

COMPAGNIE GÉNÉRALE DES MATIÈRES NUCLÉAIRES

LA BOURSIDIÈRE - 92357 LE PLESSIS-ROBINSON

MISSION DU LANGUEDOC OCCIDENTAL

PEYRENS - 11400 CASTELNAUDARY

# ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE PRÉLIMINAIRE DU SECTEUR DE TREVILLE (aude)

par X. POUL et J.P. MARCHAL



**BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES  
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL**

**Service géologique régional LANGUEDOC-ROUSSILLON**

1039, rue de Pinville - 34000 Montpellier

Tél. (67) 92.93.31 Téléx : 490.604 F

## RESUME

A la demande de la Compagnie générale des matières nucléaires (COGEMA), le Service géologique régional Languedoc-Roussillon du BRGM a effectué une étude hydrogéologique du secteur de Tréville (Aude), secteur qui retient spécialement l'attention de la COGEMA en raison de la présence de minéralisations uranifères susceptibles d'être exploitées dans l'avenir.

La formation minéralisée correspond aux grès d'Issel (lutétien supérieur) qui constituent un aquifère multicoche intercalé entre un substratum argileux et les molasses de Castelnaudary.

Les observations effectuées par la COGEMA depuis le début des travaux de reconnaissance du secteur de Tréville et les mesures complémentaires du BRGM ont permis d'apporter des informations suffisantes sur la géométrie de l'aquifère, sur les conditions de son exploitation actuelle et sur les caractéristiques physico-chimiques des eaux souterraines.

Pour compléter les données relatives à la piézométrie, et en particulier aux variations de pression dans le temps, et celles relatives aux paramètres utiles de l'aquifère - transmissivité et emmagasinement - un programme de 4 forages de reconnaissance hydrogéologique est ici proposé. Une meilleure connaissance de ces diverses données est en effet indispensable pour que puisse être arrêté le dispositif d'exhaure le plus avantageux d'une éventuelle exploitation minière et que soient précisés les effets de celle-ci sur l'ensemble du système aquifère.

## SOMMAIRE

Pages

RESUME

SOMMAIRE

LISTE DES ANNEXES - LISTE DES FIGURES

1 - INTRODUCTION .....	1
2 - CADRE GEOGRAPHIQUE .....	3
3 - CONDITIONS GEOLOGIQUES .....	4
3.1 - Lithologie .....	4
3.1.1 - Gravieres d'Issel .....	4
3.1.2 - Argiles rutilantes ou argiles de St Papoul .....	4
3.1.3 - Grès d'Issel .....	5
3.1.4 - Molasses de Castelnaudary .....	5
3.2 - Structure .....	5
4 - CONDITIONS HYDROGEOLOGIQUES .....	6
4.1 - Schéma hydrogéologique .....	6
4.2 - Piézométrie .....	6
4.3 - Estimation de la productivité de l'aquifère des grès d'Issel.	9
4.4 - Qualité des eaux souterraines .....	13
4.5 - Exploitation des eaux souterraines, inventaire des principaux points d'eau .....	15
5 - CONCLUSION .....	16
6 - PROGRAMME DE SONDAGES DE RECONNAISSANCE HYDROGEOLOGIQUE .....	18
BORDEREAU DES PRIX .....	19

## LISTE DES ANNEXES

- ANNEXE 1 : Carte de situation - Echelle 1/50 000
- ANNEXE 2 : Carte du toit des argiles rutilantes - Echelle 1/10 000
- ANNEXE 3 : Carte d'inventaire des points d'eau - Echelle 1/10 000
- ANNEXE 4 : Carte des résistivités des eaux souterraines - Echelle 1/10 000
- ANNEXE 5 : Carte piézométrique - Echelle 1/10 000
- ANNEXE 6 : Carte piézométrique - Echelle 1/2 000
- ANNEXE 7 : Carte d'implantation des sondages de reconnaissance.  
Information concernant la productivité des sondages COGEMA  
Echelle 1/10 000
- ANNEXE 8 : Lignigrammes des sondages PYS 828 et PYS 829
- ANNEXE 9 : Analyses chimiques de type I
- ANNEXE 10 : Résultats de l'inventaire des points d'eau effectué du 25 au 28  
septembre 1979
- ANNEXE 11 : Piézométrie
- 11.1 - Tableau des résultats des mesures piézométriques effectuées  
par la COGEMA en mars et mai 1979
  - 11.2 - Tableau des résultats des mesures piézométriques effectuées  
de septembre à décembre 1979
  - 11.3 - Tableau des résultats des mesures périodiques effectuées de  
septembre à décembre 1979
- ANNEXE 12 : Productivité des sondages
- 12.1 - Tableau des résultats des mesures de débit des sondages artésiens
  - 12.2 - Tableau des résultats des mesures périodiques de débit effectuées  
de septembre à décembre 1979
  - 12.3 - Résultats des essais de pompage dans les sondages artésiens
  - 12.4 - Résultats des essais d'absorption dans les sondages non artésiens
- ANNEXE 13 : Résistivités et températures des eaux souterraines
- 13.1 - Tableau des résistivités des eaux souterraines
  - 13.2 - Tableau des températures de l'eau des sondages artésiens.

## LISTE DES FIGURES

- FIGURE 1 : Coupe AB (cf. annexe 6)
- FIGURE 2 : Droite représentative de la fonction  $\frac{1}{Q} = f(\log t)$
- FIGURE 3 : Courbe caractéristique du sondage artésien PYS 753
- FIGURE 4 : Graphique des variations de la température des eaux souterraines en  
fonction de la profondeur du toit du substratum des gèbes d'isol

## I - INTRODUCTION

La Compagnie générale des matières nucléaires (COGEMA) a demandé au Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM)<sup>\*</sup> d'effectuer une étude hydrogéologique dans le secteur de Tréville (Aude) où elle est titulaire d'un permis exclusif de recherches de minerais d'uranium et substances connexes. Dans ce secteur les travaux de la COGEMA consistent actuellement en sondages de reconnaissance et l'étude hydrogéologique s'inscrit dans l'hypothèse d'une éventuelle exploitation.

La première phase de l'étude hydrogéologique a été effectuée au cours du second semestre de l'année 1979 par le Service géologique régional Languedoc-Roussillon du BRGM en liaison étroite avec le Chef de la Mission de la COGEMA dans le Lauragais.

Elle a comporté les opérations suivantes :

- Le dépouillement des archives de la COGEMA, en particulier l'exploitation des données géologiques et hydrogéologiques fournies par les divers sondages déjà exécutés ou en cours d'exécution durant le second semestre de l'année 1979, dans l'objectif de recueillir le plus grand nombre d'indications utiles sur la nature et la localisation des formations aquifères, sur la piézométrie et les débits observés en diverses conditions de régime, qu'il s'agisse d'eau artésienne ou non.

- L'inventaire des sources naturelles et des points d'eau utilisés à l'intérieur d'une zone délimitée approximativement par un périmètre passant par Issel, Peyrons, Puginaier, la route départementale n° 217, la Pomarède, la route nationale n° 624 (jusqu'au contact des formations du socle) - cf. annexe 1 -.

- Le dépouillement des archives hydrogéologiques du Service géologique régional sur la région de Castelnaudary (région nord-occidentale du département de l'Aude).

- L'enregistrement des fluctuations du niveau piézométrique dans deux sondages COGEMA, au moyen de limnigraphes.

- Quatre tournées d'observation des débits d'artésianisme sur les sondages laissés en écoulement.

- Simultanément, on a procédé sur chacun des sondages artésiens non obturés, à une mesure de résistivité et de température. Un échantillon d'eau pour analyse chimique complète de type 1 a été prélevé au cours d'une même tournée, sur douze points d'eau ou sondages COGEMA.

---

<sup>\*</sup> Contrat 50 - 79/029 du 9 juillet 1979 et avenant n° 1.

En outre, et bien qu'ils n'aient pas été prévus à ce stade de l'étude, des essais de pompage et des essais d'absorption ont été effectués dans un certain nombre de sondages, artésiens ou non, qui ont été réalisés durant le second semestre de l'année 1979 ; il a été ainsi permis d'obtenir un ordre de grandeur de la productivité prévisionnelle de forages d'exhaure dans l'hypothèse d'une éventuelle exploitation minière.

L'ensemble des données recueillies au cours de cette étude préliminaire est présenté dans la suite de ce rapport. On fournit en outre en conclusion une proposition de programme de sondages de reconnaissance destinés à une évaluation rigoureuse des paramètres hydrodynamiques de l'aquifère correspondant à la formation des grès d'Is-1. La connaissance de ces paramètres permettrait de préciser ce que pourrait être le dispositif d'exhaure d'une éventuelle exploitation minière et de déterminer les effets de cette dernière dans l'ensemble du système aquifère, et plus généralement dans le secteur de Tréville.

