

DEPARTEMENT DU VAR

COMMUNE DE CORRENS

FORAGE DE PIERROUBAUD

DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION



AVIS HYDROGEOLOGIQUE REGLEMENTAIRE



DOCUMENT MIS A DISPOSITION
PAR LE BUREAU DE PROTECTION DES RESSOURCES
EN EAU DES COLLECTIVITES (B.P.R.E.C.) - A.M.V.
bprec @ wanadoo.fr

Par Alain GOUNON
Hydrogéologue agréé en matière
d'Eau et d'Hygiène Publique pour le
Département du Var

I – GENERALITES

- Suite à la demande de la Commune de CORRENS j'ai été désigné par le Coordonnateur départemental en vue d'établir le rapport hydrogéologique réglementaire concernant la délimitation des périmètres de protection du Forage de PIERROUBAUD.
La convention établie après délibération du Conseil Municipal en date du 29/06/2001 a été signée et retournée à la Mairie le 13 août 2001.
- Le 13 septembre 2001 le BPREC m'a transmis le dossier préparatoire pour l'instauration des périmètres de protection.
- Le 12 octobre 2001 une réunion s'est tenue en Mairie en présence de M. MISTRE 1^{er} adjoint, Mme CHIARISOLI secrétaire général, M. SOMA services techniques et de M. APLINCOURT du BPREC.
Elle a été suivie d'une visite détaillée du site.

II – DOCUMENTS DISPONIBLES

Documents transmis par le BPREC (le 13/09/2001)

Dossier préparatoire comprenant :

- Résultats non interprétés du pompage d'essai réalisé par FORASUD
- Analyses des eaux du 19/06/01 (n° 63297) et du 23/07/01 (n° 64923)
- Coupe technique du forage établie par FORASUD
- Plan de situation à 1/25.000
- Plan cadastral à 1/2500
- Matrice cadastrale
- Plan de situation des périmètres de protection du forage des Combes
- Arrêté de DUP du 01/07/1997 du forage des Combes

Documents communiqués en Mairie (le 12/10/2001)

- Analyses des eaux du 13/03/2000 (n° 46340) et du 3/09/2001 (n° 67854)
- Avis hydrogéologique réglementaire concernant le forage des Combes (réf. GA 9210 de juillet 1992 par A. GOUNON)
- Plan joint à l'arrêté préfectoral du 1/07/1997 concernant le périmètre de protection du forage des Combes (échelle 1/2500)

Fonds propres

- Carte géologique à 1/50.000 feuille de Brignoles, édition BRGM
- Carte hydrogéologique du département du VAR à 1/200.000
- Carte topographique à 1/25.000 feuille de Brignoles Est (n° 33-44 est) édition IGN

III – SITUATION

Le forage de PIERROUBAUD se situe à environ 1 km 200 au Sud – Ouest de CORRENS sur la parcelle n° 500 Section G feuille 2, propriété de la Commune, dans un lacet du chemin de PIERROUBAUD (cf. fig. 1 et 2)

Il a comme coordonnées :

X : 901,850

Y : 138,05

Z : 258

A 0,280 km au nord – Est de ce forage se trouve le forage des Combes servant à l'AEP de CORRENS.

Les besoins de la Commune sont estimés à 140 m³/jour en hiver, et 200 m³/jour en été.

Le forage des Combes fournit 150 m³/jour ce qui s'avère insuffisant pour satisfaire les besoins en période estivale.

IV – CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE GENERAL

Le forage de PIERROUBAUD se situe sur le flanc Sud d'un synclinal du jurassique indifférencié dolomitique, traversé d'Ouest en Est par l'Argens.

Au sein des dolomies il existe :

- Des circulations d'eau favorisées par des accidents tectoniques (failles) ou en liaison avec l'existence d'un véritable karst.
- La présence d'une nappe continue en fonction de la dolomitisation des calcaires.

Plusieurs forages localisés aux alentours du forage de PIERROUBAUD captent les eaux contenues au sein de ce massif dolomitique dont le forage Adam à 100 m au Sud et le forage Henri à 200 m au Sud – Ouest. Ces forages ont des débits de prélèvement relativement faibles (du m³ à quelques m³)

V – CARACTERISTIQUES DU FORAGE DE PIERROUBAUD

Données techniques :

Il a une profondeur de 180 m et a traversé, d'après le sondeur, (voir coupe annexée) de :

- 0 m à 105 m des calcaires beiges fracturés
- 105 m à 180 m des calcaires marneux gris noir

N.B. : les calcaires beiges fracturés correspondent à des dolomies blanches (visibles à l'affleurement) avec des passages de calcaires dolomitiques.

