

Annexe 8.3
St Maurice de N.-RH essai pomp.F2-Bergasud-1994

Département de l'Hérault

Commune de :

ST MAURICE DE NAVACELLES

Village de Navacelles

RAPPORT HYDROGÉOLOGIQUE

Essai par pompage sur le forage F2

Perspectives d'exploitation

réalisé à la demande du :

Conseil Général de l'Hérault

Direction de l'Eau et des Equipements Communaux

Montpellier, le 6 décembre 1994

N° 34/277 E 94119



Bureau d'Etudes et de Recherches Géologiques Appliquées

1500, avenue de la Pompignane - 34000 Montpellier - tél. 67 02 45 45 - fax 67 02 45 46
Hameau de Prades - 30580 Lussan - tél. 66 72 98 44 - fax 67 02 45 46

Département de l'Hérault

Commune de :

ST MAURICE DE NAVACELLES

Village de Navacelles

RAPPORT HYDROGÉOLOGIQUE

Essai par pompage sur le forage F2

Perspectives d'exploitation

réalisé à la demande du :

Conseil Général de l'Hérault

Direction de l'Eau et des Equipements Communaux

Montpellier, le 6 décembre 1994

N° 34/277 E 94119

SOMMAIRE

HISTORIQUE.....	3
ESSAI PAR POMPAGE SUR F2.....	3
PRÉSENTATION.....	3
Objectifs.....	3
Conditions.....	3
Chronologie des essais	4
Moyens techniques	4
RÉSULTATS BRUTS	5
Descente	5
Remontée	6
INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS	7
Généralités	7
Descente	7
Remontée	8
PERSPECTIVES D'EXPLOITATION	8
CONCLUSION	9

HISTORIQUE

A la demande de la Direction de l'Eau et des Equipements Communaux du Conseil Général de l'Hérault une étude hydrogéologique a été réalisée à proximité du village de Navacelles ; elle a permis de déterminer une zone en bordure de Vis (Cf. Figure A) favorable à la réalisation de sondages de reconnaissance (Cf. Note hydrogéologique Berga-Sud n° 34/277 B 94033 du 20 avril 1994).

Deux sondages ont été réalisés à le mi-septembre 1994 ; le forage F2 (Cf. Figure C) a donné un débit instantané ($35 \text{ m}^3/\text{h}$) compatible avec les besoins du village (Cf. Rapport Berga-Sud n° 34/277 C 94079 du 19 septembre 1994).

ESSAI PAR POMPAGE SUR F2

PRÉSENTATION

OBJECTIFS :

- . Détermination des caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère des alluvions et tufs.
- . Détermination des conditions d'exploitation du forage F2.
- . Prélèvement pour analyses microbiologiques et physico-chimiques de première adduction.

CONDITIONS :

Décrue.

CHRONOLOGIE DES ESSAIS :

- Pompage continu sur le forage F2 :

du 22/11/94 14h13'
au 24/11/94 11h30'

Durée : 45 h 17 mn.

- Remontée sur F2 :

du 24/11/94 11h30'
au 24/11/94 16h00'

Durée : 4 h 30 mn.

MOYENS TECHNIQUES :

- *Installateur* : Entreprise Boniface-Frères (Lunel -34)
- *Groupe de pompage* : Pompe immergée 6" à 12 mètres de profondeur.
- *Alimentation électrique* : Groupe électrogène.
- *Point de rejet de l'eau* : A 20 mètres dans la Vis. Recyclage nul.
- *Mesure du débit* : Déversoir de Gourley (angle 30°) placé au point de rejet.
- *Points d'eau contrôlés* :

	Forage F2	Forage F1 *	Rivière la Vis
Coordonnées Lambert III	694,04 3177,98	694,03 3177,97	694,07 3178,00
Altitude (m NGF)	329	330	323
Profondeur (m)	16	9,6	/
Tubage (mm)	Ø 160 acier	Ø 160 acier	/
Repère NGF sur tubage (m)	0,39 (tubage acier) 0,50 (tube guide-sonde)	0,25 (tube acier)	/
Distance à F2 (m)	/	10	22
Distance à la rivière la Vis (m)	22	32	/

* Ce forage est utilisé comme piézomètre.

• **Mesure des niveaux :**

- . Sonde électrique manuelle dans les deux forages
- . Sonde PTX (10 m H₂O) dans le forage F2 et sonde à ultrasons (6 m H₂O) dans le forage F1. Les deux sondes sont reliées à une centrale d'acquisition de données numériques SAB 600 LUS I.
- . Un repère naturel a été choisi en rive droite dans la rivière de la Vis.

• **Mesure de la température et de la conductivité :** Thermomètre-conductimètre manuel WTW LF 196.

RÉSULTATS BRUTS

DESCENTE :

• **Dates de l'essai :**

Début : 22/11/94 14h13'
 Fin : 24/11/94 11h30'
 Durée : 45 h 17 mn

• **Valeurs caractéristiques :**

Profondeur du plan d'eau (m) en fonction du temps / début de pompage sur F2 :

	t = 0	t = 4'	t = 25h27'	t = 45h17'	rab. max.	rab final
Profondeur F2	6,15 323,35 mNGF	6,51	6,58 323,08 mNGF	6,55 323,11 mNGF	0,43	0,40
Profondeur F1*	7,09 323,16 mNGF	7,181	7,28 322,97 mNGF	7,28 322,97 mNGF	0,19	0,19
Débit F2 (m ³ /h)	/	55	55	55	/	/

* Cf. graphique $p = f(t)$ en Figure 0.

• **Volume extrait :** 2490 m³ environ.

• **Etat du débit :** Le débit est resté stable à 55 m³/h durant toute la durée de l'essai par pompage.

• *Caractéristique de l'eau (Cf. Tableau I) :*

- Turbide en début d'essai, l'eau s'est rapidement éclaircie.
- La température a fluctué entre 11,8°C et 12,4°C. La conductivité a fluctué entre 378 et 385 $\mu\text{S/cm}$.
L'eau du forage F1 a les mêmes valeurs de température et de conductivité (12,4°C et 382 $\mu\text{S/cm}$).
L'eau de la Vis a une température plus basse (11°C) et une conductivité comparable à celle des deux forages.

	F2	F1	La Vis
Température	12,4°C	12,4°C	11°C
Conductivité	382 $\mu\text{S/cm}$	382 $\mu\text{S/cm}$	383 $\mu\text{S/cm}$

• *Analyse de première adduction* : un prélèvement d'échantillons a eu lieu en fin de pompage pour examen microbiologique et physico-chimique (Cf. Annexe).

REMONTÉE :

• *Dates de l'essai :*

Début : 24/11/94 11h30'
Fin : 24/11/94 16h00'
Durée : 4 h 30 mn.

• *Valeurs caractéristiques :*

Profondeur du plan d'eau (m) en fonction du temps/début de remontée sur F2 :

	t = 0	t = 45h17' t' = 0	t' = 3'	t' = 4h30'	rab. rés.	rab. rés. réels (*)
Profondeur F2 (m)	6,15	6,55	6,23	6,19	0,04	0,01
Profondeur F1 (m)	7,09	7,28	7,205	7,14	0,05	0,02

avec t temps de pompage
t' temps de remontée

(*) Ces valeurs intègrent la décrue naturelle de la Vis qui a perdu 0,03 m durant les travaux.