## 2 - CADRE GEOGRAPHIQUE

La zone étudiée est située dans le département de l'Aude, sur le territoire de la commune de Tréville et accessoirement sur les communes de la Pomarède, au Nord, et de Puginier, à l'Ouest (cf. carte de situation de l'annexe 1).

Cette partie du Lauragais est une région de collines, située à l'ouest du relief de la Montagne Noire, entre les cotes 275 et 175 NGF. Ces collines sont limitées au Sud par la plaine du Frasquel qui reçoit des ruisseaux de direction approximativement Nord-Sud (en particulier, le ruisseau de Puginier à l'ouest de la zone étudiée).

Le couloir du Lauragais est ouvert sur la Méditerranée et l'Océan et le climat traduit cette double influence.

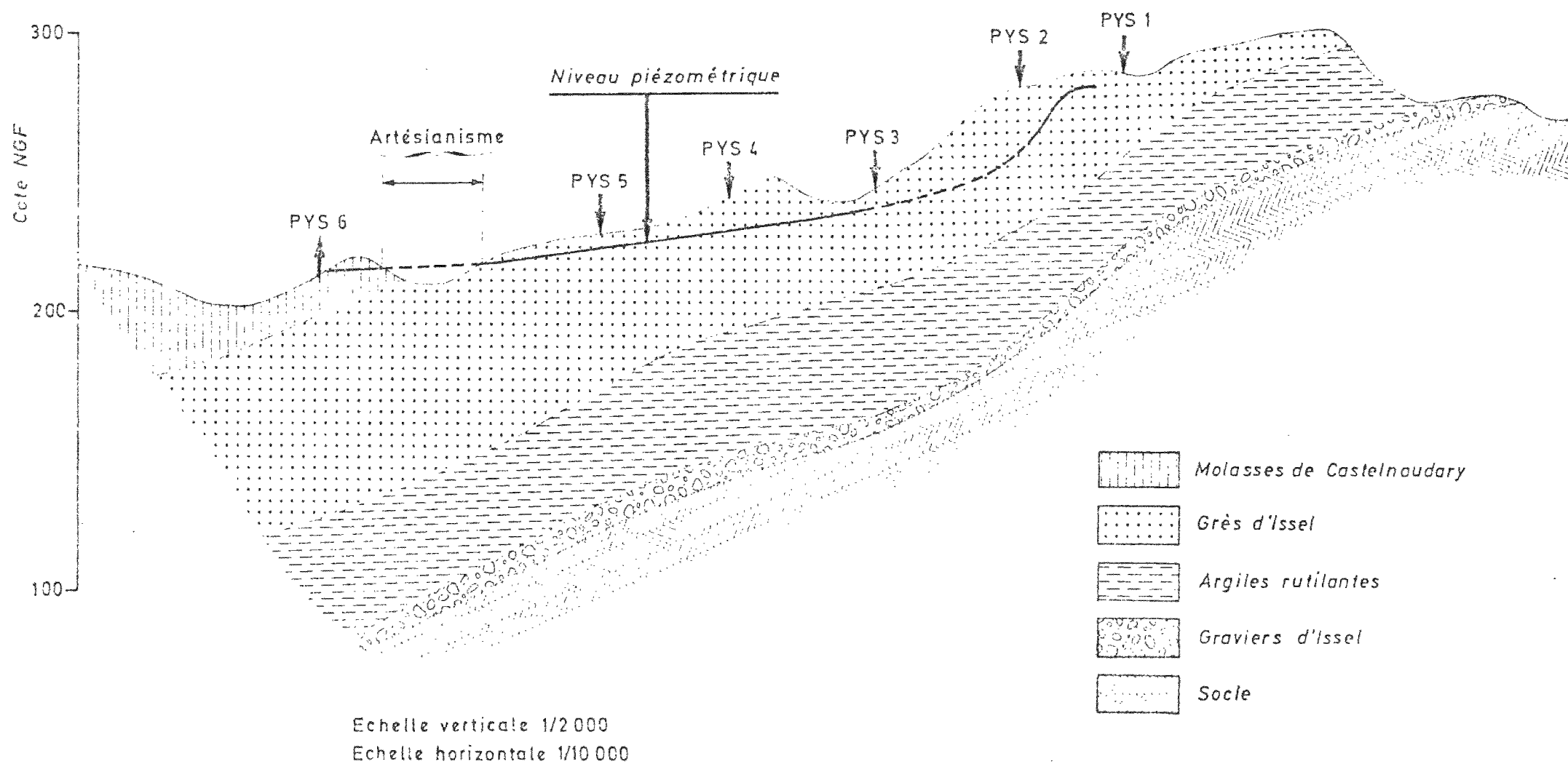
La moyenne pluviométrique annuelle, calculée sur 20 ans, est de 700 mm à Castelnaudary. Elle augmente vers le Nord et les collines du Tréville sont situées entre les isohyères 800 et 900 mm.

Dans le tableau ci-après sont indiquées les valeurs moyennes des hauteurs des précipitations mensuelles à Castelnaudary calculées au cours de la période 1951-1970, soit sur une période de 20 ans.

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
56	54	56	57	73	60	37	41	61	58	66	81	700

Figure 1

COUPE AB ( Cf annexe 6 )



### 3 - CONDITIONS GEOLOGIQUES

Le Lauragais constitue une partie du vaste bassin de sédimentation tertiaire situé entre la Montagne Noire et les Pyrénées.

A l'extrémité de la Montagne Noire, les formations tertiaires forment une série d'auréoles de plus en plus récentes lorsqu'on s'éloigne de ce massif cristallin.

#### 3.1 - LITHOLOGIE

La série lithologique qui repose directement sur le socle est la suivante (cf. carte géologique à 1/10 000 de l'annexe 2, et coupe géologique de la figure 1) de bas en haut :

##### 3.1.1 - Graviers d'Issel (Yprésien continental)

Les graviers d'Issel recouvrent, par un biseau court, les calcaires marins à alvéolines et les remplacent. Ils forment une série azoïque constituée de sables grossiers clairs, de conglomérats et d'argile à graviers quartzeux reposant directement sur le socle de la Montagne Noire. L'épaisseur de la formation est comprise entre plusieurs mètres et quelques dizaines de mètres ; elle est de 6 à 7 mètres dans le PYS 4 (cf. coupe AB de la figure 1).

##### 3.1.2 - Argiles rutilantes ou argiles de St Papoul (lutétien moyen)

Les argiles rutilantes sont caractérisées par un faciès régulier et une puissance peu variable de l'ordre de 40 mètres.

De couleur rouge violacé, elles sont exploitées pour la fabrication de tuiles. Elles contiennent plusieurs niveaux de sables blancs de puissance métrique qui passent localement à des lits de graviers et des conglomérats. Au contact des grès d'Issel, elles sont caractérisées par un horizon décoloré blanchâtre.

La carte à 1/10 000 des courbes isohypses du toit des argiles rutilantes est présentée sur l'annexe 2. Elle a été établie par réduction de la carte à 1/2 000 réalisée par la COGEMA pour le secteur situé à l'est de Tréville et à partir des coupes géologiques des sondages, à l'extérieur de ce secteur.

### 3.1.3 - Grès d'Issel (Lutétien supérieur)

Les grès d'Issel sont constitués essentiellement par des grès et conglomérats et très accessoirement par des marnes gréseuses et des calcaires gréseux. De teinte gris-bleu, ils procèdent d'une sédimentation en milieu réducteur des apports de la Montagne Noire et des Pyrénées..

Les grès, feldspathiques et micacés, sont caractérisés par un mélange de matériaux fins et grossiers.

Les conglomérats ont une matrice gréseuse grossière.

Les sondages carottés ont permis d'identifier cinq séquences dans la formation des grès d'Issel, c'est-à-dire des horizons lithologiques suffisamment continus utilisés en particulier comme repères dans les diagraphies.

Les niveaux conglomératiques les plus importants sont le conglomérat de la partie médiane de la séquence 3 et le conglomérat du tiers inférieur de la séquence 4 (conglomérat régional).

La puissance des grès d'Issel est de l'ordre de 50 à 100 mètres en général.

### 3.1.4 - Molasses de Castelnaudary (Bartonian)

Les molasses de Castelnaudary sont constituées par des grès fins à argileux et des niveaux silto-marneux, accessoirement par des conglomérats.

## 3.2 - STRUCTURE

Les terrains éocènes constituent un monoclinial dont le pendage est de l'ordre de cinq grades en direction du Sud-Ouest. Ce monoclinial est limité par la faille de bordure de la Montagne Noire au Nord et par la faille de Belloc à l'Est.

