisation (Lambert 93)

X : 794000 m

Y : 6343431 m

Z : 166 m (IGN)

Objet : PIEZOMETRE

Entreprise : BRANTE FORAGES

Travaux du 06/12/2023 au 07/12/2023

Référence : 0,6 m/TN

Niveau statique : 10,5 m/réf ()

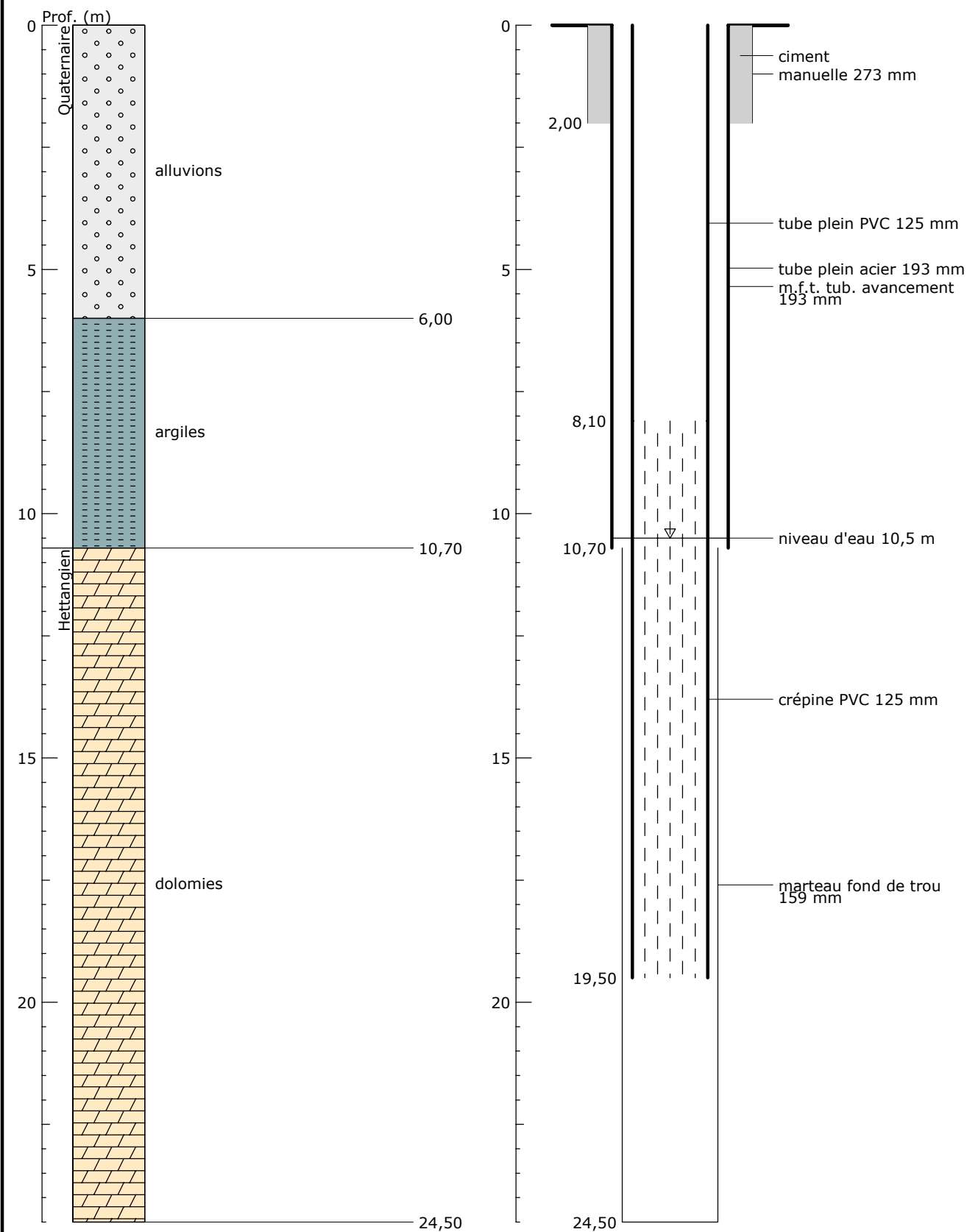
Débit Instantané : 1 m³/h

Venue(s) d'eau : 14 À 25 m

BERGA-Sud - 30/

UN EBOULEMENT OU UNE ANOMALIE DANS LA RECTITUDE DU TROU EN LIEN AVEC L'INTERCEPTION D'UNE CAVITÉ KARSTIQUE A CONDUIT À L'IM...
TUBER L'OUVRAGE AU DELA DE 19,5 M/TN

