

10384X0082/PIEZ =>F1

10384X0077/F2

10384X0085/F3

10384X0076/F4

# **BIZE-MINERVOIS**

## **FORAGES DES QUATRE CHEMINS**

### **RAPPORT DE FIN DE TRAVAUX**





**Commune de BIZE-MINERVOIS**  
**Forages des Quatre Chemins**  
**Rapport de fin des travaux**

**1 - RAPPEL**

- ↳ L'exploitation du forage communal de Bize-Minervois est arrêtée depuis l'été 1998 du fait de problèmes de turbidité.

Actuellement, la commune est alimentée en eau potable par l'ancien puits communal implanté dans les alluvions de la Cesse au cours de sa traversée du village.

- ↳ Un premier forage F1 a été réalisé par l'entreprise Audoise de Forage de Villemoustausou (11), sur le site des Cascals, en juillet 2000.

Profond de 100 m, ce forage a fait l'objet d'un premier pompage, avec une pompe immergée 4", en septembre 2000.

Lors de la mise en place de la pompe 6" définitive (mai 2003), il s'est avéré que le tubage mal mis en place ne permettait pas la descente de la pompe.

- ↳ Un nouveau forage, profond de 80 m, a donc été réalisé sur le même site par l'entreprise FORASUD (13) en novembre 2004.

Un premier pompage, réalisé en janvier 2005, a permis d'effectuer une analyse complète de première adduction.

Malheureusement et contre toute attente, deux paramètres étaient hors normes :

- ★ L'activité bêta (radioactivité) de 0,14 au lieu de 0,10 (ce dépassement faible ne devrait pas poser de problème particulier).
- ★ L'antimoine, avec une valeur de 22 µg/l alors que la valeur limite de qualité est de 5 µg/l.

Un nouveau pompage de 10 jours, réalisé en mars 2005, a malheureusement confirmé la valeur trouvée pour l'antimoine (lié probablement à la présence de sulfures, pyrite abondante dans les cuttings).

On rappelle que, pour ce paramètre, une dérogation peut être octroyée (3 fois 3 ans), si la teneur maximale dans l'eau ne dépasse pas 30 µg/l. Dans ce cas, il n'y a pas de restriction de consommation pour l'ensemble de la population (rapport de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments du 17 avril 2003, et circulaire du 15 décembre 2004). On est vraiment dans une situation paradoxale où ce forage ne peut être utilisé réglementairement, bien que parfaitement protégé, alors que le puits communal de par sa situation est très vulnérable !

- ↳ Cependant, pour progresser dans la recherche d'une solution, un pompage suivi d'une analyse a été réalisé le 26 mai 2005 sur le piézomètre PZ2, au Rond-point de Cabezac. L'analyse est conforme (l'activité bêta est de 0,06 et l'antimoine est  $> 5$  mg/l).

Ce piézomètre, profond de 62 m, a été réalisé en janvier 1999 dans le cadre de l'étude du Synclinal de Pouzols conduite par le Conseil Général de l'Aude.

- ↳ Il a donc été décidé, en accord avec la commune et la D.D.A.S.S. de l'Aude, de réaliser un nouveau forage sur ce site, à proximité du piézomètre existant, sachant qu'il pourrait alimenter en eau potable Bize-Minervois et conforter en cas de nécessité l'alimentation de Ginestas, qui connaît des problèmes d'ordres quantitatifs en période estivale.

## **2 - REALISATION DU FORAGE DES QUATRE CHEMINS** **(FORAGE F2) (Forage sur terrain privé)**

### **2.1 - TRAVAUX**

Localisation, lieu-dit : Les Quatre Chemins

Commune : Sainte-Valière, section B2, parcelle 633

X : 642,81

Y : 3.110,33

Z repère (sommet du tubage) : 60,26 m.

Le forage est implanté à environ 29,60 m du piézomètre PZ2 (Forage F1) :

Commune : Sainte-Valière, section B2, parcelle 388

X : 642,83

Y : 3.110,34

Z repère (sommet du tubage) : 58,16 m.

Le forage a été réalisé par l'entreprise FORASUD (13127 Vitrolles) dans le cadre du marché public 2004/MO227.

Le forage a été exécuté au marteau fond de trou jusqu'à la profondeur de 72 m, les travaux ont été réalisés du 12 au 20 décembre 2005.

Les différentes phases des travaux ont été les suivantes :

⇒ Réalisation d'un avant trou provisoire en Ø 10" (tubage PVC 180x200 mm) de 0 à 4 m de profondeur.

⇒ Réalisation d'un trou pilote en Ø 6" ½ (165 mm) de 0 à 71 m de profondeur.

Au cours de cette première phase de foration, on a pu observer les arrivées d'eau suivantes :

de 0 à 21 m de profondeur, sec, pas d'arrivées d'eau ;

à 21 m       $Q \approx 20 \text{ m}^3/\text{h}$ ,       $C = 1.300 \text{ } \mu\text{S}/\text{cm}$  sortie forage

à 35 m       $Q \approx 30 \text{ m}^3/\text{h}$ ,       $C = 1.300 \text{ } \mu\text{S}/\text{cm}$  sortie forage

à 38 m       $Q \approx 50 \text{ m}^3/\text{h}$ ,       $C = 1.500 \text{ } \mu\text{S}/\text{cm}$  sortie forage

à 68 m      forte arrivée d'eau, on mesure en sortie forage

$Q \approx 70 \text{ m}^3/\text{h}$ ,       $C = 600 \text{ } \mu\text{S}/\text{cm}$  sortie forage.



La reconnaissance est arrêtée à 71 m de profondeur, car forte arrivée d'eau, et il s'agit de ne pas prendre de risque sur la qualité chimique de l'eau.

⇒ Reprise de la foration en Ø 17" ½ (445 mm) de 0 à 30 m de profondeur.

Mise en place d'un tubage acier doux plein de Ø 394x406 mm.

Cimentation sous pression de l'espace annulaire entre 0 et 30 m de profondeur.

⇒ Foration en 12" ¼ (311 mm) de 30 à 72 m de profondeur.

Mise en place d'un tubage acier doux plein de Ø 234x244 mm de 0 à 30 m de profondeur et crépiné (crépines industrielles à trous oblongs) de 30 à 72 m de profondeur.

⇒ Soufflage pour développer le trou, durée 5 heures.

En soufflage, le débit est estimé à 200/250 m<sup>3</sup>/h.

Conductivité 674 ≈ µS/cm, température 16 °C.

## 2.2 – OBSERVATIONS GEOLOGIQUES

La coupe géologique a pu être dressée à partir des déblais et des observations réalisées en cours de foration, complétée par des résultats obtenus sur le piézomètre PZ2 et la diagraphie Gamma Ray réalisée par la Société HYDRO INVEST en mai 1999.

0 – 10 m	Marnes bariolées jaune bleu
10 – 21 m	Marnes gris bleu
21 – 25 m	Calcaires beiges avec passées ligniteuses
25 – 35 m	Marnes gris bleu
35 – 43 m	Calcaires beiges, intercalés de lignites et de marnes grises Vide à 43 m
43 – 51 m	Marnes gris bleu
51 – 54 m	Passage calcaire bleu foncé
54 – 56 m	Marnes grises
56 – 60 m	Marnes grises, passées de lignite Vide à 57 m
60 – 72 m	Calcaire gris noir et calcaire beige plus dur, très fracturés Vide à 60 m Intercalé de marne noire et lignite.

O peut distinguer trois ensembles :

0 à 21 m	Marnes gréseuses gris bleu
21 à 60 m	Alternances calcaires, marnes, lignite
à partir de 60 m	Calcaires de Ventenac.



## 2.3 – RESULTATS DES ESSAIS DE POMPAGE DE FEVRIER 2006

### 2.3.1 – Evolution de la piézométrie

L'évolution piézométrique de l'aquifère de Pouzols fait l'objet d'un suivi continu depuis 1999, en particulier sur le piézomètre PZ3 (Les Orgeasses à Sainte-Valière).

En fait, lors de la mise en service des mesures sur le piézomètre PZ2 (Rond Point des Quatre Chemins) du 07/05/1999 au 05/01/2000, il s'est avéré que les résultats sur cette station étaient similaires à ceux obtenus sur PZ3 (ce qui, outre le vandalisme, a justifié de son abandon).

Donc, pour l'évolution piézométrique, on observe en règle générale pour la période septembre-mai une phase de recharge, l'étiage correspondant aux mois de septembre-octobre.

Sur le piézomètre PZ3 on observe, depuis le début de l'année 2006 :

- ❖ une première phase de recharge après les pluies des 7-8 janvier ( $\approx 50$  mm),
- ❖ une deuxième phase de forte recharge après les pluies et la neige des 28-29 janvier ( $\approx 100$  mm).

Le pompage se place dans la phase de décrue qui fait suite à cet épisode.

Un appareil placé sur le piézomètre entre le 9 et le 20 février montre que l'on est en phase de vidange (relative), le niveau variant entre :

14,806 le 09/02/2006 – 9 h 56  
et 15,195 le 20/02/2006 – 11 h 54,

soit une décroissance de 40 centimètres (soit  $\approx 35$  mm/jour).

En parallèle, un appareil a été également installé sur le forage des Cascals, sur cet ouvrage, le niveau varie entre :

9,59 le 09/02/2006 – 10 h 24  
et 9,82 le 14/02/2006 – 10 h 05,

soit une décroissance de 23 cm pour la période.

Les gradients hydrauliques diminuent fortement vers l'aval passant de 10 ‰ à 3 ‰.

Ici le gradient est de 8 ‰. En fait, l'aquifère est un aquifère multicouche et le piézomètre PZ2 "prend" l'ensemble de la tranche recoupée par le sondage, alors que sur le forage d'exploitation on a isolé les parties supérieures de l'aquifère entre 0 et 30 m de profondeur.

### 2.3.2 – Objectifs des essais

Les objectifs de ces essais de pompage étaient :

- ❖ Tester les capacités de l'ouvrage, afin de déterminer les conditions d'exploitation.
- ❖ Effectuer une analyse, type première adduction.

⇒ **Déroulement :**

✱ *Dispositif*

L'installation du matériel de pompage a été réalisée par l'entreprise FORASUD de Vitrolles (13) dans le cadre du marché public 2004/MO227.

- ⇒ Le forage a été équipé d'une pompe immergée d'un diamètre de 8" posé à 45 m de profondeur.
- ⇒ Les débits ont été mesurés à l'aide d'un compteur volumétrique.
- ⇒ Les niveaux d'eau dans le forage d'essai étaient mesurés par sonde électrique manuelle. Un capteur de pression était installé dans le piézomètre.
- ⇒ L'alimentation électrique est fournie par un groupe électrogène.
- ⇒ Les eaux d'exhaure ont été rejetées dans un fossé distant d'environ 50 m. La nature des terrains de couverture ne permet pas la réalimentation de l'aquifère par le rejet.
- ⇒ Le site d'observation comprend :
  - \* Le forage d'exploitation des Quatre Chemins (Z repère = 60,26 m).
  - \* Le piézomètre PZ2, situé à 29,60 m du forage (Z repère = 58,16 m).
  - \* Le forage des Cascals, situé à environ 1400 m au Nord-Est (Z repère = 53,95 m).

Le déroulement des essais a été marqué par plusieurs actes de vandalisme (vol de fuel et de 40 m de câble électrique), nécessitant la mise à disposition, par la mairie de Bize-Minervois, d'un gardiennage pour les nuits des 13 et 14 février 2006.

Pour ces trois ouvrages nivelés, on observe le 13/02/2006 à 16 h 50 :

- |                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| ⇒ Forage des Quatre Chemins : | NS = -16,84 soit 43,42 m NGF   |
| ⇒ Piézomètre PZ2 :            | NS = -14,978 soit 43,182 m NGF |
| ⇒ Forage des Cascals :        | NS = -9,76 soit 44,19 m NGF    |

Ce nivellement confirme bien le sens d'écoulement de la nappe vers les sources de la Chaussée de Cabezac sur la Cesse.

### 2.3.3 – Résultats des essais

⇒ **Essai de puits par paliers :**

✱ *Premier palier*

$$Q = 76 \text{ m}^3/\text{h.}$$

NS = 16,38 m (le 07/02/2006 à 18 h) – Début du pompage.

ND à 10 mn = 18,43 m ( $\Delta = 2,05$  m).

ND à 60 mn = 18,14 m ( $\Delta = 1,76$  m) – Arrêt du pompage.

✱ *Deuxième palier*

$$Q = 92 \text{ m}^3/\text{h.}$$

NS = 16,37 m (le 08/02/2006 à 8 h 30) – Début du pompage.

ND à 10 mn = 18,50 m ( $\Delta = 2,13$  m).

ND à 60 mn = 18,29 m ( $\Delta = 1,92$  m).



✱ *Troisième palier enchaîné*

$$Q = 105 \text{ m}^3/\text{h}.$$

$$\text{ND à 10 mn} = 18,60 \text{ m } (\Delta = 2,23 \text{ m}).$$

$$\text{ND à 60 mn} = 18,54 \text{ m } (\Delta = 2,17 \text{ m}) - \text{Arrêt du pompage}.$$

⇒ **Pompage longue durée :**

$$Q = 120 \text{ m}^3/\text{h}.$$

$$\text{NS} = 16,40 \text{ m (le 08/02/2006 à 11 h)} - \text{Début du pompage}.$$

$$\text{ND à 10 mn} = 18,94 \text{ m } (\Delta = 2,54 \text{ m}).$$

$$\text{ND à 60 mn} = 18,71 \text{ m } (\Delta = 2,31 \text{ m}).$$

$$\text{ND à 49 h 40 mn} = 18,80 \text{ m } (\Delta = 2,40 \text{ m} - \text{Arrêt du pompage}).$$

Après la phase initiale de pompage liée au démarrage de la pompe et aux pertes de charge de l'ouvrage ( $\Delta = 2,54 \text{ m}$ ), le niveau évolue entre 18,5 et 19 mètres de profondeur, avec une tendance nette à la stabilisation vers 18,80 m après 34 heures de pompage.

⇒ **Pompage pour prélèvement :**

Du fait de la turbidité, il a été décidé de réaliser le pompage en 2 phases enchaînées : première phase de 17 heures à  $120 \text{ m}^3/\text{h}$ , deuxième phase de 25 heures à  $87 \text{ m}^3/\text{h}$ .

$$\text{NS} = 16,84 \text{ m (le 13/02/2006 à 16 h 50)} - \text{Début du pompage à } 120 \text{ m}^3/\text{h}.$$

$$\text{ND à 10 mn} = 19,1 \text{ m } (\Delta = 2,26 \text{ m}).$$

$$\text{ND à 1014 mn} = 18,69 \text{ m } (\Delta = 1,85 \text{ m}).$$

Changement de débit, on passe de 90 à  $87 \text{ m}^3/\text{h}$  :

$$\text{ND à 1045 mn} = 17,98 \text{ m (le 14/02/2006 à 10 h 15 mn)}.$$

$$\text{ND à 42 h 30 mn} = 18,02 \text{ m } (\Delta = 1,18 \text{ m}).$$

Prélèvement pour analyse et arrêt du pompage.

⇒ **Observations :**

- ⇒ Le forage a été testé au total sur 95 h 15 mn de pompage.
- ⇒ Les mesures réalisées montrent que le forage est en cours de développement, la turbidité tendant à diminuer avec le temps, ainsi que les pertes de charge liées à l'ouvrage.

**2.3.4 – Interprétation**

⇒ **Pertes de charges quadratiques**

➤ Récapitulatif des mesures :

✱ *Première phase de pompage*

$$Q = 76 \text{ m}^3/\text{h} \quad \Delta \text{ à } t \text{ 10 mn} = 2,05 \text{ m}$$

$$\Delta \text{ à } t \text{ 60 mn} = 1,76 \text{ m}$$

$$Q = 92 \text{ m}^3/\text{h} \quad \Delta \text{ à } t \text{ 10 mn} = 2,13 \text{ m}$$

$$\Delta \text{ à } t \text{ 60 mn} = 1,92 \text{ m}$$

$Q = 105 \text{ m}^3/\text{h}$	$\Delta \text{ à } t \text{ 10 mn} = 2,23 \text{ m}$
	$\Delta \text{ à } t \text{ 60 mn} = 2,17 \text{ m}$
$Q = 120 \text{ m}^3/\text{h}$	$\Delta \text{ à } t \text{ 10 mn} = 2,54 \text{ m}$
	$\Delta \text{ à } t \text{ 60 mn} = 2,31 \text{ m}$

✱ *Deuxième phase de pompage (pompage pour analyse)*

$Q = 120 \text{ m}^3/\text{h}$	$\Delta \text{ à } t \text{ 10 mn} = 2,26 \text{ m}$
	$\Delta \text{ à } t \text{ 60 mn} = 1,85 \text{ m}$
$Q = 87 \text{ m}^3/\text{h}$	$\Delta \text{ à } t \text{ 60 mn (calculé)} = 1,20 \text{ m.}$

➤ Observations :

Entre la première et la deuxième phase de pompage, on observe une nette amélioration des caractéristiques de l'ouvrage liée au développement du forage.

Ceci est particulièrement visible pour le débit à  $87 \text{ m}^3$  où le rabattement diminue de 60 cm entre les deux phases.

⇒ **Pompage d'essai de longue durée :**

Dans le karst, la plupart des essais s'interprètent beaucoup mieux avec des modèles "linéaires", les relations "logarithmiques" apparaissent exceptionnelles.

Cependant, nous nous risquons à interpréter ce pompage suivant le modèle de THEIS/JACOB sur le piézomètre PZ2.

Ce piézomètre est situé à 29,6 m du forage d'essai.

Les données sont exploitées sur 600 minutes, entre le 13/02/2006 – 16 h 45 et le 14/02/2006 – 2 h 45.

La courbe observée, au début du pompage, traduit l'effet de capacité, ensuite on a une partie linéaire pouvant être interprétée par le modèle de THEIS/JACOB.

On peut en déduire une transmissivité  $T$  :

$$T = \frac{0,183 Q}{C} = \frac{0,183 \times 120}{3600 \times 0,02} = 3.10^{-1} \text{ m}^2/\text{s}$$

Cette valeur est excellente, elle est à rapprocher des valeurs précédemment obtenues.

⇒ Forage de la Gare Bize	=	$1,8.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$
⇒ Forage Pouzols 2	=	$2.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$
⇒ Forage Le Portel Bize	=	$6,5.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$
⇒ Forage Les Amasses Sainte-Valière	=	$2,8.10^{-1} \text{ m}^2/\text{s}$
⇒ Forage de Ventenac (Les Orgeasses)	=	$4,9.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$
⇒ Forage Les Cascals	=	$1,1.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s.}$



### **Calcul du coefficient d'emmagasinement :**

Le rabattement dans le piézomètre se produit instantanément.

On prend donc pour  $t_0 = 1$  seconde

$$\text{Soit, } S := \frac{2,25 T t_0}{X^2} = \frac{2,25 \times 3 \times 1}{10 \times (29,6)^2} = 7,7 \cdot 10^{-4}$$

Il s'agit d'un coefficient d'emmagasinement faible, et ce résultat est en accord avec les conditions habituellement observées pour ce type d'aquifère captif.

### **Zone d'appel du forage (pompage pour Bize-Minervois et Ginestas) :**

Elle est définie à partir de la détermination des isochrones.

Une particule d'eau parvient au forage au bout du temps :

$$t = \frac{\pi r^2 b n}{Q}$$

L'isochrone est constitué par un cercle de rayon :  $r = \sqrt{\frac{Qt}{\pi b n}}$

Avec  $Q$  ( $\text{m}^3/\text{h}$ ) et  $t$  (jours) on a :  $r = 2,764 \sqrt{\frac{Qt}{b n}}$

- \*  $Q$  : débit d'exhaure moyen =  $70 \text{ m}^3/\text{h} - 10 \text{ h par jour}$  (soit débit fictif de  $30 \text{ m}^3/\text{h}$ )
- \*  $b$  : épaisseur de l'aquifère =  $100 \text{ m}$ .
- \*  $n$  : porosité cinématique  $\approx$  porosité efficace. Ici on l'assimile au coefficient d'emmagasinement, soit :  $7,7 \cdot 10^{-4}$ .