Les venues d'eau ont été rencontrées à des profondeurs de 18 m, entre 35 et 40 m et à 100 m.

L'ouvrage a été équipé en 219 mm de tubage acier crépiné de 18 à 45 m à 60 m et de 90 à 132 m.

Une cimentation de l'espace annulaire autour du tubage a été réalisée sur les dix premiers mètres pour éviter l'infiltration d'eau de ruissellement.

Un pompage d'essai, avec rejet des eaux pompées à 15/20 mètres à l'aval a été effectué sur 40 heures par paliers de débits enchaînés (11, 16, 23 et 29,7 m³/heure) la pompe étant à 150 m de profondeur avec mesure des rabattements du niveau d'eau dans le forage même (rabattement jamais stabilisé et de 14,92 mètres en fin de pompage), le niveau statique avant pompage se situant à 17,70 m de profondeur. (résultats joints en annexe)

Les eaux prélevées sont toujours restées très claires pour les 3 premiers paliers (11, 16 et 23 m³/heure) et sont devenues blanchâtres toute la durée du 4^{ème} palier (29,7 m³/heure).

Aucune mesure de niveau n'a été effectuée sur les forages privés et 5 mesures auraient été faites sur le forage des Combes où un rabattement de 4,48 m a été mesuré, la première mesure ayant été effectuée 11 heures après le démarrage du pompage d'essai (d'après interprétation de la remarque " forage station de pompage ").

Aucune interprétation de ce pompage d'essai n'a été faite ou communiquée et le débit de fonctionnement de cet ouvrage n'a pas été prescrit à la Commune qui l'exploite en régie communale.

N.B. : ce débit devrait se situer aux alentours de 10 m³/heure

Qualité des eaux :

4 analyses nous ont été communiquées, et nous avons rassemblé quelques éléments dans le tableau ci-après :

Dates	13/03/2000 n° 46340	19/06/2001 n° 63297	23/07/2001 n° 64923	03/09/2001 n° 67854
Turbidité NTU	56	0,61	84	6,5
PH terrain	7,6	7,1	7,9	7,2
PH Labo	-	7,58	7,77	7,36
Fer µg/l	231	84	9740	-
Conductivité à 20°C µS/cm	592	599	574	596
Coliformes totaux	< 1	< 1	10	< 1

Remarques sur le tableau :

- L'analyse type CEE du 13/03/2000 correspondrait au prélèvement effectué en fin de pompage d'essai : cependant elle porte la mention Forage des COMBES.
- La turbidité des eaux est supérieure, par trois fois à la valeur limite (2 unités Jackson). Ce phénomène est à relier à :
 - Un débit de prélèvement trop important
 - Un ouvrage non correctement développé
 - Un ouvrage en service de façon discontinue avec des périodes d'arrêt conséquentes.
- Une conductivité voisine de 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$ indice de drainage profond.
- La présence d'une teneur en fer supérieure par deux fois à la valeur limite fixée à 200 $\mu\text{g}/\text{l}$ liée vraisemblablement à la présence de fer naturel dans le sol mais aussi à la nature de la crépine (analyse du 23/07/2001).
- Une contamination par des coliformes totaux (23/07/2001) s'accompagnant d'un développement de germes aérobies à 22° et à 36°.

Remarque :

Les prélèvements d'eau devraient se faire uniquement au débit de fonctionnement soit en permanence, couplés à ceux du forage des Combes, soit en appoint (période estivale) mais après une période de fonctionnement hors réseau conséquente (élimination des matières en suspension, du fer...).

VI – DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

Remarques préliminaires :

- Le forage se situe en zone NC au niveau du P.O.S., zone elle-même entourée d'une zone ND. Dans ces zones protégées sont toutefois admis des aménagements susceptibles d'affecter la qualité des eaux souterraines : activités agricoles, alimentation d'habitation par forage, puits, rejets des eaux polluées dans le milieu naturel...
- Le forage de PIERROUBAUD se situe dans le périmètre de protection rapprochée du forage des Combes. Ce dernier a fait l'objet d'une D.U.P. et d'un arrêté préfectoral en date du 1^{er} juillet 1997.