DRAINS KARSTIQUES INTERCEPTÉS À 13-14 M, 17 M ET 19 M.



Département du Gard
Bassin versant des Gardons

NOTE HYDROGÉOLOGIQUE

DOE du piézomètre de Bordnègre à Saint-Maximin (30)

Dans le cadre de la mission de maîtrise d'œuvre 2023 pour la création de piézomètres sur le bassin versant des Gardons

Réalisé à la demande de :

EPTB Gardons

6, avenue du Général Leclerc
30000 Nîmes



Montpellier, le 18 décembre 2023
N° 30/GAR T 23 219

1. PRÉSENTATION

L'EPTB Gardons a porté, sur la période 2016-2020, une étude pour l'amélioration des connaissances sur certains aquifères de son territoire. Cette étude, réalisée par la société HYDROFIS, a conclu notamment à l'importance de poursuivre et compléter le suivi piézométrique existant sur ces aquifères.

Dans ce contexte, l'EPTB Gardons a fait réaliser un piézomètre sous la maîtrise d'œuvre de BERGA-Sud, sur la commune de Saint-Maximin, à proximité de la grotte de Bordnègre.

Ce rapport constitue le DOE du piézomètre de Bordnègre.

2. TRAVAUX DE FORAGE

2.1. Situation géographique et administrative

Les informations relatives à la situation du piézomètre de Bordnègre sont données dans le tableau ci-après :

Commune	Saint-Maximin
Lieu-dit	Combes de l'Aven et Picouvet
Section & n° de parcelle	B 162
Propriétaire	Commune de Saint-Maximin
X (Lambert 93 ; EPSG 2154)	817 946 m
Y (Lambert 93 ; EPSG 2154)	6 322 114 m
Z (MNT 1 m)	126,6 m NGF

La localisation de l'ouvrage est donnée en Figure 1.

2.2. Déclarations/Autorisations administratives

Les références des déclarations et autorisations préalables aux travaux sont regroupées dans le tableau ci-dessous.

Service instructeur	Décision/Prescription	Référence	Date
DREAL - AE	Dispense d'étude d'impact	2023-012030	08/07/2023
DDTM 30	Autorisation de travaux	30-2023-0100028147	28/08/2023
Commune de Saint-Maximin	Accord pour réalisation d'un piézomètre sur une parcelle appartenant à la commune	-	21/06/2023
BRGM/BSS	Attribution code BSS	BSS004JUCK	11/10/2023

2.3. Atelier de forage

Les travaux ont été réalisés par la société Brante Forages (Saint-Quentin-la-Poterie – 30), sous le pilotage de BERGA-Sud.

Le matériel employé pour la mise en œuvre du chantier est constitué :

- 1 foreuse sur chenille,
- 1 compresseur sur camion,
- fourgon de liaison
- 1 pelle-mécanique sur chenilles

