

# **CONSEIL GENERAL DE L'HERAULT**

## **Commune de Cabrières**

### **Rapport de fin de travaux de réalisation du forage d'exploitation**

*Février 2015*

*A 77605/B*



#### **CONSEIL GENERAL DE L'HERAULT**

Pôle Développement Durable  
Service Eau Potable

Hôtel du Département  
1000 rue d'Alco  
34 087 MONTPELLIER cedex 4

Interlocuteur : M. Nicolas LIENART  
Tél. : 04 67 67 80 28  
E-mail : [nlienart@cg34.fr](mailto:nlienart@cg34.fr)

*Agence Rhône Alpes Méditerranée  
Métier « Eau »  
Parc d'Activité de l'Aéroport  
180, impasse John Locke  
34470 PEROLS  
Tél. : + 33 (0)4.67.15.91.10.  
Fax. : + 33 (0)4.67.15.91.11.*

## Sommaire

	Pages
<b>1. Contexte .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Historique .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Equipement provisoire du forage de reconnaissance .....</b>	<b>9</b>
<b>4. Réalisation du nouveau forage .....</b>	<b>10</b>
4.1. Implantation.....	10
4.2. Matériel utilisé .....	10
4.3. Récapitulatif des travaux .....	10
4.4. Coupe géologique .....	11
4.5. Coupe technique .....	11
4.6. Pompages d'essai.....	14
4.7. Rebouchage du forage de reconnaissance .....	20
<b>5. Conclusions.....</b>	<b>22</b>

### Liste des figures et tableaux

Figure 1 Coupes géologique et technique du forage de reconnaissance (2011) .....	4
Figure 2 Localisation de la zone d'étude .....	6
Figure 3 Localisation des ouvrages (fond IGN).....	7
Figure 4 Localisation des ouvrages (photographie aérienne) .....	8
Figure 5 Coupes géologique et technique du forage .....	13
Figure 6 Evolution des niveaux d'eau au cours des pompages d'essai.....	17
Figure 7 Détail de l'évolution du niveau d'eau au cours du test de fonctionnement .....	18
Figure 8 Pompage de longue durée – suivi des paramètres physico-chimiques .....	19
Figure 9 Coupe technique du forage de reconnaissance rebouché.....	21
Tableau 1 Suivi des tests de fonctionnement .....	15
Tableau 2 Suivi du pompage longue durée.....	16

## 1. Contexte

La commune de Cabrières s'est retrouvée sans eau début juin 2014. Le Conseil général avait anticipé cette situation car le forage était équipé d'une sonde de suivi de niveau. Il avait alerté dès avril la commune sur le risque de dénoyage.

Le 20 juin 2014, la pompe a été descendue de 3 m, cote maximale. L'exploitation a pu reprendre mais à un débit plus faible (vannage de 28 m<sup>3</sup>/h à 3 m<sup>3</sup>/h) car l'eau est très turbide et le rabattement trop fort.

En parallèle, la commune avec l'appui du conseil général a décidé de terminer en urgence dans l'été 2014 le forage de recherche d'eau commencé en 2011 et de le transformer directement en forage de production d'eau potable. L'opération avait été arrêtée en l'état en 2012 pour laisser le temps à la mairie de réaliser l'acquisition du terrain.

L'opération proposée a pour objectif de reprendre le forage et de l'achever dans les règles de l'art d'un forage d'exploitation.

Les observations en cours de travaux ont amené à de profondes modifications dans le programme prévisionnel et à la réalisation d'un nouveau forage à proximité du premier.

Les travaux de forage ont été effectués par la société AD Forages et les travaux d'équipement par FOROC. Le présent rapport synthétise les travaux de réalisation ainsi que l'ensemble des informations récoltées.

## 2. Historique

Le forage de reconnaissance a été réalisé en novembre 2011 par l'entreprise Sud Forages. Le forage est situé à une trentaine de mètres au Sud et au-dessus du dépôt de tuf ancien, qui chapeaute l'exutoire actuel de la source. Au niveau cadastral, il est implanté sur la parcelle n° 995 de la section F au lieu-dit Moularessos.

Le choix du site a été guidé par les résultats du profil géophysique, l'objectif étant de recouper en profondeur la structure à l'origine de la résurgence.

Les caractéristiques de l'ouvrage réalisé sont reprises sur la figure ci-après.

Le forage de reconnaissance a recoupé à 129 m une fracture productrice en relation avec le forage existant de l'Estabel (présence d'une forte turbidité). La recherche d'eau a alors été stoppée en l'état pour permettre à la mairie d'acquérir le terrain.

En août 2014, la reprise de ce forage devait permettre de terminer l'opération en le transformant en forage d'exploitation afin de réalimenter rapidement en eau le village.

Cependant, les premières observations suite à la mise en place de la machine de forage ont abouti à la conclusion que l'ouvrage présentait une déviation importante pouvant provoquer des problématiques pour la reprise de l'ouvrage en termes d'alésage et surtout d'équipement (mise en place d'un tubage et descente des équipements de pompage).