Périmètre de Protection immédiate :

Il sera constitué pour la totalité de la parcelle n° 500 section 6 feuille n° 2, laquelle devra faire l'objet des aménagements suivants :

- Réalisation de clôture de 2 m de hauteur avec un accès par portail de même hauteur et suffisamment large pour permettre aux véhicules d'entretien d'y pénétrer sans difficulté.
- Réalisation d'un bourrelet étanche en bordure du chemin en partie haute afin d'éviter toute pénétration des eaux de ruissellements collectées sur ce chemin. Dans ce secteur la clôture pourra être mise sur muret remplissant ce même rôle.
- Modification à apporter aux installations actuelles :
 - Relèvement du départ de la conduite d'amenée d'eau au bassin afin de transformer le regard actuel en bac de décantation.
 - Aménagement sur la chambre de captage du couvercle afin d'empêcher les eaux de pluie de pénétrer.
 - Mise en place sur la chambre de captage d'une aération finement grillagée pour empêcher la condensation et la pénétration de petits mammifères.
 - Aménagement de la sortie de la vidange lors de la pose de la clôture afin d'empêcher toute pénétration à partir du chemin.

Toutes activités autres que celles nécessaires au fonctionnement et à l'entretien des installations et des alentours seront interdites dans ce périmètre.

Périmètre de Protection rapprochée :

Il correspond pour partie au périmètre de protection rapprochée défini dans l'arrêté préfectoral du 1^{er} juillet 1997 concernant le forage des Combes. Il est matérialisé sur la fig. 3 et correspond aux parcelles section G feuille 2 suivantes : 376 à 382, 391 à 393, 431 p.p., 457 à 503, 505 à 521, 535 à 537, 612, 638, 639.

Dans ce périmètre, toutes activités, installations et dépôts susceptibles de porter atteinte à la qualité des eaux superficielles et souterraines seront interdites.

En plus de ces dispositions générales les prescriptions particulières suivantes seront appliquées.

Seront interdits en particulier :

- Toutes modifications de la topographie actuelle : terrassements, excavations...
- Tout forage, creusement de puits sauf ceux nécessaires aux besoins de la collectivité.
- Toutes constructions superficielles notamment à usage agro - pastoral pour la stabulation d'animaux.
- Tous travaux souterrains.
- Tout dépôt de quelque nature que ce soit.
- Tous rejets d'effluents dans le milieu naturel sans traitement préalable conforme aux règlements en vigueur.
- Tous déboisements autres que ceux nécessaires à l'entretien et à la régénération des forêts et bois.
- Tout remblaiement d'excavations, vallons...

Seront réglementés en particulier au strict besoin :

- Tout épandage de fumier, lisiers, engrais organiques ou chimiques et de tous produits ou substances destinées à la fertilisation des sols, des défoliants et herbicides, de produits destinés à la lutte contre les ennemis des cultures.
- Tout pacage d'animaux.

sous réserve que les analyses de surveillance ne fassent pas apparaître une dégradation de qualité liée à ces usages.

Périmètre de Protection éloignée

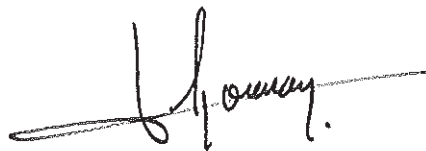
Il correspond au périmètre de protection éloignée défini dans l'arrêté préfectoral du 1^{er} juillet 1997 concernant le forage des Combes. Il est matérialisé sur la fig. 4.

Ce périmètre correspond à la bordure Sud du synclinal constitué par des affleurements de calcaires dolomitiques et dolomies.

A l'intérieur de ce périmètre, devront être réglementées en particulier les activités suivantes :

- Le pacage et la stabulation des animaux.
- Les forages et les puits.
- Les excavations, remblaiements, tracé de piste accessible aux voitures.
- Les constructions et les rejets des effluents.
- Les stockages, dépôts de quelque nature que ce soit.
- L'utilisation de fumiers, engrais organiques, épandage de lisiers, produits chimiques... nécessaires aux cultures.
- Toute activité non explicitement citée ci avant mais susceptible de porter atteinte à la qualité des eaux superficielles et souterraines (gîte, restaurant, camping...).