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

GÉNÉRALITÉS :

Le traitement mathématique des résultats a été réalisé par le logiciel Berga-Sud Mifa.

Les données ont été portées sur graphiques $s = f(\log t)$ pour les descentes des plans d'eau dans les forages F2 et F1 (Figures I et III ; Tableaux I et III) et $s = f(\log 1 + t/t')$ pour les remontées dans les forages F2 et F1 (Figures II et IV ; Tableaux II et IV).

Les valeurs de transmissivité de l'aquifère ont été calculées à partir des tronçons de droite significatifs par application de la formule de Theis et Jacob :

$$T = \frac{0.183 Q}{\Delta s}$$

avec : $T =$ Transmissivité (m^2/s)
 $Q =$ Débit (m^3/s)
 $\Delta s =$ Rabattement sur un cycle log (m).

DESCENTE :

Forage F2 :

Le rabattement total observé (0,40 m) est relativement faible compte tenu du débit de pompage ($55 m^3/h$) et de la tranche d'eau exploitable (5 à 10 mètres).

Le graphique I permet le calcul d'une valeur de transmissivité sur un tronçon de droite significatif :

$$T = 0,11 m^2/s$$

Forage F1 :

Une valeur de transmissivité peut être calculée (Cf. Figure III) :

$$T = 0,09 m^2/s$$

NB : Les valeurs de transmissivité obtenues sont excellentes et traduisent la bonne qualité de l'aquifère en présence. Notons toutefois que ces valeurs ne doivent pas être considérées comme très précises compte tenu de la tendance à la stabilisation naturelle dans ce type de situation et de la décrue concomitante de la Vis interfèrent sur la courbe de rabattement du pompage.

Résultats analytiques (Cf. Annexe) :

L'examen microbiologique et physico-chimique réalisé par l'Institut Bouisson Bertrand montre une eau potable.

L'essai par pompage a été réalisé après d'abondantes précipitations ; la présence de bactéries colliformes est donc logique.

Coefficient d'emmagasinement :

On calcule :

$$S = 1,4.10^{-4}$$

Cette valeur est caractéristique d'une nappe captive.

REMONTÉE :

Forage F2 :

Elle s'effectue sans problème particulier. Une valeur de transmissivité peut être calculée sur un tronçon de droite significatif de la figure II :

$$T = 0,15 \text{ m}^2/\text{s}$$

Forage F1 :

Une valeur de transmissivité peut être calculée sur un tronçon de droite significatif de la figure I :

$$T = 0,06 \text{ m}^2/\text{s}$$

<p>PERSPECTIVES D'EXPLOITATION</p>

Le nouveau forage de Navacelles est apte à donner un débit compatible avec les besoins du hameau (5 m³/heure).

Le groupe de pompage pourra être placé à 9 mètres de profondeur ; le niveau dynamique variera entre l'hiver et l'été entre 6,1 et 7,1 mètres en fonction du niveau d'eau de la rivière.

Un tube guide-sonde devra être placé en même temps que le groupe de pompage.

CONCLUSION

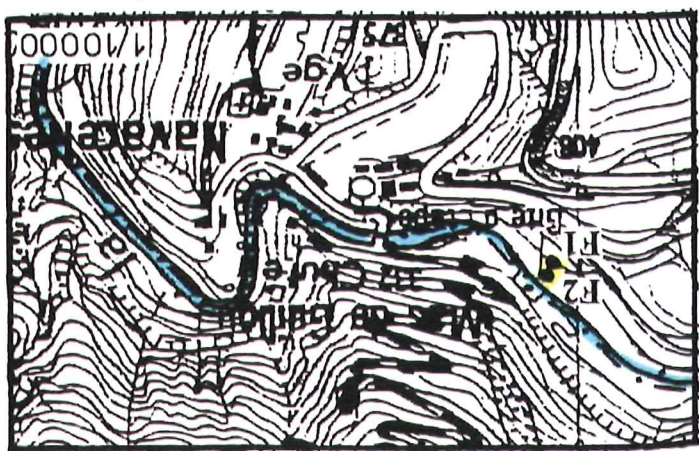
L'essai par pompage réalisé sur le forage F2 de Navacelles a permis de montrer que cet ouvrage est apte à couvrir les besoins en eau du village.

Montpellier, le 6 décembre 1994

Jean-Marc FRANÇOIS

Denis MICHEL

FIGURES



DATE DES TRAVAUX : 12/09/94
ENTREPRISE : BONIFACE (Lunel)
DEBIT INSTANTANE : 1.0 m3/h
NIVEAU STATIQUE : 7.3 m le 13/09/94

COORDONNEES LAMBERT III : $X = 694.03$ $Y = 3177.97$ $Z = 330.00$ m

OBSERVATIONS : " " " "
Ce forage trop peu productif a été laissé en l'état ; il servira de piézomètre.
Le forage F2 a été implanté à 10 mètres au Nord-Est de celui-ci.

DEPARTEMENT : HERAULT
 COMMUNE : ST MAURICE NAVACELLE
 LIEU DIT : Navacelles
 OBJET : Recherche d'eau
 COORDONNEES LAMBERT III : X = 694.04 Y = 3177.98 Z = 329.00 m

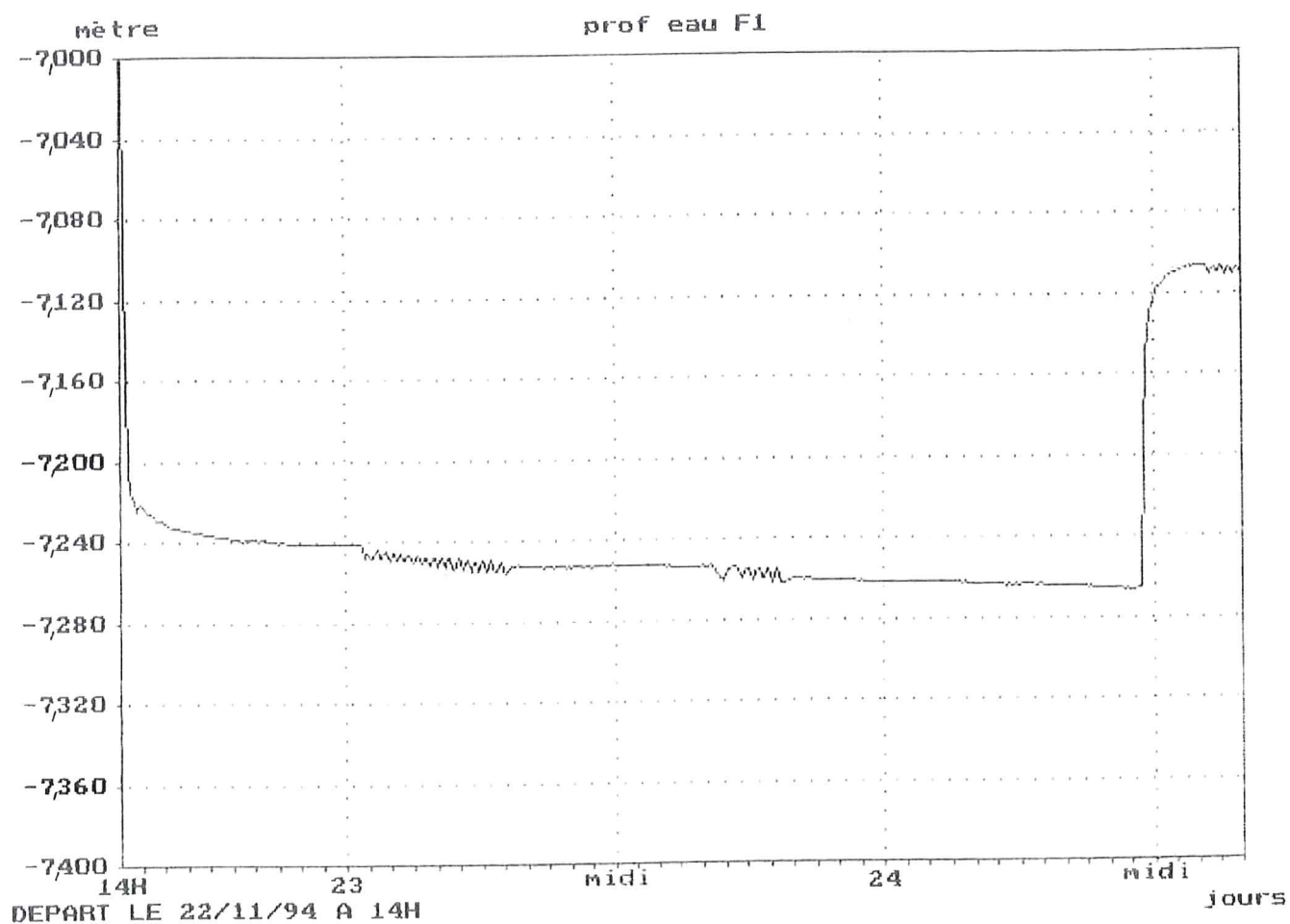
DATE DES TRAVAUX : 13/09/94
 ENTREPRISE : BONIFACE (Lunel)
 DEBIT INSTANTANE : 35.0 m³/h
 NIVEAU STATIQUE : 6.3 m le 13/09/94