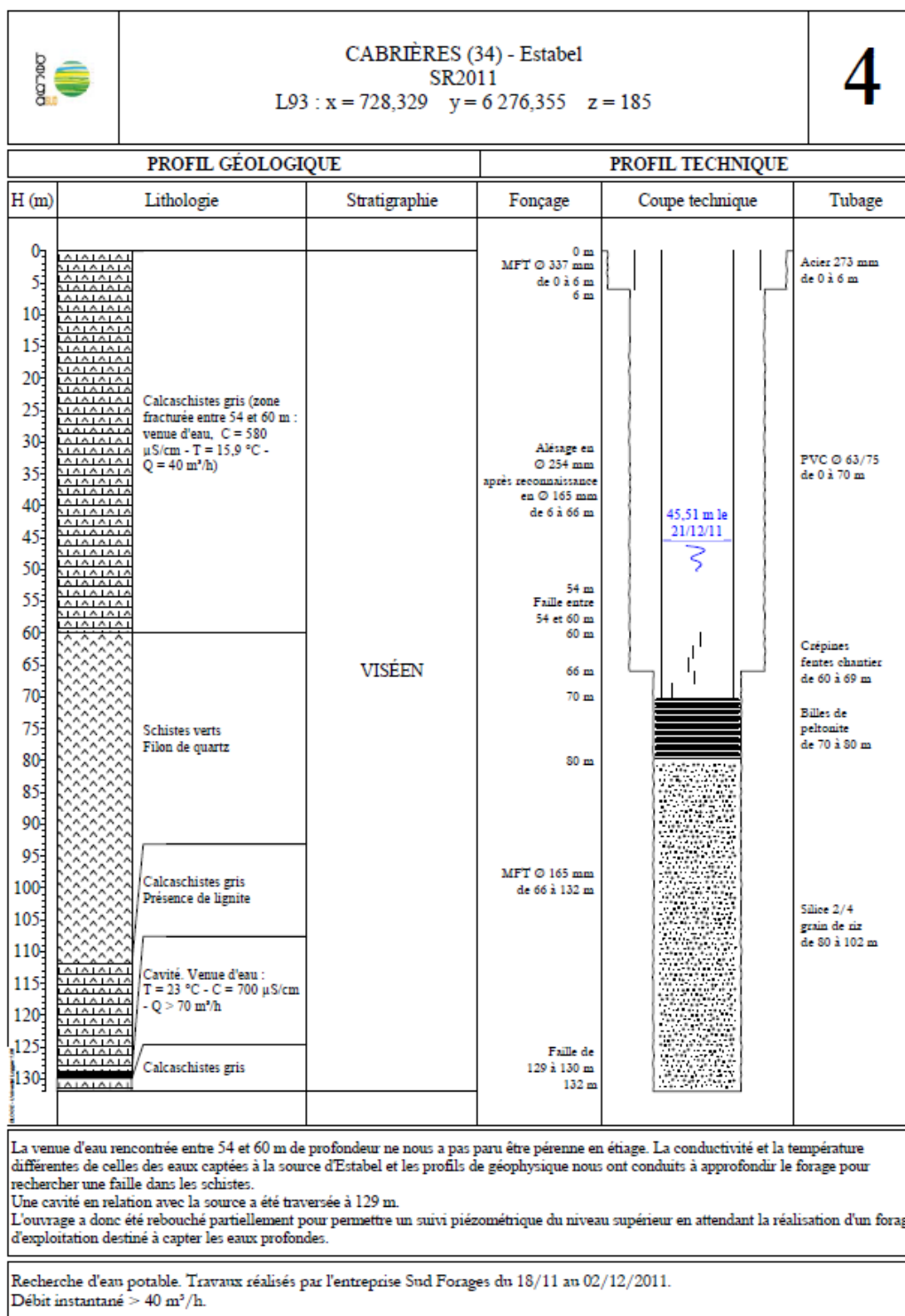
Un contrôle de verticalité et une inspection vidéo de l'ouvrage ont donc été réalisés le 11 août. L'interprétation des données du contrôle de verticalité ont confirmé les observations visuelles, avec une déviation estimée à 8 m vers l'ouest sur les 57 premiers mètres de forage (impossibilité de descendre les instruments de mesure plus bas).

Il s'est également avéré que l'ouvrage était plutôt profond de 120 m, avec une cavité principale recoupée entre 119 et 120 m de profondeur.

Suite à des échanges entre la mairie et le Conseil général de l'Hérault, et du fait de l'urgence liée à la nécessité d'approvisionner en eau la cave coopérative pour la durée des vendanges, il est décidé de procéder aux opérations suivantes :

- Equipement provisoire du forage de reconnaissance en acier 139 mm pour disposer d'une ressource rapidement ;
- Déplacement de la machine pour réalisation d'un forage d'exploitation à quelques mètres du forage de reconnaissance.

CONSEIL GENERAL DE L'HERAULT  
Commune de Cabrières  
Rapport de fin de travaux de réalisation du forage d'exploitation - A 77605/B



MFT: Marteau, fond de trou

BERGA Sud - Cabrières - 34/045 F 11 112

Figure 1 Coupes géologique et technique du forage de reconnaissance (2011)

Les figures ci-après présentent la localisation des différents ouvrages :

- La source de l'Estabel ;
- L'ancien forage, exploité jusqu'en juin 2014 ;
- Le forage de reconnaissance (2011) ;
- Le nouveau forage d'exploitation.