Fait à Nice, le 6 novembre 2001

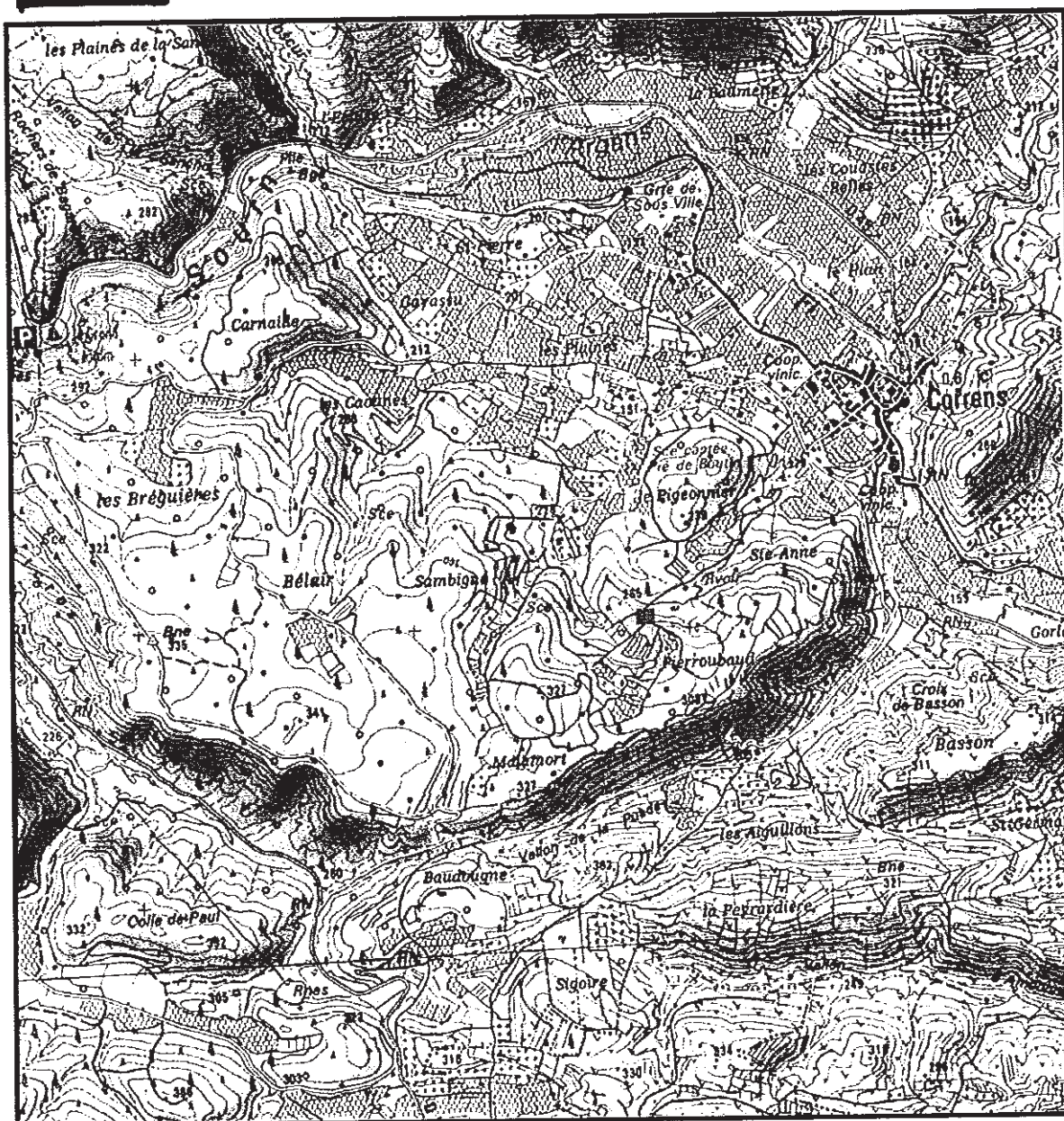


Alain GOUNON
Géologue agréé en matière d'eau et
d'Hygiène publique pour le
Département du Var

Bureau de Protection des Ressources en Eau des Collectivités

Commune de CORRENS

Forage de PIERROUBAUD

FIG. 1 : PLAN DE SITUATION

ECHELLE 1/25000

 Forage

ref: GA: 01 - 01

COVAR - B.P.R.E.C. 8, avenue Lazare Carnot 83300 DRAGUIGNAN

Tél : 0498 106 220 / 221 - Télécopie : 0498 106 226 - E-mail : bprec @ wanadoo.fr

