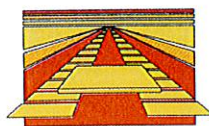


HYDROGEOLOGIE
EAU/FORAGE
M. YVROUX
Décembre 2000



10384X0083/F1

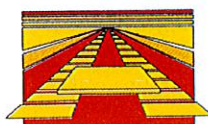
BIZE-MINERVOIS

FORAGE DEPARTEMENTAL
DES CASCALS

Rapport de fin de travaux



HYDROGEOLOGIE
EAU/FORAGES
M. YVROUX
Décembre 2000



COMMUNE DE BIZE-MINERVOIS - "Les Cascals"
Forage de reconnaissance F1
Rapport de fin des travaux

1 - INTRODUCTION, RAPPEL

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

Ce forage de 65 m de profondeur a été réalisé en mars 1986 par l'entreprise FORASUD sous la direction de M. ORENGO. Il est tubé en acier 160 x 168 mm jusqu'à la profondeur de 51 m. Les 14 m restants sont en trou nu, ce qui peut expliquer les problèmes de turbidité apparus il y a 2 ans.

Les essais de pompage, réalisés en septembre 1986 par les services du Conseil Général, ont montré que pour un débit voisin de 50 m³/h le rabattement dans l'ouvrage, hormis les pertes de charges, est de l'ordre de quelques centimètres.

Par ailleurs, une étude hydrogéologique, financée par l'Agence de l'Eau et pilotée par les services du Conseil Général, est actuellement en cours sur l'aquifère qui s'étend dans les formations carbonatées de l'Eocène, entre les communes de Pouzols-Minervois - Mailhac - Sainte-Valière et Bize-Minervois.

Cette étude qui porte aussi bien sur des aspects qualitatifs que quantitatifs permet, d'ores et déjà, d'envisager des secteurs plus favorables que d'autres à la recherche d'eau par forage.

Actuellement, la commune est alimentée en eau potable par l'ancienne station de pompage implantée dans les alluvions de la Cesse, au cours de sa traversée du village.

On a donc proposé, en accord avec la commune de Bize-Minervois et la Société Méridionale des Eaux, de réaliser un forage de reconnaissance en rive droite de la Cesse au lieu-dit «Les Cascals».

Ce site, à la géologie à priori favorable, présente à ce jour une occupation des sols strictement agricole, permettant une mise en place des périmètres de protection plus simple que sur la rive opposée où l'urbanisation s'est développée ces dernières années.

2 - HYDROGEOLOGIE

Le site retenu pour le forage correspond à la zone de décharge de l'aquifère de Pouzols. Cette zone est privilégiée car, dans ce secteur, les potentialités de la nappe sont les plus importantes et les calcaires de Ventenac sont à une profondeur raisonnable.

3 - REALISATION DU FORAGE

Localisation : lieu-dit « LES CASCALS » - parcelle n° 413

X : 643,01
Y : 3111,71
Z sol : 53,40 m
Z repère : 53,95 m.

Etude Pouzols Conseil Général 2001. Code : COBI N° 52.



Le forage a été réalisé par l'entreprise Audoise de Forages de Villemoustaussou (11) du 17 au 31 juillet 2000.

Le forage a été exécuté au marteau fond de trou jusqu'à la profondeur de 100 m.

Les différentes phases des travaux ont été les suivantes :

- ⇒ Installation du chantier.
- ⇒ Foration en 17"½ (444,5 mm) de 0 à 23 m.
- ⇒ Mise en place d'un tubage acier (311/323 mm).
- ⇒ Mise en place de 2 m³ de laitier de ciment.
- ⇒ Foration en 8"5/8 (219 mm) de 23 m à 98,30 m.
- ⇒ Mise en place d'un tubage acier (160/168 mm) crépiné entre 45 et 100 m (ouverture des fentes 5 mm).
- ⇒ Nettoyage du trou à l'air lift.
- ⇒ Mise en place de gravier de soutènement entre 10 et 98 m, complétée par une cimentation entre 0 et 10 m.