PROFIL GEOLOGIQUE				PROFIL TECHNIQUE		
H	LOG	COMMENTAIRE	STRATIGRAPHIE	FORAGE	PROFIL	TUBAGE
m				m		m
0				0		0
0.5		T. végétale et limons				
1.6		Limons et sables				
		Limons argileux et graviers				
4.2						
5.7		Limons argileux gris bleu et sable				
		Sable et argiles puis graviers, sable et argiles, et graviers galets et sable à la base (aquifères)	QUATERNAIRE	Marteau Fond de Trou 0- 16 m Ø= 152		De -0.3 m à 11.7 m Acier Ø 160/168
10.6		Tuf calcaire (aquifère)				Crépines 9.7->11.7
16.0				16.0		11.7

OBSERVATIONS :"

Deux forages ont été réalisés sur ce site ; le forage F1 situé à 10 mètres au Sud-Ouest du F2 a rencontré les calcaires jurassiques à 9,3 mètres de profondeur.

NAVACELLE - Essai par pompage sur F2



MOYENNE SUR 6 mn

FIGURE 0 : NAVACELLES - ESSAI PAR POMPAGE SUR LE FORAGE F2

Courbe d'évolution du niveau du plan d'eau dans le forage F1 au cours du pompage

Enregistrement avec sonde à ultrasons (6 m H₂O) sur centrale SAB 600 LUS I. (Cf. Tab. 0)

BERGA-Sud : 34/277 E 94118

Figure: I

Graphique $s = f(\log t)$ (descente).

<u>Essai par Pompage sur :</u>	Forage F2
<u>Essai de descente sur :</u>	F2
<u>Département :</u>	Herault
<u>Commune :</u>	St Maurice Navacelle
<u>Lieu-dit :</u>	village de Navacelle
<u>Coordonnées Lambert III :</u>	X: 694,04 Y: 3177,98 Z: 329,00 m
<u>Profondeur :</u>	16,00 m
<u>Diamètre :</u>	160 mm
<u>Début :</u>	Le 22/11/1994 à 14 h 13 mn
<u>Fin :</u>	Le 24/11/1994 à 11 h 30 mn
<u>Niveau piézométrique au repos :</u>	6,15 m
<u>Niveau piézométrique initial :</u>	6,15 m
<u>Niveau dynamique final :</u>	6,55 m
<u>Niveau de référence :</u>	0,50 m + N.G.F

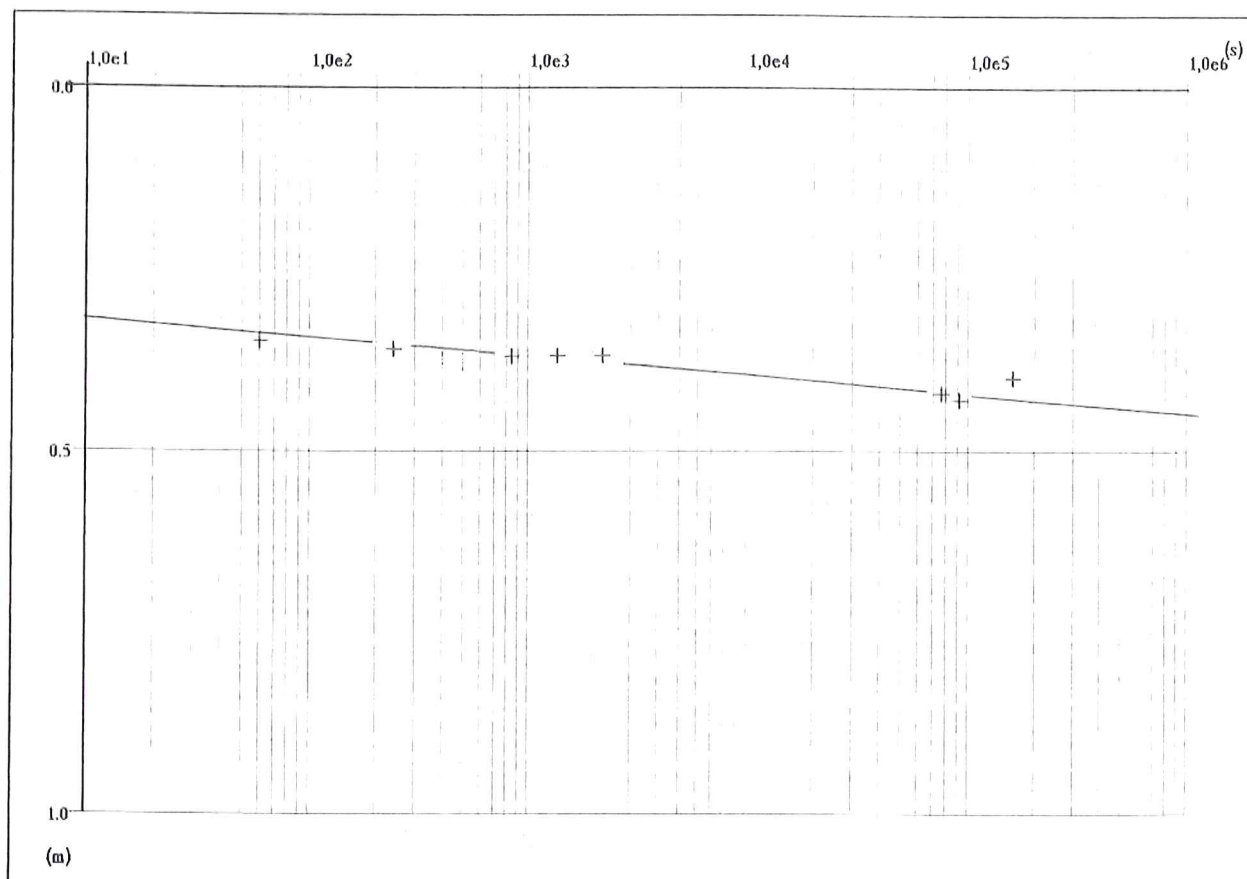


Figure: II Graphique $s = f(\log 1+tp/t')$ (remontée).

