

**Ville d'AGEN**

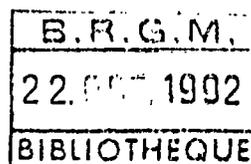
**Document non public**

**EXPERTISE DU FORAGE PROFOND  
DE AGEN ROUQUET 1**

**Détermination des périmètres de protection**

**M. COMBE**

Hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique  
pour le département du Lot-et-Garonne



Septembre 1992  
R 35883 AQI 4S 92

A la demande de Monsieur le Directeur Départemental de l'Action Sanitaire et Sociale du département du Lot-et-Garonne, je me suis rendu à AGEN le 11 septembre 1992 pour y procéder à l'enquête hydrogéologique relative à l'établissement des périmètres de protection du forage "Le Rouquet 1". Monsieur BARTHE, Ingénieur de la D.D.A.F. du Lot-et-Garonne m'a accompagné lors de cette visite.

L'ensemble des travaux a fait l'objet du rapport établi en octobre 1990 conjointement par le Centre d'Hydrogéologie de l'Université de Bordeaux I et le BRGM, Agence Aquitaine intitulé "Forage AEP d'Agen Rouquet 1" et répertorié sous les numéros C.H. 90/31 et BRGM 90 AQI 83.

Ce rapport, dans lequel sont consignés les données lithologiques, les caractéristiques techniques de l'ouvrage, les essais de débit et les analyses de contrôle de la qualité des eaux, a servi de base pour la définition des modalités de protection de ce nouveau captage destiné à constituer une alternative à l'alimentation de l'agglomération agenaise à partir de prélèvements d'eaux de Garonne.

### SITUATION DU FORAGE

Le forage est implanté au Nord-Ouest de la station de traitement des eaux d'Agen Rouquet, à proximité sur un terrain communal inondable en bordure de Garonne, au point de coordonnées (Lambert zone III) :

$$X = 461,835 \quad Y = 3213,595 \quad Z = 43,16 \text{ NGF}$$

d'après les relevés effectués sur la carte topographique à 1/25 000 d'Agen (feuille 1840 Est) et nivellement topographique.

L'environnement immédiat est un terrain vague graveleux.

## APERCU GEOLOGIQUE

L'examen de la carte géologique d'Agen (205) à 1/80 000 indique que ce forage a été implanté dans une zone d'affleurement des Alluvions modernes (a<sup>2</sup>) de la Garonne.

La succession lithologique verticale des terrains traversés qui figure dans le rapport de fin de travaux a permis d'établir la coupe stratigraphique interprétative suivante :

### QUATERNAIRE

0 - 15 m : Remblai (2 m) sur alluvions sablo-graveleuses.

### TERTIAIRE

15 - 315 m : Mollasses (argiles et marnes plus ou moins sableuses), série composée globalement de 4 termes.

- \* de 15 à 74 m : Marne, argile plastique silteuse et gréseuse à la base
- \* de 74 à 127 m : Alternance irrégulière de marne silteuse et de sable moyen quartzeux à passées calcaires rares.
- \* de 127 à 184 m : Marne plastique et marne sableuse avec niveaux sableux épars.
- \* de 184 à 315 m : Alternance de niveaux marneux et sableux.

### JURASSIQUE

315 - 346 m et probablement jusqu'à 400 m d'après les diagraphies (fin de forage) , calcaire oolithique, puis calcaire sublithographique recristallisé.

## OBSERVATIONS HYDROGEOLOGIQUES

Les observations en cours de forage permettent de noter que les premières pertes de boues sont intervenues à une profondeur de 332 m. Initialement de 1,5 m<sup>3</sup>/h elles sont devenues totales à partir de 347 mètres.

## **EQUIPEMENT ET MISE EN PRODUCTION DE L'OUVRAGE**

La figure 3 en annexe présente la coupe technique de l'ouvrage constituée d'un tubage casing 13"3/8 cimenté de 0 à 327 m. Entre 327 m et 400 m, le forage en diamètre 12"1/4 est en trou nu (terrains de bonne tenue).

La mise en production de l'ouvrage s'est effectuée par 4 jours d'air-lift en pompages alternés suivis de 3 jours de pompage à la pompe. Le débit maximum de développement a été de 318 m<sup>3</sup>/h.

Un essai de débit de longue durée (98 heures) a été effectué à 318 m<sup>3</sup>/h. Le rabattement maximum atteint a été de 1,47 m. Le niveau piézométrique s'établit à 21,52 m sous le sol (cote + 21,64 m NGF).

Pendant les essais, les variations de niveau dans l'ancien forage distant de 120 mètres environ et situé dans la station de traitement des eaux (profondeur 351,75 m) ont été enregistrées en continu. Le rabattement maximum observé est de 0,3 m.

Le débit d'exploitation conseillé est de 300 m<sup>3</sup>/h.

Lors de la visite, le forage était équipé de sa pompe d'exploitation. Un édifice en parpaings haut de 2,5 m environ, fermé en toit par une couverture métallique amovible, protège l'ouvrage contre les débordements de la Garonne lors des crues.

## **QUALITE DE L'EAU**

Au cours des essais, la température de l'eau est restée égale ou très légèrement supérieure à 23°C.

Une première série d'analyses sur prélèvement du 22 août 1990, conforme aux directives CEE (80/778/CEE) et au décret n° 89-3 du 3 janvier 1989 a été réalisée par le Laboratoire Municipal de Bordeaux. L'eau se révélant polluée (graisses de chantier, coliformes et streptocoques fécaux) par des agents introduits dans l'ouvrage lors des travaux et subsistant faute de stérilisation suffisante, une seconde série de prélèvements a été réalisée le 10.12.91 après stérilisations complémentaires et pompages de longue durée dans le forage.

La série d'analyses conforme à la réglementation mentionnée ci-dessus et réalisée par le Laboratoire Municipal de Bordeaux est annexée.

Elle donne une eau bicarbonatée calcique, sodique et magnésienne de qualité chimique et bactériologique conforme à la directive européenne CEE 80/778 pour une utilisation Eau Potable. On notera cependant que la teneur en fer est très proche de la limite supérieure et est susceptible d'accroissement en cours d'exploitation.