#### 4 - CONDITIONS HYDROGEOLOGIQUES

##### 4.1 - SCHEMA HYDROGEOLOGIQUE

Le gisement de Tréville est situé dans les grès d'Issel qui constituent un aquifère multicouche intercalé entre les argiles rutilantes imperméables au mur et les molasses de Castelnaudary au toit.

La perméabilité des molasses est suffisamment médiocre pour qu'elles puissent être considérées comme une couverture imperméable de l'aquifère contenu dans les grès d'Issel.

Le contact en surface entre les grès d'Issel et les molasses de Castelnaudary correspond approximativement à la limite de captivité de l'aquifère des grès d'Issel.

Les graviers d'Issel constituent une nappe en général captive entre les argiles rutilantes au toit et le socle au mur. Cette nappe, dont la productivité est bonne, est captée en particulier pour l'alimentation de la commune de St Papoul (forage Ave Maria n° 1036.3.15) et participe à l'alimentation en eau de Castelnaudary (forage de Ste Marie n° 1036.3.1 - cf. carte à 1/50 000 de l'annex- 1).

On peut considérer au moins dans le secteur de Tréville, que les argiles rutilantes sont suffisamment épaisses et imperméables pour s'opposer à la réalimentation par drainage de l'aquifère supérieur (grès d'Issel) à partir de l'aquifère inférieur (graviers d'Issel).

##### 4.2 - PIEZOMETRIE

Les résultats des mesures piézométriques figurent en intercalaires dans l'annexe II, qui comprend :

- Le tableau des résultats des mesures piézométriques effectuées par la COCEMA en mars et mai 1979 dans 27 sondages situés dans une zone d'extension réduite, à un kilomètre environ à l'est-nord-est de Tréville.

L'allure des courbes isopièzes et le gradient élevé de l'éconlement des eaux souterraines - cf. carte piézométrique à 1/2 000 de l'annexe 6 - sont déterminés dans cette zone par la topographie, la proximité du contact entre les grès d'Issel et

les argiles rutilantes, la transmissivité médiocre de l'aquifère et accessoirement par la pente du substratum de l'aquifère.

La profondeur du niveau piézométrique au-dessous du sol varie le plus souvent entre une dizaine de mètres et un mètre essentiellement en fonction de l'altitude du sol.

L'amplitude des variations piézométriques est en général de l'ordre d'un mètre entre mars et mai 1979 ; les quelques exceptions à cette règle peuvent procéder des conditions des mesures effectuées dans des sondages de très faible capacité d'absorption où le niveau piézométrique mesuré peut être un niveau dynamique eu égard aux perturbations apportées dans l'écoulement naturel au cours de l'exécution du forage.

- Le tableau des résultats des mesures piézométriques effectuées de septembre à décembre 1979, dans 62 sondages implantés dans quelques zones d'extension réduite dont la localisation apparaît sur la carte piézométrique à 1/2 000 de l'annexe 6.

Ces mesures ont été effectuées en septembre, octobre et novembre 1979, en particulier dans les sondages récemment exécutés du secteur de La Bourdette-La Graulet au sud-est de Tréville, où l'introduction d'une sonde électrique était encore possible.

- Le tableau des résultats des mesures piézométriques périodiques effectués du 26 septembre au 6 décembre 1979 dans 17 sondages et 4 puits. Au cours de cette période, l'amplitude des fluctuations piézométriques est de l'ordre d'un mètre.

Par ailleurs, les niveaux piézométriques des puits figurent sur l'annexe 10 dans le tableau n° 2 relatif aux renseignements concernant les puits et sources enregistrés lors de l'inventaire des points d'eau effectué du 25 au 28 septembre 1979.

Enfin, deux limnigraphes OTT.R16 ont été installés sur les sondages PYS 828 et PYS 829 situés à proximité de Tréville et à l'est-sud-est de cette agglomération - cf. carte à 1/10 000 de l'annexe 7 -.

Les caractéristiques techniques de ces deux piézomètres implantés dans les grès d'Issel et qui traversent l'ensemble de la formation sont les suivantes :

Numéro	Prof.	Diamètre du sondage	Diamètre du tubage	Equipement (en m.)		
				Tube plein	Tube crépine	Trou nu ou bouché
PYS 828	59 m	135 mm	90/100 mm (PVC)	0,25 à 21,5 33,5 à 37,5 49,5 à 53,5	21,5 à 33,5 37,5 à 49,5	49,5 à 59
PYS 829	77 m			0 à 12	12 à 48	48 à 77

Les limnigrammes des piézomètres PYS 828 et 829 figurent sur l'annexe 8 sur laquelle ont été reportées les précipitations journalières mesurées à Castelnaudary (ferme de Loudes).

Les précipitations cumulées de fin octobre - de l'ordre de 100 mm - ont provoqué une remontée du niveau piézométrique d'environ 2,4 m dans le sondage PYS 828.

Les précipitations cumulées de décembre 1979 ont entraîné également une remontée du niveau piézométrique du même ordre de grandeur (2,6 m dans le sondage PYS 828 et 2,2 m dans le sondage PYS 829).

Entre le 26 septembre et le 6 décembre 1979, l'amplitude des fluctuations piézométriques dans le sondage PYS 828 est d'environ 2 m ; elle est supérieure aux écarts observés en général dans le tableau de l'annexe 11 - intercalaire 3 - au cours de cette même période. Les essais d'absorption - cf. annexe 12, intercalaire 4 - ont montré que la perméabilité des grès d'Issel au droit des sondages PYS 828 et PYS 829 est mauvaise ; l'importance des fluctuations piézométriques en ces deux emplacements procède en particulier de la mauvaise transmissivité de l'aquifère dans la zone d'implantation des deux piézomètres et nous proposerons dans la suite de ce rapport d'enregistrer les variations piézométriques dans une zone de meilleure transmissivité.

La synthèse des informations concernant la piézométrie est présentée sur les cartes à 1/10 000 de l'annexe 5 et à 1/2 000 de l'annexe 6.

Ces deux cartes mettent en particulier en évidence les zones d'artésianisme de l'aquifère des grès d'Issel.

L'artésianisme se manifeste en première approximation à l'aval écoulement d'une ligne le Castelet - La Bourdette - La Graulet et dans le talweg du ruisseau de la la Ramejeanne, au nord de cette ligne.

La limite d'artésianisme a été figurée sur la carte à 1/2 000 de l'annexe 6 dans le secteur de la Bourdette - La Graulet où le gradient de l'écoulement des eaux

souterraines est de l'ordre de 30 à 40 ‰. Il est inférieur à la pente de la surface topographique et détermine ainsi une zone d'artésianisme à l'extrémité Sud du gisement de Tréville. Il est également inférieur à la pente du substratum de l'aquifère qui est de l'ordre de 50 ‰ ; d'où l'augmentation progressive de la hauteur ouillée suivant la direction Nord-Est - Sud-Ouest entre les affleurements des argiles rutilantes à l'amont et les molasses de Castelnaudary à l'aval.

On observe sur la carte à 1/10 000 de l'annexe 5 que les sondages peuvent être artésiens à l'amont du contact entre les grès d'Issel et les molasses de Castelnaudary, dans les points bas de la surface topographique. Autrement dit, des horizons sont suffisamment imperméables dans la partie supérieure de la formation des grès d'Issel pour maintenir captif l'aquifère contenu dans les grès et conglomérats.

L'allure des courbes isopièzes dans le secteur de La Bourdette - La Graulette - où la densité des informations était suffisante pour établir une carte piézométrique - procède principalement de la topographie et des courbes isohypses des argiles rutilantes qui constituent le substratum de l'aquifère des grès d'Issel ; l'écoulement des eaux souterraines est orienté suivant le sens Nord-Ouest - Sud-Est.