Isochrone correspondant à un temps de transfert de 10 jours :

$$r = 2,764 \sqrt{\frac{30 \times 10}{100 \times 0,00077}} = 172,5 \text{ m arrondi à } 175 \text{ m}$$

Isochrone correspondant à un temps de transfert de 50 jours :

$$r = 2,764 \sqrt{\frac{30 \times 50}{100 \times 0,00077}} = 385,7 \text{ m} = \text{arrondi à } 390 \text{ m}.$$

## **2.3.5 – Résultats des analyses**

### **Conductivité et température pendant le pompage :**

La conductivité moyenne a oscillé autour de  $750 \mu\text{S}/\text{cm}$ , cette valeur est conforme aux valeurs trouvées précédemment sur l'aquifère de Pouzols. La température (mesurée au bout de la conduite de rejet) est restée voisine de  $16,4^\circ\text{C}$ .

L'analyse de première adduction, réalisée à cette occasion, présente quelques paramètres hors normes.

D'après Monsieur PENA de la D.D.A.S.S., l'analyse est loin d'être catastrophique.

Il n'y a pas d'incompatibilité avec la réglementation concernant les limites de qualité des eaux brutes destinées à la production d'eau potable (annexe III du décret repris dans le C.S.P.).

Les paramètres, qui présentent des résultats élevés pour de l'eau distribuée (coloration, fer, aluminium, COT, hydrocarbures et turbidité), ne sont pas toxiques et sont tous liés à la très forte turbidité de l'eau au moment du prélèvement (l'aluminium par exemple est certainement lié aux argiles).

De plus, la méthode d'analyse peut aussi fournir une partie de l'explication : en effet, les dosages sont faits par le CAMP sur échantillon brut, non acidifié et non filtré, ce qui majore les résultats pour les eaux chargées.

Malgré les difficultés de mise en œuvre, et en accord avec la commune de Bize-Minervois, il a été décidé de réaliser un nouveau pompage sur le forage des Quatre Chemins destiné à lever des doutes.

## 2.4 – ESSAI DE POMPAGE DE NOVEMBRE 2006

### ⇒ Objectifs et mise en place du pompage :

Les objectifs de cet essai consisteraient prioritairement à la réalisation d'une analyse physico-chimique complémentaire sur les paramètres hors norme de l'analyse d'adduction réalisée en février 2006.

L'installation du matériel de pompage (pompe 6" à 30 m de profondeur) a été réalisée par l'entreprise FORASUD de Vitrolles (13), dans le cadre du marché public 2004/MO227.

Le raccordement électrique provisoire a été réalisé par l'entreprise MADAULE de Narbonne.

Le site de pompage a été sécurisé contre le vol de manière astucieuse, opération menée par Gilles LORENTE, technicien du service, en collaboration avec les services techniques de Bize-Minervois, que je remercie ici pour leur aide.

### ⇒ Résultats des essais :

Pour des raisons pratiques et d'organisation, les mesures n'ont pu être réalisées sur le forage que le dernier jour du pompage. Le pompage a été effectué en période d'étiage relativement sévère (le plus bas depuis le suivi de l'aquifère en 1999).

- $Q = 62 \text{ m}^3/\text{h}$
- Début du pompage le 08/11/2006 - 11 h 30 mn.
- Arrêt du pompage le 28/11/2006 - 10 h 26 mn.
- Volume pompé :  $29.700 \text{ m}^3$  (soit 2 mois de pompage à Bize-Minervois en période de pointe).
- Niveau dynamique avant arrêt : 19,61 m/repère, pour le piézomètre 16,49 m.
- Niveau statique après 20 minutes : 18,58 m/repère.
- Niveau statique après 7 heures : 18,55 m/repère, pour le piézomètre 16,43 m.

Les mesures, réalisées à l'arrêt du pompage, montrent que les conditions se sont nettement améliorées, le développement du forage étant bien avancé.



Ainsi, pour un pompage à 62 m<sup>3</sup>/h, les pertes de charges quadratiques sont de l'ordre d'un mètre, soit pratiquement une amélioration de 25 % par rapport aux essais de février 2006.

⇒ **Résultats des analyses :**

✱ *Mesures réalisées en pompage*

⇒ le 14/11/2006	C = 636 µS/cm	t = 16,2 °C	T = 1,40 NFU
⇒ le 16/11/2006			T = 0,90 NFU
⇒ le 24/11/2006	C = 628 µS/cm	t = 16,3 °C	
⇒ le 28/11/2006	C = 626 µS/cm	t = 16,3 °C.	

Les analyses réalisées sur le prélèvement du 16/11 par le Centre Hospitalier A. GAYRAUD à Carcassonne, montrent que les paramètres recherchés (coloration, fer, aluminium, COT, hydrocarbures et turbidité) sont conformes.

**2.5 – CONDITIONS D'EXPLOITATION**

Ce forage exploite un aquifère étendu, en charge dans cette zone.

Les résultats obtenus par les pompages d'essai sont excellents. A priori, aucune influence n'a été observée sur le forage des Cascals distant de 1400 m.

⇒ **Exploitation**

- Côte NGF du sommet du tubage = 60,26 m.
- Pour les différents débits testés : 62 m<sup>3</sup>/h, 76 m<sup>3</sup>/h, 92 m<sup>3</sup>/h, 105 m<sup>3</sup>/h, 120 m<sup>3</sup>/h, les niveaux dynamiques ont évolués entre 18 et 20 mètres de profondeur environ.
- D'après les variations connues du niveau de la nappe, et en prenant une marge de sécurité suffisante, on peut penser que le niveau dynamique pourrait évoluer entre 15 et 25 mètres de profondeur environ, suivant le débit de pompage.
- Diamètre intérieur du tubage : 234 mm.
- Diamètre de la pompe à mettre en place : 6" (145 mm) ou 8" (195 mm) suivant le débit d'exploitation prévu.
- Pompe installée à 45 mètres de profondeur.

En fait, ce forage qui a une productivité testée entre 60 et 120 m<sup>3</sup>/h pourrait, dans un premier temps, être utilisé pour alimenter en eau potable Bize-Minervois et soutenir Ginestas en période de crise estivale (une autre possibilité existe pour secourir Ginestas, équiper le piézomètre avec une pompe 4").

**Une centrale d'acquisition, installée sur le forage d'exploitation, permettra de suivre l'évolution de la nappe et le pompage.**

**Ultérieurement, et dans le cadre du projet cantonal d'A.E.P., le site des Quatre Chemins pourrait faire l'objet d'une exploitation à un débit plus important permettant d'alimenter, à partir d'un réservoir unique, Bize-Minervois, Argeliers et Ginestas.**

Ne pas oublier au passage de prévoir l'utilisation ultérieure du forage des Cascals pour le jour où la norme sur l'antimoine serait revue à la baisse.

## ⇒ Conclusion

Malgré les difficultés rencontrées, les travaux de forage ont été menés à bien.

Le site des Quatre Chemins, plus éloigné de Bize-Minervois que celui des Cascals, présente cependant une productivité nettement supérieure.

Dans ces conditions, ce site pourrait s'intégrer comme zone de production d'eau potable dans le futur schéma d'A.E.P. du canton de Ginestas.

### **3 - PROBLEMES FONCIERS RENCONTRES**

- ↳ Création du Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable du Sud Minervois (S.I.A.E.P.) le 07/03/2007, regroupant les communes de Bize-Minervois, Agens et Ginestas.
- ↳ Démarrage des travaux d'adduction le 21/05/2007.
- ↳ Coup de théâtre, le forage (F2) n'est pas sur la parcelle 388 (commune de Sainte-Valière), mais sur une parcelle privée (parcelle n° B 633) de la commune de Sainte-Valière.
- ↳ Suite à une réunion CG 11 - mairie de Bize-Minervois, il a été décidé de faire un nouveau forage.

### **4 - REALISATION DU FORAGE DES QUATRE CHEMINS** **(Forage F4 (Forage Syndical))**

Suite aux développements précédents, une campagne de forage est décidée dans l'urgence pour tenter de résoudre le problème foncier.

Un premier forage sera réalisé sur une parcelle de Bize-Minervois (Forage F3). Devant les résultats médiocres obtenus, un nouveau forage (F4 sera réalisé entre le piézomètre PZ2 (F1) et le forage réalisé par erreur sur le terrain privé (F2).

#### **4.1 – REALISATION DU FORAGE F3 - TRAVAUX**

Localisation, lieu-dit : Les Quatre Chemins  
Commune : Bize-Minervois, section D2, parcelle 308  
X : 642,79  
Y : 3110,37  
Z ≈ 62 m.

Le forage a été réalisé par l'entreprise FORASUD.

Maîtrise d'ouvrage : S.I.A.E.P.

Reconnaissance au marteau fond de trou le 20 juin 2007.



⇒ **Les différentes phases des travaux ont été les suivantes :**

- ⇒ Réalisation d'un avant trou en Ø 8" <sup>5</sup>/<sub>8</sub> (220 mm) de 0 à 6 m de profondeur.
- ⇒ Mise en place d'un tubage acier Ø 160x168 mm de 0 à 6 m de profondeur.
- ⇒ Foration en Ø 6" <sup>1</sup>/<sub>2</sub> (165 mm) de 6 à 76 m de profondeur.

Reconnaissance arrêtée à 77 m de profondeur, car la qualité de l'eau n'est pas satisfaisante.

⇒ **Observations géologiques :**

Coupe géologique dressée à partir des déblais de la foration :

0 – 5 m	Marnes bariolées jaune rouge
5 – 18 m	Marnes gréseuses, grès marneux gris bleu
18 – 19 m	Passage marne jaune
19 – 29 m	Marnes gréseuses, grès marneux gris bleu
29 – 31 m	Passage argiles gris noir
31 – 38 m	Marnes gréseuses
38 – 40 m	Marnes noires
40 – 45 m	Marnes rouges, marnes noires, calcaires beige marron
45 – 50 m	Passage de lignite et d'hydrocarbures
50 – 55 m	Passage de lignite et d'hydrocarbures, et calcaires beige marron
55 – 56 m	Passage marne noire brune
56 – 70 m	Alternance lignite, marnes noires
70 – 75 m	Calcaires beige marron fracturés
75 – 76 m	Passage marne noire.

On peut distinguer trois ensembles :

0 à 29 m	Marnes gréseuses gris bleu
29 à 70 m	Alternances calcaires, marnes, lignite
à partir de 70 m	Calcaires de Ventenac.

⇒ **Observations hydrogéologiques :**

Arrivée d'eau à 40 m de profondeur :  $Q \approx 40 \text{ m}^3/\text{h}$

On a mesuré à 40 m : Conductivité :	$C = 1.500 \text{ } \mu\text{S}/\text{cm}$
55 m : Conductivité	$C = 1.400 \text{ } \mu\text{S}/\text{cm}$
65 m : Conductivité	$C = 1.500 \text{ } \mu\text{S}/\text{cm}$
75 m : Conductivité	$C = 1480 \text{ } \mu\text{S}/\text{cm}$

Forte arrivée d'eau à 75 m :  $Q \approx 100 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Forage abandonné, conductivité trop élevée, forte teneur en hydrocarbures d'origine naturelle et débit insuffisant. Le forage a été rebouché et obstrué par un bouchon de ciment.

#### 4.2 – REALISATION DU FORAGE F4 - TRAVAUX

Localisation, lieu-dit : Les Quatre Chemins  
Commune : Sainte-Valière, section B2, parcelle 388  
X : 642,82  
Y : 3110,33  
Z  $\approx$  59 m.

Le forage a été réalisé par l'entreprise FORASUD.

Maîtrise d'ouvrage : S.I.A.E.P.

Travaux réalisés au marteau fond de trou du 22 au 27 juin 2007.

⇒ **Les différentes phases des travaux ont été les suivantes :**

- ↳ Foration 17"  $\frac{1}{2}$  (445 mm) de 0 à 28 m de profondeur.
- ↳ Mise en place d'un tubage acier plein de Ø 394x406 mm de 0 à 30 m de profondeur.
- ↳ Cimentation sous pression de l'espace annulaire entre 0 et 30 m de profondeur.
- ↳ Foration en Ø 8"  $\frac{5}{8}$  (220 mm) de 30 à 66 m de profondeur.
- ↳ Alésage en Ø 12"  $\frac{1}{4}$  (311 mm) de 30 à 66 m de profondeur.
- ↳ Mise en place d'un tubage acier Ø 234x244 mm :

de 0 à 30 m	tube plein
30 à 36 m	tube à fentes verticales
36 à 39 m	tube à trous oblongs
39 à 57 m	tube à fentes verticales
57 à 63 m	tube à trous oblongs
63 à 66 m	tube plein.
- ↳ Passage du 8"  $\frac{5}{8}$  et soufflage à 66 m de profondeur pour nettoyage du trou.

⇒ **Observations géologiques :**

Coupe géologique dressée à partir des déblais de la foration :

0 – 27 m	Marnes gréseuses, grès marneux gris bleu
27 – 28 m	Argile noire
28 – 40 m	Marnes grises bleu clair, passage argileux ocre jaune
40 – 45 m	Calcaire beige marron, marnes grises
45 – 62 m	Calcaire marneux gris bleu, calcite, passages marnes noires, lignites
62 – 65 m	Calcaire beige coquillier, calcite, fractures, passages de lignites, remontée de galets
65 – 66 m	Arrêt sur calcaires gris noir très durs, fracturés.

On peut distinguer 3 ensembles :

0 à 27 m	Marnes gréseuses gris bleu
27 à 62 m	Alternances calcaires, marnes, lignite
à partir de 62 m	Calcaires de Ventenac.

⇒ **Observations hydrogéologiques :**



- Légère arrivée d'eau à 24 m de profondeur,  $Q \approx 1$  à  $2 \text{ m}^3/\text{h}$   
(conductivité probable  $\approx 1.500 \text{ }\mu\text{S}/\text{cm}$ ).
- Forte arrivée d'eau à partir de 35 m de profondeur,  $Q \approx 100 \text{ m}^3/\text{h}$   
(conductivité probable  $\approx 1.300 \text{ }\mu\text{S}/\text{cm}$ ).

On a mesuré à 50 m	Conductivité	$C = 1.045 \text{ }\mu\text{S}/\text{cm}$	$t = 15,9 \text{ }^\circ\text{C}$
53 m	Conductivité	$C = 994 \text{ }\mu\text{S}/\text{cm}$	$t = 15,9 \text{ }^\circ\text{C}$
55 m	Conductivité	$C = 912 \text{ }\mu\text{S}/\text{cm}$	$t = 15,9 \text{ }^\circ\text{C}$
57 m	Conductivité	$C = 847 \text{ }\mu\text{S}/\text{cm}$	$t = 15,9 \text{ }^\circ\text{C}$
60 m	Conductivité	$C = 767 \text{ }\mu\text{S}/\text{cm}$	$t = 16,0 \text{ }^\circ\text{C}$
62 m	Conductivité	$C = 614 \text{ }\mu\text{S}/\text{cm}$	$t = 16,1 \text{ }^\circ\text{C}$

Forte arrivée d'eau à 62 m de profondeur :

62,5 m	Conductivité	$C = 608 \text{ }\mu\text{S}/\text{cm}$	$t = 16,2 \text{ }^\circ\text{C}$
63 m	Conductivité	$C = 568 \text{ }\mu\text{S}/\text{cm}$	$t = 16,2 \text{ }^\circ\text{C}$
66 m	Conductivité	$C = 582 \text{ }\mu\text{S}/\text{cm}$	$t = 16,2 \text{ }^\circ\text{C}$

Débit à l'arrêt à 66 m en foration,  $Q \approx 200 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Le trou étant tubé, en soufflage à 66 m de profondeur :

On a mesuré, début de soufflage :	$C = 590 \text{ }\mu\text{S}/\text{cm}$	$t = 16,2 \text{ }^\circ\text{C}$
après 1 heure :	$C = 622 \text{ }\mu\text{S}/\text{cm}$	$t = 16,2 \text{ }^\circ\text{C}$

⇒ **Mesure du niveau statique :**

*Le 26 juin 2007*

❖ F1 (PZ2)	=	-16,12 m/sommet tubage
❖ F2	=	- 17,87 m/sommet tubage
❖ F4	=	-17,08 m/sommet tubage.

*Le 27 juin 2007*

Un prélèvement effectué sur l'eau en soufflage montre que la teneur en Antimoine est de  $1,5 \text{ }\mu\text{g}/\text{l}$ , donc inférieur au seuil de  $5 \text{ }\mu\text{g}/\text{l}$ .

#### 4.3 – ESSAI DE POMPAGE SUR F4

⇒ **Mise en place de la pompe définitive:**

Mise en place d'une pompe immergée ( $\varnothing 218 \text{ mm}$ ) à 42 m de profondeur le 16 juillet 2007 par l'entreprise SALES (Fabrice GOUBERT).

⇒ **Un capteur de pression est installé à 37 m de profondeur.**

⇒ **Pompage d'essai de longue durée :**

*Première phase*, à raison de 10 heures de pompage par jour, au débit de 120 m<sup>3</sup>/h, les 10, 11 et 12 juillet 2007.

*Deuxième phase*, pompage en continu du 16 juillet (10 h) au 18 juillet 2007 (15 h), soit 53 heures de pompage à 120 m<sup>3</sup>/h.

⇒ **Observations :**

Niveau statique avant pompage + 18,1 m/sonde, soit -18,9 m/sommet du tubage (baisse relativement importante de la nappe depuis juin), **mais ce niveau n'a pas été contrôlé par une sonde manuelle.**

Après 10 mn de pompage, le niveau est stabilisé à + 17,9 m/sonde, soit -19,1 m/sommet du tubage ; soit 0,20 m correspondant aux pertes de charge de l'ouvrage.

A la fin de la période de pompage, le niveau dynamique est stabilisé à -19,2 m de profondeur.

⇒ **Interprétation :**

Les caractéristiques du forage F4 sont meilleures que celles de F2, on reprend donc les valeurs calculées lors de l'essai de 2006 en les minorant :

soit, transmissivité  $T = 2.10^{-1} \text{ m}^2/\text{s}$   
coefficient d'emmagasinement  $S = 7.10^{-4}$

**Zone d'appel du forage :**

Les besoins sont : 500 m<sup>3</sup>/jour pour Bize-Minervois, 500 m<sup>3</sup>/jour pour Argeliers et 200 m<sup>3</sup>/jour (en secours) pour Ginestas, soit 1.200 m<sup>3</sup>/jour.

La zone d'appel est définie à partir de la détermination des isochrones.

Une particule d'eau parvient au forage au bout du temps :

$$t = \frac{\pi r^2 b n}{Q}$$

L'isochrone est constitué par un cercle de rayon :  $r = \sqrt{\frac{Qt}{\pi b n}}$

Avec  $Q$  (m<sup>3</sup>/h) et  $t$  (jours) on a :  $r = 2,764 \sqrt{\frac{Qt}{b n}}$

- \*  $Q$  : débit d'exhaure moyen = 120 m<sup>3</sup>/h - 10 h par jour (soit débit fictif de 50 m<sup>3</sup>/h)
- \*  $b$  : épaisseur de l'aquifère = 100 m.
- \*  $n$  : porosité cinématique  $\approx$  porosité efficace. Ici on l'assimile au coefficient d'emmagasinement, soit :  $7.10^{-4}$ .