Commune de CORRENS
Quartier Les COMBES
Forage de PIERROUBAUD

DUTIN



443

394

393

392

LES COMBES

452

451

453

450

638

454

639

456

455

Forage d'exploitation
des Combes

Forage de PIERROUBAUD

de

457

516

517

518

515

514

519

520

513

501

461

460

459

458

459

499

498

497

PIERROUBAUD

502

503

505

506

508

512

611

493

495

496

494

490

FORAGE DE PIERROUBAUD - GA 01 - 01

fig. 2 Plan Cadastral

GA: 01-01

ECHELLE 1/2500

FORAGE DE PIERROUBAUD
(réf : GA-01-01)

fig.3 Périmètre de

protection rapproché

SAI

FORAGE

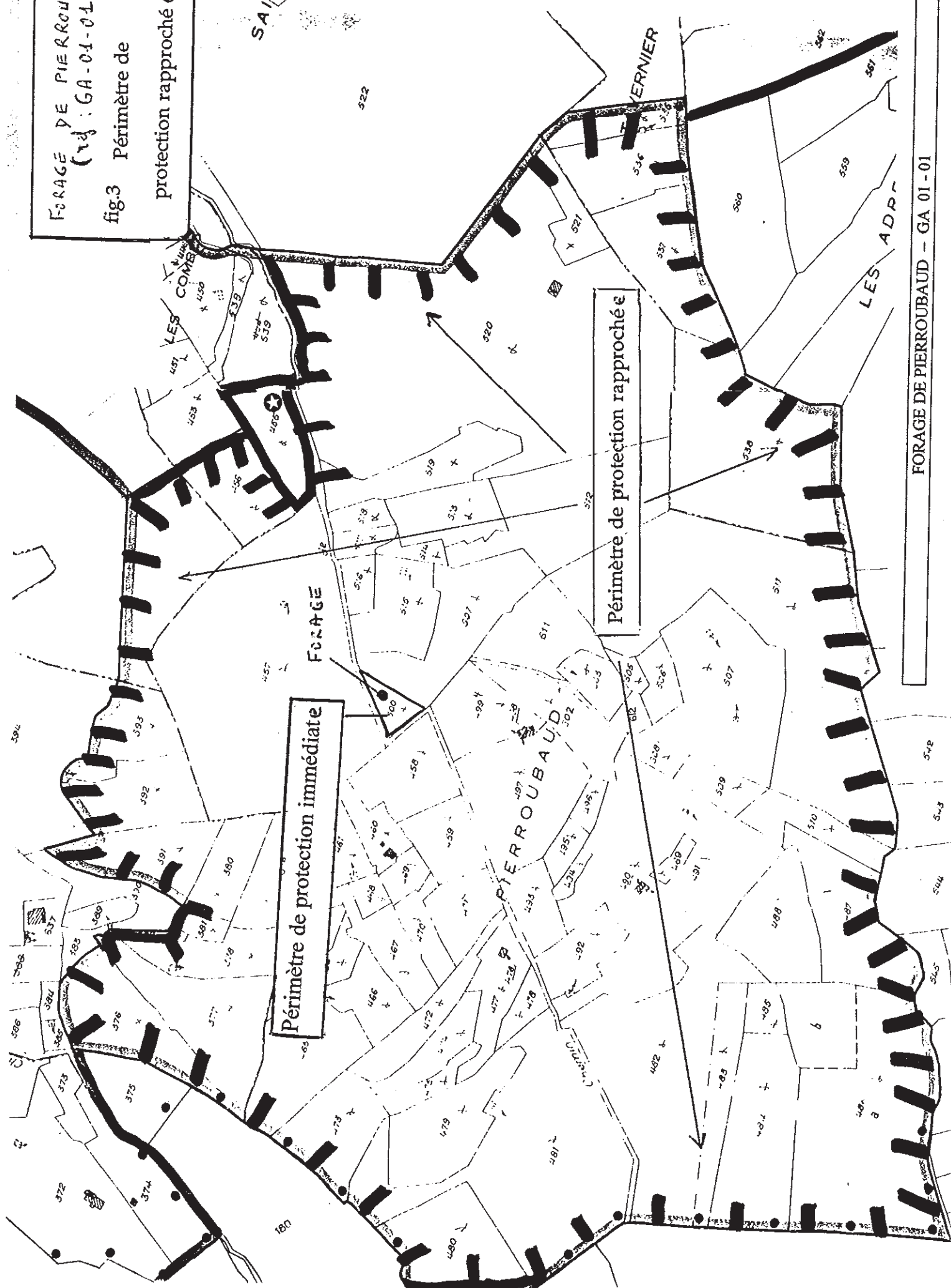
Périmètre de protection immédiate

Périmètre de protection rapproché

VERNIER

LES ADP

FORAGE DE PIERROUBAUD - GA 01 - 01



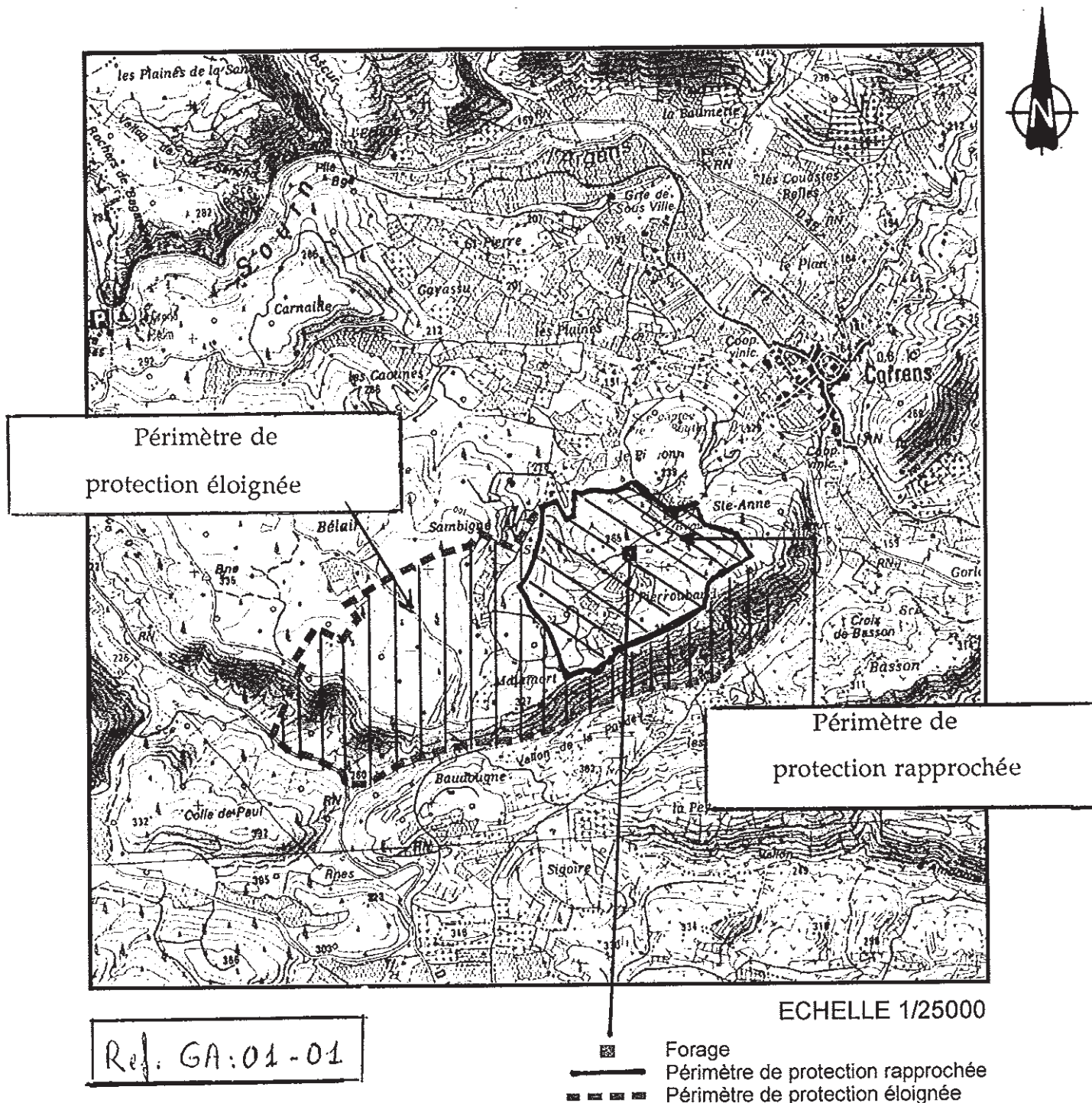
Bureau de Protection des Ressources en Eau des Collectivités