4 - OBSERVATIONS GÉOLOGIQUES

La coupe géologique a pu être dressée à partir des déblais et observations réalisées en cours de foration, et de la diagraphie Gamma Ray réalisée par la Société HYDRO INVEST (intervention sur site le 21 août 2000) :

0 - 3,5 m	Argiles et galets.
3,5 - 5 m	Marnes grises.
5 - 20 m	Grès calcaireux gris fracturés.
20 - 34 m	Marnes bleues, niveaux calcaires gris, très fracturé, lignite.
34 - 37 m	Marnes grises, passages de lignites.
37 - 65 m	Calcaires gris très fracturés, passages de lignites, pyrite.
65 - 82 m	Calcaires gris, passages de lignites, pyrite, à 82 m faille.
82 - 84 m	Marnes bleues.
84 - 89 m	Calcaires gris.
89 - 92 m	Marnes bleues, passages de lignites, pyrite.
92 - 96 m	Calcaires blancs.
96 - 100 m	Marnes gris bleues.

D'un point de vue stratigraphique, on propose les coupes suivantes :

0 - 3,5 m	Quaternaire.
3,5 - 34 m	Formation d'Assignan (Cuisien).
34 - 100 m	Calcaires de Ventenac (Cuisien).

Le passage de la formation d'Assignan aux calcaires de Ventenac se fait progressivement, l'ensemble est très fracturé.

5 - OBSERVATIONS HYDROGÉOLOGIQUES

Dans la formation d'Assignan, on rencontre l'eau à partir de 8 m avec un débit de l'ordre de 10 m³/h. La conductivité de 7.000 µS/cm montre que l'on a des eaux probablement hypersulfatées impropres à la consommation. La cimentation réalisée entre 0 et 23 m est destinée à se prémunir de ces arrivées d'eau parasites.

Dans les calcaires de Ventenac, le débit augmente régulièrement passant de 100 m³/h à 50 m de profondeur à près de 200 m³/h en soufflage au fond.

A la foration, la conductivité est comprise entre 600 et 700 µS/cm dans les passages calcaires et comprise entre 700 et 750 µS/cm dans les passages marneux.

En fin de foration, un soufflage à 40 m donne un débit de 50 m³/h, pour une conductivité de l'ordre de 600 µS/cm.

6 - ESSAI DE POMPAGE

Dans un premier temps, les Services Techniques du Conseil Général de l'Aude ont réalisé un pompage au débit de 20 m³/h, afin de procéder à une analyse physico-chimique.

Le refoulement est effectué à l'aide de tuyaux souples vers un fossé loin du forage.

⇒ *1^{er} pompage : durée 4 h 5 mn (le 6 septembre 2000)*

- * Avant pompage le niveau est à 11,52 m (soit 42,43 m NGF).
- * Après 1 minute de pompage, le rabattement est de 18 cm, ce qui correspond aux pertes de charges de l'ouvrage.
- * Entre 1 et 108 mn, l'augmentation du rabattement est de 5 cm.
- * A partir de 108 mn le niveau est stabilisé à 11,75 m, soit un rabattement total de 23 cm.

⇒ *2^{ème} pompage : durée 6 h 16 mn (le 7 septembre 2000)*

- * Avant pompage le niveau est à 11,55 m (la baisse de la nappe correspond à la période de l'étiage).
- * Après 1 minute de pompage, le rabattement est de 17 cm, ce qui correspond aux pertes de charges de l'ouvrage.
- * Entre 1 et 11 mn, l'augmentation du rabattement est de 5 cm.
- * A partir de 11 mn le niveau est stabilisé à 11,77 m, soit un rabattement total de 22 cm.

Les performances de l'ouvrage sont très bonnes et se sont améliorées entre les 2 pompages. Pour 20 m³/h, les pertes de charges quadratiques sont de 22 cm.

La stabilisation du rabattement montre que l'aquifère a de très bonnes caractéristiques hydrodynamiques.