2.4. Réalisation du piézomètre

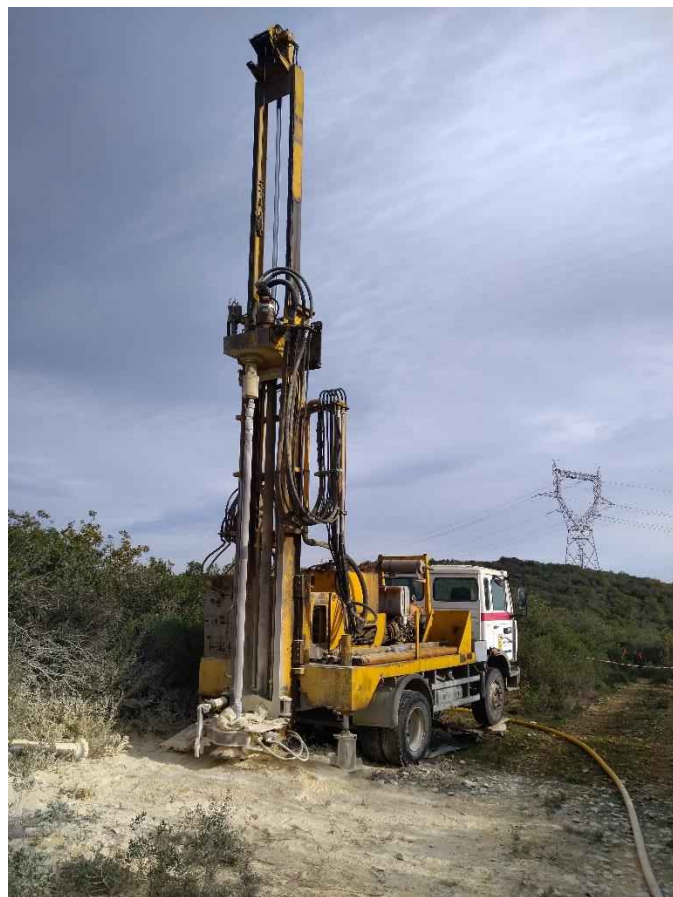
2.4.1. Chronologie des opérations

Date	Opérations
13/11/2023	Approvisionnement du chantier, positionnement des machines, mise en place d'une polyane sous la foreuse, mise en sécurité du chantier (rubalise, panneaux etc). Foration au Marteau Fond de Trou (MFT) Ø 254 mm de 0 à 3 m/TN. Mise en place du tube de prétubage Ø 168 mm de 0 à 3 m /TN Cimentation partielle de l'espace annulaire (hauteur 1 m) Reprise de la foration au MFT Ø 159 mm de 3 à 70 m/TN.
14/11/2023	Cimentation de l'espace annulaire du prétubage jusqu'au TN Poursuite de la foration au MFT Ø 159 mm de 70 à 124 m/TN. Soufflage continu pendant 2h. Retrait du train de tige
15/11/2023	Rehausse par soudure du prétubage à + 0,60 m/TN. Mise en place d'un tubage PVC Ø 113/125 mm de - 0,6m à 124 m/TN. Le tubage est crépiné sur place à la disqueuse (fentes horizontales) sur les 7 dernières sections de tube soit sur 28 m au total (96 à 124 m/TN). Soudure de la bride et mise en place d'une plaque pleine, fixée par un boulon soudé et sécurisée par un cadenas temporaire à clé. Repli des engins de chantier.
Semaine 47 2023	Coulage de la dalle de protection réglementaire 3 m x 3 m x 0,3 m. Peinture et installation d'un cadenas type artilleur. Remise en état du chantier, régalaage des débris de foration. Décoffrage.

Aucun incident de chantier n'est à signaler. Des photos du chantier sont présentées ci-après.



Chantier mis en sécurité



Foreuse placée à l'horizontal sur polyane



En cours de foration



Ouvrage finalisé

2.4.2. Terrains traversés & observations

Les coupes géologique et technique du piézomètre sont données sur la Figure 2.

Les cuttings ont été relevés tous les 3 mètres afin d'établir sa coupe lithologique :

- 0 à 124 m : calcaires massifs blanc urgoniens. Des drains karstiques remplis d'argiles sont rencontrés à partir de 85 m/TN. Une première venue d'eau notable est rencontrée à 103 m/TN et une seconde importante à 117 m/TN.

Le débit du forage est estimé à l'air lift à environ 2 m³/h.