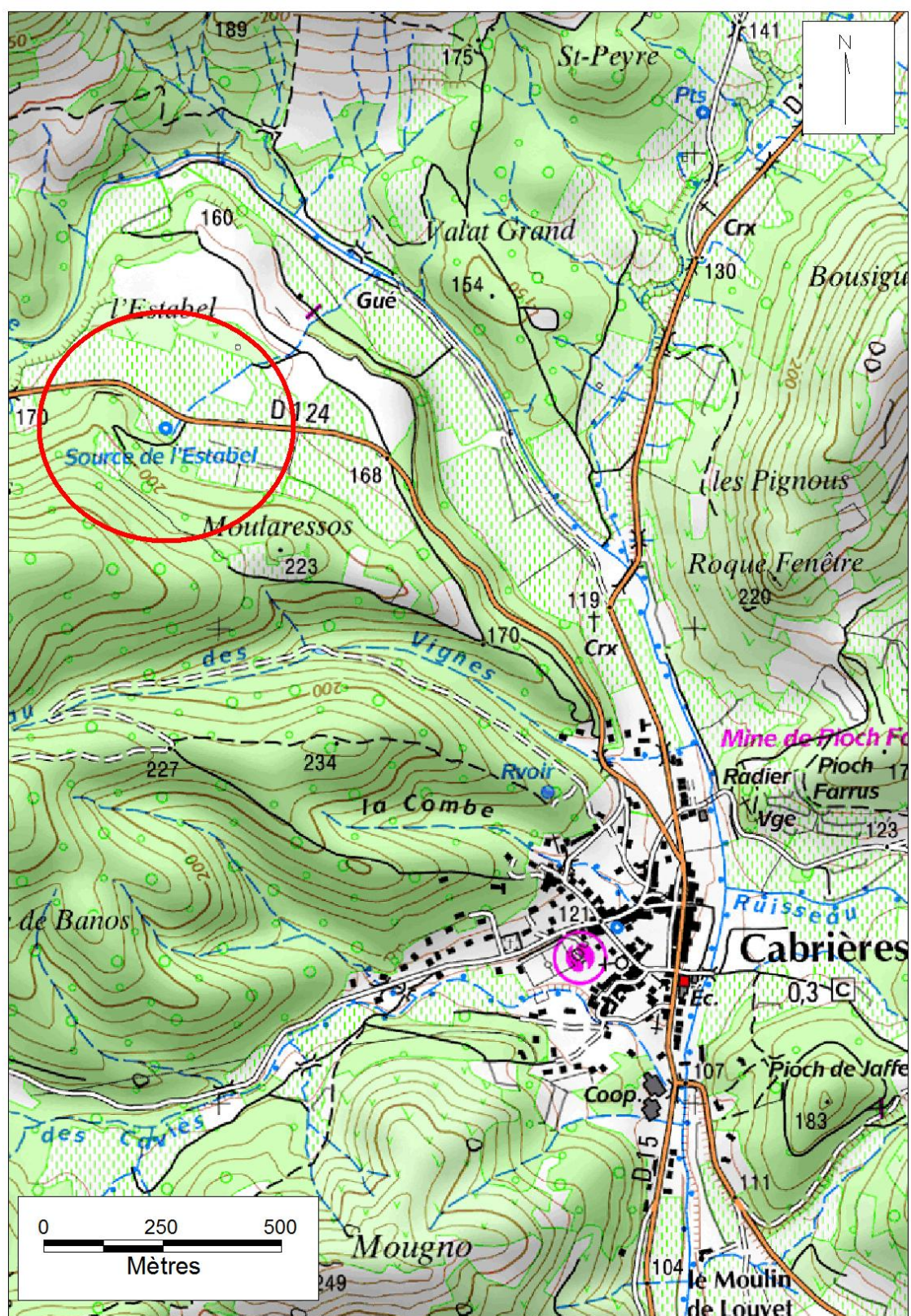


Figure 2 Localisation de la zone d'étude



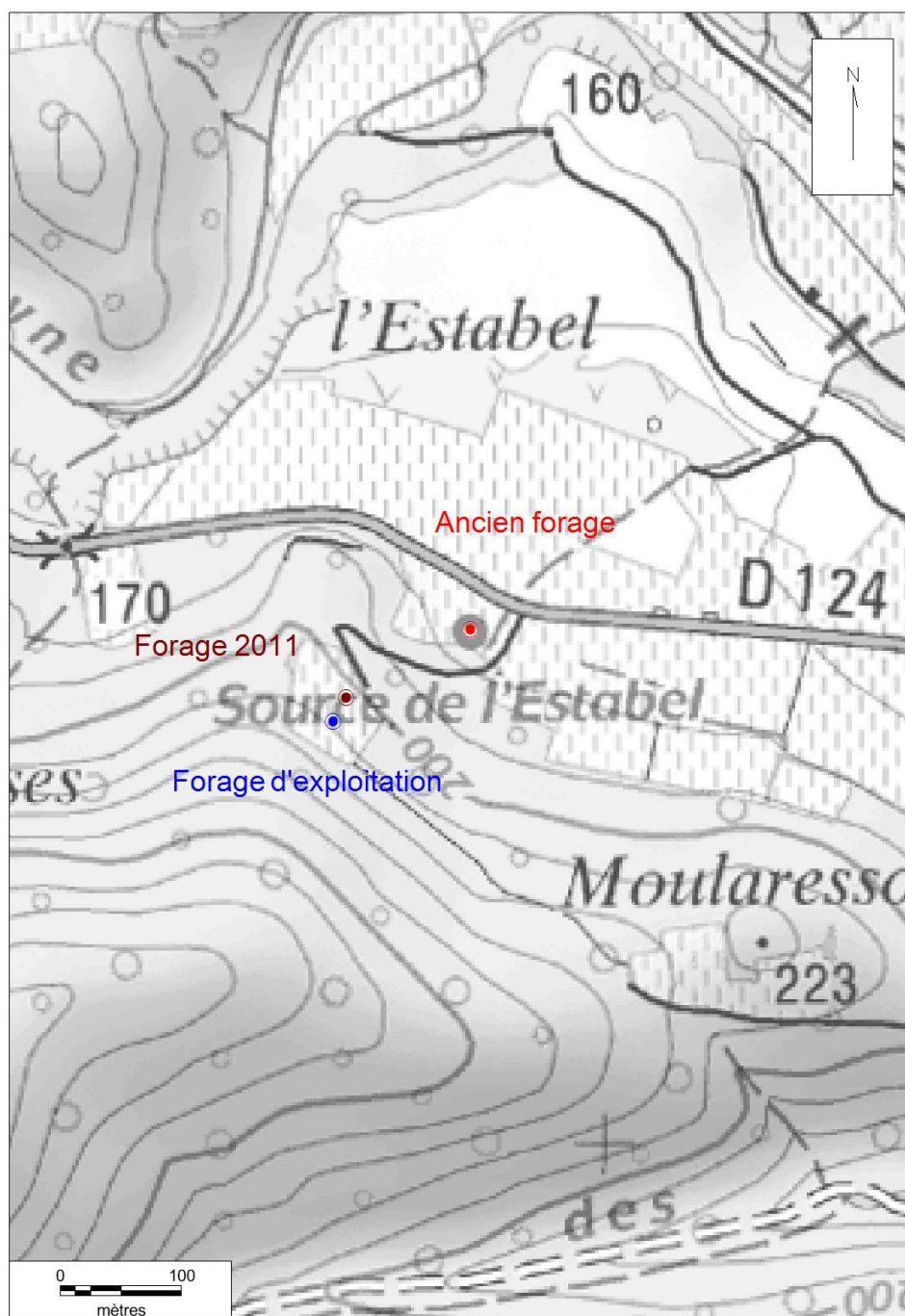


Figure 3 Localisation des ouvrages (fond IGN)



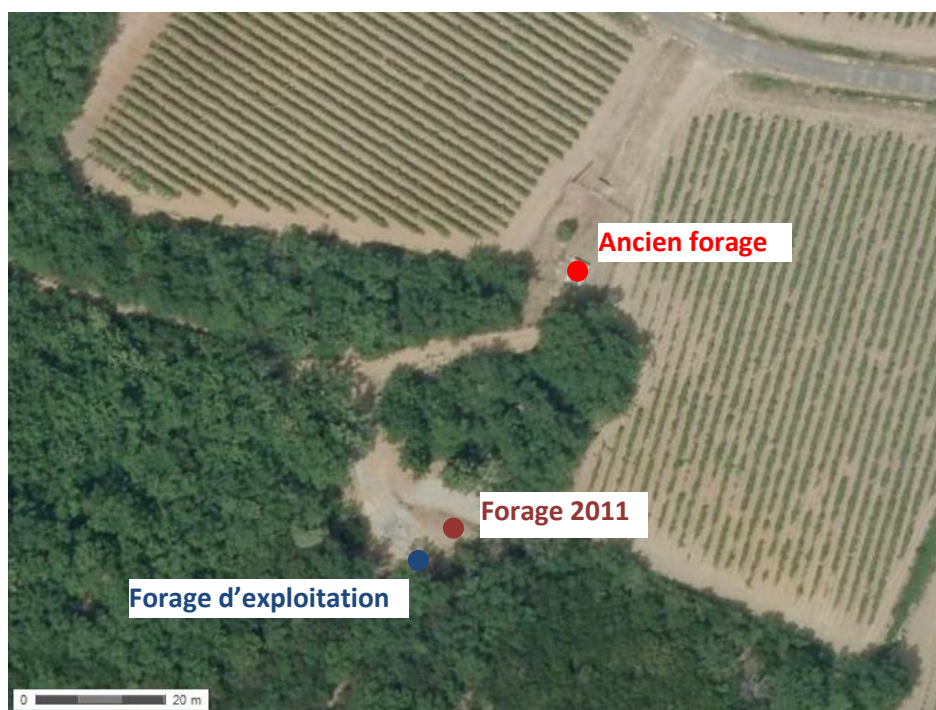


Figure 4 Localisation des ouvrages (photographie aérienne)

### 3. Equipement provisoire du forage de reconnaissance

Les travaux ont consisté en :