La transmissivité étant voisine de 10⁻² m²/s

7 - ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE

Pour les principaux paramètres mesurés on a les valeurs suivantes :

	C à 25 °C	Ca mg/l	Mg mg/l	K mg/l	Na mg/l	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	HCO ₃ mg/l
COBI	544	90	20	1,2	13,7	23	67	300
PORT	549	86	15	1,1	11,8	30	30	300
GARE	420	68	12	0,4	8,5	25	25	

On a une eau bicarbonatée calcique qui a les mêmes caractéristiques que celles exploitées aux forages de la Gare ou du Portel.

Les teneurs en nitrates sont très faibles : 4,6 mg/l (valeur limite à 50 mg/l).

8 - MARCHE A SUIVRE

Les premiers résultats obtenus sur le nouveau forage sont encourageants. Dans ces conditions, un nouveau test de pompage devra être réalisé afin de mieux connaître le potentiel du forage et les conditions d'exploitation (type de pompe, profondeur de l'installation, etc....). A cette occasion, on procédera également à une analyse complète de première adduction.

Les besoins journaliers de Bize (au vu des consommations antérieures) peuvent être estimés entre 300 et 600 m³/jour suivant la demande, soit pour un débit d'exploitation de 50 m³/h entre 6 et 12 heures de pompage.

L'essai de pompage de longue durée (entre 3 et 7 jours) sera réalisé au futur débit d'exploitation.

Les modalités pratiques de l'essai sont à préciser. L'énergie électrique n'étant pas disponible sur place, la mise à disposition d'un groupe est nécessaire avec les astreintes qui en découlent. Ce pompage pourrait être réalisé avec/par la Société Méridionale des Eaux.



BIZE - MINERVOIS Site "Les Cascals"

Pompage au forage CAL-CALS le 6/9/2000 (20 m3/h)

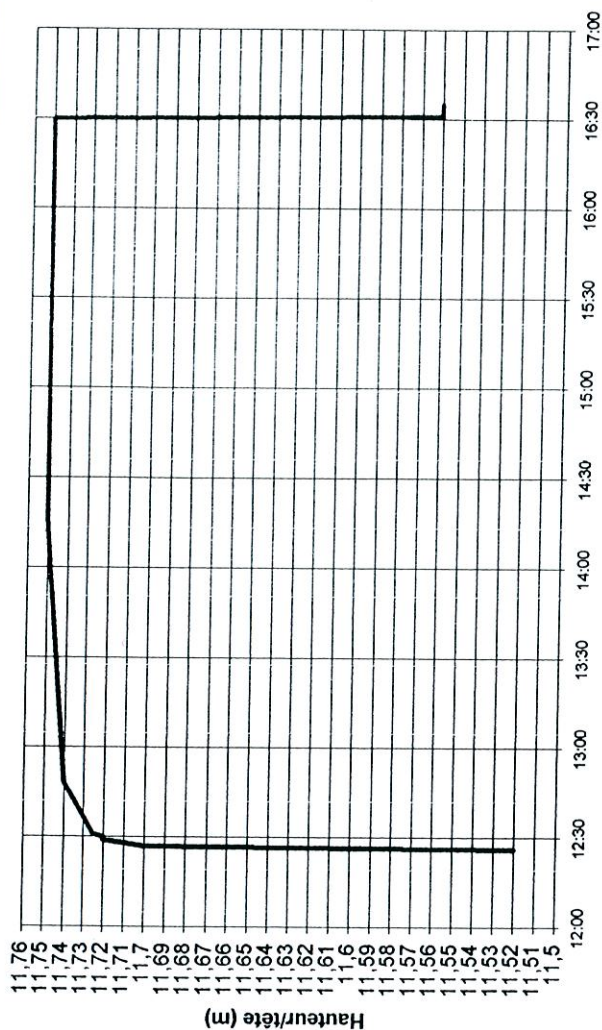
12:26	11,52 Niveau statique
12:27	11,7 Pompage
12:28	11,71
12:29	11,72
12:30	11,72
12:31	11,725
12:48	11,74
14:15	11,75
15:30	11,75
16:30	11,75
16:31	11,56 Arrêt
16:35	11,56