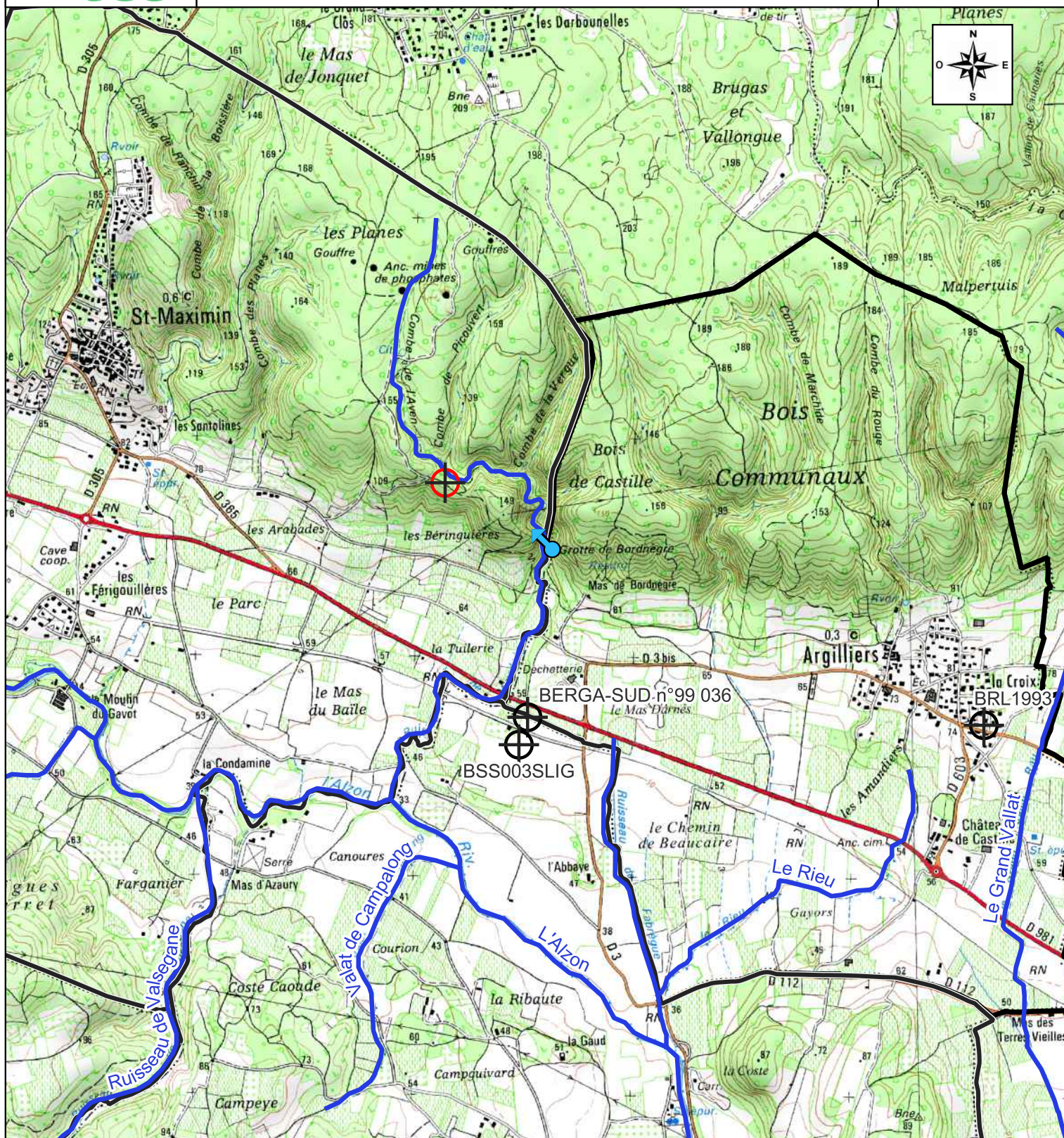
Le fond de l'ouvrage a été mesuré par sonde à 122,6 m/TN.

Le niveau piézométrique a été mesuré à 76,17 m/TN le 16/11/2023 et à 82,33 m/TN le 15/12/2023.

La tête de l'ouvrage dépasse de 0,6 m/TN.