- Descente d'un tube acier 139 mm de 0 à 112 m
- Soufflage avec positionnement du train de tige (+ marteau 115 mm) à la base du tubage acier – eau très trouble qui s'éclaircit progressivement
- Descente du train de tige sous la base du tubage :
  - pertes d'air à l'extrados du tubage -> arrêt des remontées d'eau
  - mise en circulation de cuttings qui remontent une fois le train de tige repositionné dans le tubage acier
  - à partir de 120/121 m, l'outil repart en foration, ce qui peut signifier que l'on se déplace par rapport au forage existant, ou que le forage existant s'est arrêté à cette profondeur
  - arrêt de la 'foration' à 122 m/sol
- Opérations de soufflage (6 h)
  - Mesures en fin de soufflage (4 mesures au cours de la dernière heure) :
    - Turbidité : 12/16 NTU
    - Conductivité : 780  $\mu$ S/cm - T : 21 °C
- Inspection vidéo de l'ouvrage :
  - Eau très turbide
  - Ouvrage obstrué à la base du tubage sur plus d'un mètre
- Mise en place de la pompe 4" à 100 m de profondeur - raccordement électrique
- Mise en route du pompage pour purge :
  - 19/08 :
    - Démarrage du pompage à 18 h avec suivi manuel (niveau, turbidité) jusqu'à 23h30 (niveau statique à 61,43/ tube guide sonde, niveau dynamique à 62,13 m après 1 h de pompage en continu à 14,5 m<sup>3</sup>/h ;
    - Fonctionnement en alterné (15'/15') de 23h45 à 10h30 le lendemain
    - Augmentation de la turbidité à chaque début de cycle (15 NTU) puis baisse jusqu'à environ 5 NTU en fin de cycle
    - Conductivité stable à 750  $\mu$ S/cm
    - Température comprise entre 20,5 et 21 °C
  - 20/08 :
    - Démarrage du pompage à 11h49
    - Turbidité à 15,9 NTU au démarrage qui chute à 4 NTU après 15 minutes de pompage (valeur similaire après 3 h de pompage – 3,46 NTU)

Ces opérations ont permis de mettre en production le forage pour assurer une alimentation partielle de la commune.

## **4. Réalisation du nouveau forage**

### **4.1. Implantation**

Le nouveau forage a été implanté à quelques mètres du forage de reconnaissance, dans une position permettant de se prémunir des risques de recouper le forage de reconnaissance dévié.

### **4.2. Matériel utilisé**

L'atelier de forage mobilisé comprenait :

- Une foreuse MASENZA MI25 (25 tonnes au relevage, 20 tonnes en traction, moteur de 340 chevaux)
- Deux compresseurs (25 bars, 25000 litres)

### **4.3. Récapitulatif des travaux**

Les travaux de réalisation du forage ont débuté le 25 août 2014.

Suite à la foration jusqu'à 79 m (Ø 221 mm), le programme a dû être adapté du fait de la présence à plusieurs profondeurs de cavités entraînant des pertes d'air (avec sortie d'air au niveau de la grotte – résurgence de l'Estabel) et rendant l'avancement difficile.

Il a alors été décidé d'aléser l'ouvrage dans sa partie supérieure (Ø 311 mm), de 0 à 30 m, afin de poser un tube acier provisoire (Ø 273 mm) permettant de masquer les principales cavités observées jusqu'à cette profondeur (cavité principale relevée de 12 à 14 m).

La foration a alors pu reprendre (Ø 254 mm) jusqu'à 122 m. Après retrait du train de tiges, il s'est alors avéré que le forage s'était éboulé (ouvrage obstrué à 73,5 m), avec des zones ébouleuses repérées à 56 m puis entre 70 et 90 m.

La solution alternative retenue pour s'adapter à cette situation a été de mettre en place le tubage inox 304 L DN 168 mm à l'avancement, c'est-à-dire au fur et à mesure de l'outil de foration, jusqu'à 118 m de profondeur. Le fond de l'ouvrage a enfin été repris jusqu'à 124 m (Ø 140 mm).

Le tubage acier provisoire 273 mm a ensuite pu être retiré avant la cimentation de l'espace annulaire jusqu'à 48 m sur ombrelle. La cimentation a été réalisée en plusieurs temps :

- pose d'un lit de sable de 48 à 46 m
- mise en place d'un bouchon de ciment de 46 à 44 m
- injection gravitaire de mortier de 44 à 15 m
- complétion avec du béton de 15 m jusqu'au sol (du fait de la difficulté à combler les cavités avec du mortier).

#### 4.4. Coupe géologique

L'ouvrage se développe intégralement dans les formations primaires du Viséen.

- Calcschistes gris bleus de 0 – 57 m
  - deux zones de vides importantes :
    - 12 -14 m – fracture communiquant avec le réseau accessible de la source de l'Estabel –relation prouvée par soufflage,
    - 23 -24 m – zone broyée avec succession de vides décimétriques.
- Schistes verts altérés et déconsolidés de 57 – 115 m
- Calcschistes gris bleus de 115 – 124 m
  - une fracture ouverte de 120 à 121 m.

#### 4.5. Coupe technique

La coupe technique finale de l'ouvrage est la suivante :

- Foration :
  - 311 mm de 0 à 30 m
  - 254 mm jusqu'à 118 m
  - 140 mm jusqu'à 124 m
- Equipement :
  - Tubage inox 304 L DN 168 mm de 0 à 118 m
  - Trou nu de 118 à 124 m
  - Cimentation sur ombrelle de 0 à 48 m.

Du fait des difficultés d'accès lors des travaux de foration (chemin pentu et boueux), les opérations de cimentation ont été réalisées « manuellement » à l'aide de matériaux prêts à l'emploi mis en place gravitairement :

- mise en place de cuttings puis lit de sable de 48 à 44 m ;
- mortier de 44 à 15 m ;
- béton à partir de 15 m du fait des difficultés à combler la cavité repérée à 15 m.

*Photo 1 Nettoyage de l'ouvrage - soufflage*



*Photo 2 Centreur et ombrelle de cimentation*





Figure 5 Coupes géologique et technique du forage



## 4.6. Pompages d'essai

Les opérations de soufflage ayant abouti à l'obtention d'une eau relativement claire (turbidité de l'ordre de 3 NTU), les pompages d'essai ont été réalisés avec les équipements d'exploitation mis en place par FOROC. La sonde de niveau automatique qu'il était prévu de mettre en place n'a pas pu être descendue dans l'ouvrage du fait de la configuration des équipements (sonde trop longue et trop rigide par rapport à un coude sur la tête de puits). Les essais n'ont donc pu être suivis qu'à l'aide d'une sonde manuelle.

Durant ces essais, l'eau pompée a été rejetée au niveau du ruisseau en contrebas, en aval de la source et en aval des pertes observées sur le ruisseau.