#### 4.3 - ESTIMATION DE LA PRODUCTIVITE DE L'AQUIFERE DES GRÈS D'ISSEL

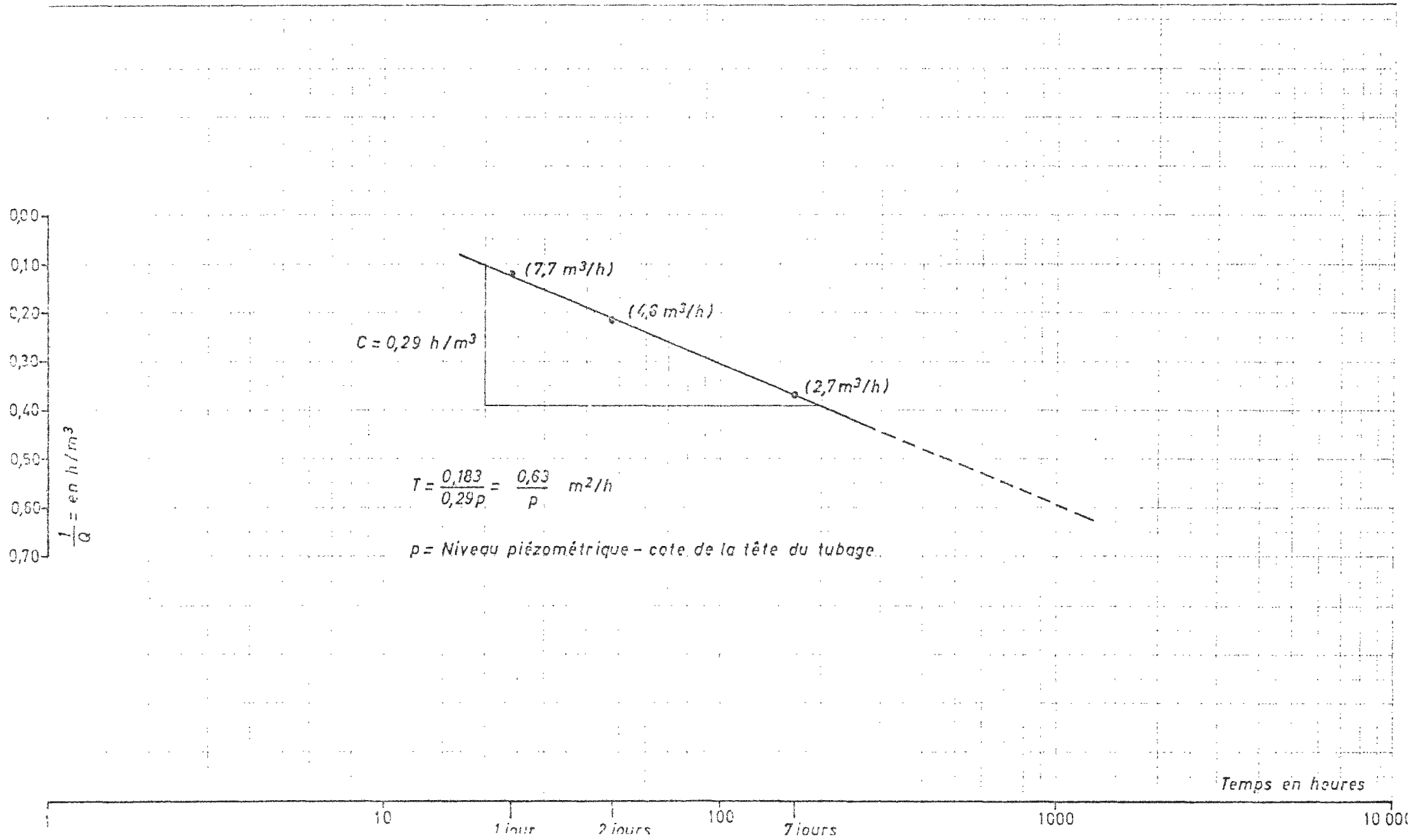
Les résultats des mesures concernant la productivité des sondages figurent en intercalaires dans l'annexe 12 qui comprend :

- Le tableau des résultats des mesures de débit des sondages artésiens. Ces mesures de débit ont été effectuées sur 82 sondages par la COGEMA lors de la mise en production initiale des sondages et sur 23 sondages qui n'ont pas été bouchés, par le BRGM au cours de l'inventaire des points d'eau effectué du 25 au 28 septembre 1979.

- Le tableau des résultats des mesures périodiques de débit effectuées de septembre à décembre 1979 sur 8 sondages artésiens sur lesquels on pouvait effectuer des mesures dans de bonnes conditions, eu égard à l'aménagement de la tête du tubage.

- Les résultats des essais de pompage dans 6 sondages artésiens où l'on a procédé à l'interprétation de la courbe de remontée après vidange du sondage ou à l'établissement de la courbe caractéristique du sondage (relation débit-rabatement).

DROITE REPRESENTATIVE DE LA FONCTION  $\frac{1}{Q} = f(\log t)$



- Les résultats des essais d'absorption dans les sondages non artésiens. Le diamètre des sondages est en général insuffisant pour effectuer un essai de pompage et il est commode d'effectuer des essais d'absorption pour obtenir un ordre de grandeur de la productivité potentielle d'un sondage, et par suite de la transmissivité de l'aquifère ; la capacité d'absorption d'un forage étant proportionnelle à ce dernier paramètre.

Le tableau de l'annexe 12.1 relatif aux résultats des mesures de débit des sondages artésiens met en évidence la diminution en général importante du débit entre la mesure initiale effectuée par la COCEMA et les mesures du BRGM en septembre 1972.

Nous expliquerons à titre d'exemple la décroissance du débit du sondage PYS 181 (cf. figure 2). D'une manière générale, le rabattement  $D$  du niveau piézométrique dans un ouvrage de captage peut s'exprimer par la relation :

$$D = 0,183 \frac{Q}{T} \log 2,25 \frac{T}{S} \frac{t}{x^2} \quad (1)$$

$Q$  = débit

$t$  = temps de pompage ou pour un sondage artésien, temps mesuré depuis l'écoulement initial

$T$  = transmissivité de l'aquifère

$T = \sum_{i=1}^n K_i e_i$  si l'aquifère multicouche comprend  $n$  horizons de perméabilité  $K_i$  et d'épaisseur  $e_i$

$S$  = emmagasinement

$x$  = rayon du sondage ou distance au sondage d'un point quelconque du cône de dépression provoqué par la mise en production du sondage.

Dans le cas particulier d'un sondage artésien, le rabattement  $D$  a une valeur constante déterminée par la cote de la tête du tubage.

$T$  et  $S$  sont des caractéristiques intrinsèques du réservoir.

La relation précédente (1) peut s'écrire :

$$\frac{1}{Q} = c \log t + K \quad (2)$$

où  $K$  désigne une constante et  $c = \frac{0,183}{T.D.}$

$c$  représente l'accroissement de l'inverse du débit  $(1/Q)$  dans un cycle logarithmique (cf. figure 2).

$D$  est égal à la pression initiale mesurée en tête du forage, soit encore à la différence entre le niveau piézométrique et la cote du sol.

La droite représentative de la fonction (2) a été tracée sur la figure 2 pour le sondage PYS 161 avec les données suivantes :

Q1 = 7,7 m<sup>3</sup>/h pour t1 = 1 jour  
Q2 = 4,6 m<sup>3</sup>/h pour t2 = 2 jours  
Q3 = 2,7 m<sup>3</sup>/h pour t3 = 7 jours

On observe donc une décroissance du débit en fonction du temps de pompage, et à cet égard il est normal que le débit mesuré en septembre 1979 soit de 0,65 m<sup>3</sup>/h.

La représentation précédente suppose que l'on est en régime non influencé par des variations piézométriques naturelles liées aux précipitations ou par des variations artificielles procédant de la mise en production d'autres sondages.

A cet égard, les résultats des mesures périodiques de débit effectuées de septembre à décembre 1979 (cf. annexe 12.2) permettent de mettre en évidence les points suivants :

- Les variations de débit du sondage PYS 327, du 17 au 19/10/1979, précèdent de la mise en production des deux sondages PYS 363 et 762 situés respectivement à 45 m et 70 m du sondage PYS 327.