Isochrone correspondant à un temps de transfert de 10 jours :

$$r = 2,764 \sqrt{\frac{50 \times 10}{100 \times 0,0007}} = 234 \text{ m}$$



Isochrone correspondant à un temps de transfert de 50 jours :

$$r = 2,764 \sqrt{\frac{50 \times 50}{100 \times 0,0007}} = 522 \text{ m}.$$

### **Résultats des analyses :**

Conductivité et température pendant le pompage :

En début de pompage on a mesuré :  $t = 16,3 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ;  $C = 615 \text{ }\mu\text{S/cm}$

En fin de pompage on a mesuré :  $t = 16,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ;  $C = 606 \text{ }\mu\text{S/cm}$ .

Un prélèvement pour analyses a été réalisé le 18 juillet 2007 à 15 heures.

Les paramètres évalués (Micro-polluants minéraux et substances toxiques) sont conformes.

## **SYNTHESE HYDROGEOLOGIQUE**

### **⇒ Piézomètre PZ2 (F1) (parcelle 388 de Sainte-Valière)**

**Z ≈ 58 m**

0 – 26 m	Marnes gréseuses
26 – 58 m	Alternances calcaires, marnes, lignites
58 – 62 m	Calcaires de Ventenac

En foration en 6" :       $Q = 70 \text{ m}^3/\text{h}$       Conductivité =  $750 \text{ }\mu\text{S/cm}$        $t = 16,8 \text{ }^{\circ}\text{C}$

### **⇒ Forage F2 (parcelle 633 de Sainte-Valière)**

**Z ≈ 60 m**

0 – 21 m	Marnes gréseuses
21 – 60 m	Alternances calcaires, marnes, lignites
60 – 72 m	Calcaires de Ventenac

En foration en 12" ¼ :  $Q = 200 \text{ m}^3/\text{h}$

En pompage en :       $Q = 120 \text{ m}^3/\text{h}$       Conductivité =  $750 \text{ }\mu\text{S/cm}$        $t = 16,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$

à  $120 \text{ m}^3/\text{h}$  les pertes de charges quadratiques ≈ 2,0 m.

### **⇒ Forage F3 (parcelle 308 de Bize-Minervois)**

**Z ≈ 62 m**

0 – 29 m	Marnes gréseuses
29 – 70 m	Alternances calcaires, marnes, lignites
70 – 76 m	Calcaires de Ventenac

En foration en 6" :       $Q = 100 \text{ m}^3/\text{h}$       Conductivité =  $1.480 \text{ }\mu\text{S/cm}$

Dans ce périmètre, les forages particuliers seront interdits sur l'aquifère de Pouzols.

Les limites du périmètre éloigné pourraient correspondre à la zone d'influence pour un temps de transfert de 50 jours, soit 500 m environ à l'amont du forage. Forages particuliers également interdits sur l'aquifère de Pouzols, aquifère reconnu d'intérêt patrimonial.

## **EXPLOITATION**

A terme, il est souhaitable que le S.I.A.E.P. fasse l'acquisition du forage F2 réalisé par erreur sur une parcelle privée.

Dans ces conditions, les 2 ouvrages permettront une exploitation sécurisée de l'aquifère dans ce secteur.

Enfin, le piézomètre F1 sera équipé d'une centrale d'acquisition permettant de suivre l'évolution piézométrique de la nappe dans ce secteur.

## **CONCLUSION**

Les reconnaissances par forages, réalisées sur le secteur des Quatre Chemins, ont mis en évidence une ressource importante, ce qui confirme nos conclusions de l'Etude de l'Aquifère Karstique de Pouzols Minervois réalisée en 2001.

Le suivi de l'exploitation du forage F4 et des variations piézométriques de la nappe seront poursuivis.

L'analyse de ces observations devrait nous permettre de connaître le potentiel réel de cet aquifère, qui représente une ressource locale de qualité, protégée des pollutions diffuses, permettant à terme de sécuriser l'alimentation en eau potable du secteur.



## **BIZE-MINERVOIS**

### **Récapitulatif des opérations réalisées**

- \* **Été 1998** : Turbidité excessive sur le forage de La Gare, la commune réutilise l'ancien puits communal.
- \* **Mars 2000** : Choix du site des Cascals pour la réalisation d'un forage.
- \* **Juillet 2000** : Réalisation du forage des Cascals F1 (Audoise de Forages, Villemoustaussou).
- \* **Septembre 2000** : Pompage et première analyse (29 paramètres) (06/09/2000).
- \* **Mai 2003** : Lors de la mise en place de la pompe définitive, il s'est avéré que le forage était dévié.
- \* **Novembre 2004** : Réalisation d'un nouveau forage sur le site des Cascals F2 (Forasud, Vitrolles).
- \* **Janvier 2005** : Pompage et analyse type 1<sup>ère</sup> adduction (08/02/2005).
- \* **18 Février 2005** : Réunion, à la mairie de Bize-Minervois, préparatoire au projet de raccordement.
- \* **Avril 2005** : Résultats des analyses, l'antimoine est hors norme, le site doit être abandonné.
- \* **26 Mai 2005** : Analyse type première adduction sur le piézomètre du Rond-Point de Cabezac, réalisé en janvier 1999 dans le cadre de l'Etude du Synclinal de Pouzols.
- \* **20 Juillet 2005** : Réunion à la mairie de Bize-Minervois. Il est proposé d'aller sur le site du Rond-Point. Un futur forage pourrait desservir Bize-Minervois et Ginestas.
- \* **Décembre 2005** : Réalisation du forage des Quatre Chemins (Rond-point de Cabezac) (FORASUD, Vitrolles).
- \* **Février 2006** : Essais de pompage et prélèvement pour analyses type première adduction (15/02/2006). La turbidité élevée entraîne le dépassement de certains paramètres (coloration, fer, aluminium, COT, hydrocarbures).
- \* **Novembre 2006** : Réalisation d'un nouveau pompage. Le prélèvement réalisé le 16 novembre 2006, sous contrôle de la D.D.A.S.S. est conforme : l'analyse de première adduction est positive. Projet collectif Bize-Minervois – Argeliers – Ginestas.
- \* **30 Mai 2007** : Inauguration des travaux de raccordement, problème de propriété sur la parcelle.
- \* **1er Juin 2007** : Réunion de crise avec le Président du Conseil Général.
- \* **22-27 Juin 2007** : Réalisation de F4 sur la parcelle communale de Sainte-Valière.
- \* **25 Octobre 2007** : Résultats analyses métaux.
- \* **26 Octobre 2007** : Accord D.D.A.S.S. pour l'utilisation du forage F4.
- \* **9 novembre 2007** : Mise en service de la station de pompage (pompe à 26,60 m).

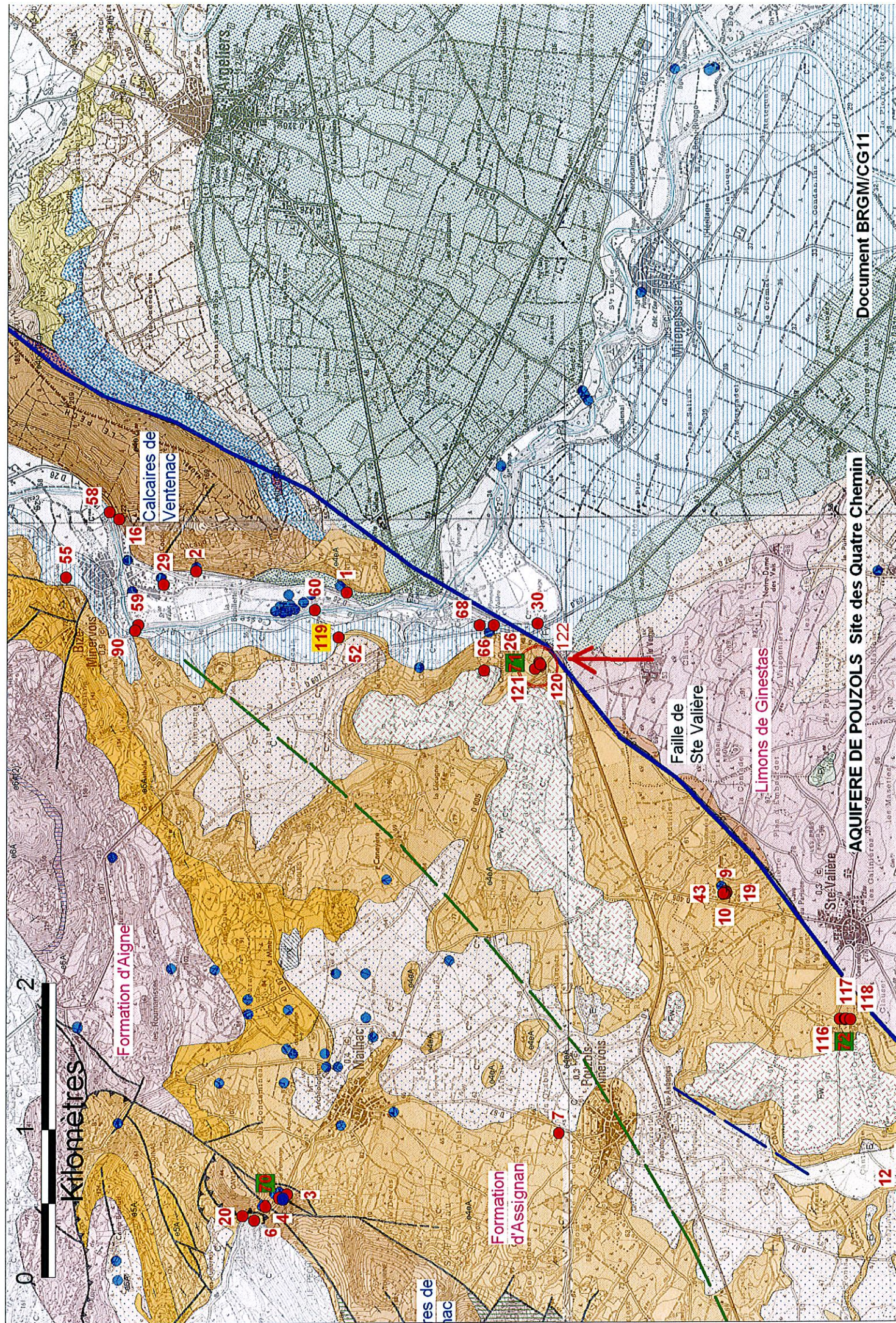






BIZE - MINERVOIS, Ste VALIERE, Site des Quatre Chemins

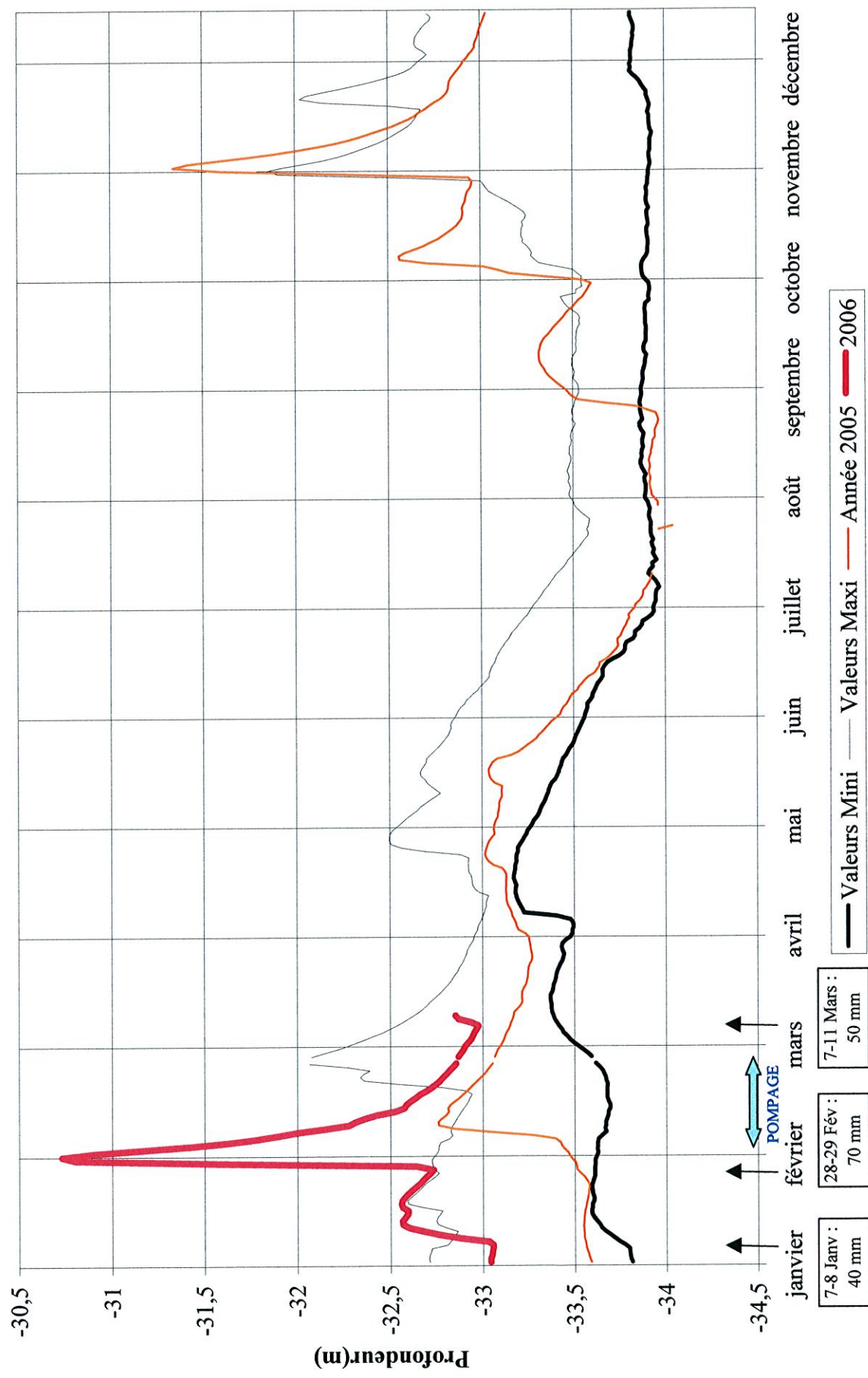






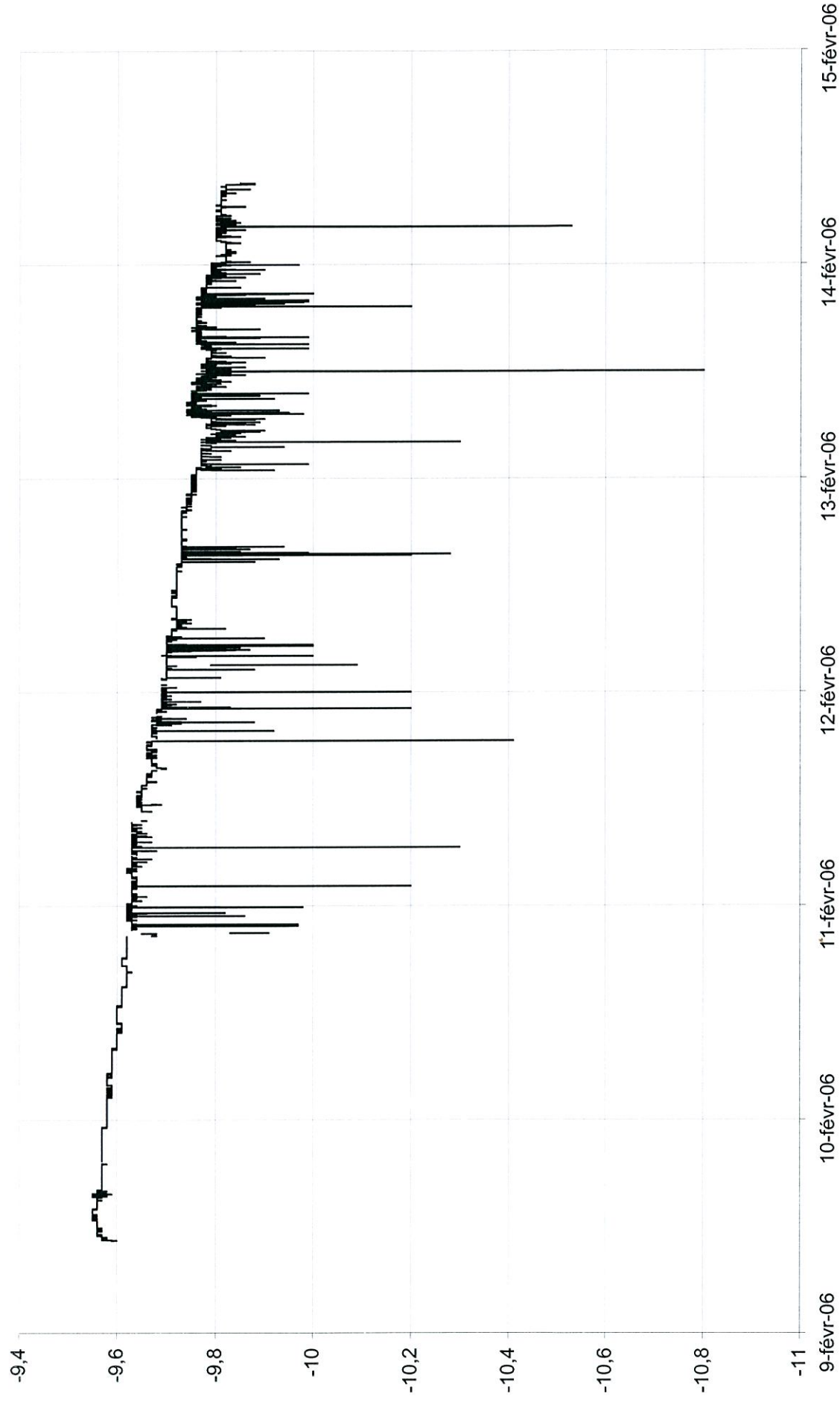
Evolution piézométrique du forage départemental de Sainte-Valière  
(Historique : 1999 - 2006)

Figure 1



**BIZE-MINERVOIS**  
**Forage Les Cascals**

*Figure 2*

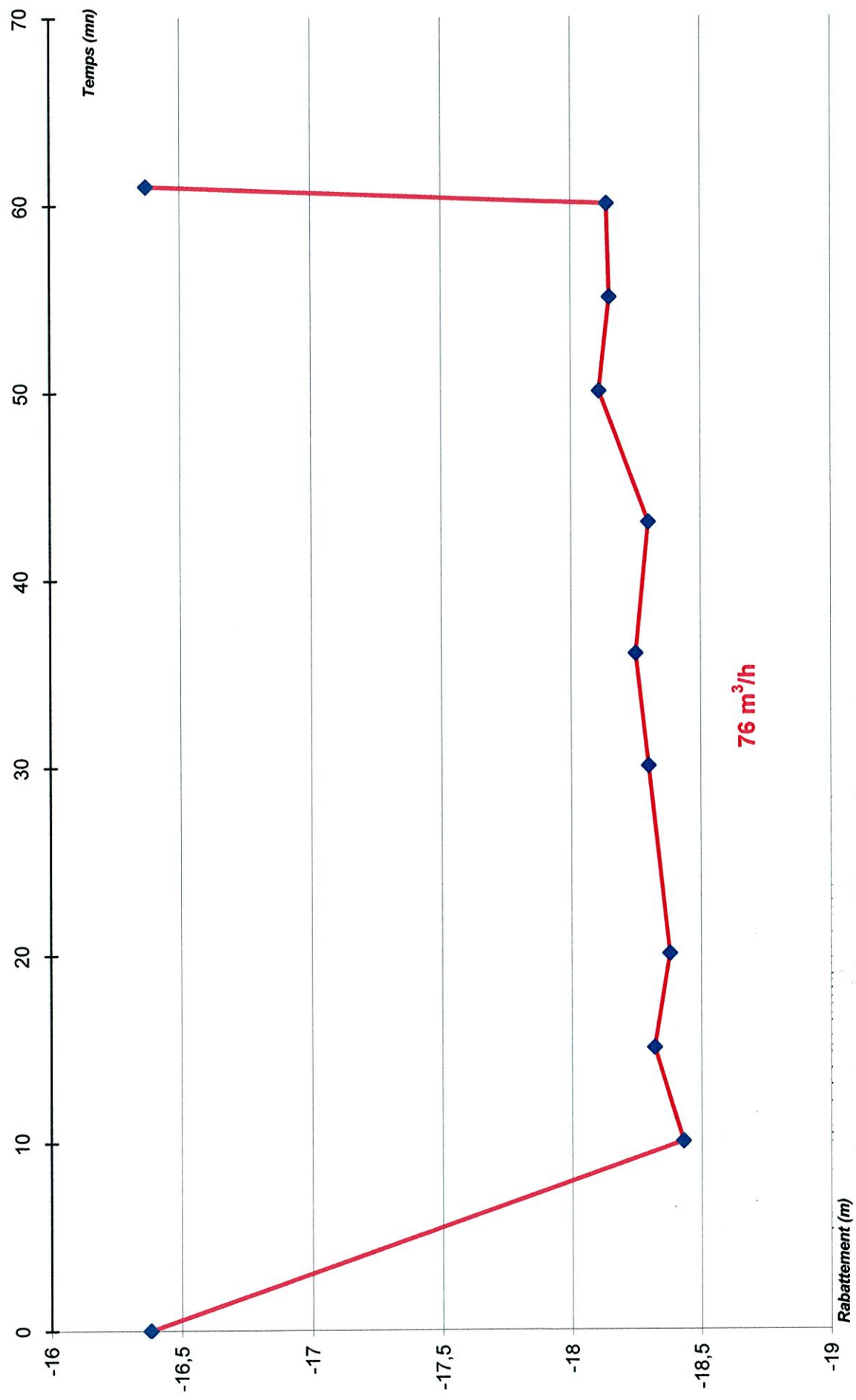


# BIZE-MINERVOIS

Figure 3

Forage du Rond Point de Cabezac - Pompage d'essai - 7/02/2006 - Q = 76 m<sup>3</sup>/h