Forage de la tuilerie à 16h = 13,54m

Puits de la tuilerie à 16h = 3,19m

Forage du Domaine Combe de Belvèze à 16h = 29,29m

Puits bord de route de MAILHAC = 1,01m

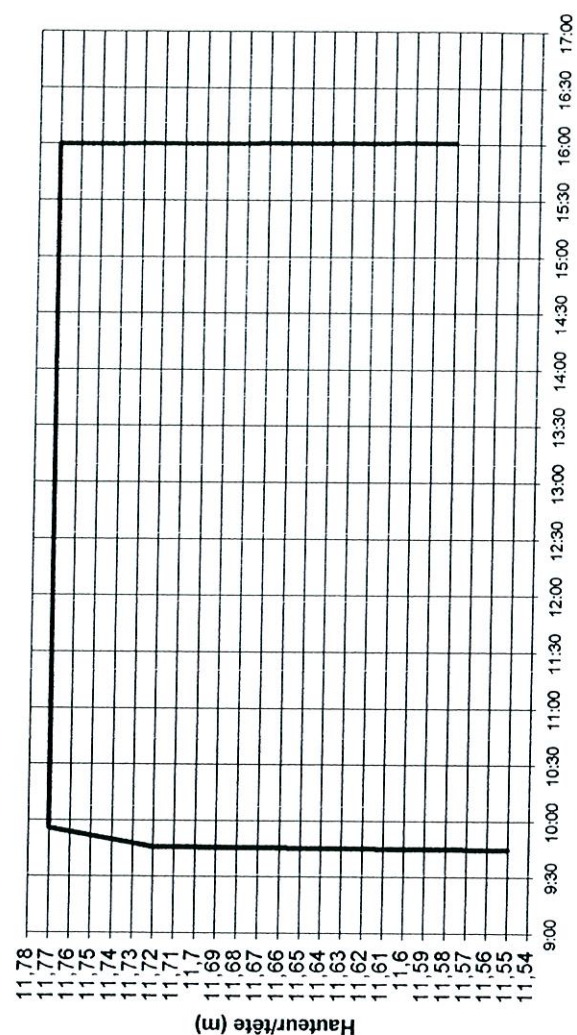


Pompage au forage CAL-CALS le 7/9/2000 (20 m3/h)

09:45	11,55 Niveau statique
09:46	11,72 Pompage
09:56	11,77
10:50	11,77
11:25	11,77
13:15	11,77
13:50	11,77
14:30	11,77
16:00	11,77
16:01	11,58 Arrêt

Conductivité = 658 µS/cm

Température = 16,1°C



Le 08/09/2000

Niveau statique du forage CAL-CALS = 11,55m

Forage de la tuilerie à 14h = 13,53m

Puits de la tuilerie à 14h = 3,19m

Forage du Domaine Combe de Belvèze à 14h = 29,35m

Puits bord de route de MAILHAC = 1m

RAPPORT D'ANALYSES N° 000909628

CONSEIL GENERAL DE L'AUDE
STD-EAU

Dossier n° CGAUDE-000908-5353

Echantillon n° : 00-10357

11855

CARCASSONNE CEDEX 9

Produit : Autres types d'eau

Commune de prélèvement :

Perpignan, le 25/09/00

Date de réception 08/09/2000
 Date de prélèvement 06/09/2000
 Heure de prélèvement 00:00
 Prélevé par STD SERVICE EAU
 Référence client -
 Lieu de prélèvement FORAGE DE BIZE MINERVOIS LE