Montpellier, le 18 décembre 2023

FIGURES



EXTRAIT DES FONDS TOPOGRAPHIQUES IGN NUMERISÉS AU 1/25 000

Limites communales

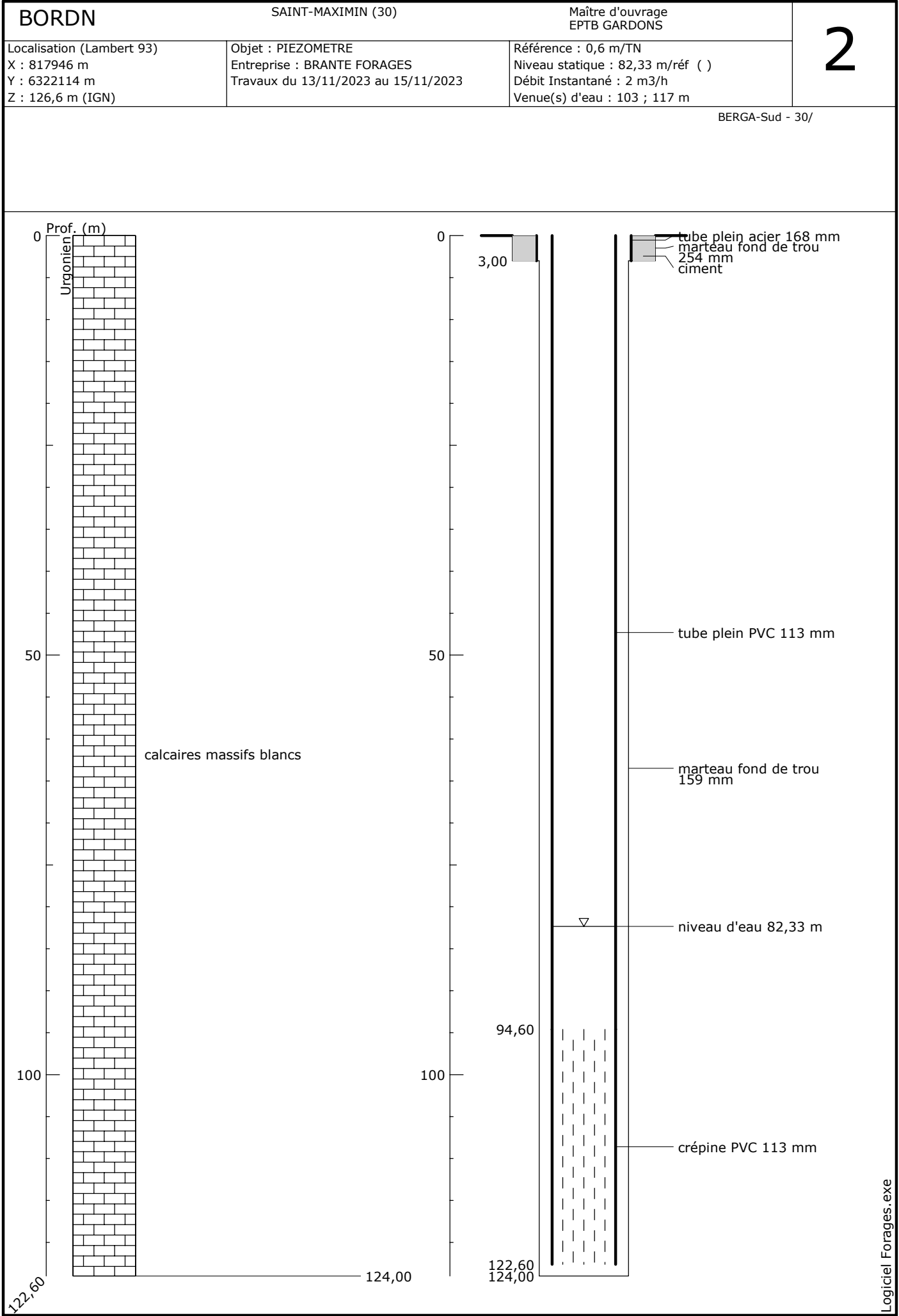
Cours d'eau

Position proposée pour l'implantation du piézomètre de Bordnègre

Source de Bordnègre

Forage ou piézomètre réalisé par le passé

0 1 2 km



Département du Gard
Bassin versant des Gardons

NOTE HYDROGÉOLOGIQUE

DOE du piézomètre de Sanilhac à Sanilhac-Sagriès

Dans le cadre de la mission de maîtrise d'œuvre 2023 pour la création de piézomètres sur le bassin versant des Gardons