Essai par Pompage sur : Forage F2

Essai de remontée sur : F2

Département :

Herauld

Commune :

St Maurice Navacelle

Lieu-dit :

village de Navacelle

Coordonnées Lambert III :

X: 694,04

Y: 3177,98

Z: 329,00 m

Profondeur :

16,00 m

Diamètre :

160 mm

Début :

Le 24/11/1994 à 11 h 30 mn

Fin :

Le 24/11/1994 à 16 h 00 mn

Niveau piézométrique au repos :

6,15 m

Niveau piézométrique initial :

6,55 m

Niveau dynamique final :

6,19 m

Niveau de référence :

0,50 m + N.G.F

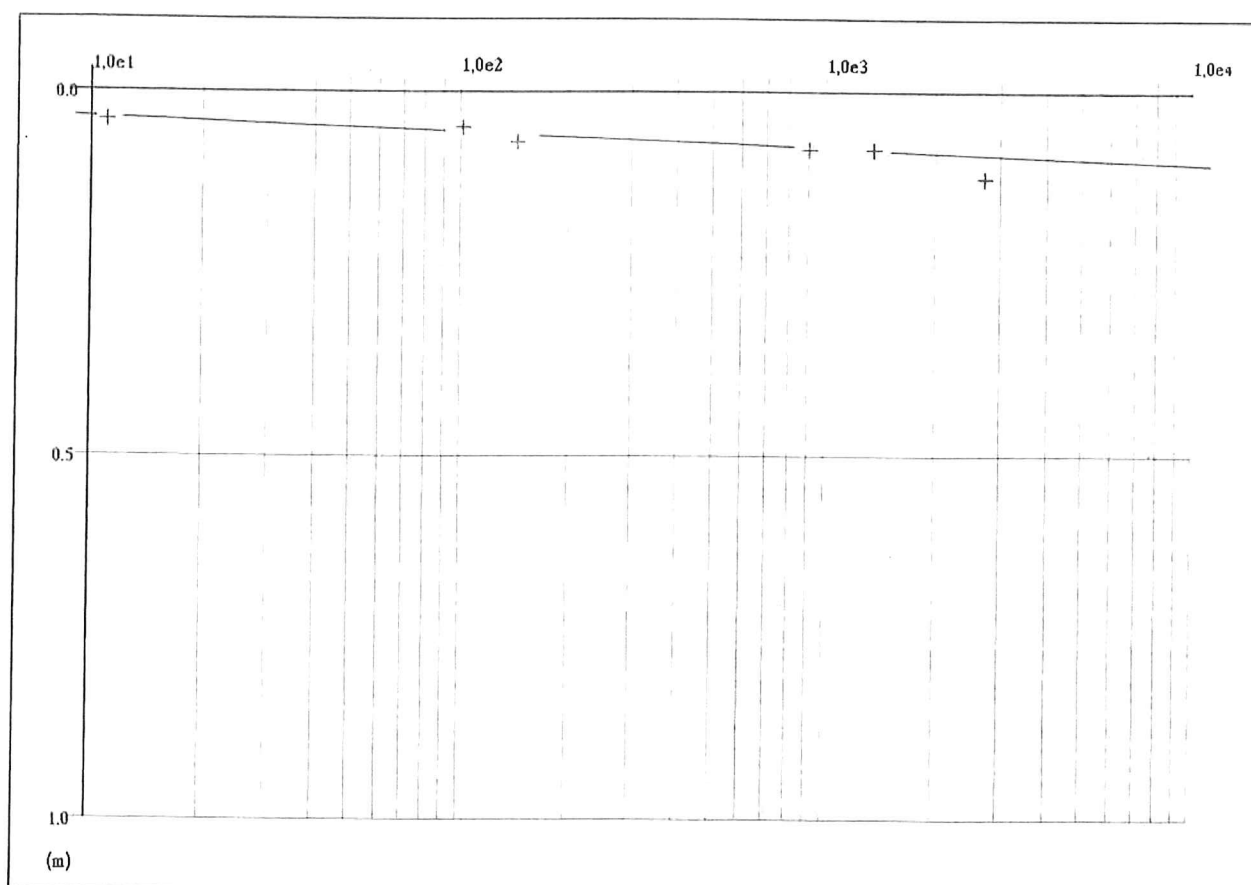


Figure: III

Graphique $s = f(\log t)$ (descente).Essai par Pompage sur :

Forage F2

Essai de descente sur :

Piézo F1

Département :

Herauld

Commune :

St Maurice Navacelle

Lieu-dit :

village Navacelles

Coordonnées Lambert III :

X: 694,03

Y: 3177,97

Z: 330,00 m

Profondeur :

9,60 m

Diamètre :

160 mm

Début :

Le 22/11/1994 à 14 h 13 mn

Fin :

Le 24/11/1994 à 11 h 30 mn

Niveau piézométrique au repos :

7,09 m

Niveau piézométrique initial :

7,09 m

Niveau dynamique final :

7,28 m

Niveau de référence :