### **DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION**

L'aquifère étant profond sous une épaisse couche de molasse imperméable et bien protégé sur le site du forage (tubage acier de 0 à 327 m, cimenté en totalité) et dans ses environs (les zones d'alimentation sont très lointaines) seul un périmètre de protection immédiat est prescrit. Les périmètres rapproché et éloigné sont confondus dans ce dernier.

Un périmètre de 10 m x 10 m minimum autour de l'ouvrage, clôturé par un grillage haut de 2 mètres est préconisé, avec un accès par un portail qui sera tenu fermé à clef en permanence. A l'intérieur de ce périmètre, l'accès et l'activité sont strictement réservés au personnel d'exploitation et d'entretien. Toute autre activité, même occasionnelle est interdite.

Lors de la visite, les accès au forage des câbles et tubes à travers le capot de couverture étaient étanchéifiés par des presse-étoupe qui seront vérifiés annuellement. Il est demandé de mettre en place une mise à l'atmosphère (col de cygne ou reniflard muni d'un système anti-retour).

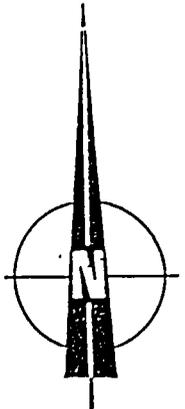
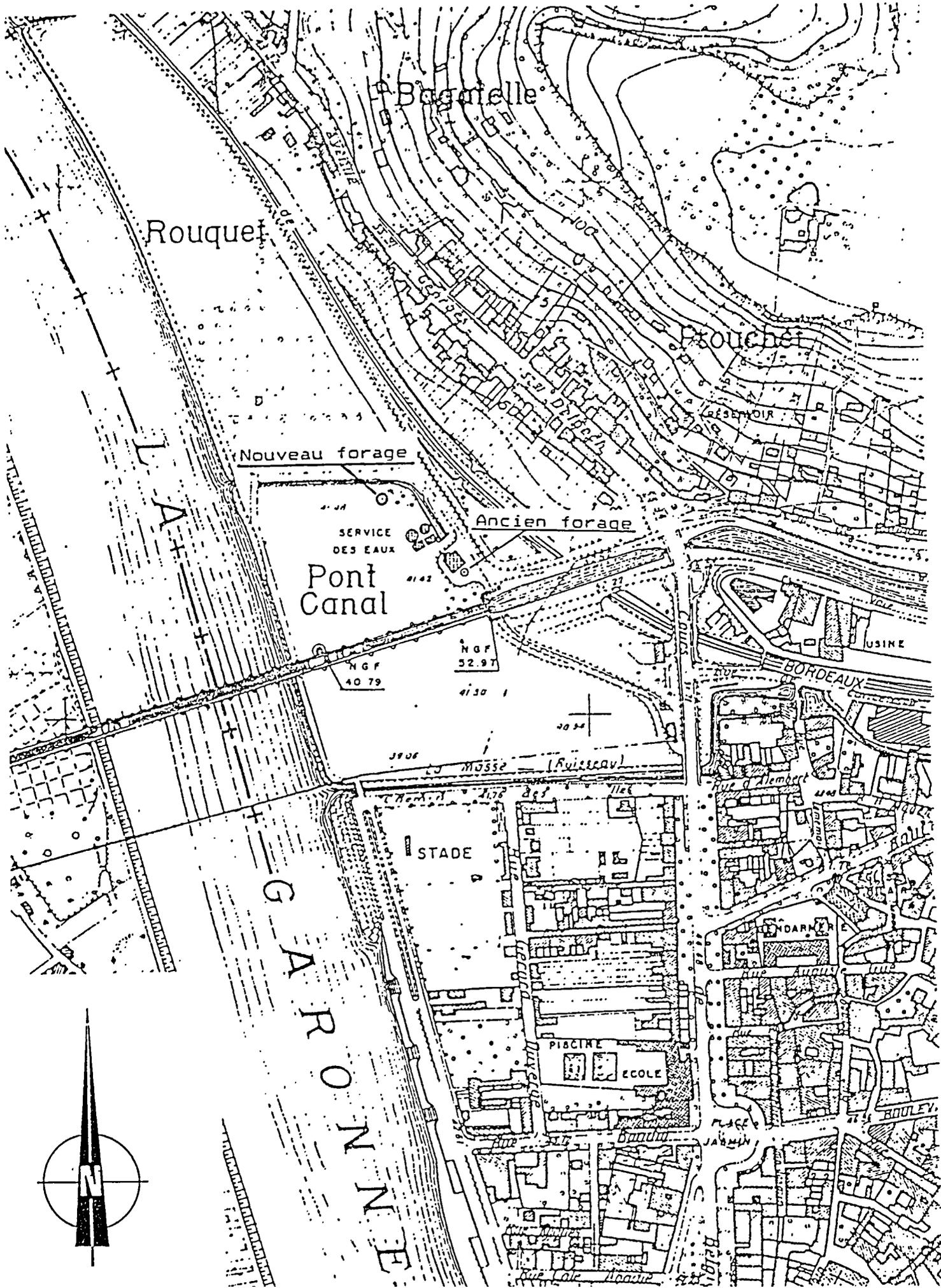
**M. COMBE**