Réalisé à la demande de :

EPTB Gardons

6, avenue du Général Leclerc
30000 Nîmes



Montpellier, le 18 décembre 2023
N° 30/GAR U 23 220

1. PRÉSENTATION

L'EPTB Gardons a porté, sur la période 2016-2020, une étude pour l'amélioration des connaissances sur certains aquifères de son territoire. Cette étude, réalisée par la société HYDROFIS, a conclu notamment à l'importance de poursuivre et compléter le suivi piézométrique existant sur ces aquifères.

Dans ce contexte, l'EPTB Gardons a fait réaliser un piézomètre sous la maîtrise d'œuvre de BERGA-Sud, sur la commune Sanilhac-Sagriès, au lieu-dit La Clastre.

Ce rapport constitue le DOE du piézomètre de Sanilhac.

2. TRAVAUX DE FORAGE

2.1. Situation géographique et administrative

Les informations relatives à la situation du piézomètre de Sanilhac sont données dans le tableau ci-après :

Commune	Sanilhac-Sagriès
Lieu-dit	La Clastre
Section & n° de parcelle	AK 182
Propriétaire	Commune de Sanilhac-Sagriès
X (Lambert 93 ; EPSG 2154)	815 774 m
Y (Lambert 93 ; EPSG 2154)	6 318 624 m
Z (MNT 1 m)	94,4 m NGF

La localisation de l'ouvrage est donnée en Figure 1.

2.2. Déclarations/Autorisations administratives

Les références des déclarations et autorisations préalables aux travaux sont regroupées dans le tableau ci-dessous.

Service instructeur	Décision/Prescription	Référence	Date
DREAL - AE	Dispense d'étude d'impact	2023-012052	25/07/2023
DDTM 30	Autorisation de travaux	30-2023-0100028170	28/08/2023
Commune de Sanilhac-Sagriès	Accord pour réalisation d'un piézomètre sur une parcelle appartenant à la commune	-	07/07/2023
BRGM/BSS	Attribution code BSS	BSS004JUCL	11/10/2023

2.3. Atelier de forage

Les travaux ont été réalisés par la société Brante Forages (Saint-Quentin-la-Poterie – 30), sous le pilotage de BERGA-Sud.

Le matériel employé pour la mise en œuvre du chantier est constitué :

- 1 foreuse sur chenille,
- 1 compresseur sur camion,
- fourgon de liaison

2.4. Réalisation du piézomètre

2.4.1. Chronologie des opérations

Date	Opérations
16/11/2023	Approvisionnement du chantier, positionnement des machines, mise en place d'une polyane sous la foreuse, mise en sécurité du chantier (rubalise, panneaux etc). Foration au Marteau Fond de Trou (MFT) Ø 254 mm de 0 à 3 m/TN. Mise en place du tube de prétubage Ø 168 mm de 0 à 3 m /TN Cimentation du prétubage de 0 à 3 m /TN. Reprise de la foration au MFT Ø 159 mm de 3 à 30 m/TN.
17/11/2023	Poursuite de la foration au MFT Ø 159 mm de 30 à 85 m/TN. Approfondissement jusqu'à 106 m/TN pour tenter d'améliorer la productivité de l'ouvrage. Soufflage par arrêt-démarrage pendant 2h.
20/11/2023	Retrait du train de tige Rehausse par soudure du prétubage à + 0,65 m/TN. Mise en place d'un tubage PVC Ø 113/125 mm de - 0,6m à 106 m/TN. Le tubage est crépiné sur place à la disqueuse (fentes horizontales) sur les 12 dernières sections de tube soit sur 48 m au total (58 à 106 m/TN). Soudure de la bride et mise en place d'une plaque pleine, fixée par un boulon soudé et sécurisée par un cadenas temporaire à clé. Repli des engins de chantier.
Semaine 47 2023	Coulage de la dalle de protection réglementaire 3 m x 3 m x 0,3 m. Peinture et installation d'un cadenas type artilleur. Remise en état du chantier, régalaage des débris de foration. Décoffrage.