- Les faibles variations de débits observées entre septembre et décembre 1979 dans les sondages COEMA sont liées essentiellement à la superposition de deux influences :

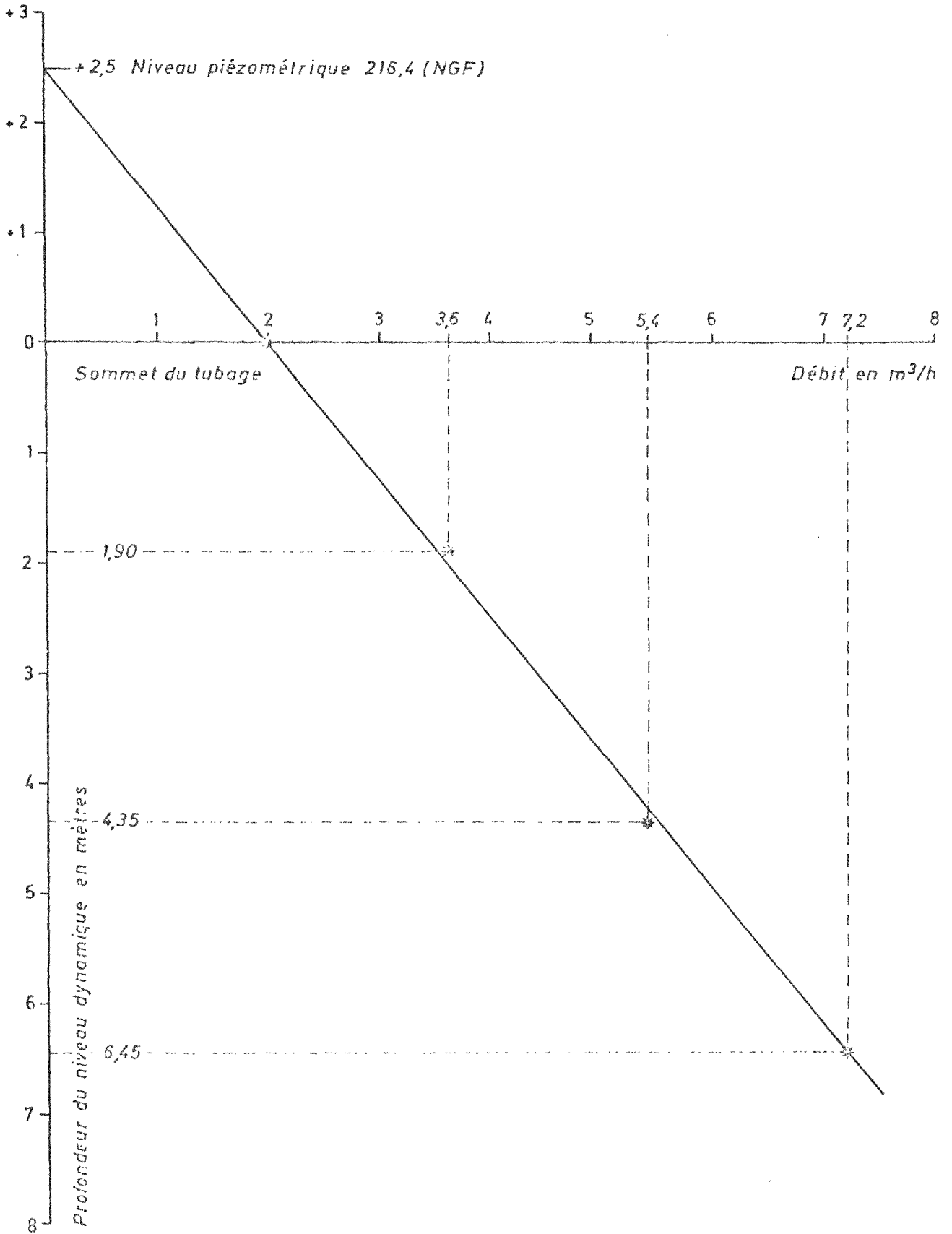
- . remontée de la surface piézométrique qui entraîne une augmentation du débit,
- . décroissance du débit en fonction du logarithme du temps écoulé depuis la mise en production initiale du sondage.

La relation (1) montre que le débit d'un sondage est une fonction linéaire du rabattement et de la transmissivité.

Ce sont donc les deux paramètres qu'il convient d'évaluer en premier lieu pour déterminer les modalités d'une exhaure éventuelle d'un compartiment minéralisé.

Le rabattement, dans le cas de sondages artésiens, correspond à la mesure de la pression en tête du tubage, d'où la nécessité de cimenter l'espace annulaire forage-tubage sur une longueur suffisante en tête de l'ouvrage pour effectuer des mesures de pression dans de bonnes conditions, de la même manière que l'on procède à une mesure du niveau piézométrique avec une sonde électrique dans un sondage non artésien.

COURBE CARACTERISTIQUE DU SONDAGE ARTESIEN PYS 783



Par exemple, la connaissance de  $p = D$  (cf. figure 2) permettrait d'évaluer  $T$  au droit du sondage PYS 131

$$T = \frac{Q,62}{p} \text{ m}^2/\text{h}.$$

On peut également procéder à l'évaluation d'un ordre de grandeur de la transmissivité de l'aquifère par l'interprétation de la courbe de remontée après vidange du sondage, avec une pompe de surface sur quelques mètres de hauteur ou par l'établissement de la courbe caractéristique du sondage.

Les essais, dont les résultats sont présentés sur l'annexe 12.3, avaient comme objectif d'obtenir un ordre de grandeur du débit spécifique d'un certain nombre de sondages pour, en particulier, optimiser la programmation des sondages de reconnaissance hydrogéologique qui permettront une évaluation précise des caractéristiques intrinsèques de l'aquifère ( $T$  et  $S$ ).

La courbe caractéristique du sondage PYS 763 (cf. figure 3) a été obtenue en mesurant les valeurs du rabattement par rapport au sommet du tubage correspondant à 3 valeurs successives croissantes du débit pour des pas de temps égaux. On observe que la relation entre  $D$  et  $Q$  est linéaire et que par suite le débit spécifique  $\frac{Q}{D}$  a une valeur constante de l'ordre de  $0,8 \text{ m}^3/\text{h}$  ou  $2,2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ .

On note par ailleurs que l'intersection de la droite avec l'axe des  $Y$  permet d'évaluer le niveau piézométrique à l'emplacement du sondage.

En première approximation, le débit spécifique est du même ordre de grandeur que la transmissivité. Ce paramètre peut être évalué également à partir de la relation (1) en faisant une hypothèse sur la valeur de l'armagasinement  $S$  qui n'intervient que sous forme de logarithme.

Le débit spécifique des 6 sondages artésiens sur lesquels on a procédé à des pompages d'essai sommaires (cf. annexe 12.3), varie entre  $0,3$  et  $0,8 \text{ m}^2/\text{h}$  si l'on excepte le sondage PYS 220 dont la productivité est mauvaise. En d'autres termes, pour un rabattement de l'ordre de  $20 \text{ m}$ , le rabattement serait en moyenne de l'ordre de  $10 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Les résultats des essais d'absorption dans les sondages non artésiens, présentés sur l'annexe 12.4, montrent que le débit spécifique d'absorption est faible en général et nettement inférieur au débit spécifique évalué dans les sondages artésiens.

Plusieurs raisons peuvent justifier ces écarts :

- le colmatage des parois des sondages non artésiens
- la hauteur insuffisante de la tranche mouillée en regard de la position des

sondages non artésiens dans la partie libre de l'aquifère et à l'éboulement partiel des parois des sondages.

Il convient donc de considérer les valeurs calculées comme représentant des limites inférieures du débit spécifique des sondages.

Si l'on excepte les sondages PYS 19 et PYS 22 implantés à des cotes relativement basses aux limites de la zone étudiée (cf. annexe 7), le débit initial des sondages artésiens évalué ou estimé par la COCEMA est inférieur à 4,8 m<sup>3</sup>/h. 13 sondages sur 32 ont un débit initial égal ou supérieur à 2 m<sup>3</sup>/h. Ils sont implantés logiquement dans les points bas de la surface topographique, c'est-à-dire là où la pression initiale mesurée en tête du sondage serait la plus élevée. Les emplacements et les débits correspondants de ces sondages sont indiqués sur la carte à 1/10 000 de l'annexe 7.

Pour un débit spécifique moyen de l'ordre de 0,5 m<sup>3</sup>/h, la pression initiale correspondant à un débit de 4,8 m<sup>3</sup>/h serait voisine de 10 mètres. En d'autres termes, le niveau piézométrique est situé en général à une distance de l'ordre ou inférieure à une dizaine de mètres au-dessus du sol.

En définitive, les considérations précédentes concernant les pressions, les débits et leur évaluation dans le temps ont permis d'obtenir une précieuse appréciation de la transmissivité de l'aquifère et de la position de la surface piézométrique qui conditionnent, dans un premier temps, la conception des sondages de reconnaissance hydrogéologique et dans un second temps, l'évaluation des débits d'exhaure d'une éventuelle exploitation d'un compartiment minéralisé.