Après avoir réalisé des tests de fonctionnement en augmentant progressivement le débit (10 minutes à 10 m<sup>3</sup>/h puis 10 minutes à 20 m<sup>3</sup>/h puis 3h30 à 30 m<sup>3</sup>/h), l'essai réalisé a consisté en un pompage de longue durée (47 h) au débit fixe de 30 m<sup>3</sup>/h (maximum de la pompe).

Les tableaux ci-après reprennent les mesures manuelles réalisées, dont les valeurs sont représentées sur les courbes d'évolution des figures 6, 7 et 8.

Les principales données relevées sont les suivantes :

- Niveau statique (le 5/11 à 15 h) : 60,30 m/tube guide sonde
- Débit : 30 m<sup>3</sup>/h
- Après 44 h de pompage (le 7/11 à 11 h)
  - Rabattement: 1,67 m, soit un débit spécifique de 18 m<sup>3</sup>/h/m
  - Turbidité = 2,3 NTU
  - C = 756 µS/cm
  - pH = 7,6
  - T = 19 °C

L'impossibilité de mettre en place la sonde de niveau automatique n'a pas permis d'assurer un suivi détaillé de l'évolution des niveaux d'eau. Les mesures manuelles réalisées montrent cependant une stabilisation du niveau d'eau après moins de 20 h de pompage, avec atteinte d'une limite d'alimentation. Cette limite est difficile à identifier puisque le temps pour l'atteindre est peu précis.

Le suivi de la remontée confirme la productivité de l'aquifère, avec un rabattement résiduel inférieur à 10 cm moins de 2 heures après l'arrêt du pompage.

La qualité d'eau est conforme à celle attendue, avec une eau relativement chaude du fait de la profondeur à laquelle elle circule.

La turbidité mesurée est compatible avec la production d'eau potable (mesure de terrain à confirmer en laboratoire). Après avoir été mesurée entre 15 et 20 NTU en début de pompage (30 minutes), elle est ensuite progressivement descendue pour atteindre 2,3 NTU en fin de pompage.

CONSEIL GENERAL DE L'HERAULT  
Commune de Cabrières  
*Rapport de fin de travaux de réalisation du forage d'exploitation - A 77605/B*

Date	Débit (m3/h)	Niveau Dynamique (m/repère)	Rabattement (m)	Turbidité (NTU)	Conductivité (µs/cm)	pH	Température (°C)
05/11/2014 09:30:00	10	60,28					
05/11/2014 09:30:30	10	60,52	0,24				
05/11/2014 09:31:00	10	60,52	0,24				
05/11/2014 09:32:00	10	60,52	0,24	18			
05/11/2014 09:33:30	10	60,54	0,26				
05/11/2014 09:34:00	10	60,54	0,26				
05/11/2014 09:36:00	10	60,56	0,28				
05/11/2014 09:38:00	10	60,57	0,29				
05/11/2014 09:39:00	10	60,57	0,29	2,28			
05/11/2014 09:40:00	10	60,58	0,3				
05/11/2014 09:40:30	20	60,9	0,62				
05/11/2014 09:41:00	20	60,94	0,66				
05/11/2014 09:41:30	20	60,95	0,67				
05/11/2014 09:42:00	20	60,95	0,67	15			
05/11/2014 09:42:30	20	60,96	0,68				
05/11/2014 09:43:00	20	60,98	0,7				
05/11/2014 09:45:00	20	61	0,72		758	7,7	21
05/11/2014 09:46:00	20	61	0,72	8,8			
05/11/2014 09:48:00	20	61,02	0,74				
05/11/2014 09:49:00	20	61,02	0,74		736	7,5	20,5
05/11/2014 09:50:00	20	61,02	0,74	7,5			
05/11/2014 09:50:30	30	61,5	1,22				
05/11/2014 09:51:00	30	61,53	1,25				
05/11/2014 09:51:30	30	61,54	1,26				
05/11/2014 09:52:00	30	61,54	1,26				
05/11/2014 09:52:30	30	61,56	1,28				
05/11/2014 09:53:00	30	61,56	1,28		729	7,6	20,5
05/11/2014 09:54:00	30	61,59	1,31		16,6		
05/11/2014 09:55:00	30	61,6	1,32				
05/11/2014 09:56:00	30	61,61	1,33	16,4			
05/11/2014 09:57:00	30	61,62	1,34		727	7,6	20,5
05/11/2014 09:58:00	30	61,65	1,37				
05/11/2014 09:59:00	30	61,65	1,37				
05/11/2014 10:00:00	30	61,66	1,38				
05/11/2014 10:02:00	30	61,67	1,39	13,2			
05/11/2014 10:04:00	30	61,69	1,41		729	7,6	20
05/11/2014 10:06:00	30	61,7	1,42	9,8			
05/11/2014 10:08:00	30	61,71	1,43				
05/11/2014 10:10:00	30	61,72	1,44		729	7,6	19,9
05/11/2014 10:15:00	30	61,74	1,46				
05/11/2014 10:20:00	30	61,75	1,47	8			
05/11/2014 10:25:00	30	61,78	1,5				
05/11/2014 10:30:00	30	61,79	1,51	7,3			
05/11/2014 10:40:00	30	61,81	1,53				
05/11/2014 10:50:00	30	61,82	1,54	6,3			
05/11/2014 11:00:00	30	61,84	1,56				
05/11/2014 11:10:00	30	61,84	1,56	5,5			
05/11/2014 11:20:00	30	61,84	1,56				
05/11/2014 11:30:00	30	61,86	1,58	4,9			
05/11/2014 11:50:00	30	61,87	1,59				
05/11/2014 13:10:00	30	61,89	1,61				
05/11/2014 13:20:00	30	61,89	1,61				

*Tableau 1 Suivi des tests de fonctionnement*

CONSEIL GENERAL DE L'HERAULT  
Commune de Cabrières  
Rapport de fin de travaux de réalisation du forage d'exploitation - A 77605/B