0,25 m + N.G.F

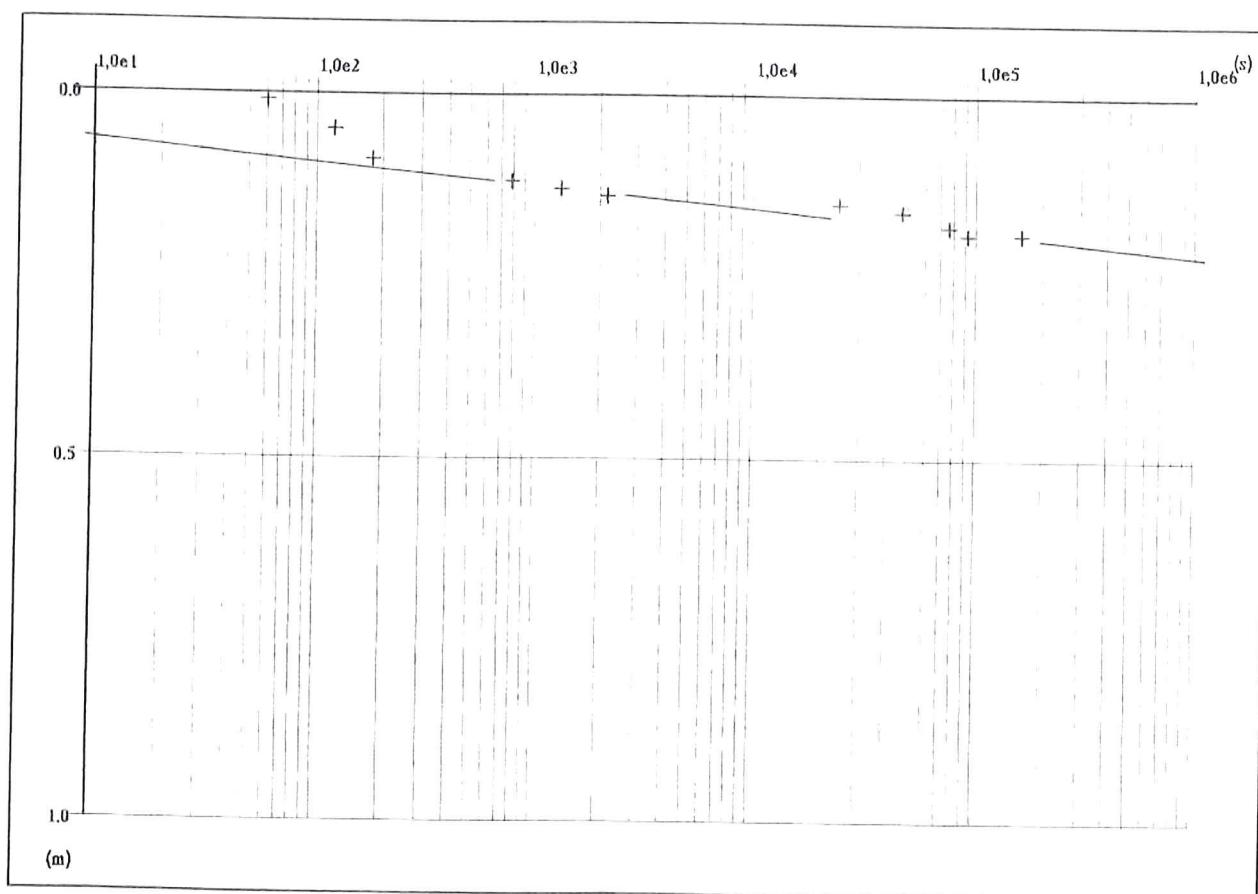


Figure: IV

Graphique $s = f(\log 1+tp/t')$ (remontée).

Essai par Pompage sur :

Forage F2

Essai de remontée sur :

Piézo F1

Département :

Herault

Commune :

St Maurice Navacelle

Lieu-dit :

village Navacelles

Coordonnées Lambert III :

X: 694,03

Y: 3177,97 Z: 330,00 m

Profondeur :

9,60 m

Diamètre :

160 mm

Début :

Le 24/11/1994 à 11 h 30 mn

Fin :

Le 24/11/1994 à 16 h 00 mn

Niveau piézométrique au repos :

7,09 m

Niveau piézométrique initial :

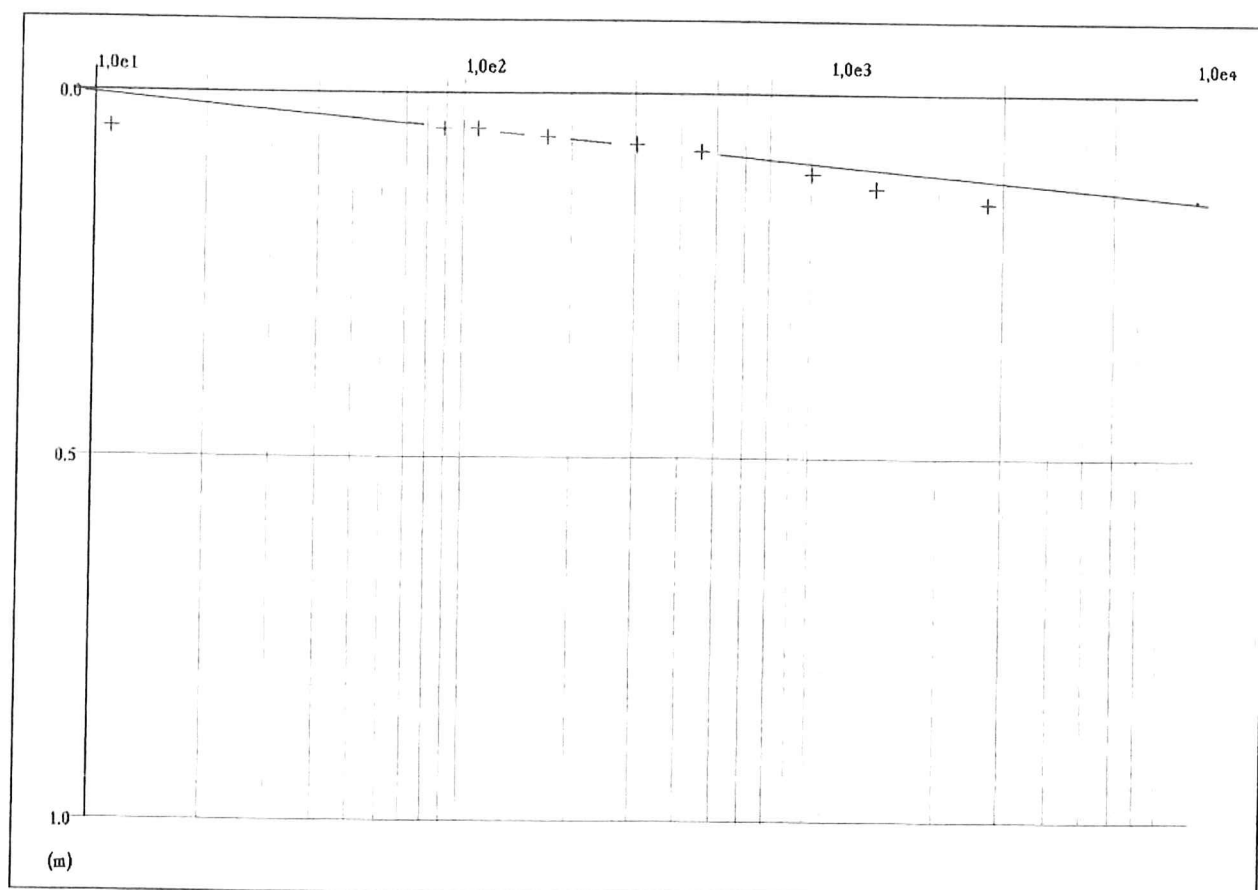
7,28 m

Niveau dynamique final :

7,14 m

Niveau de référence :

0,25 m + N.G.F



TABLEAUX

NAVACELLE - Essai par pompage sur F2 : prof eau F1 (mètre)

TABLEAU 0

DEPART : 14H05 22/11/94

Date du 22/11/94

14H :	-7,089	-7,161	-7,205	-7,214	-7,217	-7,219	-7,224	-7,222	-7,221
15H :	-7,222	-7,223	-7,225	-7,225	-7,226	-7,227	-7,229	-7,229	-7,230
16H :	-7,230	-7,231	-7,232	-7,233	-7,232	-7,233	-7,233	-7,234	-7,234
17H :	-7,234	-7,234	-7,235	-7,235	-7,235	-7,235	-7,235	-7,236	-7,236
18H :	-7,236	-7,236	-7,237	-7,237	-7,237	-7,237	-7,237	-7,237	-7,238
19H :	-7,238	-7,238	-7,238	-7,238	-7,239	-7,238	-7,238	-7,238	-7,238
20H :	-7,238	-7,239	-7,238	-7,238	-7,238	-7,239	-7,239	-7,239	-7,239
21H :	-7,240	-7,239	-7,239	-7,239	-7,240	-7,240	-7,240	-7,240	-7,240
22H :	-7,240	-7,240	-7,240	-7,240	-7,240	-7,240	-7,240	-7,241	-7,240
23H :	-7,241	-7,241	-7,240	-7,240	-7,241	-7,241	-7,241	-7,241	-7,241