**Coordonnateur des hydrogéologues agréés  
en Lot-et-Garonne**

## ANNEXES

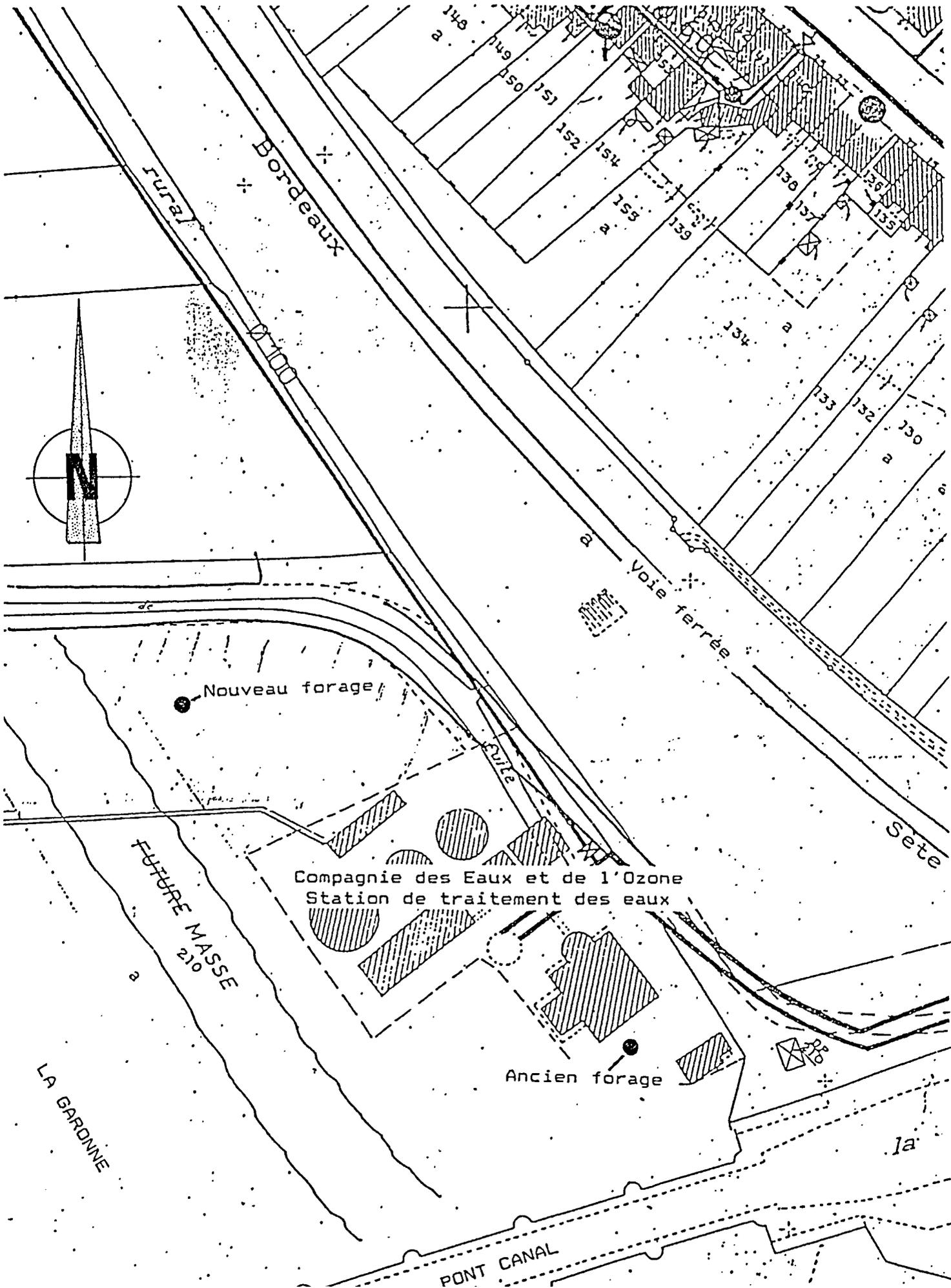
FORAGE A.E.P. D'AGEN "ROUQUET"

Carte de localisation au 1/5000<sup>ème</sup>



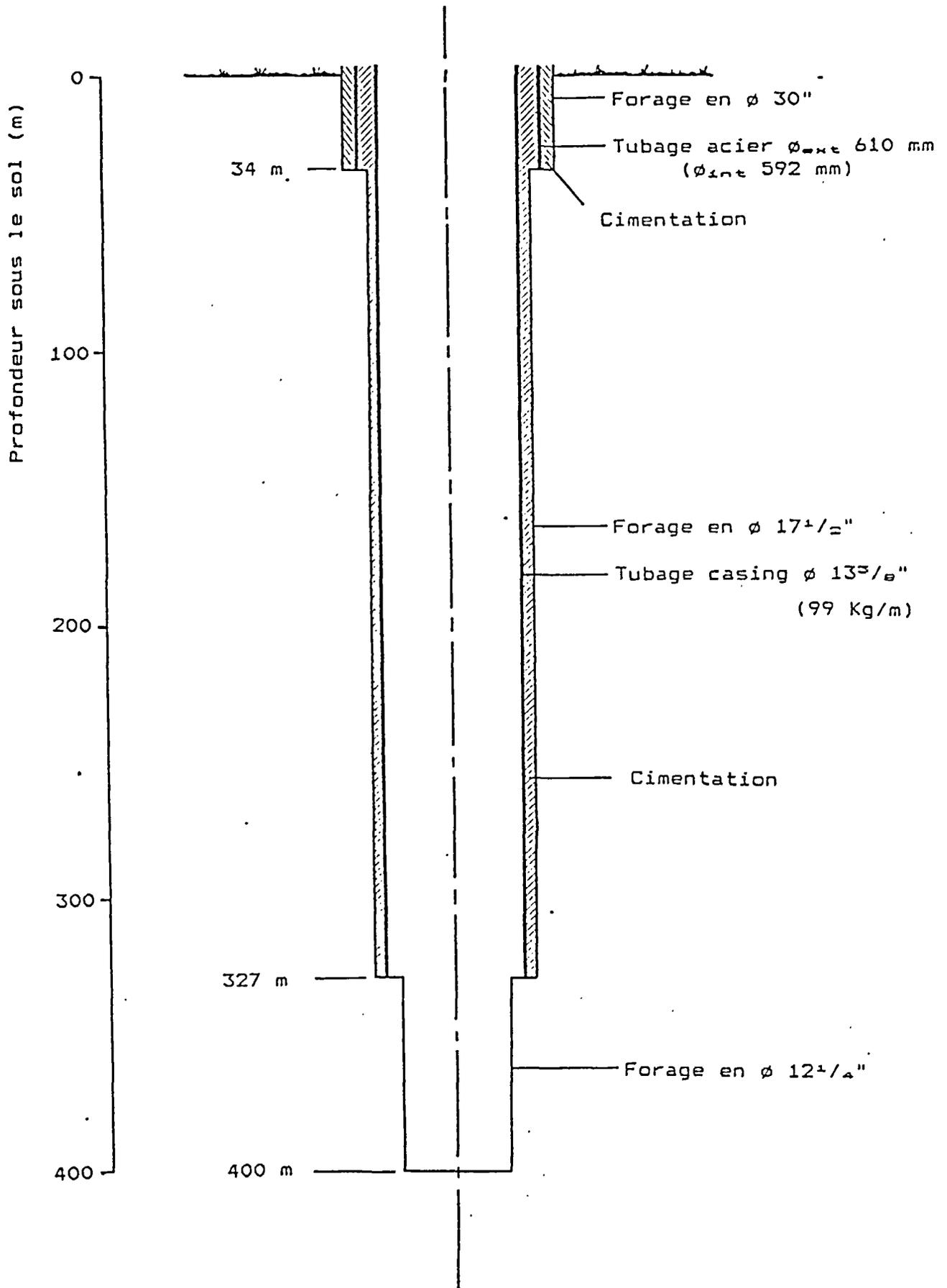
FORAGE A.E.P. D'AGEN "ROUQUET"