Date	Temps	Temps de remontée	Débit (m3/h)	Niveau Dynamique (m/repère)	Rabatement (m)	Turbidité (NTU)	Conductivité (µs/cm)	pH	Température (°C)
05/11/2014 15:00:00			0	60,3	0,02				
05/11/2014 15:00:30	0:00:30		30	60,9	0,62				
05/11/2014 15:01:00	0:01:00		30	61,21	0,93				
05/11/2014 15:01:30	0:01:30		30	61,31	1,03				
05/11/2014 15:02:00	0:02:00		30	61,33	1,05				
05/11/2014 15:02:30	0:02:30		30	61,36	1,08				
05/11/2014 15:03:00	0:03:00		30	61,39	1,11				
05/11/2014 15:03:30	0:03:30		30	61,4	1,12				
05/11/2014 15:04:00	0:04:00		30	61,41	1,13				
05/11/2014 15:05:00	0:05:00		30	61,44	1,16				
05/11/2014 15:06:00	0:06:00		30	61,48	1,2				
05/11/2014 15:07:00	0:07:00		30	61,5	1,22				
05/11/2014 15:08:00	0:08:00		30	61,52	1,24				
05/11/2014 15:09:00	0:09:00		30	61,53	1,25				
05/11/2014 15:10:00	0:10:00		30	61,55	1,27				
05/11/2014 15:12:00	0:12:00		30	61,58	1,3				
05/11/2014 15:14:00	0:14:00		30	61,6	1,32	3,8			
05/11/2014 15:16:00	0:16:00		30	61,62	1,34				
05/11/2014 15:18:00	0:18:00		30	61,64	1,36				
05/11/2014 15:20:00	0:20:00		30	61,66	1,38		756	7,7	
05/11/2014 15:25:00	0:25:00		30	61,69	1,41		737	7,7	19
05/11/2014 15:30:00	0:30:00		30	61,71	1,43	3,6			
05/11/2014 15:35:00	0:35:00		30	61,73	1,45		728	7,6	19,5
05/11/2014 15:40:00	0:40:00		30	61,75	1,47	3,4			
05/11/2014 15:50:00	0:50:00		30	61,77	1,49		730	7,7	19,7
05/11/2014 16:00:00	1:00:00		30	61,8	1,52				
05/11/2014 16:10:00	1:10:00		30	61,81	1,53	3,3			
05/11/2014 16:20:00	1:20:00		30	61,81	1,53		728	7,6	20
05/11/2014 16:30:00	1:30:00		30	61,82	1,54				
05/11/2014 16:40:00	1:40:00		30	61,83	1,55				
05/11/2014 16:50:00	1:50:00		30	61,84	1,56				
06/11/2014 11:15:00	20:15:00		30	61,94	1,66	2,5	740	7,6	19,9
06/11/2014 11:45:00	20:45:00		30	61,94	1,66	2,5			
07/11/2014 10:30:00	43:30:00		30	61,95	1,67				
07/11/2014 11:00:00	44:00:00		30	61,95	1,67				
07/11/2014 11:00:30	44:00:30	0:00:30	0	61,2	0,92	2,3	756	7,6	19
07/11/2014 11:01:00	44:01:00	0:01:00	0	61,07	0,79				
07/11/2014 11:01:30	44:01:30	0:01:30	0	61,02	0,74				
07/11/2014 11:02:00	44:02:00	0:02:00	0	60,99	0,71				
07/11/2014 11:02:30	44:02:30	0:02:30	0	60,94	0,66				
07/11/2014 11:03:00	44:03:00	0:03:00	0	60,92	0,64				
07/11/2014 11:03:30	44:03:30	0:03:30	0	60,89	0,61				
07/11/2014 11:04:00	44:04:00	0:04:00	0	60,88	0,6				
07/11/2014 11:05:00	44:05:00	0:05:00	0	60,82	0,54				
07/11/2014 11:06:00	44:06:00	0:06:00	0	60,8	0,52				
07/11/2014 11:07:00	44:07:00	0:07:00	0	60,78	0,5				
07/11/2014 11:08:00	44:08:00	0:08:00	0	60,76	0,48				
07/11/2014 11:09:00	44:09:00	0:09:00	0	60,73	0,45				
07/11/2014 11:10:00	44:10:00	0:10:00	0	60,71	0,43				
07/11/2014 11:12:00	44:12:00	0:12:00	0	60,67	0,39				
07/11/2014 11:14:00	44:14:00	0:14:00	0	60,64	0,36				
07/11/2014 11:16:00	44:16:00	0:16:00	0	60,61	0,33				
07/11/2014 11:18:00	44:18:00	0:18:00	0	60,59	0,31				
07/11/2014 11:20:00	44:20:00	0:20:00	0	60,56	0,28				
07/11/2014 11:25:00	44:25:00	0:25:00	0	60,53	0,25				
07/11/2014 11:30:00	44:30:00	0:30:00	0	60,51	0,23				
07/11/2014 11:35:00	44:35:00	0:35:00	0	60,49	0,21				
07/11/2014 11:40:00	44:40:00	0:40:00	0	60,47	0,19				
07/11/2014 11:50:00	44:50:00	0:50:00	0	60,45	0,17				
07/11/2014 12:00:00	45:00:00	1:00:00	0	60,43	0,15				
07/11/2014 12:10:00	45:10:00	1:10:00	0	60,42	0,14				
07/11/2014 12:20:00	45:20:00	1:20:00	0	60,41	0,13				
07/11/2014 12:30:00	45:30:00	1:30:00	0	60,4	0,12				
07/11/2014 12:40:00	45:40:00	1:40:00	0	60,39	0,11				
07/11/2014 13:30:00	46:30:00	2:30:00	0	60,36	0,08				
07/11/2014 14:00:00	47:00:00	3:00:00	0	60,36	0,08				

Tableau 2 Suivi du pompage longue durée

CONSEIL GENERAL DE L'HERAULT  
Commune de Cabrières  
Rapport de fin de travaux de réalisation du forage d'exploitation - A 77605/B