Date du 23/11/94

0H :	-7,241	-7,241	-7,241	-7,241	-7,241	-7,241	-7,241	-7,243	-7,248	-7,245
1H :	-7,246	-7,247	-7,244	-7,243	-7,247	-7,248	-7,245	-7,244	-7,248	-7,249
2H :	-7,245	-7,245	-7,249	-7,248	-7,245	-7,249	-7,249	-7,246	-7,246	-7,250
3H :	-7,249	-7,246	-7,248	-7,251	-7,248	-7,247	-7,251	-7,251	-7,247	-7,248
4H :	-7,252	-7,250	-7,248	-7,251	-7,252	-7,248	-7,248	-7,253	-7,252	-7,248
5H :	-7,250	-7,253	-7,251	-7,249	-7,252	-7,254	-7,250	-7,250	-7,254	-7,253
6H :	-7,249	-7,251	-7,255	-7,253	-7,249	-7,253	-7,255	-7,252	-7,250	-7,254
7H :	-7,256	-7,254	-7,253	-7,252	-7,252	-7,252	-7,251	-7,252	-7,252	-7,252
8H :	-7,252	-7,252	-7,252	-7,252	-7,252	-7,252	-7,252	-7,253	-7,252	-7,252
9H :	-7,252	-7,252	-7,253	-7,252	-7,252	-7,252	-7,252	-7,252	-7,253	-7,252
10H :	-7,253	-7,252	-7,252	-7,252	-7,252	-7,253	-7,252	-7,252	-7,252	-7,253
11H :	-7,252	-7,252	-7,252	-7,252	-7,252	-7,252	-7,252	-7,252	-7,252	-7,251
12H :	-7,252	-7,252	-7,252	-7,252	-7,252	-7,252	-7,252	-7,252	-7,252	-7,252
13H :	-7,252	-7,252	-7,252	-7,252	-7,252	-7,252	-7,252	-7,252	-7,252	-7,252
14H :	-7,252	-7,252	-7,252	-7,253	-7,252	-7,253	-7,253	-7,253	-7,253	-7,253
15H :	-7,253	-7,253	-7,253	-7,253	-7,253	-7,253	-7,253	-7,253	-7,253	-7,252
16H :	-7,253	-7,253	-7,253	-7,252	-7,253	-7,256	-7,257	-7,259	-7,259	-7,260
17H :	-7,258	-7,255	-7,254	-7,253	-7,253	-7,253	-7,256	-7,259	-7,257	-7,255
18H :	-7,254	-7,258	-7,260	-7,257	-7,254	-7,255	-7,259	-7,259	-7,256	-7,255
19H :	-7,258	-7,261	-7,258	-7,255	-7,258	-7,261	-7,261	-7,260	-7,260	-7,259
20H :	-7,259	-7,259	-7,259	-7,259	-7,260	-7,259	-7,259	-7,259	-7,260	-7,260
21H :	-7,260	-7,260	-7,260	-7,260	-7,260	-7,260	-7,260	-7,260	-7,260	-7,260
22H :	-7,260	-7,260	-7,260	-7,260	-7,260	-7,260	-7,260	-7,260	-7,261	-7,261
23H :	-7,260	-7,261	-7,261	-7,261	-7,261	-7,261	-7,261	-7,261	-7,261	-7,261

Date du 24/11/94

0H :	-7,262	-7,261	-7,261	-7,261	-7,261	-7,261	-7,261	-7,261	-7,261	-7,262
1H :	-7,262	-7,262	-7,262	-7,262	-7,262	-7,262	-7,262	-7,262	-7,262	-7,262
2H :	-7,262	-7,262	-7,262	-7,262	-7,262	-7,262	-7,262	-7,262	-7,262	-7,262
3H :	-7,262	-7,262	-7,262	-7,262	-7,263	-7,262	-7,263	-7,263	-7,263	-7,263
4H :	-7,263	-7,263	-7,263	-7,263	-7,263	-7,263	-7,263	-7,263	-7,263	-7,263
5H :	-7,263	-7,263	-7,263	-7,264	-7,264	-7,263	-7,264	-7,264	-7,263	-7,264
6H :	-7,264	-7,263	-7,263	-7,263	-7,263	-7,263	-7,263	-7,264	-7,263	-7,263
7H :	-7,264	-7,264	-7,264	-7,264	-7,264	-7,264	-7,264	-7,264	-7,264	-7,264
8H :	-7,264	-7,264	-7,264	-7,264	-7,264	-7,264	-7,264	-7,264	-7,264	-7,264
9H :	-7,265	-7,264	-7,265	-7,265	-7,265	-7,265	-7,265	-7,265	-7,265	-7,265
10H :	-7,265	-7,265	-7,265	-7,265	-7,265	-7,265	-7,266	-7,266	-7,265	-7,266
11H :	-7,266	-7,266	-7,265	-7,265	-7,265	-7,194	-7,151	-7,138	-7,130	-7,126
12H :	-7,122	-7,119	-7,117	-7,115	-7,114	-7,113	-7,111	-7,111	-7,110	-7,110
13H :	-7,109	-7,108	-7,108	-7,107	-7,107	-7,107	-7,106	-7,107	-7,106	-7,106
14H :	-7,106	-7,106	-7,106	-7,106	-7,109	-7,111	-7,108	-7,107	-7,110	-7,110
15H :	-7,106	-7,108	-7,111	-7,109	-7,107	-7,109	-7,111	-7,108	-7,107	-7,110

Tableau: I

Descente.

Essai par Pompage sur :

Forage F2

Essai de descente sur :

F2

Département :

Hérault

Commune :

St Maurice Navacelles

Lieu-dit :

village de Navacelles

Coordonnées Lambert III :

X: 694,04

Y: 3177,98

Z: 329,00 m

Profondeur :

16,00 m

Diamètre :

160 mm

Début :

Le 22/11/1994 à 14 h 13 mn

Fin :

Le 24/11/1994 à 11 h 30 mn

Niveau piézométrique au repos :

6,15 m

Niveau piézométrique initial :

6,15 m

Niveau dynamique final :

6,55 m

Niveau de référence :

0,50 m + N.G.F

Date	Heure	Scnd(s)	N-P(m)	Rbt(m)	Dbt(m³/h)	T°C	C(µS/cm)	Observations
22/11/94	14.14	60	6.50	0.35	55.00			eau turbide(fer ?)
22/11/94	14.17	240	6.51	0.36				
22/11/94	14.27	840	6.52	0.37				eau s'éclaircissant
22/11/94	14.36	1380	6.52	0.37		12.4	382	
22/11/94	14.50	2220	6.52	0.37				
23/11/94	11.20	76020	6.57	0.42	55.00	11.8	378	eau limpide
23/11/94	15.40	91620	6.58	0.43		11.8	379	Vis : 10°8 et 373 µS/cm
24/11/94	11.02	161340	6.55	0.40	55.00	12.3	385	Vis { 11° et 383 µS/cm Baisse de 3cm en 48heures

Tableau: II

Remontée.