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	Valeurs limites
Paramètres organoleptiques				
Odeur		0		
Saveur		0		
Coloration (*)	NFT90034	0	mg/l Pt	
Turbidité Néphélométrique (*)	NFI7027	0.29	NTU	
Paramètres physico-chimiques				
Titre Hydrotimétrique		30.8	°F	
Conductivité à 20°C (*)	NFI27888	543.7	µS/cm	
pH à 20°C (*)	NFT90008	7.5	unité pH	
Chlorure (*)	NFI10304	23.3	mg/l	
Sulfate (*)	NFI10304	67.1	mg/l	
Magnésium	HPLC.ION	20.4	mg/l	
Sodium	HPLC.ION	13.7	mg/l	
Potassium	HPLC.ION	1.18	mg/l	
Aluminium Total (*)	NFT90119	<0.015	mg/l	

Page : 1

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 : (*).

Laboratoire Départemental

Dossier n° : CGAUDE-000908-5353
Echantillon n° : 00-10357
Produit : Autres types d'eau
Origine : CGAUDE
Bulletin N° 000909628
Page : 2

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	Valeurs limites
Résidu Sec à 180°C	NFT90029	400.0	mg/l	
Silicates (en SiO ₂)	NFT90007	7.7	mg/l SiO ₂	
Carbonates	NFI9963	<1	mg/l CO ₃	
Hydrogénocarbonates	NFI9963	300	mg/l HCO ₃	
Calcium	HPLC.ION	89.6	mg/l	
Substances indésirables				
Nitrate (en NO ₃) (*)	NFI10304	4.60	mg/l	
Nitrite (en NO ₂) (*)	NFE13395	<0.05	mg/l NO ₂	
Ammonium (en NH ₄) (*)	NFE11732	<0.05	mg/l NH ₄	
Oxydabilité KMnO ₄ en Milieu Acide à Chaud (*)	NFI8467	<0.2	mg/l O ₂	
Hydrogène Sulfuré		0		
Fer Total (*)	NFT90112	<150	µg/l	
Cuivre (*)	NFT90112	<0.2	mg/l	
Zinc (*)	NFT90112	<0.1	mg/l	
Manganèse Total (*)	NFT90119	<10	µg/l	
Phosphore Total (en P ₂ O ₅)	NFT90023	<0.2	mg/l P ₂ O ₅	
Fluorure (*)	NFI10304	90	µg/l	

Destinataires : PRUN
CONSEIL GENERAL DE L'AUDE

Page : 2/2

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 : (*).