fig. 4

Commune de CORRENS

PERIMETRES DE PROTECTION

Forage de PIERROUBAUD



ANNEXES

- **COUPE GEOLOGIQUE – COUPE TECHNIQUE**
- **RESULTATS POMPAGE D'ESSAI**



l'eau par forage

FORASUD

TECHNIQUE DU FORAGE - COMMUNE DE CORRENS

TUBAGE	PROFONDEUR	TERRAINS TRAVERSES	VENUES D'EAU
Prétubage acier Ø 273 mm	TN 0,0		
Cimentation jusqu'à 10 ml entre Ø 219 et 273 mm	-10 ml	NS 16.75	
Tubage Ø 219 mm crépines oblong	-18 ml	calcaires	1ère venue eau à -20 m 6 M3/h
	-45 ml	beige	2ème venue d'eau de 35 à 40 ml 7 m3/h
Crépines oblong Ø 219 mm	-54 ml -60 ml	fracturés	
Tubage Ø 219 mm crépines oblong	-90 ml -105 ml -132 ml	calcaires marneux gris/noir	3ème venue d'eau à 100 12 m3/h
	-180 ml		14 m3/h cumulé en fin de reconnaissance

DEBIT EVALUE A L'AIR LIFT - 28 M3/heure LORS DE L'ALESAGE



l'eau par forage

FORASUD

COMMUNE DE CORRENS

QUARTIER DES COMBES

ESSAI DE POMPAGE

ENTREPRISE

FORASUD

Date et heure de début d'essai
Date et heure de fin d'essai

11/03/00 à 18 heures
13/03/00 à 11 H 17

POMPE MISE EN PLACE

Type
Marque
Diamètre

SP 30/17
Grundfos
152 mm

Profondeur du bas de pompe

150 m

Nature du repère

Haut du tubage

Hauteur du repère/sol

50 cm

Profondeur du niveau statique avant pompage

16,75 m

Profondeur de l'ouvrage

. Avant pompage
. Après pompage

180 m
180 m

MOYENS DE MESURE

. De niveau d'eau
. De débit

Sonde électrique
Fût de 210 l et chronomètre

ESSAI DE POMPAGE

LIEU : MAIRIE DE CORRENS
OPERATEUR : GEOFFROY

DATE	11/03/00	HEURE	MINUTE	SECONDE	PROFONDEUR	DEBIT	REMARQUE
POMPE IMMERGEE SP 30/17 Grundfos FORAGE		18	5		17,70	11 m3/h	1 MINUTE DE POMPAGE
		18	6		17,90	11 m3/h	
		18	7		18,03	11 m3/h	eau claire
		18	8		18,10	11 m3/h	
		18	9		18,13	11 m3/h	(on n'avait pas la clef pour accéder
		18	10		18,18	11 m3/h	à la station)
		18	11		18,21	11 m3/h	
		18	12		18,23	11 m3/h	
		18	13		18,27	11 m3/h	
		18	14		18,28	11 m3/h	
niveau statique 16,75		18	15		18,33	11 m3/h	
		18	20		18,38	11 m3/h	
		18	25		18,40	11 m3/h	
		18	30		18,42	11 m3/h	
		18	40		18,47	11 m3/h	
		18	50		18,52	11 m3/h	
		19	0		18,57	11 m3/h	eau claire
		19	15		18,65	11 m3/h	
		19	30		18,70	11 m3/h	
		19	45		18,73	11 m3/h	
		20	0		18,82	11 m3/h	
		20	15		18,85	11 m3/h	
		20	30		18,88	11 m3/h	
		20	45		18,94	11 m3/h	
		21	0		18,99	11 m3/h	
		21	15		19,03	11 m3/h	eau claire
		21	30		20,03	16 m3/h	
		21	40		20,08	16 m3/h	
		21	45		20,12	16 m3/h	
		21	50		20,16	16 m3/h	
Pompe 150		21	55		20,19	16 m3/h	
		22	0		20,22	16 m3/h	
		22	5		20,25	16 m3/h	
		22	10		20,28	16 m3/h	
		22	15		20,30	16 m3/h	
		22	20		20,33	16 m3/h	
		22	30		20,39	16 m3/h	
		22	40		20,43	16 m3/h	
		22	50		20,48	16 m3/h	
		23	0		20,53	16 m3/h	
Profondeu Totale 180		23	10		20,55	16 m3/h	
		23	20		20,62	16 m3/h	
		23	30		20,66	16 m3/h	
		23	40		20,69	16 m3/h	
		23	50		20,73	16 m3/h	
		0	0		20,77	16 m3/h	
		0	10		20,82	16 m3/h	
		0	20		20,86	16 m3/h	
		0	30		20,89	16 m3/h	
		0	42		20,93	23 m3/h	
Tubage PVC ACIER Nappe Niveau initial = ml		1	0		22,35	23 m3/h	
		1	10		22,55	23 m3/h	
		1	20		22,62	23 m3/h	
		2	0		22,87	23 m3/h	
		2	16		23,05	23 m3/h	
		2	37		23,16	23 m3/h	
		3	0		23,32	23 m3/h	
LE 12/03/00							
SIGNATURE OPERATEUR							