Carte de localisation au 1/1000<sup>ème</sup>



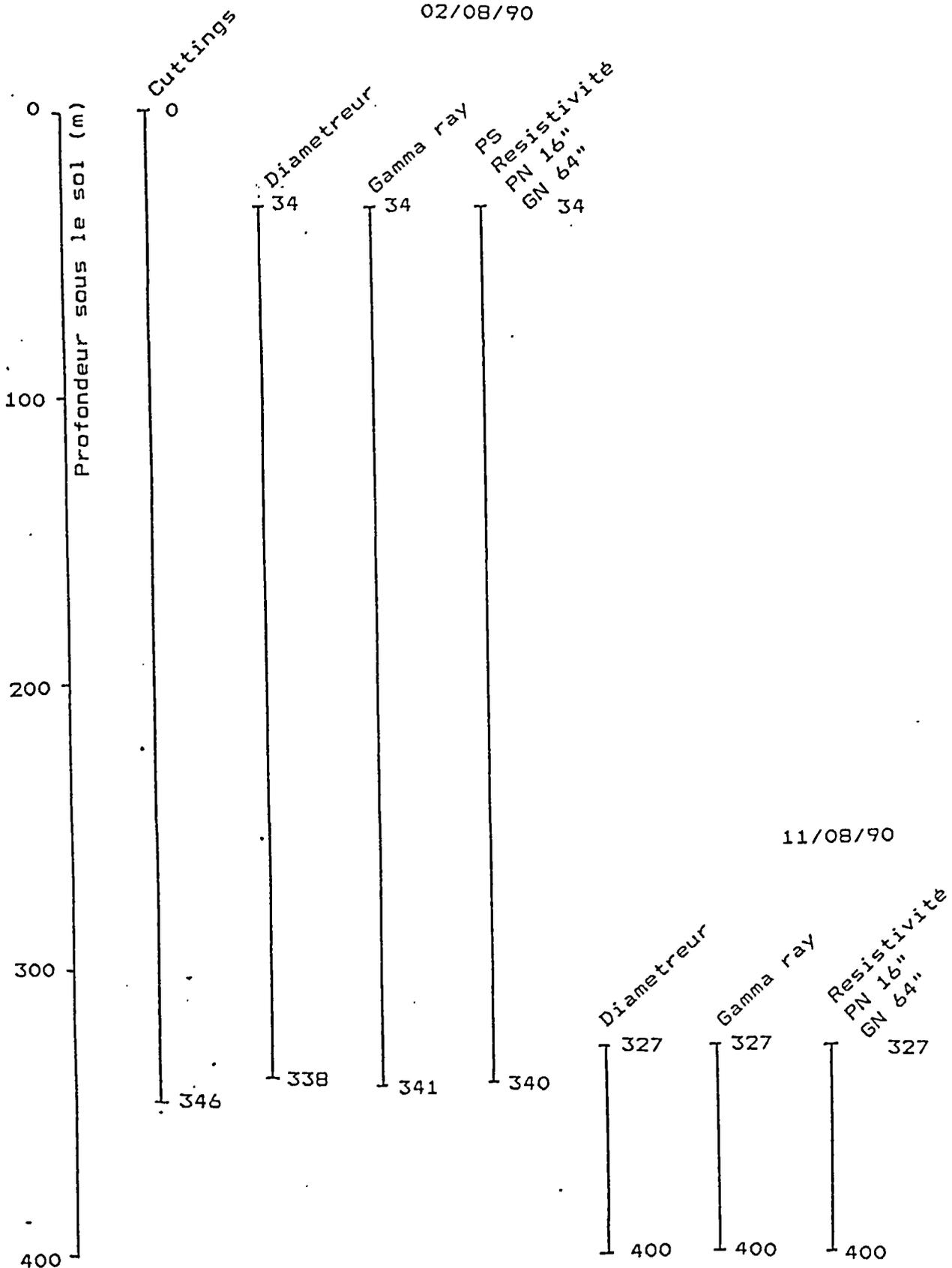
FORAGE A.E.P. D'AGEN "ROUQUET"