Type arithmétique





BIZE-MINERVOIS

Rond Point de Cabezac - Pompage d'essai - 7/02/2006 - Q = 76 m<sup>3</sup>/h

Type semi-logarithmique

Figure 4

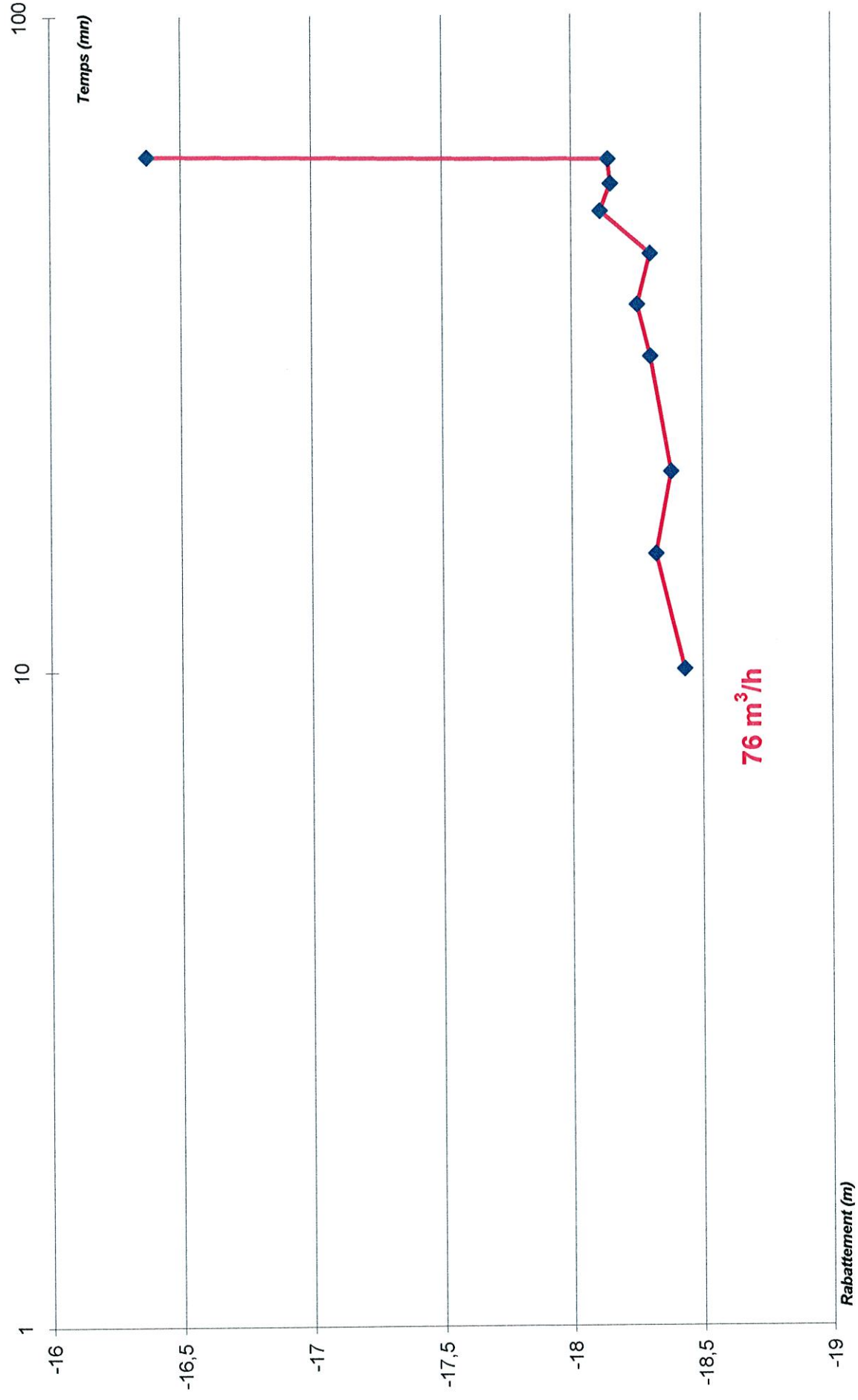
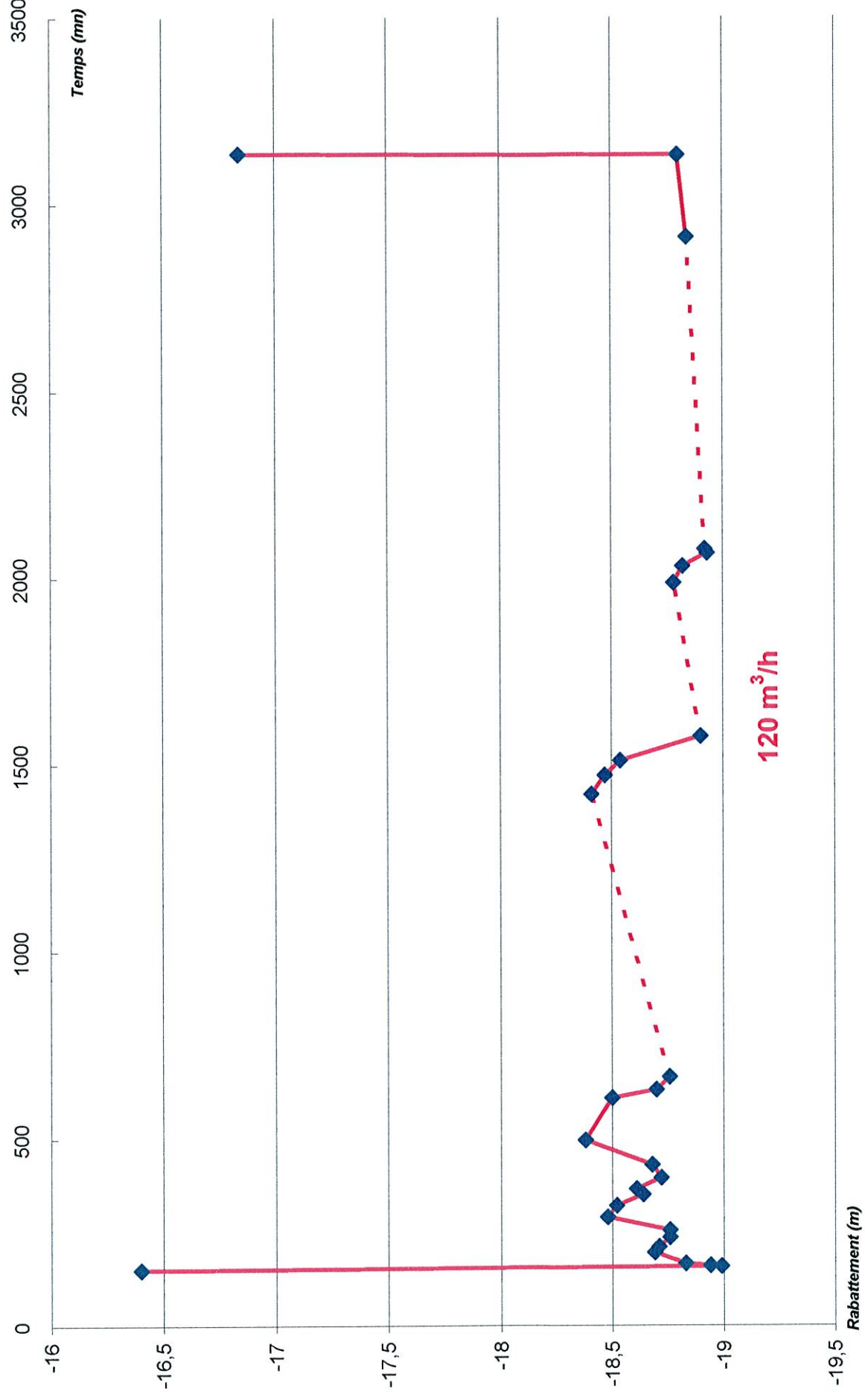


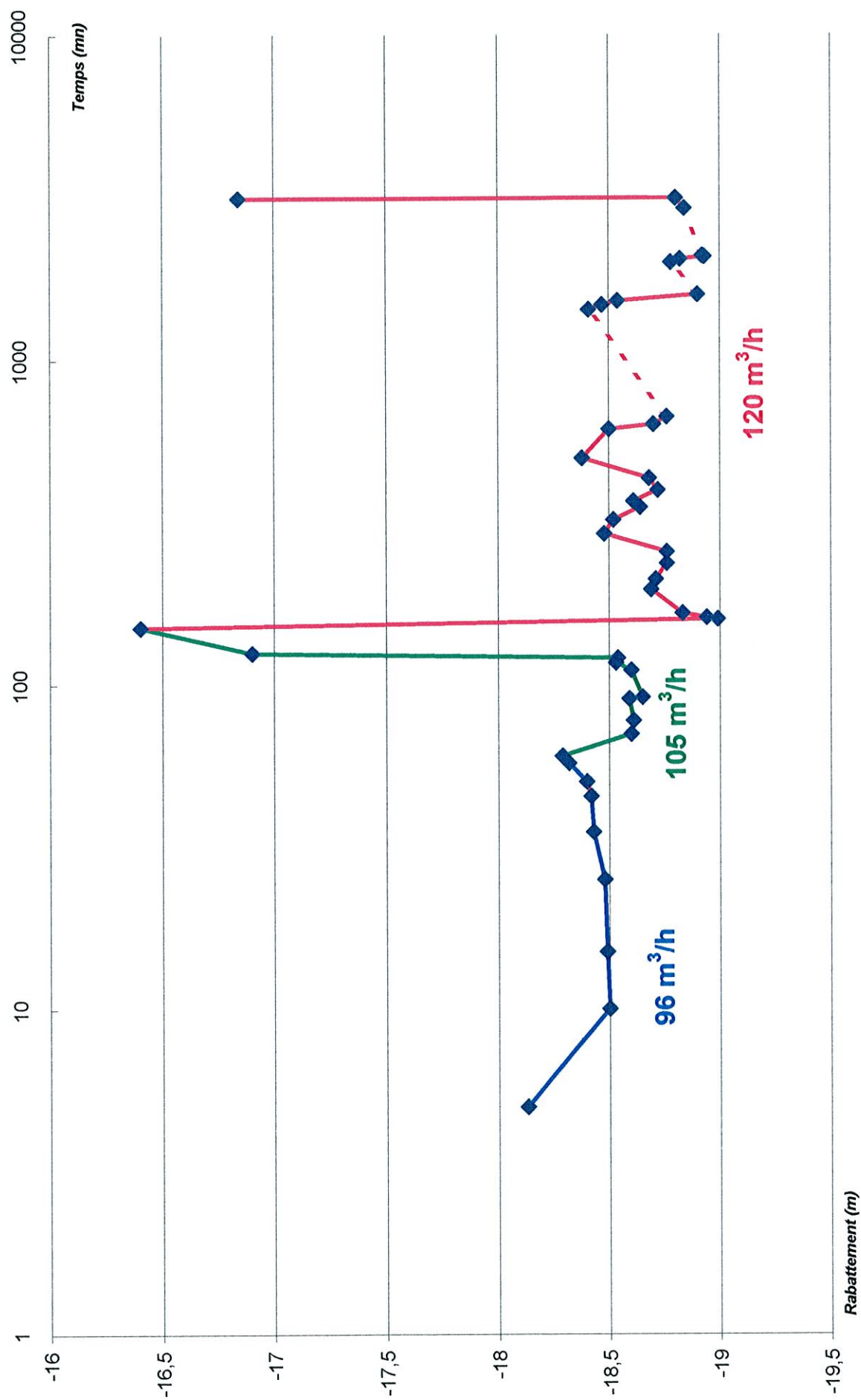
Figure 5

Bize-Minervois  
Forage du Rond Point de Cabezac - Pompage d'essai - 8 et 9/02/2006 - Q = 120 m<sup>3</sup>/h  
Type arithmétique



Forage du Rond Point de Cabezac - Pompage d'essai - 8 et 9/02/2006 - Q = 96 m<sup>3</sup>/h, 105 m<sup>3</sup>/h, 120 m<sup>3</sup>/h

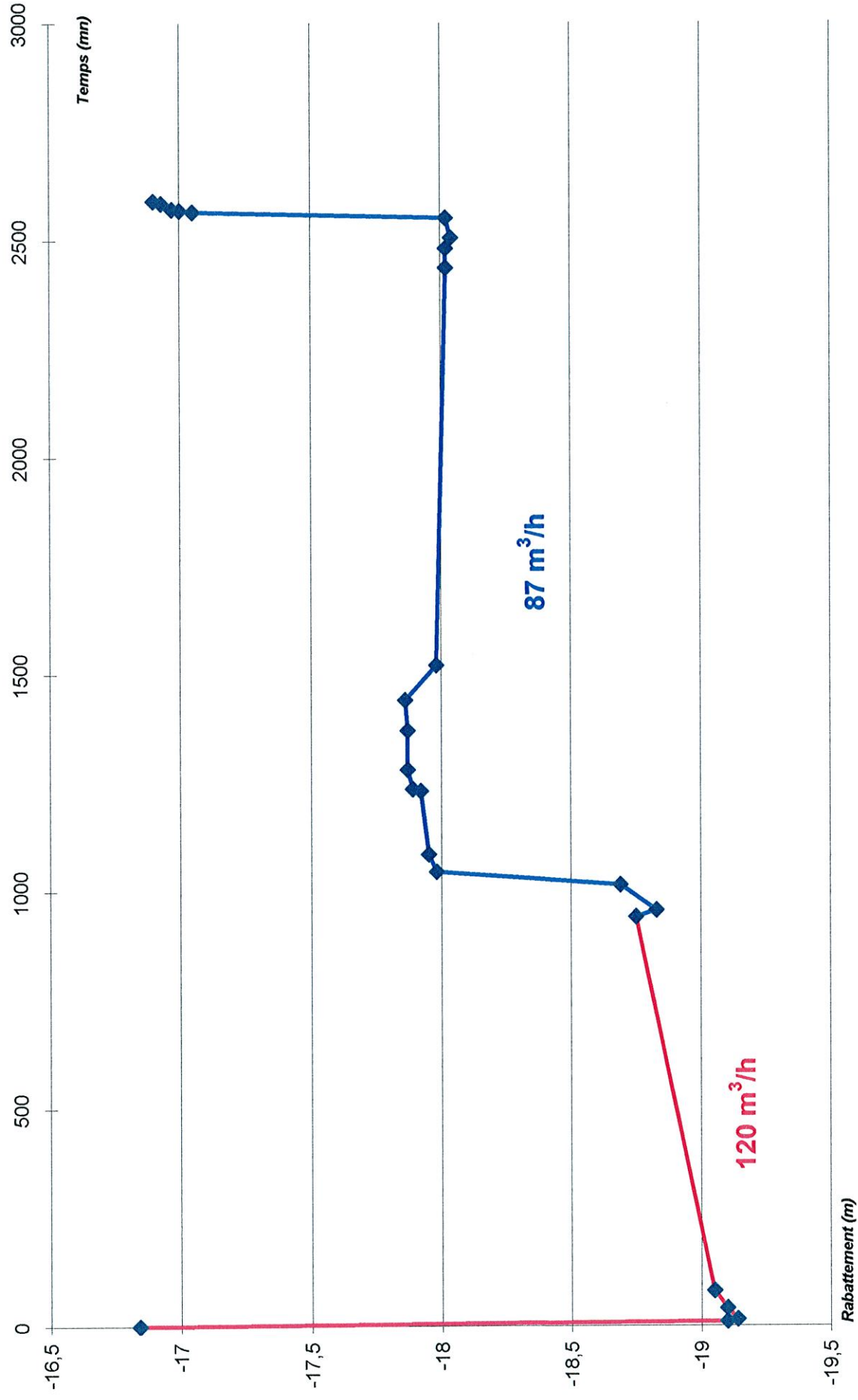
Type semi-logarithmique





Forage du Rond Point de Cabezac - Pompage d'essai - 13, 14 et 15/02/2006 - Q = 120 m<sup>3</sup>/h, 87 m<sup>3</sup>/h

Type arithmétique



Forage du Rond Point de Cabezac - Pompage d'essai - 13, 14 et 15/02/2006 -  $Q = 120 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $87 \text{ m}^3/\text{h}$