Essai par Pompage sur :

Forage F2

Essai de remontée sur :

F2

Département :

Hérault

Commune :

St Maurice Navacelles

Lieu-dit :

village de Navacelles

Coordonnées Lambert III :

X: 694,04

Y: 3177,98

Z: 329,00 m

Profondeur :

16,00 m

Diamètre :

160 mm

Début :

Le 24/11/1994 à 11 h 30 mn

Fin :

Le 24/11/1994 à 16 h 00 mn

Niveau piézométrique au repos :

6,15 m

Niveau piézométrique initial :

6,55 m

Niveau dynamique final :

6,19 m

Niveau de référence :

0,50 m + N.G.F

Date	Heure	Seconde(s)	N-P(m)	Rbt(m)	1+tp/t'	Observations
24/11/94	11.31	60	6.27	0.12	2718.0	
24/11/94	11.32	120	6.23	0.09	1359.5	
24/11/94	11.33	180	6.23	0.08	906.6	
24/11/94	11.49	1140	6.22	0.07	144.0	
24/11/94	11.57	1620	6.20	0.05	101.6	
24/11/94	16.00	16200	6.19	0.04	11.0	

Tableau: III

Descente.

Essai par Pompage sur :

Forage F2

Essai de descente sur :

piézo F1

Département :

Hérault

Commune :

St Maurice Navacelles

Lieu-dit :

village Navacelles

Coordonnées Lambert III :

X: 694,03

Y: 3177,97

Z: 330,00 m

Profondeur :

9,60 m

Diamètre :

160 mm

Début :

Le 22/11/1994 à 14 h 13 mn

Fin :

Le 24/11/1994 à 11 h 30 mn

Niveau piézométrique au repos :

7,09 m

Niveau piézométrique initial :

7,09 m

Niveau dynamique final :

7,28 m

Niveau de référence :

0,25 m + N.G.F

Date	Heure	Scnd(s)	N-P(m)	Rbt(m)	Dbt(m ³ /h)	T°C	C(μS/cm)	Observations
22/11/94	14.14	60	7.10	0.01				
22/11/94	14.15	120	7.14	0.05				
22/11/94	14.16	180	7.18	0.09				
22/11/94	14.26	780	7.21	0.12				
22/11/94	14.35	1320	7.22	0.13		12.4	382	
22/11/94	14.49	2160	7.23	0.14				
22/11/94	21.00	24420	7.24	0.15				
23/11/94	3.15	46920	7.25	0.16				
23/11/94	11.24	76260	7.27	0.18				
23/11/94	15.45	91920	7.28	0.19				
24/11/94	11.15	162120	7.28	0.19				

Tableau: IV

Remontée.

Essai par Pompage sur :

Forage F2

Essai de remontée sur :

piézo F1

Département :

Hérault

Commune :

St Maurice Navacelles

Lieu-dit :

village Navacelles

Coordonnées Lambert III :

X: 694,03

Y: 3177,97 Z: 330,00 m

Profondeur :

9,60 m

Diamètre :

160 mm

Début :

Le 24/11/1994 à 11 h 30 mn

Fin :

Le 24/11/1994 à 16 h 00 mn

Niveau piézométrique au repos :

7,09 m

Niveau piézométrique initial :

7,28 m

Niveau dynamique final :

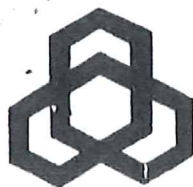
7,14 m

Niveau de référence :

0,25 m + N.G.F

Date	Heure	Seconde(s)	N-P(m)	Rbt(m)	1+tp/t'	Observations
24/11/94	11.31	60	7.24	0.15	2718.0	
24/11/94	11.32	120	7.22	0.13	1359.5	
24/11/94	11.33	180	7.20	0.11	906.6	
24/11/94	11.36	360	7.17	0.08	453.8	
24/11/94	11.39	540	7.16	0.07	302.8	
24/11/94	11.46	960	7.15	0.06	170.8	
24/11/94	11.55	1500	7.14	0.05	109.6	
24/11/94	12.01	1860	7.14	0.05	88.6	
24/11/94	16.00	16200	7.14	0.05	11.0	

ANNEXE



Bouisson Bertrand

LABORATOIRES

Prescripteur : DDASS HERAULT
Prelevement : SANCHEZ ANTOINE Ref:
Demandeur : CONSEIL GENERAL D.E.E.C
MONSIEUR GREVELLEC
HOTEL DPT 1000 RUE D ALCO
34000 MONTPELLIER

Motif de l'analyse : ADDUCTION
Produit : EAU D'ALIMENTATION
Commentaires : NON TRAITEE

Laboratoire Régional agréé par les Ministères
de la Santé et de l'Environnement (1, 3, 4, 5, 6, 8, 9 & 10)

Date de prelevement 24/11/94
Date de reception 24/11/94
Analyse no 94/423407

!CONSEIL GENERAL D.E.E.C !
!
!MONSIEUR GREVELLEC !
!HOTEL DPT 1000 RUE D ALCO !
!34000 MONTPELLIER !

Lieu de prelevement : 034 277 SAINT MAURICE DE NAVACELLES

Point de prelevement : FORAGE F2 NAVACELLES

Ce bulletin de resultats ne concerne que l'échantillon soumis a l'analyse

MESURES SUR PLACE ET OBSERVATIONS

EFFECTUEES PAR : INSTITUT BOUISSON-BERTRAND

CHLORE LIBRE :	TEMPERATURE EAU :	12,8	DEGRES C
CHLORE TOTAL : < 0,05 mg/l	ASPECT QUALITATIF :		
BIOXYDE :	- ODEUR - SAVEUR :		
CHLORITES :			
	- COULEUR :		

OBSERVATIONS : PHENOLS : <

ANALYSE DE PREMIERE ADDUCTION (ANNEXE 1.1)

EXAMEN MICROBIOLOGIQUE

DENOMBREMENT DES BACTERIES TEMOINS DE CONTAMINATION FECALE

COLIFORMES	8	PAR 100 ml
COLIFORMES THERMOTOLERANTS	0	PAR 100 ml
STREPTOCOQUES FECAUX	0	PAR 100 ml
SPORES DE BACTERIES ANAEROBIES SULFITO REDUCTRICES	0	/ 20 ml
DENOMBREMENT TOTAL DES GERMES		

DENOMBREMENT DE GERMES APRES 24 HEURES A 37 DEGRES	0	par ml
DENOMBREMENT DE GERMES APRES 72 HEURES A 22 DEGRES	0	par ml

EXAMEN PHYSICO-CHIMIQUE

PARAMETRES ORGANOLEPTIQUES

LIMITES DE QUALITE

COULEUR	<	0,5	mg/l Pt/Co	15
SAVEUR			NEANT	
ODEUR			NEANT	
TURBIDITE	<	0,1	N.T.U.	2

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

LIMITES DE QUALITE

CONDUCTIVITE A 20 DEGRES C.	350	micro S/cm
DURETE TOTALE	20	DEGRES F



Bouisson Bertrand

LABORATOIRES

Laboratoire Régional agréé par les Ministères
de la Santé et de l'Environnement (1, 3, 4, 5, 8, 9 & 10)

ANALYSE NO 423407

CONSEIL GENERAL D.E.