Le Directeur du Laboratoire
JC COUDERC

FORAGE A.E.P
COMMUNE DE BIZE MINERVOIS

DIAGRAPHIE GAMMA RAY

HI 2000080296 - C-2819
A. CHAPITEAU

HYDRO INVEST
Mission du 21.08.2000

COMMUNE DE BIZE MINERVOIS
DEPARTEMENT DE L'AUDE

CONSEIL GENERAL DE L'AUDE

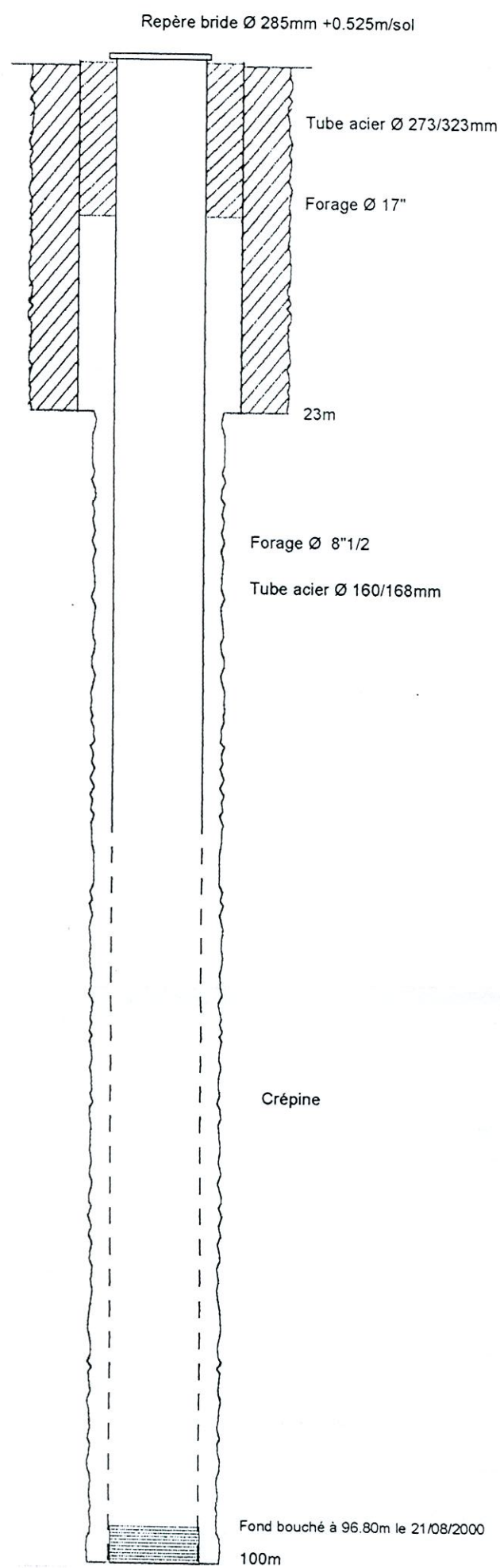
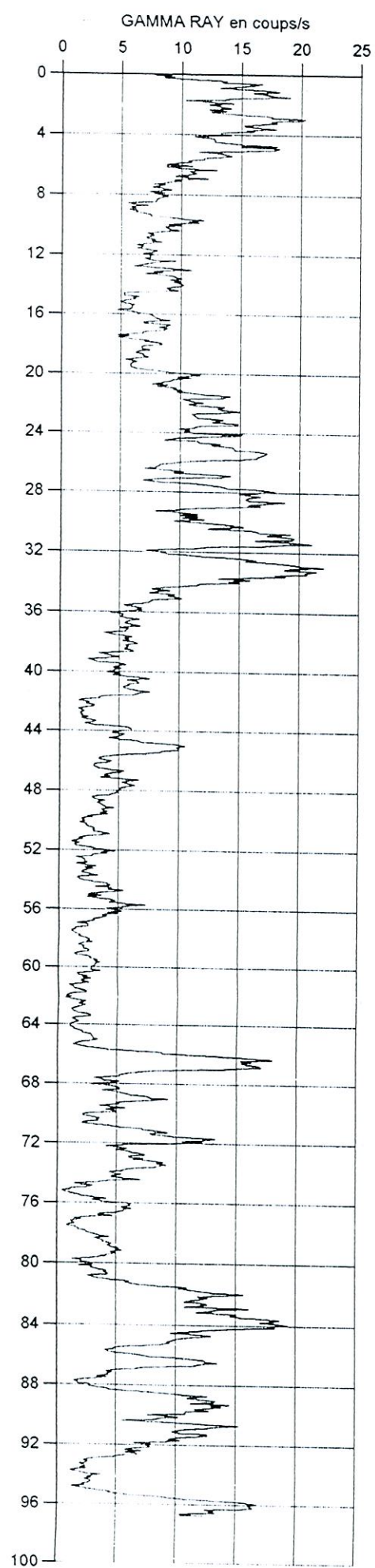
FORAGE AEP DE BIZE MINERVOIS

Département : 11
Commune : BIZE MINERVOIS
Lieu dit :
Identification : AEP
Implantation X :
Y :
Z sol :
Profondeur totale : 100 m
Date : 21 Août 2000
Aquifère 1 capté :
Aquifère 2 capté :
Formation atteinte :
Echelle : 1/400

Repère : bride en acier Ø 285 mm : +0.52 m/sol
Début mesures : 0
Fin mesures : 96.80m
Fluide de forage , nature : eau
niveau :
densité :
viscosité :
résistivité :

Entreprise de forage :
Opérateur diagraphie : HYDRO INVEST

Commentaires :
Contrôle réalisé le 21/08/2000



Echelle : 1/400