Coupe technique

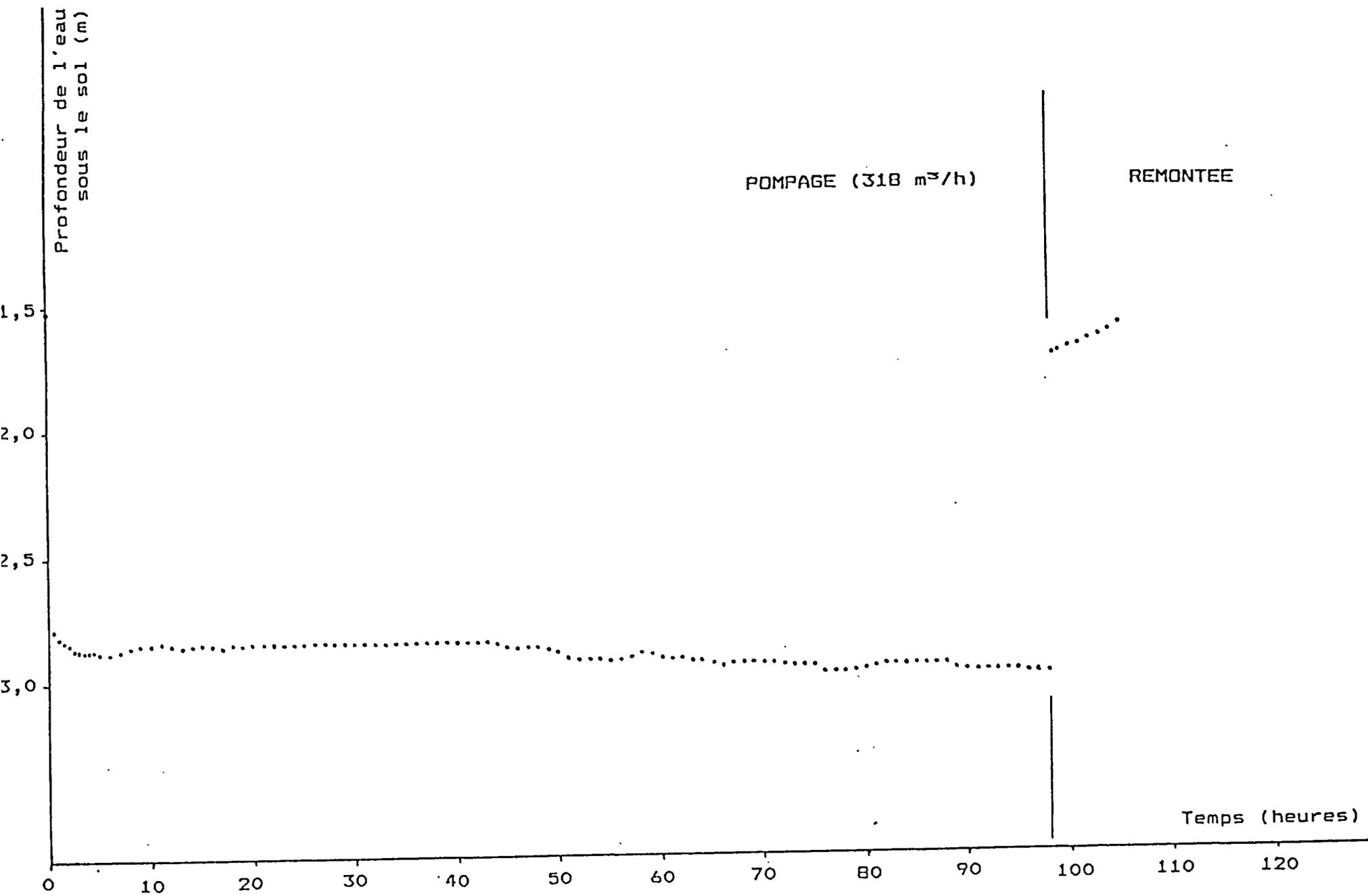


FORAGE A.E.P. D'AGEN "ROUQUET"

DONNEES DISPONIBLES  
POUR L'ETABLISSEMENT DE LA COUPE LITHOLOGIQUE

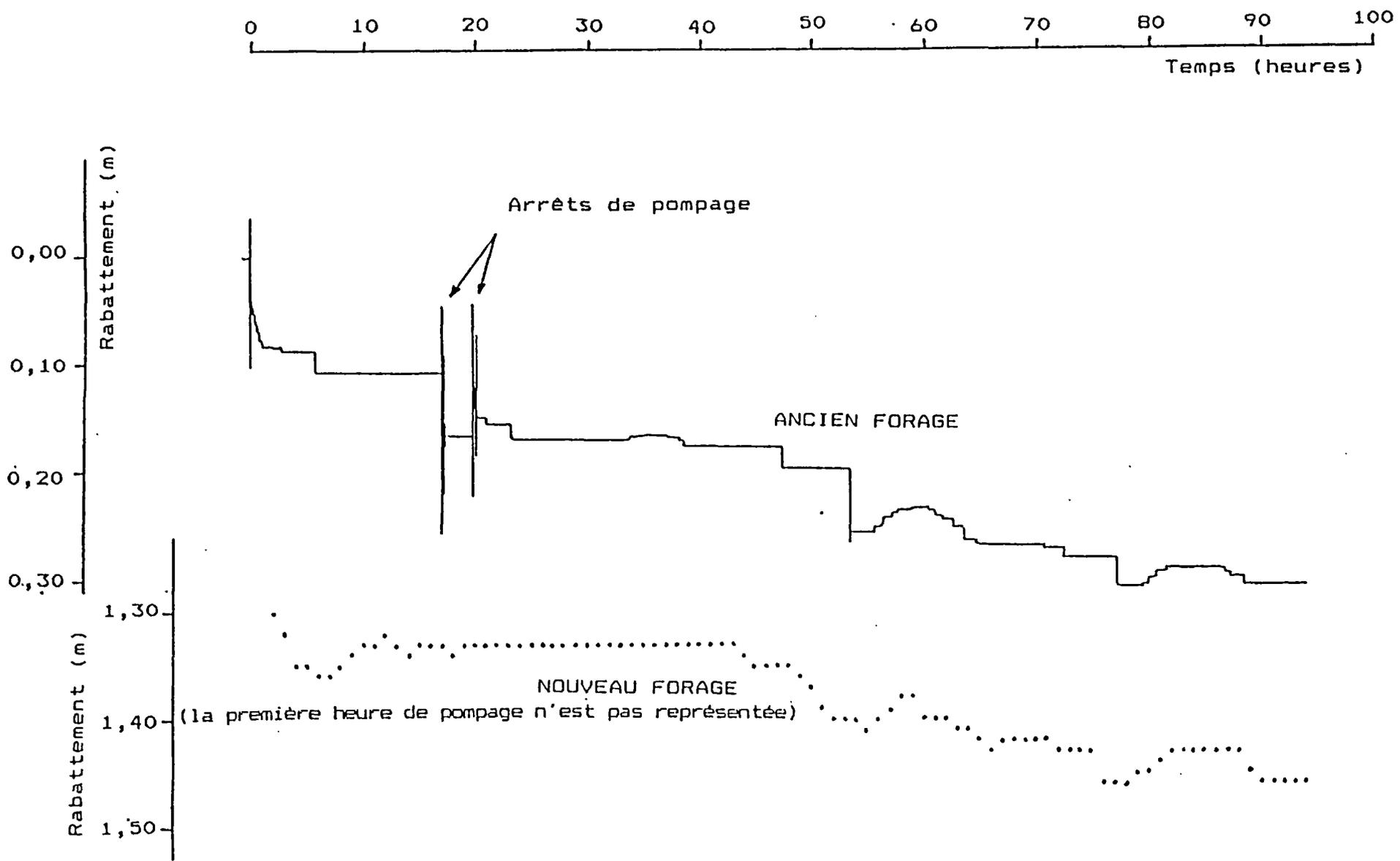


FORAGE A.E.P. D'AGEN "ROUQUET"  
ESSAI DE LONGUE DUREE (98H du 18 au 22/08/90)