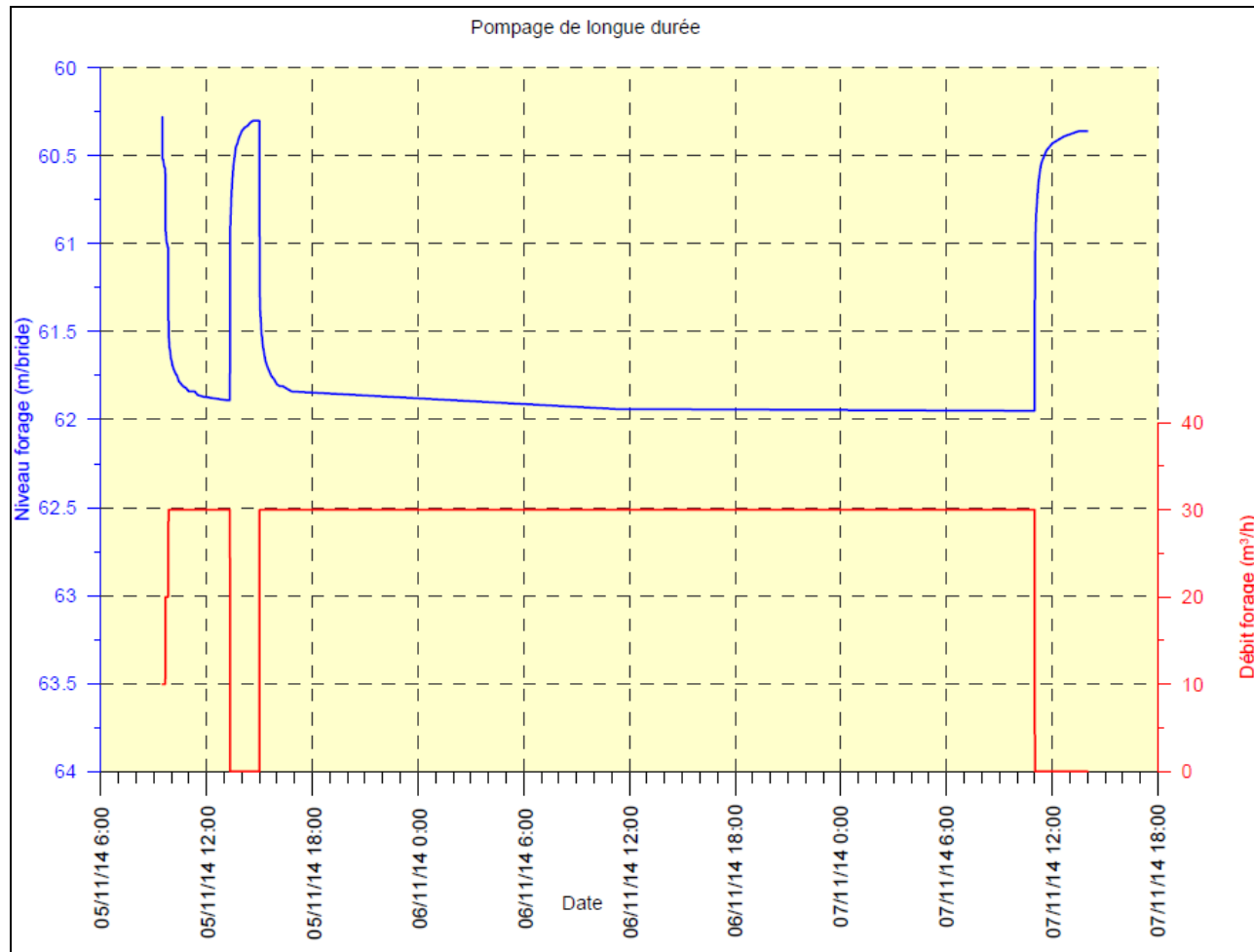


Figure 6 Evolution des niveaux d'eau au cours des pompages d'essai



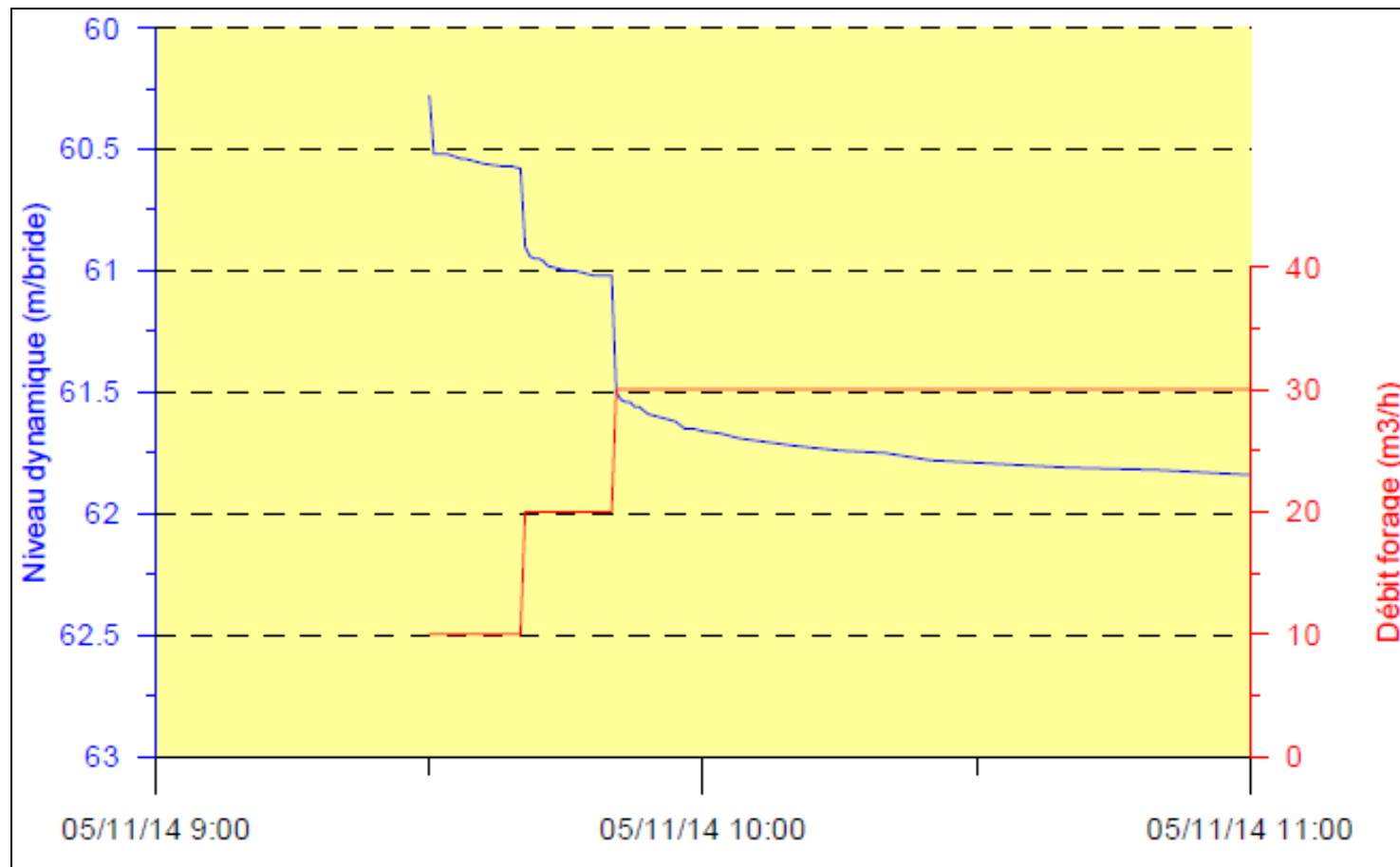


Figure 7 Détail de l'évolution du niveau d'eau au cours du test de fonctionnement