Type semi-logarithmique

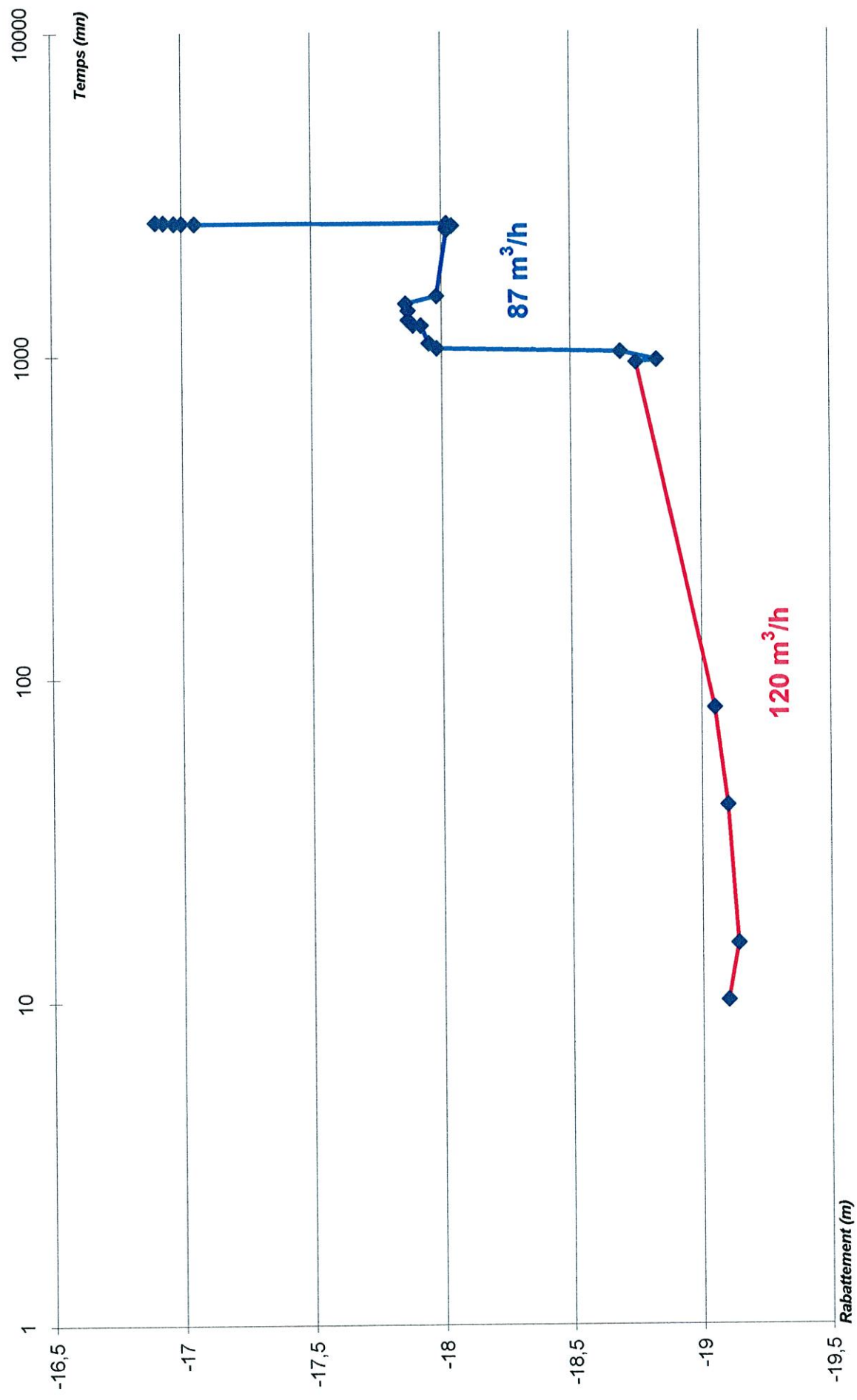
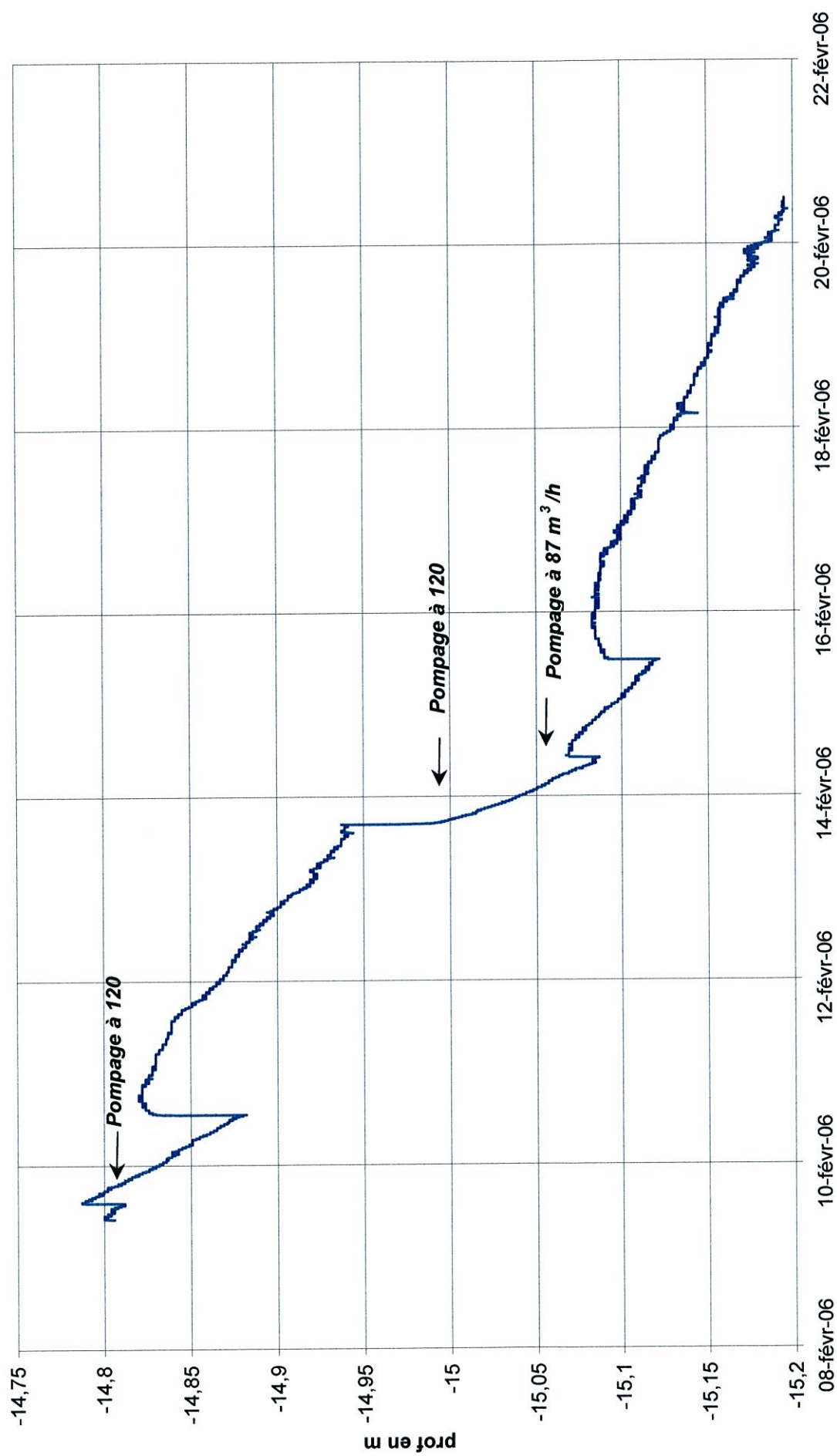




Figure 9

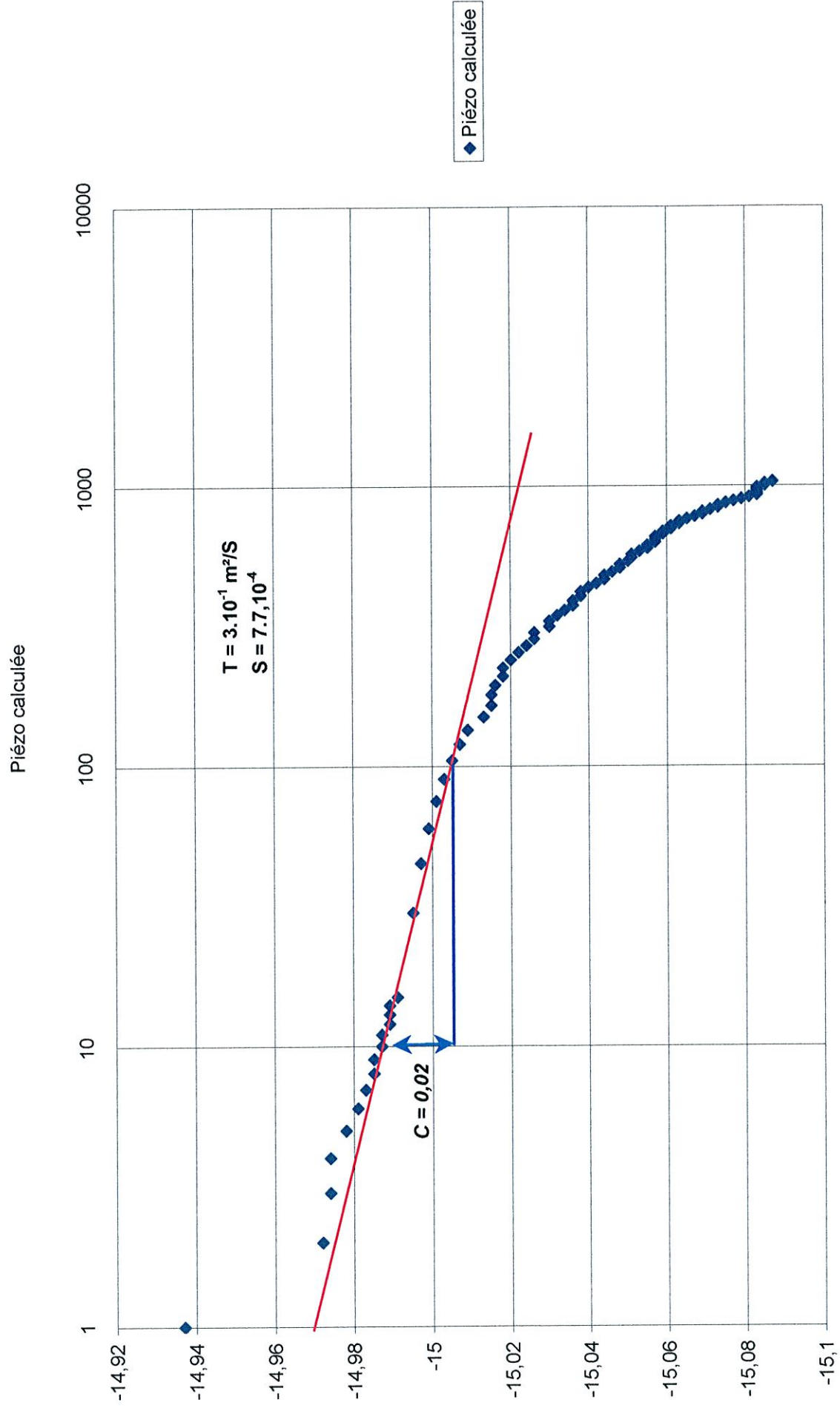
BIZE-MINERVOIS  
Piézomètre PZ2 - Rond Point de Cabezac - Pompage d'essai



# BIZE-MINERVOIS

Piézomètre PZ2 - Rond Point de Cabezac -  $Q = 120 \text{ m}^3/\text{h}$

Figure 10



## FORAGES DU ROND POINT DE CABEZAC - BIZE-MINERVOIS

Tableau 1

## Données du pompage

	Temps (mn)			Profondeur (m)	Q (m3/s)
07/02/06	7/2/06 18:00	0	0,0001	-16,38	76
07/02/06	7/2/06 18:10	10	10	-18,43	76
07/02/06	7/2/06 18:15	15	15	-18,32	76
07/02/06	7/2/06 18:20	20	20	-18,38	76
07/02/06	7/2/06 18:30	30	30	-18,3	76
07/02/06	7/2/06 18:36	36	36	-18,25	76
07/02/06	7/2/06 18:43	43	43	-18,3	76
07/02/06	7/2/06 18:50	50	50	-18,11	76
07/02/06	7/2/06 18:55	55	55	-18,15	76
07/02/06	7/2/06 19:00	60	60	-18,14	76
07/02/06	7/2/06 19:01	61	61	-16,37	76
08/02/06	8/2/06 0:00				
08/02/06	8/2/06 8:30	809	0,0001	-16,37	90
08/02/06	8/2/06 8:35	814	5	-18,13	90
08/02/06	8/2/06 8:40	824	10	-18,5	90
08/02/06	8/2/06 8:45	839	15	-18,49	90
08/02/06	8/2/06 8:55	864	25	-18,48	92
08/02/06	8/2/06 9:05	899	35	-18,43	92
08/02/06	8/2/06 9:15	944	45	-18,42	92
08/02/06	8/2/06 9:20	994	50	-18,4	92
08/02/06	8/2/06 9:27	1051	57	-18,32	92
08/02/06	8/2/06 9:30	1111	60	-18,29	92
08/02/06	8/2/06 9:40	#REF!	70	-18,6	105
08/02/06	8/2/06 9:47	#REF!	77	-18,61	105
08/02/06	8/2/06 10:00	#REF!	90	-18,59	105
08/02/06	8/2/06 10:11	#REF!	91	-18,65	105
08/02/06	8/2/06 10:20	#REF!	110	-18,6	105
08/02/06	8/2/06 10:26	#REF!	116	-18,53	105
08/02/06	8/2/06 10:30	#REF!	120	-18,54	105
08/02/06	8/2/06 10:35	#REF!	125	-16,9	
08/02/06	8/2/06 11:00	#REF!	150	-16,4	120
08/02/06	8/2/06 11:08	#REF!	158	-18,99	120
08/02/06	8/2/06 11:10	#REF!	160	-18,94	120
08/02/06	8/2/06 11:15	#REF!	165	-18,83	120
08/02/06	8/2/06 11:45	#REF!	195	-18,69	120
08/02/06	8/2/06 12:00	#REF!	210	-18,71	120
08/02/06	8/2/06 12:25	#REF!	235	-18,76	120
08/02/06	8/2/06 12:45	#REF!	255	-18,76	120
08/02/06	8/2/06 13:20	#REF!	290	-18,48	120
08/02/06	8/2/06 13:50	#REF!	320	-18,52	
08/02/06	8/2/06 14:20	#REF!	350	-18,64	120
08/02/06	8/2/06 14:45	#REF!	365	-18,61	120
08/02/06	8/2/06 15:15	#REF!	395	-18,72	120
08/02/06	8/2/06 15:40	#REF!	430	-18,68	120
08/02/06	8/2/06 16:45	#REF!	495	-18,38	120
08/02/06	8/2/06 18:38	#REF!	608	-18,5	120
08/02/06	8/2/06 19:00	#REF!	630	-18,7	120
08/02/06	8/2/06 19:30	#REF!	664	-18,76	120
09/02/06	9/2/06 8:10	#REF!	1420	-18,41	120
09/02/06	9/2/06 9:00	#REF!	1470	-18,47	120
09/02/06	9/2/06 9:40	#REF!	1510	-18,54	120



## FORAGES DU ROND POINT DE CABEZAC - BIZE-MINERVOIS

Tableau 1

## Données du pompage

09/02/06	9/2/06 10:44	#REF!	1574	-18,9	120
09/02/06	9/2/06 17:35	#REF!	1985	-18,78	120
09/02/06	9/2/06 18:20	#REF!	2030	-18,82	120
09/02/06	9/2/06 18:55	#REF!	2065	-18,93	120
09/02/06	9/2/06 19:05	#REF!	2075	-18,92	120
10/02/06	10/2/06 9:00	#REF!	2910	-18,84	120
10/02/06	10/2/06 12:40	#REF!	3130	-18,8	120
10/02/06	10/2/06 12:45	#REF!	3135	-16,84	120
13/02/06	13/2/06 16:50	#REF!	0,0001	-16,84	
13/02/06	13/2/06 17:00	#REF!	10	-19,1	120
13/02/06	13/2/06 17:05	#REF!	15	-19,14	120
13/02/06	13/2/06 17:30	#REF!	40	-19,1	120
13/02/06	13/2/06 18:10	#REF!	80	-19,05	120
14/02/06	14/2/06 8:30		940	-18,75	120
		#REF!			
14/02/06	14/2/06 8:45	#REF!	955	-18,83	120
14/02/06	14/2/06 9:44	#REF!	1014	-18,69	120
14/02/06	14/2/06 10:15	#REF!	1045	-17,98	90
14/02/06	14/2/06 10:55	#REF!	1085	-17,95	90
14/02/06	14/2/06 13:20	#REF!	1230	-17,92	90
14/02/06	14/2/06 13:25	#REF!	1235	-17,89	87
14/02/06	14/2/06 14:10	#REF!	1280	-17,87	87
14/02/06	14/2/06 15:40	#REF!	1370	-17,87	87
14/02/06	14/2/06 16:50	#REF!	1440	-17,86	87
14/02/06	14/2/06 18:10	#REF!	1520	-17,98	87
15/02/06	15/2/06 9:25	#REF!	2435	-18,02	87
15/02/06	15/2/06 10:10	#REF!	2480	-18,02	87
15/02/06	15/2/06 10:35	#REF!	2505	-18,04	87
15/02/06	15/2/06 11:20	#REF!	2550	-18,02	87
15/02/06	15/2/06 11:35	#REF!	2565	-17,05	0
15/02/06	15/2/06 11:38	#REF!	2568	-17	0
15/02/06	15/2/06 11:41	#REF!	2571	-16,97	0
15/02/06	15/2/06 11:55	#REF!	2585	-16,93	0
15/02/06	15/2/06 12:00	#REF!	2590	-16,9	0

## Données de pompage

date	mn	Piézo calculée
13/02/2006 16:45	0,0001	-14,941
13/02/2006 16:46	1	-14,937
13/02/2006 16:47	2	-14,972
13/02/2006 16:48	3	-14,974
13/02/2006 16:49	4	-14,974
13/02/2006 16:50	5	-14,978
13/02/2006 16:51	6	-14,981
13/02/2006 16:52	7	-14,983
13/02/2006 16:53	8	-14,985
13/02/2006 16:54	9	-14,985
13/02/2006 16:55	10	-14,987
13/02/2006 16:56	11	-14,987
13/02/2006 16:57	12	-14,989
13/02/2006 16:58	13	-14,989
13/02/2006 16:59	14	-14,989
13/02/2006 17:00	15	-14,991
13/02/2006 17:15	30	-14,995
13/02/2006 17:30	45	-14,997
13/02/2006 17:45	60	-14,999
13/02/2006 18:00	75	-15,001
13/02/2006 18:15	90	-15,003
13/02/2006 18:30	105	-15,005
13/02/2006 18:45	120	-15,007
13/02/2006 19:00	135	-15,009
13/02/2006 19:15	150	-15,013
13/02/2006 19:30	165	-15,015
13/02/2006 19:45	180	-15,015
13/02/2006 20:00	195	-15,016
13/02/2006 20:15	210	-15,018
13/02/2006 20:30	225	-15,018
13/02/2006 20:45	240	-15,02
13/02/2006 21:00	255	-15,022
13/02/2006 21:15	270	-15,024
13/02/2006 21:30	285	-15,026
13/02/2006 21:45	300	-15,026
13/02/2006 22:00	315	-15,03
13/02/2006 22:15	330	-15,03
13/02/2006 22:30	345	-15,032
13/02/2006 22:45	360	-15,034
13/02/2006 23:00	375	-15,036
13/02/2006 23:15	390	-15,036
13/02/2006 23:30	405	-15,038
13/02/2006 23:45	420	-15,038
14/02/2006 00:00	435	-15,04
14/02/2006 00:15	450	-15,042
14/02/2006 00:30	465	-15,044
14/02/2006 00:45	480	-15,044
14/02/2006 01:00	495	-15,046
14/02/2006 01:15	510	-15,048
14/02/2006 01:30	525	-15,048
14/02/2006 01:45	540	-15,05
14/02/2006 02:00	555	-15,051
14/02/2006 02:15	570	-15,051
14/02/2006 02:30	585	-15,053
14/02/2006 02:45	600	-15,055

## Données de pompage

14/02/2006 03:00	615	-15,055
14/02/2006 03:15	630	-15,057
14/02/2006 03:30	645	-15,057
14/02/2006 03:45	660	-15,057
14/02/2006 04:00	675	-15,059
14/02/2006 04:15	690	-15,059
14/02/2006 04:30	705	-15,061
14/02/2006 04:45	720	-15,061
14/02/2006 05:00	735	-15,063
14/02/2006 05:15	750	-15,063
14/02/2006 05:30	765	-15,065
14/02/2006 05:45	780	-15,067
14/02/2006 06:00	795	-15,069
14/02/2006 06:15	810	-15,069
14/02/2006 06:30	825	-15,071
14/02/2006 06:45	840	-15,073
14/02/2006 07:00	855	-15,073
14/02/2006 07:15	870	-15,075
14/02/2006 07:30	885	-15,077
14/02/2006 07:45	900	-15,079
14/02/2006 08:00	915	-15,081
14/02/2006 08:15	930	-15,083
14/02/2006 08:30	945	-15,083
14/02/2006 08:45	960	-15,083
14/02/2006 09:00	975	-15,083
14/02/2006 09:15	990	-15,083
14/02/2006 09:30	1005	-15,085
14/02/2006 09:45	1020	-15,085
14/02/2006 10:00	1035	-15,087
14/02/2006 10:03	1038	-15,087



Pompage par paliers

EDF = NBMP = ANMG

DATE 7/02/06

ESSAI DE

Lieu: BIZE EN MINERBOI

POMPAGE

Opérateur: DEFFILIPPI  
BRETILLE

POMPE

immergée

surface

FORAGE DU PUIT

diamètre = 240

caractéristique:

1er palier

niveau  
statique  
initial16m30  
avant pose.pompe  
= 45profondeur  
totale  
= 60m

Crépine:

PVC

acier

type

niveau initial =

marque

nature opérateur

HEURE: MINUTE: SECONDE: PROFONDEUR: DEBIT: REMARQUE

PRÉ RÉGLAGE VANNE à

NS-FORAGE:

démontage à 18 H 00

VANNE à 76 M3

H M D

NS-FORAGE: PIÉZO

REMARQUES

18 00

76 M3

16,38

18 10

76

18,143

18 15

76

18, 32

18 20

76 M3

18, 38

18 30

76

18,30

18 36

76

18,25

18 43

76

18,30

18 50

76

18,41

18 55

76

18,15

19 00

76

18,14

Coupeuse -

Remonte très  
Rapidement  
à 16,37 m.