ESSAI DE POMPAGE

LIEU : MAIRIE DE CORRENS
OPERATEUR : GEOFFROY

DATE	HEURE	MINUTE	SECONDE	PROFONDEUR	DEBIT	REMARQUE
POMPE IMMERGEE SP 30/17 Grundfos FORAGE	4	0		23,58	23 m3/h	eau claire
	5	0		23,97	23 m3/h	24,95 (forage station pompage)
	7	0		24,5	23 m3/h	
	8	25		24,76	23 m3/h	
	8	50		24,8	23 m3/h	
	9	2		24,82	23 m3/h	
	9	35		26,53	29,7 m3/H	
	9	40		26,63	29,7 m3/H	eau claire
	9	45		26,71	29,7 m3/H	légère turbulence
	9	55		26,8	29,7 m3/H	
	10	10		26,9	29,7 m3/H	
niveau statique 16,75	10	28		27,07	29,7 m3/H	24,2 (forage station de pompage)
	10	45		27,13	29,7 m3/H	
	11	0		27,21	29,7 m3/H	
	11	15		27,28	29,7 m3/H	eau blanchâtre
	11	30		27,36	29,7 m3/H	
	11	45		27,43	29,7 m3/H	
	12	0		27,51	29,7 m3/H	
	12	30		27,68	29,7 m3/H	
	13	5		27,81	29,7 m3/H	23,27 (station de pompage)
	14	5		28,18	29,7 m3/H	
	14	50		28,31	29,7 m3/H	
Pompe 150 m	15	18		28,46	29,7 m3/H	22,67 (station de pompage)
	16	15		28,65	29,7 m3/H	
	18	0		28,82	29,7 m3/H	
	19	0		29,06	29,7 m3/H	
	20	20		29,38	29,7 m3/H	
	22	0		29,59	29,7 m3/H	
	23	5		29,73	29,7 m3/H	
	Totale	0	10	29,97	29,7 m3/H	
	180 m	1	3	30,2	29,7 m3/H	
	2	0		30,52	29,7 m3/H	eau blanchâtre
	3	5		30,79	29,7 m3/H	
Tubage PVC ACIER	4	10		31	29,7 m3/H	
	5	5		31,29	29,7 m3/H	
	6	0		31,62	29,7 m3/H	
	7	30		31,9	29,7 m3/H	20,47 (station de pompage)
	9	30		32,45	29,7 m3/H	
	10	0		32,56	29,7 m3/H	PRELEVEMENT LABORATOIRE
	10	15		32,62	29,7 m3/H	ARRET DU POMPAGE
	10	16		32,28		REMONTÉE
	10	17		31,18		
	10	18		30,5		
	10	19		30,1		
Nappe Niveau initial = ml	10	20		29,78		
	10	21		29,5		
	10	22		29,25		
	10	23		29,03		
	10	24		28,8		
	10	25		28,42		
	10	26		28,1		
	10	27		27,73		
	10	42		26,18		
	10	47		25,37		
	10	52		24,9		
SIGNATURE OPERATEUR	10	57		24,6		
	11	2		23,33		

ESSAI DE POMPAGE

LIEU : MAIRIE DE CORRENS
OPERATEUR : GEOFFROY

DATE	12/03/00	HEURE	MINUTE	SECONDE	PROFONDEUR	DEBIT	Piezo forage station	REMARQUE
POMPE IMMERGEE S0 30/17 Grundfos		11	7		23.13			SUITE REMONTEE
		11	12		22.97			
		11	17		22.83			
FORAGE								
niveau statique 16,75								
Pompe 150 m								
LUNDI 13/03/00								
Profondeur Totale 180 m								
Tubage								
PVC ACIER								
Nappe Niveau initial								
= ml								
SIGNATURE OPERATEUR								