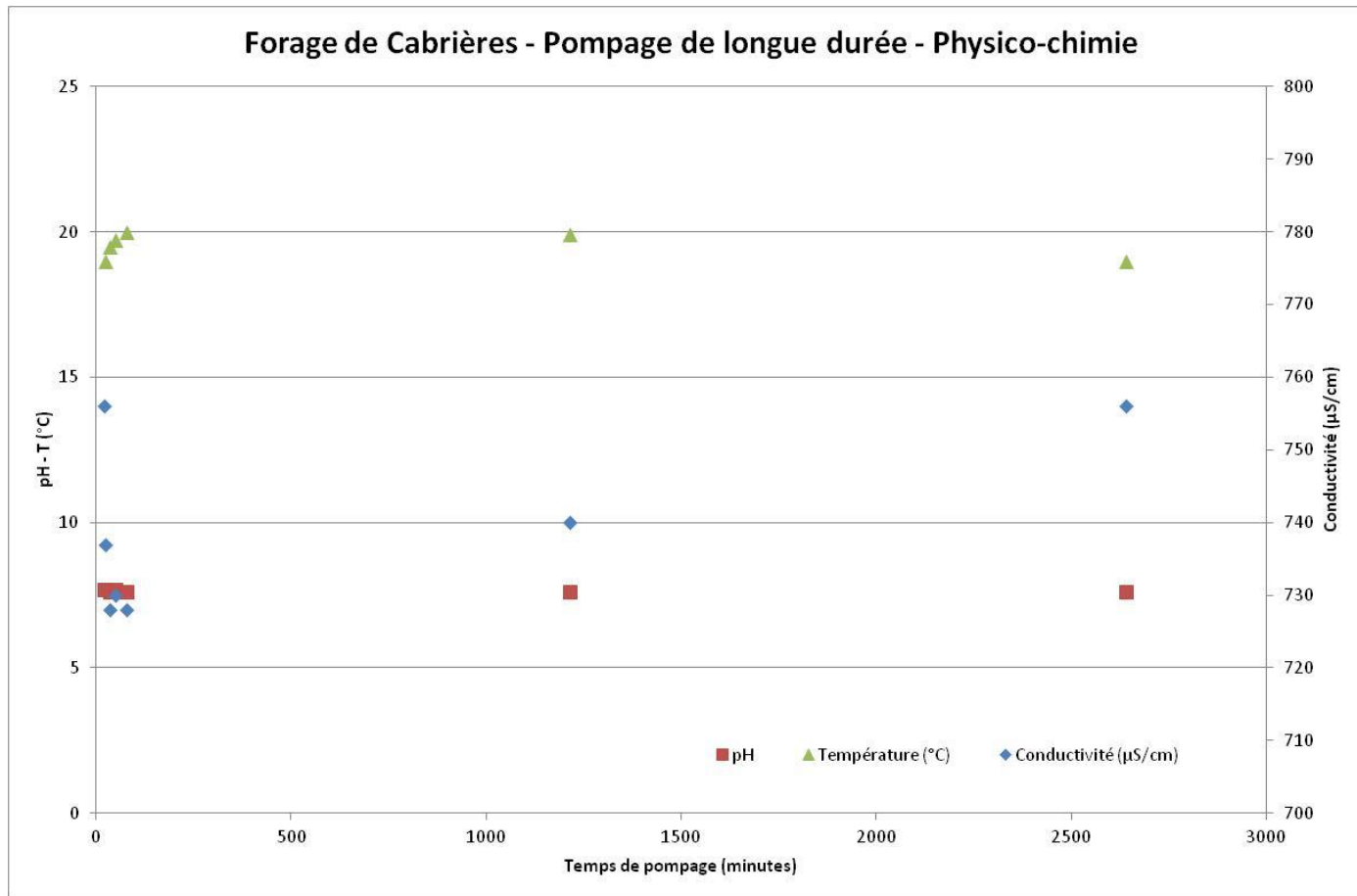


Figure 8 Pompage de longue durée – suivi des paramètres physico-chimiques

#### **4.7. Rebouchage du forage de reconnaissance**

Il a été décidé de reboucher le forage de reconnaissance de 2011 qui avait été tubé en acier et équipé d'une pompe pendant l'été. En effet, cet ouvrage ne pouvant être cimenté correctement, il représentait un risque de pollution potentielle.

Les travaux de rebouchage du forage de reconnaissance ont été réalisés du 17 au 19 novembre 2014.

Ils ont consisté en :

- Retrait du tubage acier provisoire 139 mm ;
- Arase du tubage acier 273 mm à 50 cm sous le niveau du sol ;
- Comblement de la partie inférieure de l'ouvrage par du gravier inerte 6/14 de 48 à 92 m (l'ouvrage était remblayé à 92 m) ;
- Comblement de la partie supérieure (à partir de 48 m de profondeur) par du béton.



## **5. Conclusions**

Dans le cadre de la sécurisation de l'alimentation en eau potable de la commune de Cabrières, et suite à un épisode de sécheresse ayant entraîné le tarissement du forage jusqu'alors exploité par la commune, il a été décidé, sous supervision du Conseil Général de l'Hérault, de procéder aux travaux de mise en service d'un forage de reconnaissance réalisé en 2011.

Suite aux observations initiales et à la réalisation d'un contrôle de verticalité sur ce dernier montrant une déviation importante de l'ouvrage, le programme de travaux a dû être adapté en équipant provisoirement cet ouvrage et en engageant la réalisation d'un nouveau forage à proximité.

Ce dernier, profond de 124 m, exploite une arrivée d'eau principale recoupée entre 119 et 120 m.

Les pompages d'essai ont été réalisés avec les équipements (pompe immergée, colonne d'exhaure...) d'exploitation, avec rejet au milieu naturel. Après une phase de tests et de calage, ils ont consisté en un pompage de longue durée (28 h) au débit de 30 m<sup>3</sup>/h. Les résultats obtenus sont concluants (stabilisation du niveau d'eau rapide et rabattement faible) quant à la possibilité d'exploiter cet ouvrage à ce débit. Une analyse d'eau complète sera à réaliser pour la mise en production de l'ouvrage.



### **Observations sur l'utilisation du rapport**

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne saurait engager la responsabilité de celle-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Il est rappelé que les résultats de la reconnaissance s'appuient sur un échantillonnage et que ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité du milieu naturel ou artificiel étudié.

La prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

## **Annexe A :**

Chronologie détaillée des travaux

(7 pages)

### **Rapport**

Titre : **Conseil Général de l'Hérault - Commune de Cabrières - Rapport de fin de travaux de réalisation du forage d'exploitation**

Numéro et indice de version :	A77605/B
Date d'envoi : février 2015	Nombre d'annexes dans le texte : 1
Nombre de pages : 22	Nombre d'annexes en volume séparé : 0
Diffusion (nombre et destinataires) :	5 ex. client + 1 pdf + 1 CD ROM
1 ex. service de documentation	1 ex. (unité)

### **Client**

---

Coordonnées complètes : CONSEIL GENERAL DE L'HERAULT  
Pôle Développement Durable – Service Eau Potable  
Département eau et milieux aquatiques  
Hôtel du Département  
1000 rue d'Alco  
34 087 MONTPELLIER cedex 4

Téléphone : 04 67 67 80 28

Nom et fonction des interlocuteurs : M. Nicolas LIENART

### **ANTEA**

---

Unité réalisatrice : Agence Rhône Alpes Méditerranée

Pôle  **EAU**

Nom des intervenants et fonction remplie dans le projet :

*Vincent DURAND, interlocuteur commercial*  
*Jérôme LACROIX, responsable du projet et auteur*  
*Secrétariat : Claire THIERY*

### **Qualité :**

---

Contrôlé par : Vincent DURAND  
Date : Février 2015 - Version B



N° du projet : LROP140135  
Références et date de la commande :

**Mots-clés : forage de reconnaissance, eau potable, pompage d'essai**