#### 4.4 - QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

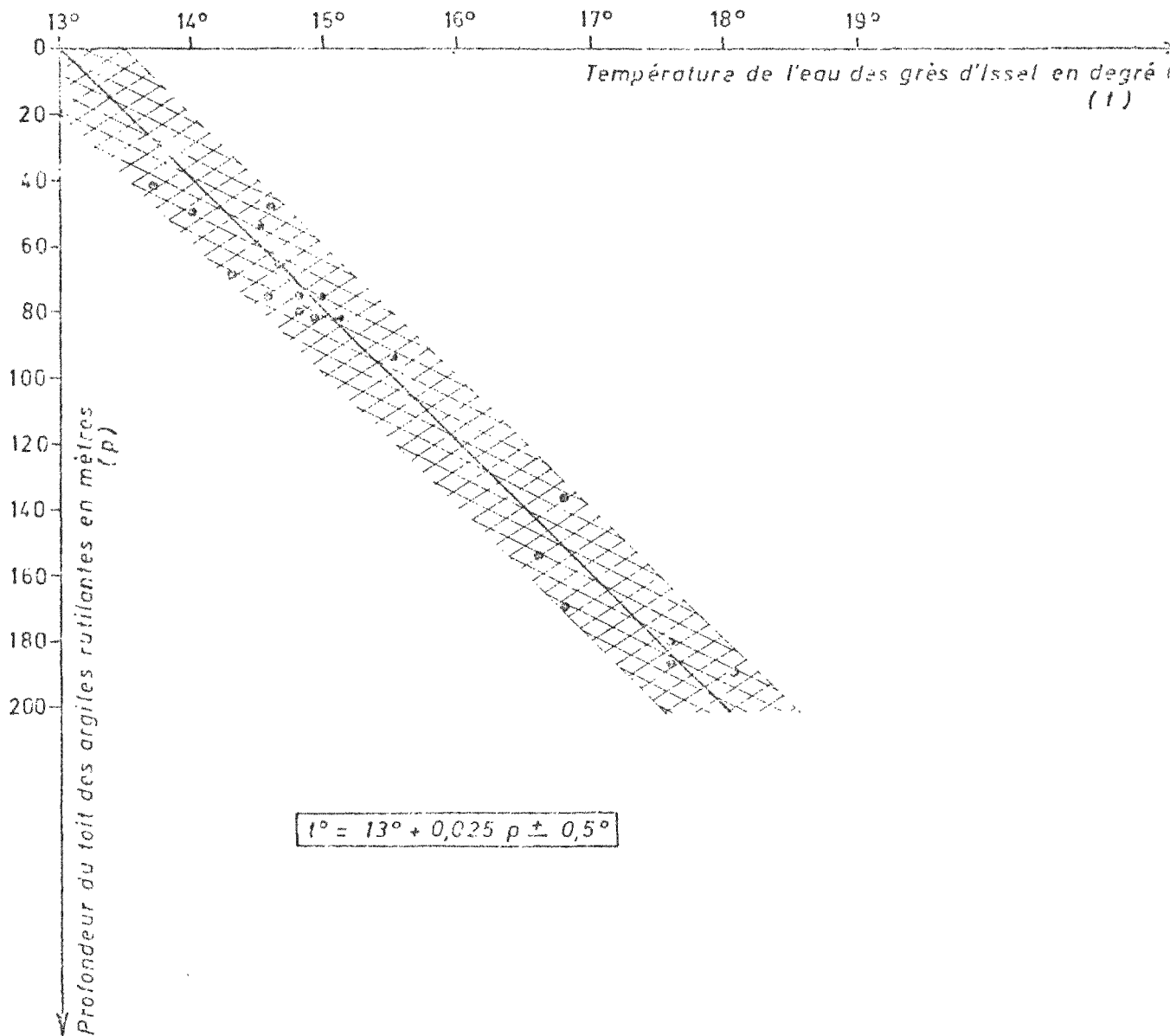
Les résultats des mesures de résistivité et de température des eaux souterraines figurent en intercalaires dans l'annexe 13 qui comprend :

- les tableaux des résistivités des échantillons d'eau prélevés dans les sondages artésiens COCEMA d'une part et dans les puits et sources d'autre part, de septembre à décembre 1979.

- le tableau des températures des échantillons d'eau prélevés dans les sondages artésiens non obturés.

L'amplitude des variations de la résistivité des eaux souterraines de sep-

GRAPHIQUE DE VARIATIONS DE LA TEMPERATURE DES EAUX SOUTERRAINES  
 EN FONCTION DE LA PROFONDEUR DU TOIT DU SUBSTRATUM  
 DES GRES D'ISSEL



tembre à décembre 1979 est, en première approximation, du même ordre de grandeur que la précision des mesures.

Les résistivités sont comprises entre environ 1 200 et 1 700 ohm.cm. Le plus souvent, elles diminuent en fonction de la distance du prélèvement du contact entre les argiles rutilantes et les grès d'Issel.

La minéralisation est d'autant plus élevée que la résistivité est plus faible ; un ordre de grandeur du résidu sec peut être obtenu par la relation :

$$\text{résidu sec} = \frac{700}{\text{résistivité à } 20^\circ}$$

Il est logique qu'en règle générale, la minéralisation de l'eau augmente dans le sens de l'écoulement.

Les résultats présentés dans le tableau de l'annexe 13.2 et le graphique de la figure 4 montrent que la température mesurée en tête des sondages artésiens ( $t^\circ$ ) varie en fonction de la profondeur ( $p$ ) du toit des argiles rutilantes selon la relation :

$$t^\circ = 13^\circ + 0,025 p + 0,5^\circ$$

Autrement dit, le gradient géothermique correspond à une augmentation de température de  $2,5^\circ$  pour 100 mètres. Les températures mesurées varient entre  $13,7^\circ$  (PYS 453) et  $18,1^\circ$  (PYS 21).

Les résultats des analyses physico-chimiques complètes de type I concernant 10 sondages artésiens et deux points d'eau utilisés pour l'alimentation en eau potable, figurent en intercalaires de l'annexe 9. Les emplacements des prélèvements figurent sur la carte à 1/10 000 de l'annexe 4. Ces analyses ont été effectuées par l'Institut Bouisson-Bertrand (laboratoire régional agréé pour le contrôle des eaux).

On note que la teneur en fer ( $Fe^{++}$ ) varie entre 0,3 et 2,5 mg/l dans les sondages artésiens où par ailleurs la dureté de l'eau est inférieure à 30<sup>°</sup> français (à l'exception du sondage PYS 19). La présence d'hydrogène sulfuré est signalée dans 4 sondages.

Par contre, dans les deux points d'eau n° 6 (Terre L'Fort) et n° 17 (Bonjour) les teneurs en fer sont respectivement égales à 0,21 et 0,05 mg/l et la dureté de l'eau est proche de 40<sup>°</sup> français. Notons que les normes applicables aux eaux de boisson prévoient que la teneur en  $Fe^{++}$  doit être inférieure à 0,2 mg/l.

Il est important de noter que les caractéristiques physico-chimiques de l'eau des puits et sources implantés en particulier dans les molasses de Castelnaudary sont différentes de l'eau des sondages artésiens qui captent essentiellement l'aquifère des grès d'Issel.

Les puits et sources captent ou émergent des horizons de perméabilité médiocre contenus dans les premiers mètres des affleurements des molasses de Castelnaudary ou éventuellement des grès d'Issel.

#### 4.5 - EXPLOITATION DES EAUX SOUTERRAINES, INVENTAIRE DES PRINCIPAUX POINTS D'EAUX

Les renseignements concernant les puits et sources inventoriés en septembre 1979 à l'intérieur de la zone étudiée dont les limites sont tracées sur la carte à 1/10 000 de l'annexe 3 et sur la carte à 1/50 000 de l'annexe 1, figurent dans l'annexe 10. Les points d'eau ont été rapportés en fonction de leur utilisation sur la carte de l'annexe 3.

Les débits de ces points d'eau sont tous modestes, de l'ordre ou inférieur à 1 l/s. Seuls trois d'entre eux sont utilisés pour l'alimentation en eau potable à l'intérieur de la zone définie ci-dessus.

Les puits communaux qui alimentaient autrefois les villages ont été abandonnés à la suite de la création du syndicat de la Montagne Noire qui exploite l'eau du barrage des Cammazes ou de la Garbelle.

Au sud du secteur de Tréville, le forage artésien de Ste Marie (n° 1036.3.1) exploite à un débit de l'ordre de 17 l/s les aquifères situés au-dessous des molasses de Castelnaudary et participe à l'alimentation de cette ville.

Le forage du mas de Ste Puelles exploiterait également les mêmes horizons (1036.1.202) à un débit faible.

L'emplacement de ces deux forages est indiqué sur la carte à 1/50 000 de l'annexe 1.

## 5 - CONCLUSION

Le gisement de Tréville est situé dans les grès d'Issel qui constituent un aquifère multicouche intercalé entre les argiles rutilantes au mur et les molasses de Castelnaudary de perméabilité médiocre au toit.

La géométrie de l'aquifère est connue et une carte des courbes isohypses du substratum a été établie à l'échelle 1/10 000 (cf. annexe 2).

Les informations concernant la piézométrie ont permis de définir approximativement la limite d'artésianisme de l'aquifère des grès d'Issel à l'extrémité Sud du gisement de Tréville et d'établir une carte piézométrique à l'échelle 1/2 000 qui indique la direction et le gradient de l'écoulement des eaux souterraines dans les zones où les observations étaient suffisantes. Simultanément, elle permet d'évaluer l'écart entre la surface piézométrique et la surface topographique.