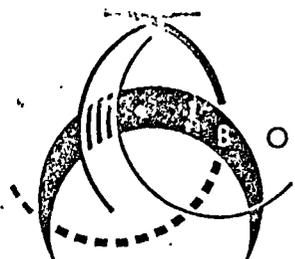


FORAGE A.E.P. D'AGEN "ROUQUET"

Evolution comparée de l'ancien et du nouveau forage  
durant l'essai de longue durée



# LABORATOIRE MUNICIPAL NOUVELLE



B O R D E A U X

DENOMINATION  
Institut municipal de recherches sur l'alimentation humaine et animale  
I.E.E.B

Agréé par les Services de  
la Répression des fraudes

Agréé par le Ministère de l'Environnement

Laboratoire régional  
agréé par le Ministère de la Santé  
Laboratoire de référence

BORDEAUX LE 15/01/92

CIE DES EAUX ET OZONE  
26, AV. JEAN JAURES

47005 AGEN

## B U L L E T I N D A N A L Y S E

N. ANALYSE : E15251 A  
ECHANTILLON : RECU LE 10/12/91

EAU DU 10.12.91 D'AGEN - STATION DE POMPAGE  
AEP DE ROUQUET - F 1  
ANALYSE D'UNE EAU TYPE CEE

ANALYSES OFFICIELLES D'EAU SELON DIRECTIVE DU  
CONSEIL EUROPEEN (80/778/CEE)

EAU UTILISEE A L'ALIMENTATION EN EAU  
POTABLE, INDUSTRIELLE DE LA VILLE D'AGEN  
COMMUNE: AGEN

DEPARTEMENT: LOT ET GARONNE

### \*PRELEVEMENTS

EAU PRELEVEE LE 10/12/1991 A 10H50  
PAR M. RESSOUCHES INGENIEUR IEEB  
ASSISTE DE: M. BELLOC - IEEB -  
TEMPERATURE ATMOSPHERIQUE: 6°  
PRESSION ATMOSPHERIQUE: 765 MM  
PRECIPITATIONS: PERIODE DE TEMPS VARIABLE,  
DE PLUIE INTERMITTENTE, PERIODE DE GEL

### \*ORIGINE DE L'EAU

NATURE DU POINT D'EAU: FORAGE  
DENOMINATION LOCALE DU POINT D'EAU: F 1  
ROUQUET

### \*CARACTERISTIQUES DU POINT D'EAU

COMMUNE: AGEN  
DEPARTEMENT: LOT ET GARONNE  
LIEU DIT: STATION DE POMPAGE AEP DE ROUQUET  
SITE GEOLOGIQUE DU TERRAIN AQUIFERE:  
JURASSIQUE SUPERIEUR  
NATURE DU TERRAIN AQUIFERE: CALCAIRES  
KARSTIQUES  
PROFONDEUR DU FORAGE: 400 M  
COTES DU TERRAIN AQUIFERE CAPTE: A NU DE  
- 327 M A - 400 M  
NIVEAU STATIQUE: - 21,52 M ) LORS  
DEBIT AU POMPAGE: 318,0 M3/H ) DES  
NIVEAU DYNAMIQUE: - 24,95 M ) ESSAIS  
RABATTEMENT: 3,43 M ) DU 22.8.90

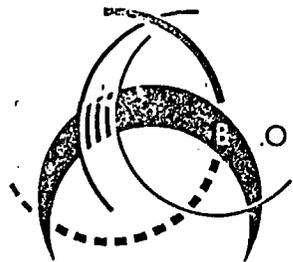
NAPPE CAPTIVE

### \*CARACTERISTIQUES DU POINT DE PRELEVEMENT

VEUILLEZ ADRESSER TOUTE CORRESPONDANCE AU DIRECTEUR

UE DU PROFESSEUR VÈZES - 33300 BORDEAUX - TÉL. 56 81 17 71 - TÉLÉCOPIE 56 81 41 73 - TÉLEX LABOBX 572 276 F

# LABORATOIRE MUNICIPAL



B O R D E A U X

Institut municipal de recherches sur l'alimentation humaine et animale

Agréé par les Services de  
la Répression des fraudes

Agréé par le Ministère de l'Environnement

Laboratoire régional  
agréé par le Ministère de la Santé  
Laboratoire de référence

BORDEAUX LE 15/01/92

CIE DES EAUX ET OZONE  
26, AV. JEAN JAURES

47005 AGEN

## B U L L E T I N D A N A L Y S E

N. ANALYSE : E15251 A  
ECHANTILLON : RECU LE 10/12/91

CANALISATION D'EVACUATION DE LA POMPE  
D'EXPLOITATION.

EAU PRELEVEE APRES X HEURES DE POMPAGE DIS-  
CONTINU A 280 M3/H

\*CAUSES EVENTUELLES DE POLLUTION

PERMANENTES: NULLES

TRANSPORT: -:GLACIERE

HEURE DE DEPART:12H30 HEURE D'ARRIVEE:17H15

ANALYSE COMMENCEE LE 10/12/1991 A 17H30

### ANALYSE CHIMIQUE

#### DETERMINATIONS SUR PLACE (EAU BRUTE)

TEMPERATURE DE L'EAU	DEGRE C	22,4
TEMPERATURE DE L'AIR	DEGRE C	6,0
ODEUR		H2S
SAVEUR		METALLIQUE
PH ELECTROMETRIQUE		7,44
POTENTIEL REDOX (ELECTRODE CALOMEL)	MV	-122,0
GAZ CARBONIQUE LIBRE EN CO2	MG/L	15,95
OXYGENE DISSOUS EN O	MG/L	NEANT
HYDROGENE SULFURE EN H2S	MG/L	< 0,005
CHLORE LIBRE (DPD)	MG/L	