2^{eme} FEUILLET

NATURE DE PRELEVEMENT : EAU D'ALIMENTATION

NATURE D'EAU : NON TRAIT

POINT DE PRELEVEMENT : FORAGE F2 NAVACELLES SAINT MAURICE DE NAVACELLES

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

LIMITES DE QUALITE

MAGNESIUM	12,6	mg/l	50
pH A 20 DEGRES C.	7,83	U. pH	9
ALUMINIUM	0,013	mg/l	0,2
POTASSIUM	0,3	mg/l	12
CHLORURES EN Cl	6,3	mg/l	200
RESIDU SEC A 180 DEGRES C.	220	mg/l	1500
SODIUM	2,4	mg/l	150
SULFATES EN SO4	2	mg/l	250

SUBSTANCES INDESIRABLES

LIMITES DE QUALITE

AGENTS DE SURFACE ANIONIQUES	<	50	microg/l	200
AMMONIUM EN NH4		0,21	mg/l	0,5
AZOTE KJELDAHL EN N		0,8	mg/l	1
CARBONE ORGANIQUE TOTAL		0,5	mg/l	
CUIVRE	<	0,02	mg/l	1
FER		0,05	mg/l	0,2
FLUORURES		0,06	mg/l	1,5
HYDROCARBURES DISSOUS OU EMULSIONNES	<	10	microg/l	10
HYDROGENE SULFURE			NEANT	
MANGANESE	<	5	microg/l	50
NITRATES EN NO3	<	0,1	mg/l	50
NITRITES EN NO2	<	0,01	mg/l	0,1
INDICE PHENOLS	<	0,5	microg/l	0,5
PHOSPHATES EN P2O5		2,9	mg/l P2O5	5
ZINC	<	0,02	mg/l	5

EXAMEN MICROBIOLOGIQUE

RECHERCHES PARTICULIERES

RECHERCHE DE SALMONELLA
STAPHYLOCOQUES PATHOGENES
RECHERCHE DE VIRUS

ABSENCE DANS 5 LITRES
0 PAR 100 ml

EXAMEN PHYSICO-CHIMIQUE

SUBSTANCES TOXIQUES

LIMITES DE QUALITE

ANTIMOINE	<	5	microg/l	10
ARGENT	<	5	microg/l	10
ARSENIC		5	microg/l	50
CADMIUM	<	1	microg/l	5
CHROME TOTAL	<	5	microg/l	50
CYANURES TOTAUX	<	10	microg/l	50
MERCURE	<	0,5	microg/l	1



Bouisson Bertrand

LABORATOIRES

Laboratoire Régional agréé par les Ministères
de la Santé et de l'Environnement (1, 3, 4, 5, 6, 8, 9 & 10)

ANALYSE NO 423407

3^{eme} FEUILLET

NATURE DE PRELEVEMENT : EAU D'ALIMENTATION
POINT DE PRELEVEMENT :

NATURE D'EAU : NON TRAIT

SUBSTANCES TOXIQUES				LIMITES DE QUALITE
NICKEL	<	20	microg/l	50
PLOMB	<	5	microg/l	50
SELENIUM	<	5	microg/l	10
HYDROCARBURES POLYCYCLIQUES AROMATIQUES				LIMITES DE QUALITE
FLUORANTHENE	<	0,002	microg/l	0,2
BENZO(11-12)FLUORANTHENE	<	0,002	microg/l	0,2
BENZO(11-12)PERYLENE	<	0,005	microg/l	0,2
E INDENO (1-2-3-CD)PYRENE	<	0,01	microg/l	0,2
BENZO(3-4)FLUORANTHENE	<	0,001	microg/l	0,2
BENZO(3-4)PYRENE	<	0,004	microg/l	0,01
H.P.A. TOTAUX	<	0,2	microg/l	0,2
PESTICIDES ORGANOCHLORES ET APPARENTES.				LIMITES DE QUALITE
HEXACHLOROBENZENE	<	0,001	microg/l	0,01
ALDRINE	<	0,004	microg/l	0,03
DIELDRINE	<	0,004	microg/l	0,04
HEPTACHLORE	<	0,002	microg/l	0,1
HEPTACHLORE EPOXIDE	<	0,002	microg/l	0,1
2,4 DDT	<	0,005	microg/l	0,1
4,4 DDT	<	0,005	microg/l	0,1
DDE	<	0,005	microg/l	0,1
DDD	<	0,005	microg/l	0,1
ALPHA HCH	<	0,001	microg/l	0,1
BETA HCH	<	0,001	microg/l	0,1
DELTA HCH	<	0,001	microg/l	0,1
LINDANE	<	0,001	microg/l	0,1
ENDOSULFAN	<	0,005	microg/l	0,1
POLYCHLOROBIPHENYLS	<	0,05	microg/l	0,1
PHTALATES TOTAUX	<	0,2	microg/l	
PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES				LIMITES DE QUALITE
CHLORPYRIPHOS ETHYL	<	0,05	microg/l	0,1
CHLORPYRIPHOS METHYL	<	0,05	microg/l	0,1
DIAZINON	<	0,05	microg/l	0,1
DICHLORVOS	<	0,05	microg/l	0,1
FENITROTHION	<	0,05	microg/l	0,1
MALATHION	<	0,05	microg/l	0,1
METHYL PARATHION	<	0,05	microg/l	0,1
PARATHION ETHYL	<	0,05	microg/l	0,1
PIRIMIPHOS ETHYL	<	0,05	microg/l	0,1



Bouisson Bertrand

LABORATOIRES

Laboratoire Régional agréé par les Ministères
de la Santé et de l'Environnement (1, 3, 4, 5, 6, 8, 9 & 10)

ANALYSE NO 423407

4^{eme} FEUILLET

NATURE DE PRELEVEMENT : EAU D'ALIMENTATION
POINT DE PRELEVEMENT :

NATURE D'EAU : NON TRAIT

PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES				LIMITES DE QUALITE
PIRIMIPHOS METHYL	<	0,05	microg/l	0,1
FENTHION	<	0,05	microg/l	0,1
TRIAZINES				LIMITES DE QUALITE
SIMAZINE	<	0,05	microg/l	0,1
ATRAZINE	<	0,05	microg/l	0,1
PROPAZINE	<	0,05	microg/l	0,1
PROMETON	<	0,05	microg/l	0,1
AMETRYNE	<	0,05	microg/l	0,1
PROMETRYNE	<	0,05	microg/l	0,1
TERBUTYLAZINE	<	0,05	microg/l	0,1
TERBUTRYNE	<	0,05	microg/l	0,1
CYANAZINE	<	0,05	microg/l	0,1

★★ CONCLUSIONS ★★

PRESENCE DE BACTERIES COLIFORMES.

LES CRITERES DE QUALITE MESURES REpondent AUX EXIGENCES REGLEMENTAIRES DE LA
PHYSICOCHIMIE DES EAUX D'ALIMENTATION.

Montpellier le 14 /12 /94

Le Directeur des Laboratoires
Prof. Michel Ghelfenstein
par delegation
Les chefs de Secteurs
Francine Sinegre Rolland Grasset