Une première approche des fluctuations de la surface piézométrique a été obtenue en particulier par leur enregistrement en deux points de l'aquifère, de septembre à décembre 1979.

Les données concernant la productivité des sondages artésiens, son évolution dans le temps et des essais de pompage ou d'absorption ont permis d'obtenir un ordre de grandeur de la transmissivité de l'aquifère au droit de quelques sondages. Celle-ci est en particulier de l'ordre de 0,5 m<sup>2</sup>/h au droit des sondages artésiens où elle autorise a priori le prélèvement d'un débit d'environ 20 m<sup>3</sup>/h dans un forage isolé.

Concernant les caractéristiques physico-chimiques des eaux souterraines, on observe la présence anormalement élevée de fer et d'hydrogène sulfuré dans les sondages artésiens, contrairement aux points d'eau superficiels - puits et sources - où la teneur en fer est de l'ordre ou inférieur à 0,2 mg/l et H<sub>2</sub>S absent.

En égard à la faible vitesse de circulation des eaux souterraines, leurs caractéristiques physico-chimiques sont constantes dans le temps.

Le gradient géothermique correspond à une augmentation de température de 2,5 ° pour 100 mètres.

Les débits des puits et sources sont toujours modestes, de l'ordre ou inférieurs à 1 l/s et la création du syndicat de La Montagne Noire a entraîné l'arrêt de l'exploitation des ouvrages de captage communaux.

En définitive, les observations effectuées par la COGEMA depuis le début des travaux de reconnaissance du secteur de Tréville, et les mesures complémentaires du FRCM au cours du second semestre 1979 ont permis d'apporter des informations suffisantes sur la géométrie de l'aquifère, sur les conditions d'exploitation actuelle et sur les caractéristiques physico-chimiques des eaux souterraines.

Pour compléter les données relatives à la piézométrie et en particulier aux variations de pression dans le temps et les données concernant les paramètres de l'aquifère - transmissivité et emmagasinement - nous proposons ci-après un programme de forages de reconnaissance hydrogéologique en définissant les observations à effectuer dans ces ouvrages.

L'évaluation des paramètres de l'aquifère correspondant à la formation des grès d'Issel contribuera à l'optimisation du dispositif d'exhaure d'une éventuelle exploitation minière et à la détermination de l'influence de l'exhaure dans l'ensemble du système aquifère.

6 - PROGRAMME DE SONDAGES DE RECONNAISSANCE HYDROGÉOLOGIQUE

---

---

Les emplacements des 4 sondages de reconnaissance proposés sont indiqués sur la carte à 1/10 000 de l'annexe 7.

Leur profondeur varie entre 55 et 140 m, soit A = 55 m, B = 60 m, C = 100 m, D = 140 m. La longueur cumulée est de 355 mètres. Ils traverseront les molasses de Castelnaudary et les grès d'Issel jusqu'au toit des argiles rutilantes.

Le premier est implanté dans la nappe libre, les trois autres dans la partie captive de l'aquifère.

Deux d'entre eux, B et D, seront implantés à proximité immédiate respectivement des sondages PYS 783 et PYS 180 qui seront utilisés comme piézomètres après aménagement éventuel de leur tête et équipement d'une vanne et d'un manomètre. Ces deux piézomètres permettront d'évaluer l'emmagasinement de l'aquifère.

L'exécution des sondages de reconnaissance imposera vraisemblablement l'utilisation de boue pour permettre la mise en place du tubage dans de bonnes conditions. Il n'y aura éventuellement que des pertes partielles du fluide de circulation en particulier au droit des conglomérats.

Les tubages en acier noir seront crépinés avec un coefficient d'ouverture supérieur ou égal à 5 %.

Il ne devrait pas a priori être nécessaire de mettre en place un massif filtrant dans l'espace annulaire. Le débit prévisionnel des forages est de l'ordre de 15 à 25 m<sup>3</sup>/h. Le niveau piézométrique est situé à  $\pm$  10 m environ par rapport au sol.

Pour les pompages d'essai, il conviendra donc d'utiliser un groupe électro-pompe immergé de  $\emptyset$  6".

Les forages seront développés à l'air lift avec un dispositif permettant de mesurer le niveau d'eau dans l'espace annulaire entre le tubage du forage et la ligne d'eau. Compte tenu des débits prévisionnels, on prévoira le dispositif suivant :

$\emptyset$  ligne d'air = 30 à 40 mm  
 $\emptyset$  tube d'eau = 90 à 100 mm

La pression du compresseur sera de l'ordre de 10 bars.

Un dispositif sera prévu en tête du forage pour mesurer le débit au cours des opérations de développement à l'air lift.

Compte tenu de l'utilisation de boue bentonitique, on envisagera l'emploi de pyrophosphates pour décolmater la formation si cela apparaît nécessaire.

Dans le bordereau des prix unitaires ci-après que nous pourrions adresser aux entreprises de forages, nous avons prévu un certain nombre d'articles non soulignés qui concernent l'exécution de forages de petit diamètre ou de piézomètres. S'il apparaissait que les débits sont de l'ordre de 10 à 15 m<sup>3</sup>/h, on serait conduit à réduire le diamètre des forages de Ø 8"1/2 à Ø 6"1/4, des tubages de Ø 168 mm à Ø 114 mm et des groupes électropompes de Ø 6" à Ø 4".

L'entrepreneur pourra proposer des variantes au programme ci-dessus quant au diamètre des forages et des tubages ou à la méthode de foration, l'objectif étant la mise en place de groupes électropompes de Ø 6" ou éventuellement de Ø 4".

Le coût de ces travaux, tels qu'ils sont définis dans le bordereau des prix ci-après sur la base des prix pratiqués par les entreprises en janvier 1980, est estimé à 150 000 francs HT, à 10 % près.

Les pompages d'essai permettront d'évaluer la transmissivité et l'emmagasinement de l'aquifère, c'est-à-dire des paramètres qui conditionnent les modalités de l'exhaure.

Pour déterminer la distribution verticale des perméabilités horizontales, on pourra effectuer des mesures de la vitesse de l'eau dans les tubages crépinés à un pas de distance verticale qu'il conviendra de préciser. Pour atteindre cet objectif, eu égard à la sensibilité du capteur du micromoulinet, il conviendra d'effectuer les mesures en cours de pompage.

Pour préciser les coupes lithologiques et les indications sur les productivités respectives des différents horizons de l'aquifère multicouche, il serait souhaitable d'effectuer des diagraphies en particulier PS, résistivités PN et GN avant la mise en place du tubage.

Enfin, un limnigraphe sera installé sur l'un des forages pour enregistrer les variations du niveau piézométrique dans une zone de transmissivité plus élevée que dans les points d'observation actuels.