Aucun incident de chantier n'est à signaler. Des photos du chantier sont présentées ci-après.



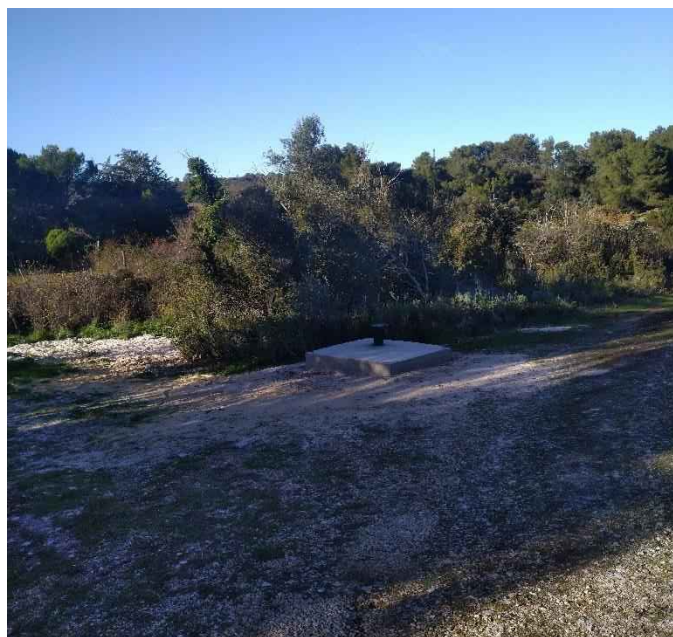
Chantier mis en sécurité, foration en cours



Sortie de l'outil Ø254 mm



Cimentation du pré-tubage en cours



Ouvrage finalisé

2.4.2. Terrains traversés & observations

Les coupes géologique et technique du piézomètre sont données sur la Figure 2.

Les cuttings ont été relevés tous les 3 mètres afin d'établir sa coupe lithologique :

- 0 à 106 m : calcaires massifs blanc urgoniens. Un drain karstique rempli d'argile a été rencontré à 86 m/TN. Une première venue d'eau notable est rencontrée à 103 m/TN et une seconde importante à 117 m/TN.

Le débit du forage est estimé à l'air lift à environ 300 l/h ; la productivité de l'ouvrage n'a pas été significativement augmentée par son approfondissement jusqu'à 106 m/TN.