Pompes par  
paliers)

DATE 8/2/06

POMPE 2eme palier

immergée

surface

FORAGE DU PUIT

diamètre =

caractéristique:

niveau  
statique3eme  
paliers =

pompe

profondeur  
totale

Crépines:

PVC

acier

PDE

niveau initial =

largeur

nature opérateur

ESSAI DE  
POMPAGE

Lieu: BIZE MINERVOI

Opérateur: DEFFILIPPI  
BRETILLE

HEURE: MINUTE: SECONDE: PROFONDEUR: DEBIT: REMARQUE

8 H 30

90 m<sup>3</sup>/H

NS de départ 16,37

8 H 35

90

18,13

8 H 40

90

18,50

8 H 45

90

18,49

8 H 55

92

18,48

9 H 05

92

18,43

9 H 15

92

18,42

9 H 20

92

18,40

9 H 27

92

18,32

9 H 30

92

18,29

9 H 35

105

18,60

9 H 40

105

18,61

9 H 47

105

18,59

10 H 00

105

18,65

10 H 11

105

18,60

10 H 20

105

18,53

10 H 26

105

18,54

10 H 30

105

18,54

10 H 35

105

18,54

10 H 35

105

18,54

10 H 35

105

18,54

10 H 35

105

18,54

10 H 35

105

18,54

10 H 35

105

18,54

10 H 35

105

18,54

10 H 35

105

18,54

10 H 35

105

18,54

10 H 35

105

18,54

10 H 35

105

18,54

10 H 35

105

18,54

10 H 35

105

18,54

10 H 35

105

18,54

10 H 35

105

18,54

10 H 35

105

18,54

10 H 35

105

18,54

10 H 35

105

18,54

10 H 35

105

18,54

10 H 35

105

18,54

eau très  
grasse

piézo = 14,62

eau toujours  
grasseRemontée  
Rapide → 16,90Réaction  
immédiate sur piézoeau très  
grasse



Pompes Langue  
durée: suite

ESSAI DE  
POMPAGE

Lieu: BIZE

Opérateur:

DATE 08/02/06

HEURE MINUTE SECONDE PROFONDEUR DEBIT REMARQUE

POMPE

immergée

surface

FORAGE OU PUIT

diamètre =

caractéristique:

niveau  
statique

pompe

profondeur  
totale

Drépinas:

PVC

acier

type

veau initial =

marque

nature opérateur

09/02/06 8H 10 120 18,41  
9H 00 120 18,47  
9H 40 120 18,54  
10H 44 120 18,90  
17H 35 120 18,78  
18H 12 120 18,82  
18H 55 120 18,93  
19H 05 120 18,92

sautage  
trouble mais  
très éclaircie  
Reclaircissement  
minime

longue durée

120 M<sup>3</sup>

ESSAI DE

Lieu:

POMPAGE

Opérateur:

DATE

Suite

10/02/06

HEURE: MINUTE: SECONDE

PROFONDEUR:

DEBIT:

REMARQUE

POMPE

immergée

surface

FORAGE OU FUIT

diamètre =

caractéristique:

09H

00

DEBIT

120

F

18,84

10H

00

120

12H40

120

18,80

Compteur à 12445

Remontée très Rapide

niveau  
statique

pompe

profondeur  
totale

Crépines:

PVC

acier

appel

niveau initial =

marque

nature opérateur



ESSAI DE : Lieu: BIZE MINERVOI  
POMPAGE : Opérateur:

DATE 13/02/06

HEURE: MINUTE: SECONDE: PROFONDEUR: DEBIT: REMARQUE

POMPE :  
immergée  
surface

FORAGE DU PUIT  
diamètre =  
caractéristique:

13/02/06 16h 30 120 19,10  
17h 00 120 19,10  
17h 05 120 19,16  
17h 30 120 19,10  
18h 10 120 19,05

14/02/06 8h 30 120 18,75  
8h 35 120 18,83  
9h 44 120 18,69  
10h 15 90 17,98  
10h 55 90 17,95  
13h 20 90 17,92  
13h 25 87 17,89  
14h 10 87 17,87  
15h 40 87 17,87  
16h 50 87 17,86  
18h 10 87 17,98  
15-02-06 9h 25 87 18,02  
10h 10 87 18,02  
10h 35 87 18,04  
11h 20 87 18,02  
11h 30 17,05  
11h 38 17,00  
11h 41 16,97  
11h 55 16,93  
12h 00 16,90

niveau statique  
pompe  
profondeur totale

répines:  
PVC  
acier

100  
eau initial=  
rque  
ature opérateur

démontage pompes à 16h 30  
Vanne réglage = 120 m 3H  
éclaircissement de l'eau mais toujours trouble petit dépôt de sable  
éclaircissement  
trouble  
17,87 m 3H  
éclaircissement léger  
eau à peine trouble presque claire  
(toujours trouble)  
prélèvement analyse  
eau très éclaircie



[illegible]

## Faille de Sainte-Valière



## Sens d'écoulement général



## BIZE-MINERVOIS – Forage des Quatre Chemins – Forage F2



*Février 2006 – Installation de pompage*



*Février 2006 –  $Q = 120 \text{ m}^3/\text{h}$*



*Février 2006 –  $Q = 120 \text{ m}^3/\text{h}$*



*Novembre 2006 – Protection du site*



## BIZE-MINERVOIS – Forage des Quatre Chemins – Forage F2



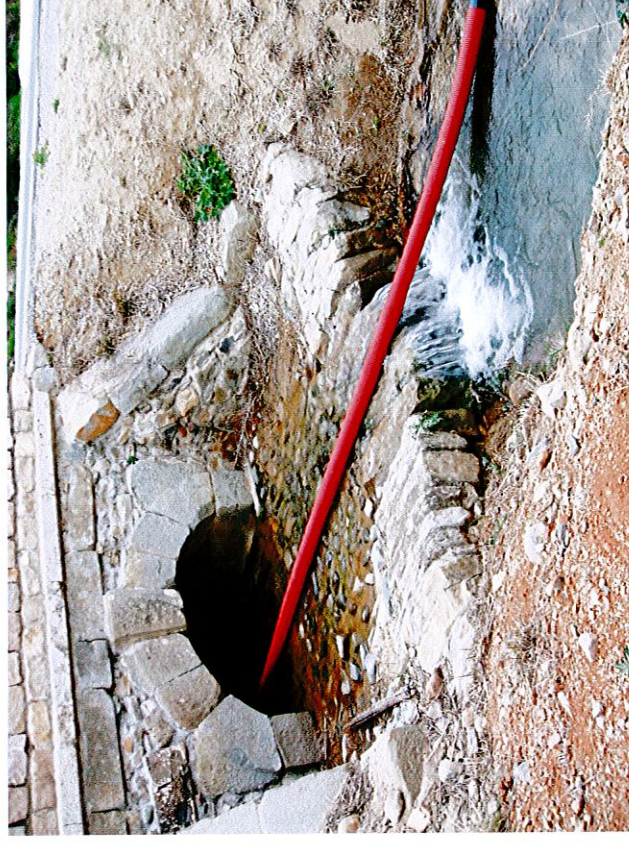
*Novembre 2006 – Installation de pompage*



*Novembre 2006 – Protection du site*



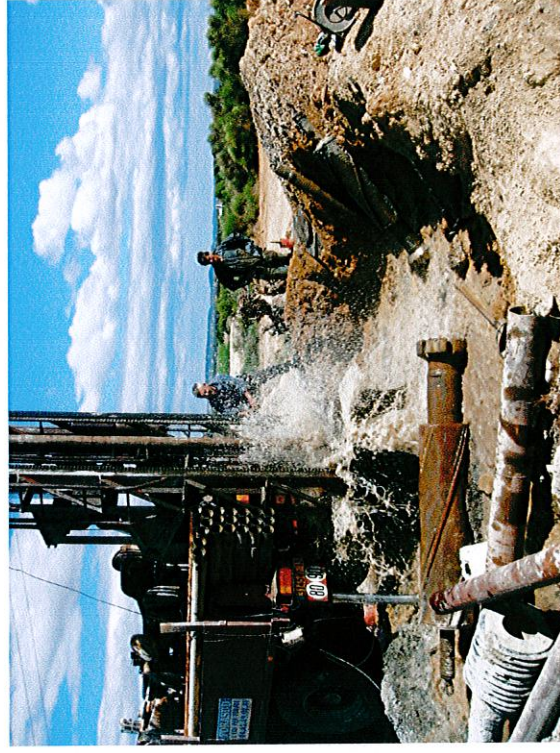
*Novembre 2006 –  $Q = 62 \text{ m}^3/\text{h}$*



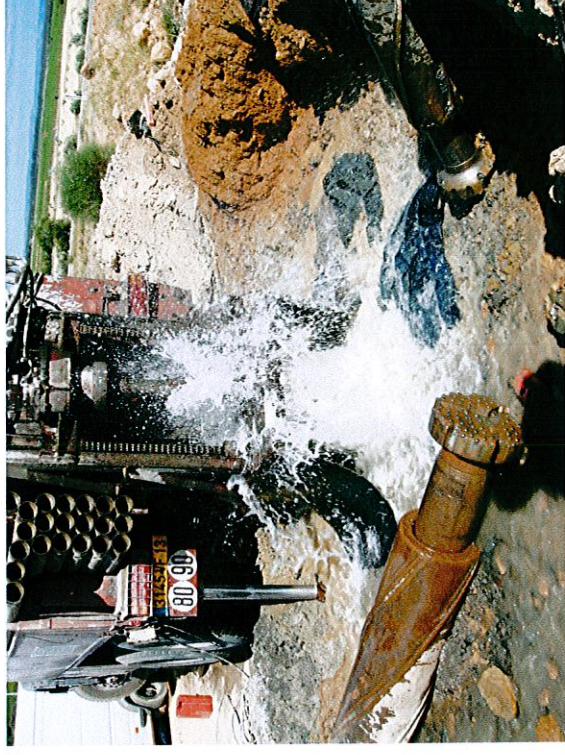
*Novembre 2006 –  $Q = 62 \text{ m}^3/\text{h}$*



# FORAGE F4



Travaux de foration – Juin 2007



Travaux de foration – Juin 2007



Pompage à 120 m<sup>3</sup>/h  
Prélèvement pour analyses (18/10/2007)



Mise en service du forage (19/11/2007)

# FORAGE DES QUATRE CHEMINS

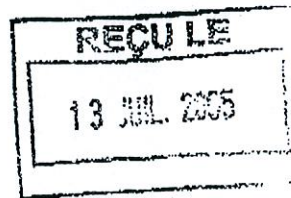
Analyses



**FORAGE DES QUATRE CHEMINS**

**PIEZOMETRE PZ2 (F1)**

**Analyse du 26 mai 2005**



RAPPORT D'ANALYSES N° 050705749

Dossier n° P-BIZE-050526-4608

Cabinet GAXIEU  
Melle GHILARDI Fabienne  
1 Bis place des Alliés  
BP 2534  
34555 BEZIERS CEDEX

Echantillon n° : P-05-07629

Produit : Eau distribuée sans désinfection

Commune de prélèvement :

Page : 1 sur 6

Perpignan, le 12/07/05

Date de réception	26/05/2005	Type de visite	-
Date de prélèvement	26/05/2005	Motif du prélèvement	ETUDE
Heure de prélèvement	10:10	Point de prélèvement	BIZE MINERVOIS
Prélevé par	MIROSA	Localisation exacte	FORAGE DES 4 CUEMINS
Commune	BIZE MINERVOIS	Condit. prélèvement	
Type d'analyse			

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	Valeurs limites
Analyses non réalisées au laboratoire				
Température de l'Eau	DOCINT	16,8	°C	
Analyses de radioactivité (ss traitées)				
Activité alpha totale en Bq/l	NFM60801	0,03	Bq/l	
Activité bêta totale en Bq/l	NFM60800	0,06	Bq/l	
Activité Tritium	NFM60802	7	Bq/l	
Dose totale indicative		<0,1	mSv/an	
Analyses bactériologiques				
Bactéries aér. revivifiables à 22°C-63h	NFI6222	5	CFU/ml	
Bactéries aér. revivifiables à 36°C-44h	NFI6222	0	CFU/ml	
Escherichia Coli /100 ml	EN9308-1	0	n/100ml	
Entérocoques	EN7899-2	0	n/100ml	n < 0
Coliformes Totaux	EN9308-1	0	n/100ml	
Bactéries Sulfite-réductrices (100ml)	E26461-2	0	n/100 ml	

Le présent Rapport d'Essai ne concerne que les échantillons soumis à l'essai.  
La reproduction de ce Rapport d'Essai n'est autorisée que sous forme de fac-similé intégral.  
L'adhésion au COFRAC assure la compétence des laboratoires pour les seuls essais  
couverts par l'accréditation, qui sont identifiés par le symbole : (\*).

Laboratoire Départemental des Eaux de l'Ariège  
Bâtiment Neutnant Paul Delolch - 09000 FOIX  
Tél : 03 85 55 55 90 - Fax : 03 81 65 53 41  
e-mail : labda09@camp-lda.com

SIRET 431 193 451 000 19 APE 743 B

Siège Social  
CAMP - Laboratoire Départemental  
Rambla de la Thermodynamique - Technosud - 66100 PERPIGNAN  
Tél : 04 68 68 63 00 - Fax : 04 68 56 49 01  
e-mail : camp@camp-lda.com





Page : 10 sur 11

SIRET 331 233 451 000 19 APE 743 B



Dossier n° : 05-05-025-4608  
 Echantillon n° : P-0 07629  
 Produit : Eau distribuée sans désinfection  
 Origine : SL  
 Bulletin N° : 05 09743  
 Page : 507

Paramètre	Méthodes	Résultat	Unités
(*) Cuivre	NFE11885	<0.005	mg/l
(*) Zinc	NFE11885	<0.005	mg/l
(*) Manganèse	NFE11885	<5	µg/l
(*) Fluorure	NFI10304	146	µg/l
(*) Plomb	NFI9377	<45	µg/l
(*) Cadmium	EN 10162	65	µg/l
(*) Nickel	EN 14402	<5	µg/l phén
(*) Arsenic	FE11885	21	µg/l
(*) Bore	FE11885	0.039	mg/l
Pesticides organophosphorés	LCMSMS	<0.010	µg/l
Pesticides organochlorés	LCMSMS	<0.010	µg/l
Composés azotés	Volatiles		
(*) Ammoniac	chlorhydrique	<1	µg/l
Composés azotés	Non volatiles		
(*) Nitrate	FE11403	<1	µg/l
(*) Nitrite	FE11885	<5	µg/l
(*) Nitroamine	FE11885	<1	µg/l
(*) Nitrobenzène	Q144	<5	µg/l CN
(*) Nitrofluorobenzène	FE11885	<5	µg/l
(*) Nitrochlorobenzène	FEN11885	<0.5	µg/l
(*) Nitrobenzène	FE11885	<5	µg/l
(*) Nitrobenzène	FE11885	<5	µg/l
(*) Nitrobenzène	FE11885	<5	µg/l
(*) Nitrobenzène	FE11885	5	µg/l

Les analyses ont été effectuées en laboratoire accrédité par le Centre d'Analyses Méditerranée Pyrénées.  
 Les résultats sont exprimés en mg/l ou µg/l.  
 Les limites de détection sont indiquées par (<).  
 Les limites de quantification sont indiquées par (>).

Laboratoire d'Analyses  
 Méditerranée Pyrénées  
 13000 Marseille  
 04 91 55 55 55

Laboratoire d'Analyses  
 Méditerranée Pyrénées  
 13000 Marseille  
 04 91 55 55 55

Centre d'Analyses Méditerranée Pyrénées  
 Ramblé de la Thermodynamique  
 Tél. : 04 68 61 33 11  
 Fax : 04 68 61 33 12

SIRET : 451 000 19 APE 743 37





Dossier n° : P-RIZE-050526-4608  
 Echantillon n° : P-RIZE-07629  
 Produit : Eau distribuée sans désinfection  
 Origine : B.E.E.  
 Bulletin N° : 01-09749  
 Page : sur 6

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	Valeurs limites
(*) Anthracène	ISO17993	<0.010	µg/l	
(*) Methyl(2)naphthalène	ISO17993	<0.030	µg/l	
(*) Fluoranthène	ISO17993	<0.010	µg/l	
(*) Méthyl(2)fluoranthène	ISO17993	<0.002	µg/l	
(*) Benzo(a)anthracène	ISO17993	<0.002	µg/l	
(*) Benzo(3,4) Fluoranthène	ISO17993	<0.002	µg/l	
(*) Benzo(11,12) Fluoranthène	ISO17993	<0.002	µg/l	
(*) Benzo(a) Pyrène	ISO17993	<0.002	µg/l	n < 0.010
(*) Indéno(1,2,3-cd) Pyrène	ISO17993	<0.002	µg/l	
(*) Benzo(1,12) Perylène	ISO17993	<0.002	µg/l	
(*) Dibenzo(a,h)anthracène	ISO17993	<0.002	µg/l	
Hydrocarb.Polycycl. (6subst.)	ISO17993	<0.002	µg/l	n < 0.200
Naphtalène	ISO17993	N.M.	µg/l	
Pesticides divers et produits apparentés				
Dichlorvos	ISO6468	<0.050	µg/l	
Paraquat	LCMSMS	<0.100	µg/l	
Pesticides totaux		<0.010	µg/l	n < 0.500
2,6 Dichlorobenzami	ISO6468	<0.050	µg/l	
Aminotriazole	LCMSMS	<0.100	µg/l	
AMPA	LCMSMS	<0.030	µg/l	
Azoxystrobin	LCMSMS	<0.010	µg/l	
Bromacil	ISO10695	<0.050	µg/l	
Captane	ISO6468	<0.025	µg/l	
Chlorpyrifos ethyl	ISO6468	<0.025	µg/l	
Diquat	LCMSMS	<0.100	µg/l	
Diméthomorphe	LCMSMS	<0.010	µg/l	
Dinocap	ISO6468	<0.050	µg/l	
Folpet	ISO6468	<0.025	µg/l	

Le présent rapport d'Essai ne concerne que les objets soumis à l'essai.  
 La reproduction de ce Rapport d'Essai n'est autorisée que sous forme de fac-similé intégral.  
 L'accréditation du COFRAC ne garantit pas la compétence des laboratoires pour les seuls essais  
 couverts par l'accréditation, mais ceux identifiés par le symbole : (\*).