#### DETERMINATIONS AU LABORATOIRE

COULEUR METHODE AFNOR		5
TURBIDITE	N.T.U.	1,9
RESISTIVITE A 20 DEGRES CELSIUS	OHM.CM	1834
POUVOIR COLMATANT		N.D.
DEPOT:ASPECT-NATURE		NEANT

#### \*MATIERES EN SUSPENSION

MEST (FILTRATION)	MG/L	0,5
-------------------	------	-----

#### \*MATIERES EN SOLUTION (SUR EAU BRUTE)

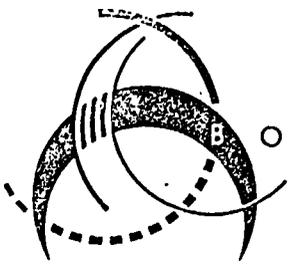
EXTRAIT SEC A 105-110 DEGRES	MG/L	380
RESIDU AU ROUGE	MG/L	375
MATIERES COMBUSTIBLES ET VOLATILES	MG/L	5

#### \*DEGRES ET TITRES DIVERS

DEGRE HYDROTOMETRIQUE TOTAL (TH)		21,90
DEGRE HYDROTOMETRIQUE PERMANENT		2,20
DEGRE HYDROTOMETRIQUE TEMPORAIRE		19,70
DEGRE HYDROTOMETRIQUE CALCIQUE		13,25
DEGRE HYDROTOMETRIQUE MAGNESIEN		8,65

VEUILLEZ ADRESSER TOUTE CORRESPONDANCE AU DIRECTEUR

UE DU PROFESSEUR VÈZES - 33300 BORDEAUX - TÉL. 56 81 17 71 - TÉLÉCOPIE 56 81 41 73 - TÉLEX LABOBX 572 276 F



# LABORATOIRE MUNICIPAL

B O R D E A U X

Institut municipal de recherches sur l'alimentation humaine et animale

Agréé par les Services de la Répression des fraudes

Agréé par le Ministère de l'Environnement

Laboratoire régional agréé par le Ministère de la Santé  
Laboratoire de référence

BORDEAUX LE 15/01/92

CIE DES EAUX ET OZONE  
26, AV. JEAN JAURES

47005 AGEN

## BULLETIN D'ANALYSE

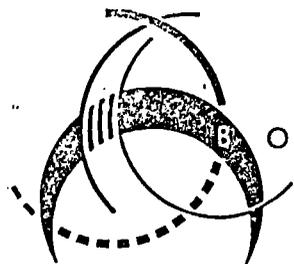
N. ANALYSE : E15251 A  
ECHANTILLON : RECU LE 10/12/91

TITRE ALCALIMETRIQUE SIMPLE (TA)			NUL	
TITRE ALCALIMETRIQUE COMPLET (TAC)			24,00	
*INDICES CHIMIQUES DE POLLUTION				
AMMONIAQUE EN NH4	MG/L		0,04	
NITRITES EN NO2	MG/L		NEANT	
NITRATES EN NO3	MG/L		NEANT	
PHOSPHATES EN P2O5	MG/L		NEANT	
MAT. ORGAN. EN MILIEU ACIDE EN O	MG/L		0,40	
DCO	MG/L		10	
DBO/5	MG/L		0,50	
CARBONE ORGANIQUE TOTAL EN C	MG/L		0,70	
*BALANCE ANIONS-CATIONS				
-ANIONS				
ALCALINITE VRAIE EN OH-	MG/L	ME/L	NEANT	-----
CARBONATES EN CO3--	MG/L	ME/L	NEANT	-----
BICARBONATES EN HCO3-	MG/L	ME/L	292,80	4,800
SULFATES EN SO4--	MG/L	ME/L	70,00	1,458
CHLORURES EN CL-	MG/L	ME/L	26,63	0,750
NITRITES EN NO2-	MG/L	ME/L	NEANT	-----
NITRATES EN NO3-	MG/L	ME/L	NEANT	-----
PHOSPHATES EN PO4--	MG/L	ME/L	NEANT	-----
*TOTAL	MG/L	ME/L	389,43	7,008
SILICE EN SiO3--	MG/L	ME/L	10,50	0,276
-CATIONS				
CALCIUM EN CA++ (A.A.S.)	MG/L	ME/L	53,00	2,650
MAGNESIUM EN MG++ (A.A.S.)	MG/L	ME/L	21,00	1,727
SODIUM EN NA+	MG/L	ME/L	50,00	2,174
POTASSIUM EN K+	MG/L	ME/L	3,10	0,079
AMMONIUM EN NH4+	MG/L	ME/L	0,04	0,002
FER EN FE++	MG/L	ME/L	0,19	0,007
*TOTAL	MG/L	ME/L	127,33	5,639
*ETUDE DE L'AGRESSIVITE				
CO2 LIBRE (DETERMINATION SUR PLACE)	MG/L		15,95	
CO2 EQUILIBRANT CALCULE A 22 DEGRES	MG/L		30,85	
CO2 AGRESSIF	MG/L		NEANT	
PH (DETERMINATION SUR PLACE)			7,44	
PH D'EQUILIBRE CALCULE A 22 DEGRES			7,17	
INDICE DE SATURATION			+ 0,27	
ESSAI AU MARBRE (M) A 25 DEGRES			AVANT M.	APRES M.

VEUILLEZ ADRESSER TOUTE CORRESPONDANCE AU DIRECTEUR

UE DU PROFESSEUR VÈZES - 33300 BORDEAUX - TÉL. 56 81 17 71 - TÉLÉCOPIE 56 81 41 73 - TÉLEX LABOBX 572 276 F

# LABORATOIRE MUNICIPAL



B O R D E A U X

Institut municipal de recherches sur l'alimentation humaine et animale

Agréé par les Services de  
la Répression des fraudes

Agréé par le Ministère de l'Environnement

Laboratoire régional  
agréé par le Ministère de la Santé  
Laboratoire de référence

BORDEAUX LE 15/01/92

CIE DES EAUX ET OZONE  
26, AV. JEAN JAURES

47005 AGEN

## B U L L E T I N D A N A L Y S E

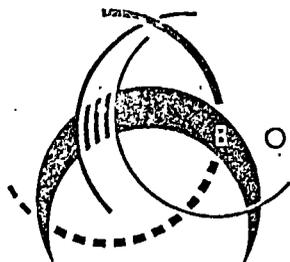
N. ANALYSE : E15251 A  
ECHANTILLON : RECU LE 10/12/91