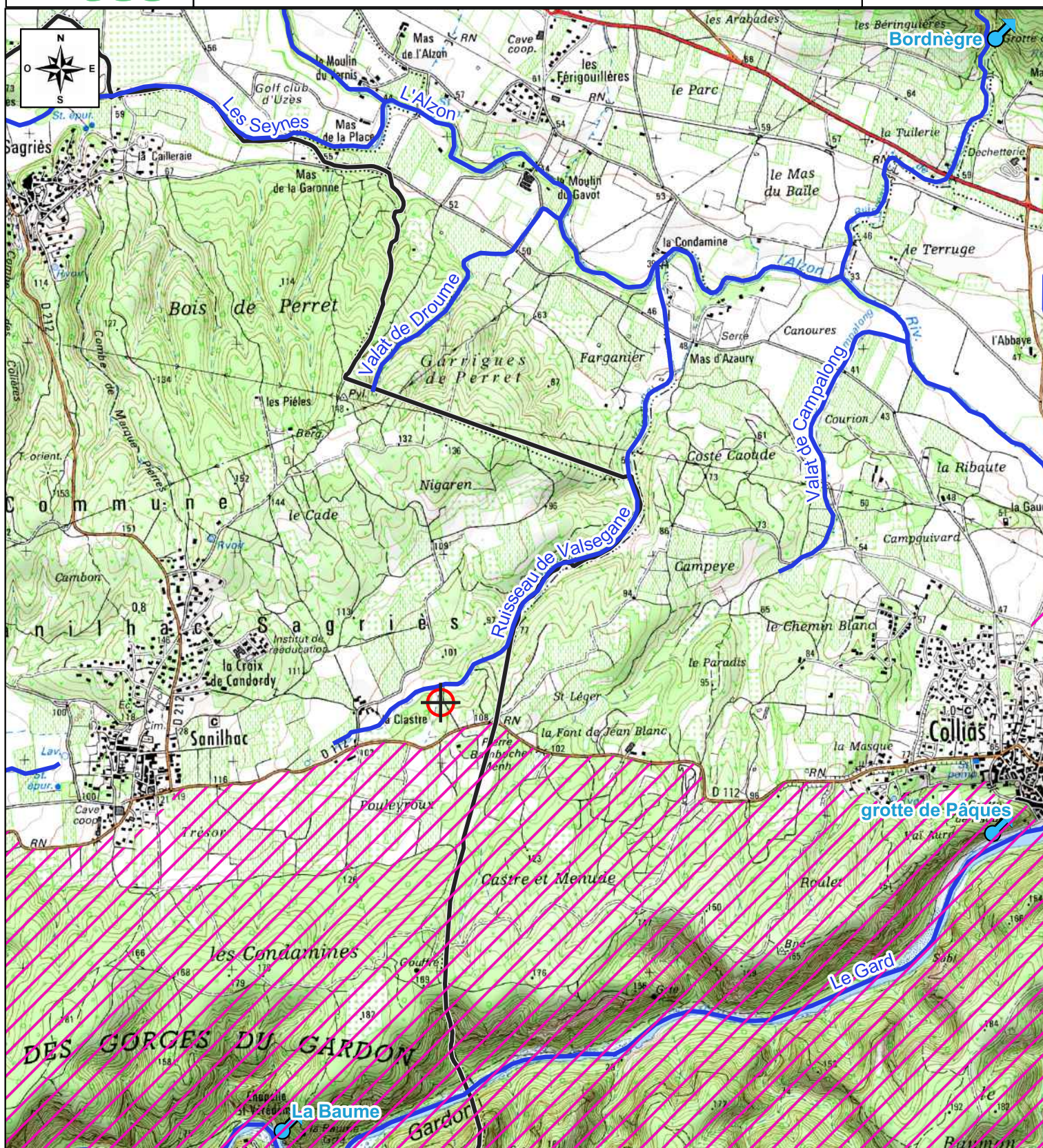
Le fond de l'ouvrage a été mesuré par sonde à 106,65 m/TN.

Le niveau piézométrique a été mesuré à 24,86 m/TN le 20/11/2023 et à 25,75 m/TN.

La tête de l'ouvrage dépasse de 0,65 m/TN.

Montpellier, le 18 décembre 2023

FIGURES



EXTRAIT DES FONDS TOPOGRAPHIQUES IGN NUMERISÉS AU 1/25 000

Commune de Sanilhac-et-Sagriès

Cours d'eau

Source

Position proposée pour l'implantation du piézomètre de Sanilhac

Zonage environnemental :
- Natura 2000 (Oiseaux et Habitat),
- ZNIEFF types I & II

0 1 2 km

SANILHAC

SANILHAC-SAGRIES (30)
LA CLASTRE

Maître d'ouvrage
EPTB DES GARDONS

2

Localisation (Lambert 93)
X : 815774 m
Y : 6318624 m
Z : 94,4 m (IGN)

Objet : PIEZOMETRE
Entreprise : BRANTE FORAGES
Travaux du 16/11/2023 au 20/11/2023

Référence : 0,65 m/TN
Niveau statique : 25,75 m/réf ()
Débit Instantané : 0,3 m3/h
Venue(s) d'eau : DIFFUSES m

BERGA-Sud - 30/