Laboratoire Départemental de l'Ariège  
 1, rue du Lieutenant Paul D  
 Tél. : 05 61 65 55 90 - Fax : 05 61 65 53 41  
 e-mail : lde09@camp-lda.com

**Siège Social:**  
 CAMP - Laboratoire Départemental  
 Rambla de la Thermodynamique - Tecnosud - 66100 PERPIGNAN  
 Tél. : 04 68 68 33 00 - Fax : 04 68 56 49 05  
 e-mail : camp@camp-lda.com



Dossier n° : P-BIZE-050526-4608  
 Echantillon n° : P-05-01629  
 Produit : Eau distribuée sans désinfection  
 Origine : BIZE  
 Bulletin N° 05070549  
 Page : 5 sur 6

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	Valeurs limites
Glyphosate	LCMSMS	<0.030	µg/l	
Imidachlopride	LCMSMS	<0.010	µg/l	
2,4-MCPA	LCMSMS	<0.010	µg/l	
Metalaxyl	LCMSMS	<0.010	µg/l	
Norflurazon	ISO6468	<0.025	µg/l	
Oxadixyl	LCMSMS	<0.010	µg/l	
Cyprodinil	LCMSMS	<0.010	µg/l	
<b>Pesticides azotés phosphorés</b>				
Propazine	ISO10695	<0.025	µg/l	
Atrazine Deisopropyl	ISO10695	<0.080	µg/l	n < 0.100
Atrazine Déséthyl	ISO10695	<0.020	µg/l	n < 0.100
Terbuthylazin déséthyl	ISO10695	<0.020	µg/l	
Simazine	ISO10695	<0.020	µg/l	n < 0.100
Atrazine	ISO10695	<0.020	µg/l	n < 0.100
Terbuméton	ISO10695	<0.020	µg/l	n < 0.100
Terbuthylazin	ISO10695	<0.020	µg/l	n < 0.100
Diazinon	ISO10695	<0.020	µg/l	n < 0.100
Parathion Méthyl	ISO10695	<0.020	µg/l	n < 0.100
Améthryne	ISO10695	<0.020	µg/l	n < 0.100
Parathion éthyl	ISO10695	<0.020	µg/l	n < 0.100
Methidathion	ISO10695	<0.020	µg/l	n < 0.100
Bentazone	LCMSMS	<0.010	µg/l	
Tebuconazole	LCMSMS	<0.010	µg/l	
Triadimefon	ISO10695	<0.025	µg/l	
Triadiminol	ISO10695	<0.025	µg/l	
Terbutryne	ISO10695	<0.025	µg/l	
<b>Pesticides organo-chlorés.</b>				
ECH Gamma	ISO6468	<0.020	µg/l	n < 0.100

Le présent Rapport d'Essai ne concerne que les objets soumis à l'essai.  
 La reproduction de ce Rapport d'Essai n'est autorisée que sous forme de fac-similé intégral.  
 L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais identifiés par le symbole : (\*).

Laboratoire Départemental des  
 9, rue du Lieutenant Paul Delp  
 Tél. : 05 61 65 55 50 Fax : 05 61 65 53 41  
 e-mail : lde09@camp-lda.com

aux de l'ariège  
 09000 FOIX  
 1 65 53 41

Siège Social:  
 CAMP - Laboratoire Départemental  
 Rambla de la Thermodynamique - Technosud - 66100 PERPIGNAN  
 Tél. : 04 68 68 33 00 - Fax : 04 68 56 49 05  
 e-mail : camp@camp-lda.com

SIRET 431 233 451 000 19 APE 743 B





Dossier n° : P-BIZE 050526-4608  
 Echantillon n° : P-05-07029  
 Produit : Eau distribuée sans désinfection  
 Origine : BIZE  
 Bulletin N° 050709749  
 Page : 6 sur 6

Substances	Méthodes	Résultats	Unités	Valeurs limites
Chlorothalonil	ISO6468	<0.040	µg/l	1 < 0.10
Heptachlore	NFT90120	<0.020	µg/l	1 < 0.030
Aldrine	ISO6468	<0.020	µg/l	1 < 0.030
Heptachlore époxycide	ISO6468	<0.020	µg/l	1 < 0.030
Dieldrine	ISO6468	<0.020	µg/l	1 < 0.030
Endosulfon	ISO6468	<0.020	µg/l	1 < 0.030
Insecticides, urées, amides par HPLC				
Chlorpyrifos	NFT90120	<0.010	µg/l	
Diuron	NFT90120	<0.010	µg/l	
Mexazinone	NFT90120	<0.010	µg/l	
Imidaclopride	NFT90120	<0.010	µg/l	
Glufosinate	NFT90120	<0.010	µg/l	
Monolinuron	NFT90120	<0.010	µg/l	
Methidathion	NFT90120	<0.010	µg/l	
Methidathion	NFT90120	<0.010	µg/l	
Methidathion	NFT90120	<0.010	µg/l	
Methidathion	NFT90120	<0.010	µg/l	
Methidathion	NFT90120	<0.010	µg/l	
Composés organo-halogénés volatils				
1,2-Dichloroéthane	EN10301	<2.5	µg/l	
1,1,1-Trichloroéthylène	EN10301	<1	µg/l	
1,1,2,2-Tétrachloroéthylène	EN10301	<1	µg/l	
1,4-D	ICMSMS	<0.010	µg/l	

Données : 10-07-2005  
 050526-4608  
 LABORATOIRE DÉPARTEMENTAL

Le Responsable Hydrologie

Dan H. HRET

*Handwritten signature: Haret*

Le présent Rapport d'Essai ne peut être que les objets soumis à l'essai.  
 La reproduction de ce Rapport d'Essai n'est autorisée que sous la forme de l'original.  
 La compétence des Laboratoires pour les essais est attestée par la certification, qui est identifiée par le symbole (\*)

Laboratoire Départemental de l'Ariège  
 10000 FOIX  
 05 61 53 53 53 - Fax : 05 61 53 41  
 mail : lab@camp-lda.com

Siège Social  
 Laboratoire Départemental  
 10000 FOIX  
 05 61 53 53 53 - Fax : 05 61 53 41  
 mail : lab@camp-lda.com

**crecep** Centre de recherche  
d'expertise et de contrôle  
des eaux de Paris

144 et 156 av. Paul Vaillant Couturier - 75014 Paris.  
Tel: 01.40.84.78.78 - Fax: 01.40.84.77.66 - www.crecep.fr  
Régie à autonomie financière et personnalité morale dotée de 6.000.000 Euros.  
RCS: Paris B447 569 427 - Laboratoire agréé santé Environnement

B 7 JUL 2005

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation signalés par le symbole  
Le rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyses. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale,  
le rapport ne doit pas être reproduit partiellement sans l'accord du laboratoire. Portée de l'accréditation n° 1-1416 communiquée sur demande.



## Rapport d'analyses N° C05R5933

Pour le compte de A l'attention de Adresse Code postal		CAMP Mr. Folret Rambla de la Thermodynamique 66000 Ville : Perpignan	A la demande de A l'attention de Adresse Code postal		CAMP Mr. Folret Rambla de la Thermodynamique 66000 Ville : Perpignan
-----------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------

Référence de la commande :

Nombre d'échantillon :

1

prélevé(s) par le Crecep le :

reçu par le Crecep le :

01/06/2005

Référence de l'échantillon n° : P - 05 - 07629		Adresse				
Lieu de prélèvement : Forage des 4 Chemins						
Code Prélèvement : Bize Minervols						
Code Site : Eau brute		Code postal / Ville				
<b>Contrôle radiologique global :</b>						
Code de la Préstation	Nom du paramètre	Méthode de référence	Limite de Détection réglementaire (*)	Concentration (**)	Incertitude (k=2)	Unités
Informations techniques sur la mesure :						
<input checked="" type="checkbox"/> D 220	Activité alpha globale	NF M 60-801	0,04	0,03 +/- 0,02		Bq / L
Date mesure : 02/06/2005		Date évaporation : 01/06/2005				
<input checked="" type="checkbox"/> D 144	Activité bêta globale	NF M 60-800	0,4	0,06 +/- 0,04		Bq / L
Date mesure : 02/06/2005		Date évaporation : 01/06/2005				
<input checked="" type="checkbox"/> D 136	Potassium chimique	NF 90-019	0,1	1,0		mg/l
Date mesure : 02/06/2005						
<input type="checkbox"/> D 200	Activité bêta globale (hors K 40)		/	0,03		Bq / L
<input checked="" type="checkbox"/> D 200	Titulum	NF M 60-202-3	10	7 +/- 3		Bq / L
Date mesure : 01/06/2005						

☒ = paramètres couverts par l'accréditation

(\*) La limite de détection réglementaire est fixée par l'arrêté du 17/09/03 relatif aux méthodes d'analyse des échantillons d'eau.

(\*\*) La limite de détection de la mesure (LD) est assimilée à 2 fois le seuil de décision (SD) de la mesure exprimée en activité volumique.

En fonction du comportement de l'échantillon, 2 cas possibles pour l'expression des résultats :

- si le résultat est supérieur à la LD réglementaire, le résultat est donné sous la forme d'une activité volumique et de son incertitude d'origine associée.

- si le résultat est inférieur à la LD réglementaire, le résultat est donné sous la forme de la LD de mesure. Cette dernière doit être inférieure ou égale à la LD réglementaire.

<input checked="" type="checkbox"/> Dose totale indicative	< 0,1 mSv/an
Estimée à partir des activités alpha globale et bêta globale.	
pour une consommation annuelle de 730 L par personne.	

Le Directeur  
par délégation

Chelley, le : 01/07/2005

André DE LAEPE  
p1/2



Centre de Recherche d'Expertise et de Contrôle des Eaux de Paris  
144 et 146 rue Paul C. - Courcouronnes - 91014 Paris.  
Tel: 01.40.84.78.78 - Fax: 01.40.84.77.66 - www.creep.fr

## Rapport d'analyse N° C0585933

Pour le compte de	CAMP	A la demande de	CAMP
A l'attention de	Mr. Folret	A l'attention de	M. Folret
Adresse	Banabla de la Thermodynamique	Adresse	Banabla de la Thermodynamique
Code postal	66000 Ville : Perpignan	Code postal	66000 Ville : Perpignan

Directive 2002/85 de

Directive 98/83

Code de l'Environnement

Code de l'Environnement

Le Livre III Titre II - Chapitre II - Eau, notamment l'annexe 13-1

et < 0,1 mSv/an et < 100 Bq/L

- Si l'indice d'activité est

il est inférieur à 1

- Si l'indice d'activité est

il est supérieur à 1

global < 0,1 Bq/L, l'indice d'activité est global < 1 Bq/L et l'activité en Tritium < 100 Bq/L : DTI < 0,1 mSv/an, contrôles radiologiques spécifiques

global > 0,1 Bq/L, l'indice d'activité est global > 1 Bq/L et l'activité en Tritium > 100 Bq/L, les contrôles radiologiques spécifiques afin de calculer la DTI.

### Conclusions

Eau de qualité radiologique satisfaisante.

évalué par :

Monquères

Calsy, le : 01/07/2007

Le Directeur

par délégation

AUTRE DE PAEP

**FORAGE DES QUATRE CHEMINS**

**FORAGE F2**

**Analyse du 15 février 2006**



CONSEIL GENERAL DE LAUDE  
Service Technique Départemental  
Service de l'Eau

11000 CARCASSONNE

RAPPORT D'ANALYSES N° 060304261

Dossier n° P-01100459-060215-1369

Echantillon n° : P-06-02885

Produit : Eau Brute souterraine









Commune de prélèvement :

Page : 1 sur 6

Version du rapport StandLim 1.2

Édité à Perpignan, le 15/03/06


Date de réception	15/02/2006	Type de visite	01ESO
Date de prélèvement	15/02/2006	Motif du prélèvement	CS
Heure de prélèvement	12:10	Point de prélèvement	FORAGE 4 CHEMINS
Prélevé par	G RAULT	Localisation exacte	EXHAURE
N°Prélèvement client	00043634	Condit.prélèvement	
N°Analyse client	00043662		

Paramètres	Sous-Traitance	Méthodes	Résultats	Unités	Réf. de Qualité	Limites de Qualité
<b>Analyses réalisées sur le terrain</b>						
Température de l'Eau		DOCINT	N.M.	°C		
<b>Paramètres organoleptiques</b>						
Odeur		DOCINT	0			
Saveur		DOCINT	0			
Coloration		EN7887	20	mg/l Pt		
<b>Paramètres bactériologiques</b>						
 Bactéries aér. revivifiables à 22°C-68h		NFI6222	19	CFU/ml		
 Bactéries aér. revivifiables à 36°C-44h		NFI6222	17	CFU/ml		
 Eschérichia Coli /100 ml		EN9308-1	0	CFU/100ml		
 Entérocoques		EN7899-2	0	n/100ml		
 Coliformes Totaux		EN9308-1	0	CFU/100ml		
 Bactéries Sulfito-réductrices (100ml)		E26461-2	0	CFU/100ml		
<b>Oxygène et matières organiques</b>						
 Carbone Organique Total		NFE1484	1.24	mg/l C		
 Hydrogène Sulfuré		DOCINT	0	mg/l		
<b>Paramètres azotés et phosphorés</b>						




Le présent Rapport d'Essai ne concerne que les objets soumis à l'essai.

La reproduction de ce Rapport d'Essai n'est autorisée que sous forme de fac-similé intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais

couverts par l'accréditation, qui sont identifiés par le symbole : 

Limites et Références de Qualité selon le code de la Santé publique.

 : Résultats sous-traité en externe.  : Valeurs hors Références de Qualité.  : Valeurs hors Limites de Qualité.

Dossier n° : P-01100459-060215-1369

Echantillon n° : P-06-02885


























Produit : Eau Brute souterraine

Origine : 01100459

Bulletin N° 060304261


Page : 2 sur 6

Version du rapport StandLim 1.2




Paramètres	Sous-Traitance	Méthodes	Résultats	Unités	Réf. de Qualité	Limites de Qualité
 Nitrate (en NO3)		NFI10304	5.75	mg/l		
 Nitrite (en NO2)		NFE13395	<0.02	mg/l NO2		
 Ammonium (en NH4)		NFE11732	0.04	mg/l NH4		
<b>Paramètres physico-chimiques</b>						
 Température de prise du PH		NFT90008	19.0	°C		
 PH		NFT90008	7.18	unité pH		
 Conductivité à 25°C		NFI27888	541.1	µS/cm		
 Chlorure		NFI10304	32.1	mg/l		
 Sulfate		NFI10304	85.0	mg/l		
 Magnésium		NFE11885	27.72	mg/l		
 Sodium		NFE11885	14.9	mg/l		
 Potassium		NFE11885	1.26	mg/l		
 Aluminium Total		NFE11885	0.980	mg/l		
 Hydrogénocarbonates		NFI9963	317	mg/l HCO3		
 Carbonates		NFI9963	<1	mg/l CO3		
 Calcium		NFE11885	107.00	mg/l		
 Turbidité néphélométrique NFU		NFI7027	46.90	NFU		
<b>Oligo-Eléments - Micropolluants minéraux</b>						
 Fer Total		NFE11885	528	µg/l		
 Cuivre		NFE11885	<0.005	mg/l		
 Zinc		NFE11885	0.013	mg/l		
 Manganèse Total		NFE11885	14	µg/l		
 Fluorure		NFI10304	183	µg/l		
 Bore		NFE11885	18	µg/l		
 Baryum		NFE11885	0.050	mg/l		
<b>Substances indésirables</b>						
 Hydrocarbures (Indice CH2)		NFI9377	56	µg/l		
 Agents de surface (Réag. Bleu		ISO16265	123	µg/l		

Le présent Rapport d'Essai ne concerne que les objets soumis à l'essai.

La reproduction de ce Rapport d'Essai n'est autorisée que sous forme de fac-similé intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, qui sont identifiés par le symbole : 

Limites et Références de Qualité selon le code de la Santé publique.

 : Résultats sous-traité en externe.  : Valeurs hors Références de Qualité.  : Valeurs hors Limites de Qualité.



Dossier n° : P-01100459-060215-1369

Echantillon n° : P-06-02885


























Produit : Eau Brute souterraine

Origine : 01100459

Bulletin N° 060304261

Page : 3 sur 6


Version du rapport StandLim 1.2

Paramètres	Sous-Traitance	Méthodes	Résultats	Unités	Réf. de Qualité	Limites de Qualité
 Phénols (Indice Phénol C6H5OH)		EN 14402	<5	µg/l		
<b>Substances toxiques</b>						
 Arsenic		NFE11885	<5	µg/l		
 Cadmium		NFE11885	<1	µg/l		
 Cyanures Totaux		ISO14403	<5	µg/l CN		
 Chrome Total		NFE11885	<5	µg/l		
 Mercure		NFEN 13506	<0.3	µg/l		
 Nickel		NFE11885	<5	µg/l		
 Plomb		NFE11885	<5	µg/l		
 Antimoine		NFE11885	<5	µg/l		
 Sélénium		NFENISO15586	<5	µg/l		
<b>Hydrocarbures polycycliques aromatiques.</b>						
 Naphtalène		ISO17993	N.M.	µg/l		
 Méthyl(2)naphtalène		ISO17993	<0.030	µg/l		
 Anthracène		ISO17993	<0.010	µg/l		
 Fluoranthène		ISO17993	<0.010	µg/l		
 Méthyl(2)fluoranthène		ISO17993	<0.002	µg/l		
 Benzo(a)anthracène		ISO17993	<0.002	µg/l		
 Benzo(3,4) Fluoranthène		ISO17993	<0.002	µg/l		
 Benzo(1,12) Fluoranthène		ISO17993	<0.002	µg/l		
 Benzo(a) Pyrène		ISO17993	<0.002	µg/l		
 Indéno(1,2,3-cd) Pyrène		ISO17993	<0.002	µg/l		
 Benzo(1,12) Perylène		ISO17993	<0.002	µg/l		
 Dibenzo(a,h)anthracène		ISO17993	<0.002	µg/l		
 Hydrocarb. Polycycl. Arom.(6subst.)		ISO17993	<0.002	µg/l		
 Hydrocarb. Polycycl. arom.(4subst.)		ISO17993	<0.002	µg/l		
<b>Composés Organohalogénés Volatils</b>						
 1,2-Dichloroéthane		EN10301	<1.25	µg/l		




Le présent Rapport d'Essai ne concerne que les objets soumis à l'essai.

La reproduction de ce Rapport d'Essai n'est autorisée que sous forme de fac-similé intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais

couverts par l'accréditation, qui sont identifiés par le symbole : 

Limites et Références de Qualité selon le code de la Santé publique.

 : Résultats sous-traité en externe.  : Valeurs hors Références de Qualité.  : Valeurs hors Limites de Qualité.

Dossier n° : P-01100459-060215-1369

Echantillon n° : P-06-02885



Produit : Eau Brute souterraine

Origine : 01100459

Bulletin N° 060304261

Page : 4 sur 6


Version du rapport StandLim 1.2

Paramètres	Sous-Traitance	Méthodes	Résultats	Unités	Réf. de Qualité	Limites de Qualité
 Trichloroéthylène		EN 10301	<2.5	µg/l		
 1,1,2,2-Tétrachloroéthylène		EN 10301	<0.5	µg/l		
Tétrachloroéthylène + Trichloroéthylène		NFE10301	<1	µg/l		
<b>Benzène, Toluène, Xylène</b>						
Benzène		NF 11423	<1	µg/l		
<b>Pesticides azotés phosphorés.</b>						
Propazine		ISO10695	<0.020	µg/l		
Bromacil		ISO10695	<0.040	µg/l		
Chlorpyrifos ethyl		ISO6468	<0.020	µg/l		
Dichlorvos		ISO6468	<0.040	µg/l		
Atrazine Deisopropyl		ISO10695	<0.080	µg/l		
Atrazine Déséthyl		ISO10695	<0.020	µg/l		
Terbutylazin déséthyl		ISO10695	<0.020	µg/l		
Simazine		ISO10695	<0.020	µg/l		
Atrazine		ISO10695	<0.020	µg/l		
Terbuméton		ISO10695	N.M.	µg/l		
Terbutylazin		ISO10695	<0.020	µg/l		
Diazinon		ISO10695	<0.020	µg/l		
Parathion Méthyl		ISO10695	<0.020	µg/l		
Améthryne		ISO10695	<0.020	µg/l		
Parathion éthyl		ISO10695	<0.020	µg/l		
Methidathion		ISO10695	<0.020	µg/l		
Triadimefon		ISO10695	<0.080	µg/l		
Triadiminol		ISO10695	<0.040	µg/l		
Terbutryne		ISO10695	<0.020	µg/l		
<b>Pesticides organo-chlorés.</b>						
2,6 Dichlorobenzamide		ISO6468	<0.040	µg/l		
Captane		ISO6468	<0.020	µg/l		




Le présent Rapport d'Essai ne concerne que les objets soumis à l'essai.