PH ELECTROMETRIQUE		7,40	7,45
ALCALINITE-PHENOLPHTALEINE-EN CO3CA MG/L		NEANT	NEANT
ALCALINITE-METHYLORANGE- EN CO3CA MG/L		240	233
CONCLUSION SUR L'AGRESSIVITE PAR CO2			NULLE
*RECHERCHE ET DOSAGE DES ELEMENTS RARES			
ANORMAUX ET TOXIQUES			
FLUORURES EN F	MG/L	0,74	
BORE	MG/L	0,14	
CUIVRE	MG/L	0,001	
ZINC	MG/L	0,003	
PLOMB	MG/L	<0,001	
ARSENIC	MG/L	0,003	
MERCURE	MG/L	<0,000 05	
SELENIUM	MG/L	<0,001	
CADMIUM	MG/L	<0,000 1	
CHROME TOTAL	MG/L	<0,001	
NICKEL	MG/L	<0,001	
ANTIMOINE	MG/L	0,003	
CYANURES	MG/L	<0,010	
PHENOLS	MG/L	<0,010	
DETERGENTS	MG/L	<0,020	
HYDROCARBURES METHODE IR	MG/L	<0,10	
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)			
FLUORANTHENE	NANOGL/L	< 10	
BENZO (B) FLUORANTHENE	NANOGL/L	< 10	
BENZO (K) FLUORANTHENE	NANOGL/L	< 10	
BENZO (A) PYRENE	NANOGL/L	< 10	
INDENO (1,2,3,CD) PYRENE	NANOGL/L	< 50	
BENZO (GHI) PERILENE	NANOGL/L	< 50	
TENEUR TOTALE DES 6 H.P.A.	NANOGL/L	< 200	
RECHERCHE DES ORGANOCHLORES			
H.C.B.	MICROGL/L	NEANT OU <0,005	
LINDANE	MICROGL/L	NEANT OU <0,03	
H.C.H.	MICROGL/L	NEANT OU <0,03	
HEPTACHLOR	MICROGL/L	NEANT OU <0,03	
ALDRIN	MICROGL/L	NEANT OU <0,01	
HEPTACHLOR EPDXY	MICROGL/L	NEANT OU <0,03	
DIELDRIN	MICROGL/L	NEANT OU <0,01	
D.D.E.	MICROGL/L	NEANT OU <0,03	
D.D.D.	MICROGL/L	NEANT OU <0,03	

VEUILLEZ ADRESSER TOUTE CORRESPONDANCE AU DIRECTEUR

UE DU PROFESSEUR VÈZES - 33300 BORDEAUX - TÉL. 56 81 17 71 - TÉLÉCOPIE 56 81 41 73 - TÉLEX LABOBX 572 276 F

# LABORATOIRE MUNICIPAL



B O R D E A U X

Institut municipal de recherches sur l'alimentation humaine et animale

Agréé par les Services de  
la Répression des fraudes

Agréé par le Ministère de l'Environnement

Laboratoire régional  
agréé par le Ministère de la Santé  
Laboratoire de référence

BORDEAUX LE 15/01/92

CIE DES EAUX ET OZONE  
26, AV. JEAN JAURES

47005 AGEN

## BULLETIN D'ANALYSE

N. ANALYSE : E15251 A  
ECHANTILLON : RECU LE 10/12/91

D.D.T. NEANT OU <0,03  
P.C.B. NEANT OU <0,1

### HALOFORMES

	MICROG/L
FREON 11	NEANT OU <0,5
1-1 DICHLOROETHYLENE	NEANT OU <10
FREON 113	NEANT OU <0,5
DICHLOROMETHANE	NEANT OU <10
1-2 DICHLOROETHYLENE	NEANT OU <10
1-1 DICHLOROETHANE	NEANT OU <10
CHLOROFORME	NEANT OU <0,5
1-1-1- TRICHLOROETHANE	NEANT OU <0,5
TETRACHLORURE DE CARBONE	NEANT OU <0,1
1-2 DICHLOROETHANE	NEANT OU <10
TRICHLOROETHYLENE	NEANT OU <0,5
BROMODICHLOROMETHANE	NEANT OU <0,5
1-1-2 TRICHLOROETHANE	NEANT OU <0,5
TETRACHLOROETHYLENE	NEANT OU <0,5
CHLORODIBROMOMETHANE	NEANT OU <1
BROMOFORME	NEANT OU <2
TETRACHLOROETHANE	NEANT OU <2

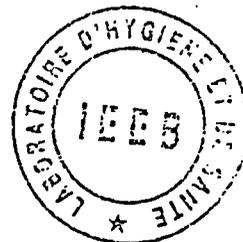
### ANALYSE BACTERIOLOGIQUE

#### RESULTATS AU ML

BACTERIES AEROBIES REVIVIFIABLES A 37° 1  
BACTERIES AEROBIES REVIVIFIABLES A 22° 16

#### RESULTATS DANS 100ML

BACTERIES COLIFORMES (B.C.P.) NEANT  
COLIFORMES THERMOTOLERANTS (SCHUBERT) NEANT  
ESCHERICHIA COLI (SCHUBERT) NEANT  
STREPTOCOQUES FECAUX (LITSKY ET BUTTIAUX) NEANT  
SPORES B.ANAEROBIES SULFITO-REDUCTRICES NEANT  
RECHERCHE DE BACTERIOPHAGES FECAUX NEGATIVE  
BACTERIOPHAGES COLI (DANS 50ML) NEGATIVE  
BACTERIOPHAGES SHIGELLA (DANS 50ML) NEGATIVE



LE DIRECTEUR :  
J.-G. FAUGÈRE

EAU CONFORME A LA DIRECTIVE CEE N° 80/778 DU  
15 JUILLET 1980.

VEUILLEZ ADRESSER TOUTE CORRESPONDANCE AU DIRECTEUR

UE DU PROFESSEUR VÈZES - 33300 BORDEAUX - TÉL. 56 81 17 71 - TÉLÉCOPIE 56 81 41 73 - TÉLEX LABOBX 572 276 F