La reproduction de ce Rapport d'Essai n'est autorisée que sous forme de fac-similé intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais

couverts par l'accréditation, qui sont identifiés par le symbole : 

Limites et Références de Qualité selon le code de la Santé publique.

 : Résultats sous-traité en externe.  : Valeurs hors Références de Qualité.  : Valeurs hors Limites de Qualité.



Dossier n° : P-01100459-060215-1369

Echantillon n° : P-06-02885


Produit : Eau Brute souterraine

Origine : 01100459

Bulletin N° 060304261

Page : 5 sur 6


Version du rapport StandLim 1.2

Paramètres	Sous-Traitance	Méthodes	Résultats	Unités	Réf. de Qualité	Limites de Qualité
Dinocap		ISO6468	<0.040	µg/l		
Folpel		ISO6468	<0.020	µg/l		
Norflurazon		ISO6468	<0.020	µg/l		
 HCH Gamma		ISO6468	<0.020	µg/l		
Chlorothalonil		ISO6468	<0.040	µg/l		
Heptachlore		NFT90120	<0.020	µg/l		
Aldrine		ISO6468	<0.020	µg/l		
Heptachlore epoxide		ISO6468	<0.020	µg/l		
Dieldrine		ISO6468	<0.020	µg/l		
Oxadiazon		ISO6468	<0.020	µg/l		
<b>Pesticides divers et produits apparentés</b>						
Aminotriazole		LCMSMS	<0.030	µg/l		
AMPA		LCMSMS	<0.030	µg/l		
Diquat		LCMSMS	<0.030	µg/l		
Glufosinate		LCMSMS	<0.03	µg/l		
Glyphosate		LCMSMS	<0.030	µg/l		
Paraquat		LCMSMS	<0.050	µg/l		
Azoxystrobine		LCMSMS	<0.010	µg/l		
Chlortoluron		NFT90123	<0.010	µg/l		
Diuron		NFT90123	<0.010	µg/l		
Diméthomorphe		LCMSMS	<0.010	µg/l		
Hexazinone		NFT90123	<0.010	µg/l		
Imidachlopride		LCMSMS	<0.010	µg/l		
Isoproturon		NFT90123	<0.010	µg/l		
Linuron		NFT90123	<0.010	µg/l		
Metalaxyl		LCMSMS	<0.010	µg/l		
Monolinuron		NFT90123	<0.010	µg/l		
Métobromuron		NFT90123	<0.010	µg/l		




Le présent Rapport d'Essai ne concerne que les objets soumis à l'essai.

La reproduction de ce Rapport d'Essai n'est autorisée que sous forme de fac-similé intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais

couverts par l'accréditation, qui sont identifiés par le symbole : 

Limites et Références de Qualité selon le code de la Santé publique.

 : Résultats sous-traité en externe.  : Valeurs hors Références de Qualité.  : Valeurs hors Limites de Qualité.

Dossier n° : P-01100459-060215-1369

Echantillon n° : P-06-02885

Produit : Eau Brute souterraine

Origine : 01100459

Bulletin N° 060304261

Page : 6 sur 6

Version du rapport StandLim 1.2


Paramètres	Sous-Traitance	Méthodes	Résultats	Unités	Réf. de Qualité	Limites de Qualité
Métabenzthiazuron		NFT90123	<0.010	µg/l		
Métolachlor		NFT90123	<0.010	µg/l		
Métoxuron		NFT90123	<0.010	µg/l		
Oxadixyl		LCMSMS	<0.010	µg/l		
Cyprodinil		LCMSMS	<0.010	µg/l		
Tebuconazole		LCMSMS	<0.010	µg/l		
Mecoprop		LCMSMS	<0.010	µg/l		
2,4-MCPA		LCMSMS	<0.010	µg/l		
Triclopyr		LCMSMS	<0.010	µg/l		
2,4-D		LCMSMS	<0.010	µg/l		
Bentazone		LCMSMS	<0.010	µg/l		
Pesticides totaux			<0.010	µg/l		
<b>Analyses de radioactivité (ss traités)</b>						
Activité alpha totale en Bq/l	☼	NFM60801	0.10	Bq/l		
Activité bêta totale en Bq/l	☼	NFM60800	0.14	Bq/l		
Activité Tritium	☼	NFM60802	<9.3	Bq/l		
Potassium 40	☼	NFT90019	N.M.	mg/l		
Dose totale indicative	☼		N.M.	mSv/an		

Destinataires : DDASS AUDE S.Santé & Environnement  
CONSEIL GENERAL DE LAUDE  
LABORATOIRE DEPARTEMENTAL

Rapport Validé le : 14/03/2006

Pour Le Responsable Hydrologie  
le Responsable Chimie Générale

Bernard AUGE

Le présent Rapport d'Essai ne concerne que les objets soumis à l'essai.  
La reproduction de ce Rapport d'Essai n'est autorisée que sous forme de fac-similé intégral.  
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais  
couverts par l'accréditation, qui sont identifiés par le symbole :   
Limites et Références de Qualité selon le code de la Santé publique.

☼ : Résultats sous-traité en externe. ⚠ : Valeurs hors Références de Qualité. ⚡ : Valeurs hors Limites de Qualité.

Laboratoire Départemental des Eaux de l'Ariège  
9, rue du Lieutenant Paul Delpech - 09000 FOIX  
Tél. : 05 61 65 55 90 - Fax : 05 61 65 53 41  
e-mail : lde09@camp-lda.com

Siège Social:  
CAMP - Laboratoire Départemental  
Rambla de la Thermodynamique - Tecnosud - 66100 PERPIGNAN  
Tél. : 04 68 68 33 00 - Fax : 04 68 56 49 05  
e-mail : camp@camp-lda.com

SIRET 431 233 451 000 19 APE 743 B



## RAPPORT D'ESSAIS N° 1133

### Informations générales

Les résultats présentés dans ce rapport d'essais ne se rapportent qu'aux échantillons soumis aux essais.

Paramètre	Méthode de référence	Mode opératoire
Indice alpha global	NF M 60-801	MOP.03.02
Indice bêta global	NF M 60-800	MOP.03.02
Potassium	NF T 90-019	MOP.03.03 & MOP.05.15
Tritium	NF M 60-802-1	MOP.03.01 & MOP.05.13

#### - Mesure des indices de radioactivité alpha global et bêta global :

- L'évaporation des prises d'essais est réalisée à une température de 65°C(±3°C)
- Pour les mesures réalisées sur des passeurs automatiques, le rapport d'essai indique la date de lancement du logiciel de mesure comme date de mesure.

Les laboratoires Eichrom sont accrédités pour les avis et interprétations suivants :

#### - Calcul de l'indice bêta global résiduel,

- L'indice bêta global résiduel correspond à la différence entre l'indice de radioactivité bêta global et l'activité en potassium 40 ( $^{40}\text{K}$ ).
- Le  $^{40}\text{K}$  est l'isotope radioactif naturel de l'élément chimique potassium. Sa période radiologique est de  $1,3 \cdot 10^9$  ans. Un gramme de potassium présente une activité  $\beta$  de l'ordre de 27,6 Bq en  $^{40}\text{K}$ .

#### - Calcul de la dose totale indicative (DTI)

- Lorsque le rapport présente la valeur de la DTI, cette dernière est calculée conformément à l'arrêté du 1<sup>er</sup> septembre 2003.
- Si pour un paramètre, l'activité mesurée est inférieure à la limite de détection (LD), alors l'activité choisie pour ce paramètre est égale à la moitié de la LD.

**RAPPORT D'ESSAIS N° 1133**

Référence interne	Référence échantillon		Type d'échantillon		Date de prélèvement	Lieu de prélèvement	
1133-8534	P-06-02885		SOUTERRAINE		15/02/2006	BIZE MINERVOIS	
ANALYSES PACK 1							
Paramètres	Unité	Activité / Concentration	Incertitude (k=2)	Limite de détection (LD)	Date de préparation	Date de mesure	COFRAC
Indice Alpha	Bq.L <sup>-1</sup>	0,10	0,04	0,05	06/03/2006	06/03/2006	OUI
Indice Bêta	Bq.L <sup>-1</sup>	0,14	0,03	0,05	06/03/2006	06/03/2006	OUI
Potassium	mg.L <sup>-1</sup>	Analyse non demandée					
Indice Bêta résiduel	Bq.L <sup>-1</sup>	Analyse non demandée					
Tritium	Bq.L <sup>-1</sup>	< LD		9,3	03/03/2006	04/03/2006	OUI

**Remarques et observations**

L'activité alpha globale est supérieure ou égale à 0,1Bq.L-1. Selon l'arrêté du 12/05/2004, il est recommandé d'effectuer les analyses des radioéléments naturels.

Selon l'arrêté du 12/05/2004, aucune conclusion ne peut être apportée sur la Dose Totale Indicative (DTI) de l'échantillon.



**FORAGE DES QUATRE CHEMINS**

**FORAGE F2**

**Analyse complémentaire du 16 novembre 2006**

Code Uge :527  
Libellé Uge :CONSEIL GENERAL DE L'AUDE  
No Dossier :20061116E026  
Reception le :16/11/06  
Date Début Analyse :16/11/06  
Date Fin Analyse :22/11/06  
Edité le :10/05/07

DIRECTION DU PATRIMOINE ET DE LA COMMANDE PUBLIQUE  
SERVICE GESTION DU PATRIMOINE IMMOBILIER  
11855 CARCASSONNE CEDEX 9

## Rapport d'Analyses

Paramètre	Résultats	Unité	Limite Qualité	Méthode
-----------	-----------	-------	----------------	---------

Importé le :22\11\06

### Paramètres Prélèvements

Heure de Prélèvement	0			
No Prélèvement	47396			
No Ana DDASS	47270			
Code Pav	2829			
Localisation	FORAGE DES QUATRE CHEMINS			
Lieu Précis	A L'EXHAURE			
Code Installation (Nom ,Type):	CAP FORAGE DES QUATRE CHEMINS			
Type d'eau	Eau Brute.			
Date Prélèvement	16/11/2006			
Identité Préleveur	IB			

### Examen Physique et Organoleptique

Turbidité	0.92	NFU		# NF EN ISO 7027
Couleur (0-r.a.s ,sinon 1= comm)	0	qualit.		

### Fer et Manganèse

Fer Total	<0.060	mg/l		FD T 90-112
-----------	--------	------	--	-------------

### Oxygène et Matières Organiques

Carbone Organique Total	<0.25	mg/l		# NF EN 1484
-------------------------	-------	------	--	--------------

### Oligo-Éléments et Micropolluants

Aluminium Total µg/l	12	µg/l		NF EN ISO 15586
----------------------	----	------	--	-----------------

- Limites de Qualité définies dans le Code de la Santé Publique.
- Le présent Rapport d'Analyses ne concerne que les objets soumis à analyse.
- La reproduction de ce Rapport d'Analyses n'est autorisée que sous forme de fac-similé intégral.





Centre Hospitalier A. GAYRAUD  
Laboratoire  
Route de St Hilaire

11890 CARCASSONNE

RAPPORT D'ANALYSES N° 061122934

Dossier n° P-LABOCH11-061117-14242

Echantillon n° : P-06-25376

Produit : Eau Brute souterraine

Page : 1 sur 1

Version du rapport Standard 1.6

Édité à Perpignan, le 11/05/07

Date de réception	17/11/2006	Localisation	FORAGE DES QUATRE CHEMINS
Date de prélèvement	16/11/2006	Lieu prél. + COMMUNE	EXHAURE
N° Dossier LABOCH11	20061116B026	Demande N°	00047270
N° Prélèvement DDASS	00047396	N° IPP	00000000B527
Type de visite	ICH2	Condition prélèvement (Date)	16/11/2006 14:53
Motif du prélèvement	CS	Demandeur	F459
Date début d'analyses	17/11/2006		
Date de fin d'analyses	21/11/2006		

Paramètres	Sous-Traitance	Méthodes	Résultats	Unités	Réf. Qualité	Limites Qualité
S-Substances indésirables						
Hydrocarbures (Indice CH2)		NF EN ISO 9377-2	<50	µg/l		n < 1000

Destinataires : Centre Hospitalier A. GAYRAUD

Rapport Validé le : 21/11/2006

Bernard AUGÉ

Responsable CHIMIE GÉNÉRALE  
Suppléant du Responsable HYDROLOGIE

Le présent Rapport d'Essai ne concerne que les objets soumis à l'essai.

La reproduction de ce Rapport d'Essai n'est autorisée que sous forme de fac-similé intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais

couverts par l'accréditation, qui sont identifiés par le symbole :

Limites et Références de Qualité selon le code de la Santé publique.

: Analyses sous-traitées en externe. : Valeurs hors Références de Qualité, : Valeurs hors Limites de Qualité.

Laboratoire Départemental des Eaux de l'Ariège  
9, rue du Lieutenant Paul Delpech - 09000 FOIX  
Tél. : 05 61 65 55 90 - Fax : 05 61 65 53 41  
e-mail : lde09@camp-lda.com

SIRET 431 233 451 000 19 APE 743 B

Siège Social:  
CAMP - Laboratoire Départemental  
Rambla de la Thermodynamique - Tecnosud - 66100 PERPIGNAN  
Tél. : 04 68 68 33 00 - Fax : 04 68 56 49 05  
e-mail : camp@camp-lda.com

**FORAGE DES QUATRE CHEMINS**

**FORAGE F4**

**Analyse complémentaire du 18 octobre 2007**



DÉPARTEMENT DE L'AUDE  
ARRIVÉ LE :

25 OCT. 2007

SERVICE DU COURRIER

CONSEIL GENERAL DE L'AUDE

A l'attention de Madame Sylvie SETZKORN  
Service Ressources en Eau et Géologie

11855

CARCASSONNE CEDEX 9

RAPPORT D'ANALYSES N° 071020717

Dossier n° P-CG11MAPA03-071019-14701

Echantillon n° : P-07-32314

Produit : MARCHÉ CG11 N°06 - Eaux Naturelles














Page : 1 sur 2

Version du rapport StandLim 2.0

Édité à Perpignan, le 24/10/07

Date de réception 19/10/2007  
Heure de réception 13:00  
Date de prélèvement 18/10/2007  
Heure de prélèvement 16:59  
Prélevé par MR JL SEGURA  
Commune BIZE MINERVOIS

Motif Prélèvement ETUDE  
Point de Prélèvement Forage quatre chemin n°2  
Localisation Exacte EXHAURE  
Temp. Glacière à réception 17°  
N° Bon de commande Marché 06/M0199 lot4 n°20


Paramètres	Réalisation	Méthodes	Résultats	Unités	Réf. Qualité	Limites Qualité	Date début analyse
<b>Oligo-Éléments - Micropolluants minéraux</b>							
 Cuivre		NF EN ISO 11885	<0.005	mg/l			23/10/07
 Fer Total		NF EN ISO 11885	6	µg/l			23/10/07
 Manganèse Total		NF EN ISO 11885	<5	µg/l			23/10/07
 Zinc		NF EN ISO 11885	<0.005	mg/l			23/10/07
 Aluminium total µg/l		NF EN ISO 11885	<10	µg/l			23/10/07
 Baryum		NF EN ISO 11885	0.042	mg/l			23/10/07
 Bore mg/L		NF EN ISO 11885	0.017	mg/l			23/10/07
<b>Substances toxiques</b>							
 Antimoine		NF EN ISO 11885	<5	µg/l			23/10/07
 Arsenic		NF EN ISO 11885	<5	µg/l			23/10/07
 Cadmium		NF EN ISO 11885	<1	µg/l			23/10/07
 Chrome Total		NF EN ISO 11885	<5	µg/l			23/10/07
 Nickel		NF EN ISO 11885	<5	µg/l			23/10/07
 Plomb		NF EN ISO 11885	<5	µg/l			23/10/07

Destinataires : CONSEIL GENERAL DE L'AUDE  
CONSEIL GENERAL DE L'AUDE

Rapport Validé le : 24/10/2007

Bernard AUGE

Responsable CHIMIE GENERALE  
Suppléant du Responsable HYDROLOGIE

Le présent Rapport d'Essai ne concerne que les objets soumis à l'essai.  
Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont disponibles sur demande.  
La reproduction de ce Rapport d'Essai n'est autorisée que sous forme de fac-similé intégral.  
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, qui sont identifiés par le symbole :   
Limites et Références de Qualité selon le code de la Santé publique.

 : Analyses réalisées en externe.  : Valeurs hors Références de Qualité.  : Valeurs hors Limites de Qualité.

Laboratoire Départemental des Eaux de l'Ariège  
9, rue du Lieutenant Paul Delpech - 09000 FOIX  
Tél. : 05 61 65 55 90 - Fax : 05 61 65 53 41  
e-mail : lde09@camp-lda.com

SIRET 431 233 451 000 19 APE 743 B

Siège Social:  
CAMP - Laboratoire Départemental  
Rambla de la Thermodynamique - Tecnosud - 66100 PERPIGNAN  
Tél. : 04 68 68 33 00 - Fax : 04 68 56 49 05  
e-mail : camp@camp-lda.com

Dossier n° : P-CG11MAPA03-071019-14701

Echantillon n° : P-07-32314


Produit : MARCHE CG11 N°06 - Eaux Naturelles

Origine : CG11MAPA03

Bulletin N° 071020717

Page : 2 sur 2

Version du rapport StandLim 2.0


Paramètres	Réalisation	Méthodes	Résultats	Unités	Réf. Qualité	Limites Qualité	Date début analyse
 Sélénium		NF EN ISO 11885	<5	µg/l			23/10/07




Destinataires : CONSEIL GENERAL DE L'AUDE  
CONSEIL GENERAL DE L'AUDE

Rapport Validé le : 24/10/2007

Bernard AUGE

Responsable **CHIMIE GENERALE**  
Suppléant du Responsable **HYDROLOGIE**

Le présent Rapport d'Essai ne concerne que les objets soumis à l'essai.  
Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont disponibles sur demande.  
La reproduction de ce Rapport d'Essai n'est autorisée que sous forme de fac-similé intégral.  
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, qui sont identifiés par le symbole :   
Limites et Références de Qualité selon le code de la Santé publique.

 : Analyses réalisées en externe.  : Valeurs hors Références de Qualité.  : Valeurs hors Limites de Qualité.

Laboratoire Départemental des Eaux de l'Ariège  
9, rue du Lieutenant Paul Delpech - 09000 FOIX  
Tél. : 05 61 65 55 90 - Fax : 05 61 65 53 41  
e-mail : lde09@camp-lda.com

Siège Social:  
CAMP - Laboratoire Départemental  
Rambla de la Thermodynamique - Tecnosud - 66100 PERPIGNAN  
Tél. : 04 68 68 33 00 - Fax : 04 68 56 49 05  
e-mail : camp@camp-lda.com

SIRET 431 233 451 000 19 APE 743 B