FORAGES DE RECONNAISSANCE HYDROGÉOLOGIQUE




COGEMA - CASTELNAUDARY-TREVILLE

BORDEREAU DES PRIX

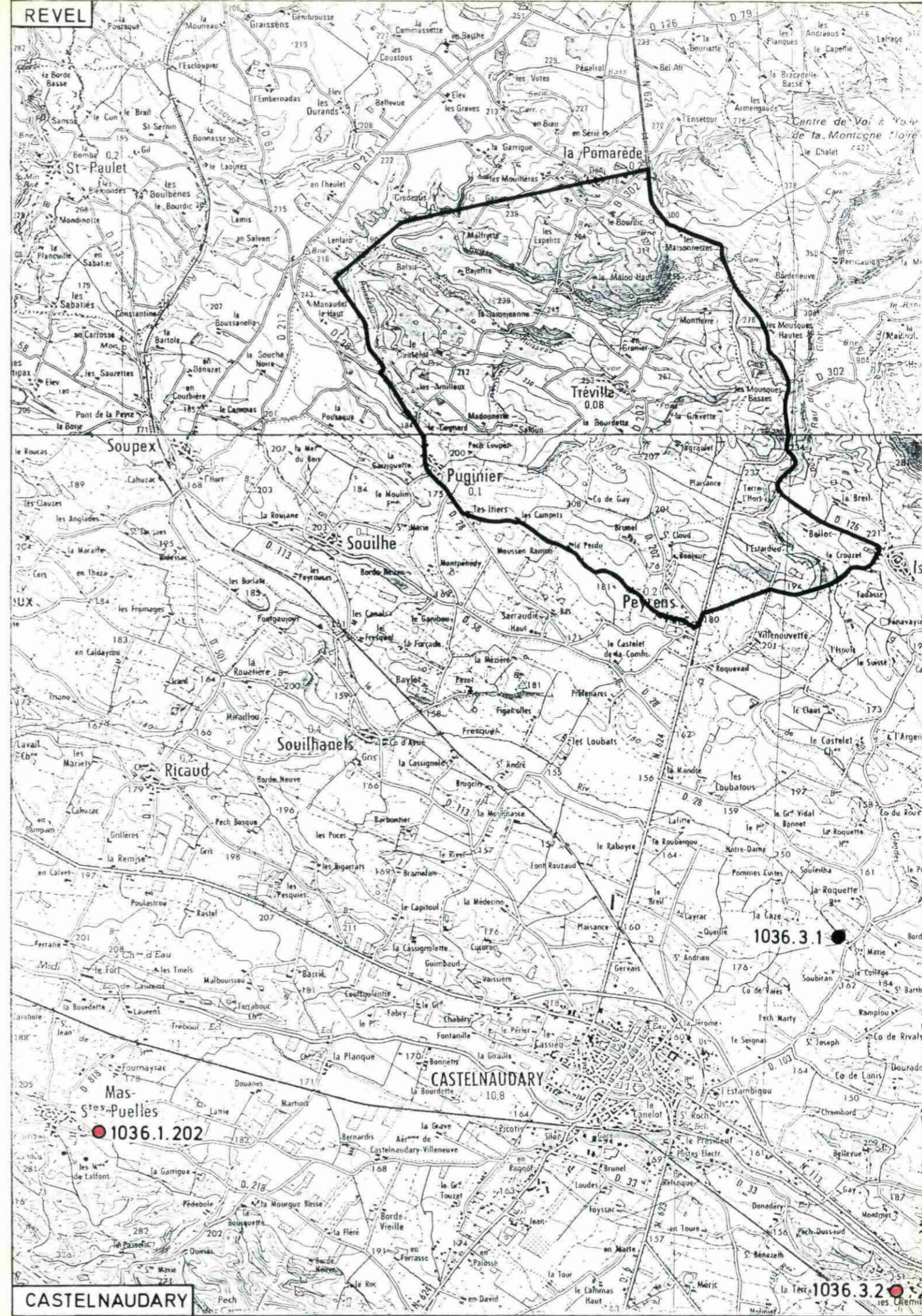
Article	Désignation des travaux	Quantité	Prix unitaire hors taxes	Prix total
<u>1</u>	Amenée et repli du matériel sur le premier emplacement Forfait .....	1		
<u>2</u>	Déplacement d'un forage au sui- vant L'unité .....	3		
<u>3</u>	Forage en Ø 8" 1/2 Le mètre linéaire .....	250		
<u>4</u>	Forage en Ø 6" 1/4 Le mètre linéaire .....	100		
<u>5</u>	Tubage plein, acier noir Ø 160/168 mm Le mètre linéaire .....	50		
<u>6</u>	Tubage crépiné (ouverture $\geq$ 5 %) acier noir Ø 160/168 mm Le mètre linéaire .....	200		
<u>7</u>	Tubage plein, acier noir Ø 114 mm Le mètre linéaire .....	20		
<u>8</u>	Tubage crépiné (ouverture $\geq$ 5 %) acier noir Ø 114 mm Le mètre linéaire .....	80		
<u>9</u>	Tubage PVC Ø 112/125 mm Le mètre linéaire .....	p.m.		
<u>10</u>	Tubage crépiné PVC Ø 112/125 mm Le mètre linéaire .....	p.m.		
<u>11</u>	Mise en place et retrait du dis- positif d'air lift Forfait .....	4		
<u>12</u>	Pompage à l'air lift L'heure .....	40		
<u>13</u>	Mise en place et retrait d'un groupe électro-pompe de Ø 6" (éventuellement 4") Forfait .....	4		
<u>14</u>	Pompage L'heure .....	60		

**COGEMA**  
**MISSION LANGUEDOC OCCIDENTAL**  
**NORD LAURAGAIS**  
**SECTEUR DE TREVILLE (Aude)**  
**ETUDE HYDROGEOLOGIQUE PRELIMINAIRE**

CARTE DE SITUATION  
 ECHELLE 1/50 000

-  Limite de la zone étudiée (Cf carte au 1/10 000)
-  Forage exploité pour l'alimentation en eau potable de Castelnaudary
-  Autre forage captant les grès d'Issel
- 1036.3.1 Indice de classement BRGM

79 SGN 794 LRO



79 SGN 794 LRO Annexe 2

# COGEMA

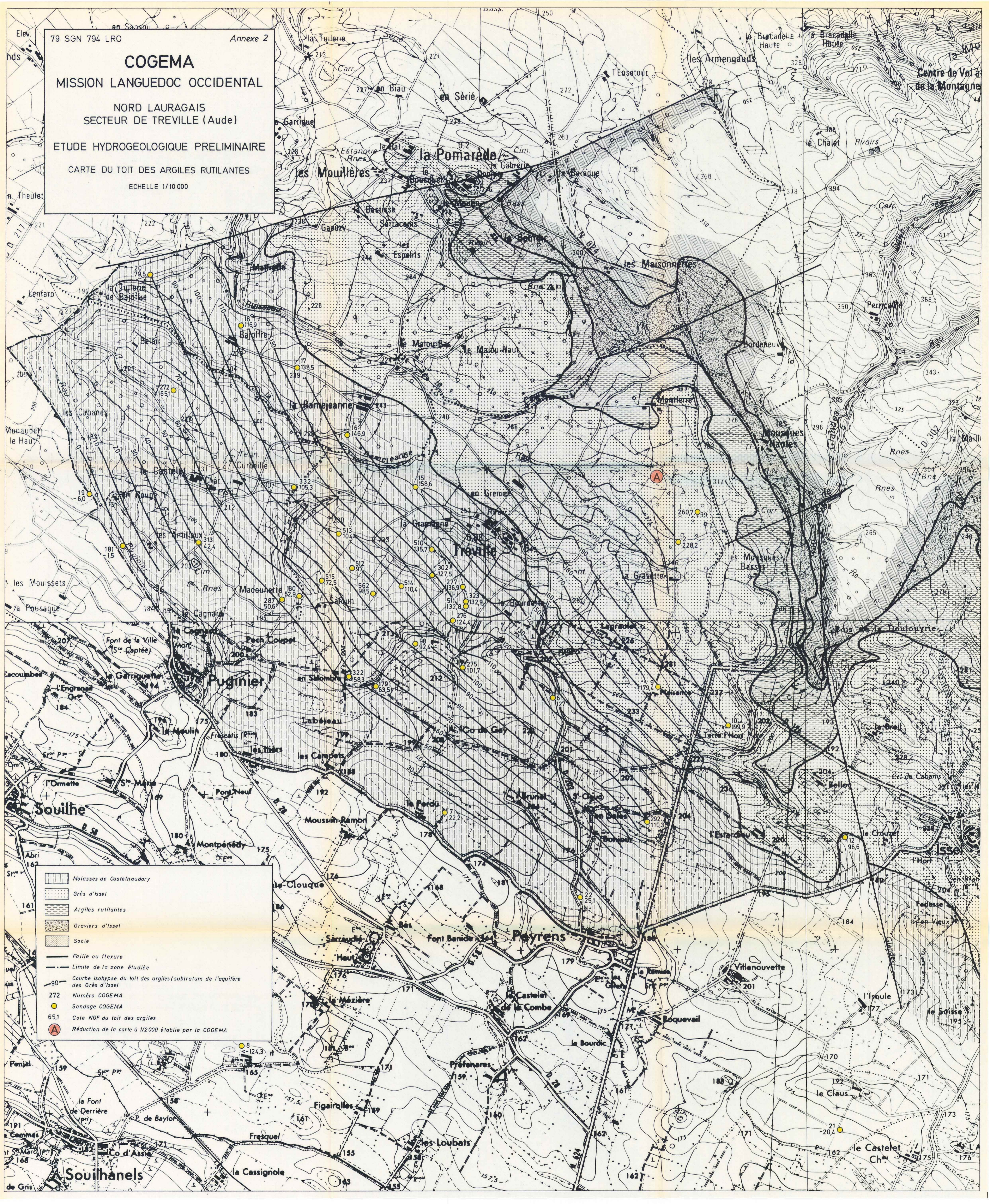
## MISSION LANGUEDOC OCCIDENTAL

### NORD LAURAGAIS SECTEUR DE TREVILLE (Aude)

#### ETUDE HYDROGEOLOGIQUE PRELIMINAIRE

#### CARTE DU TOIT DES ARGILES RUTILANTES

ECHELLE 1/10 000



79 SGN 794 LRO Annexe 3

# COGEMA

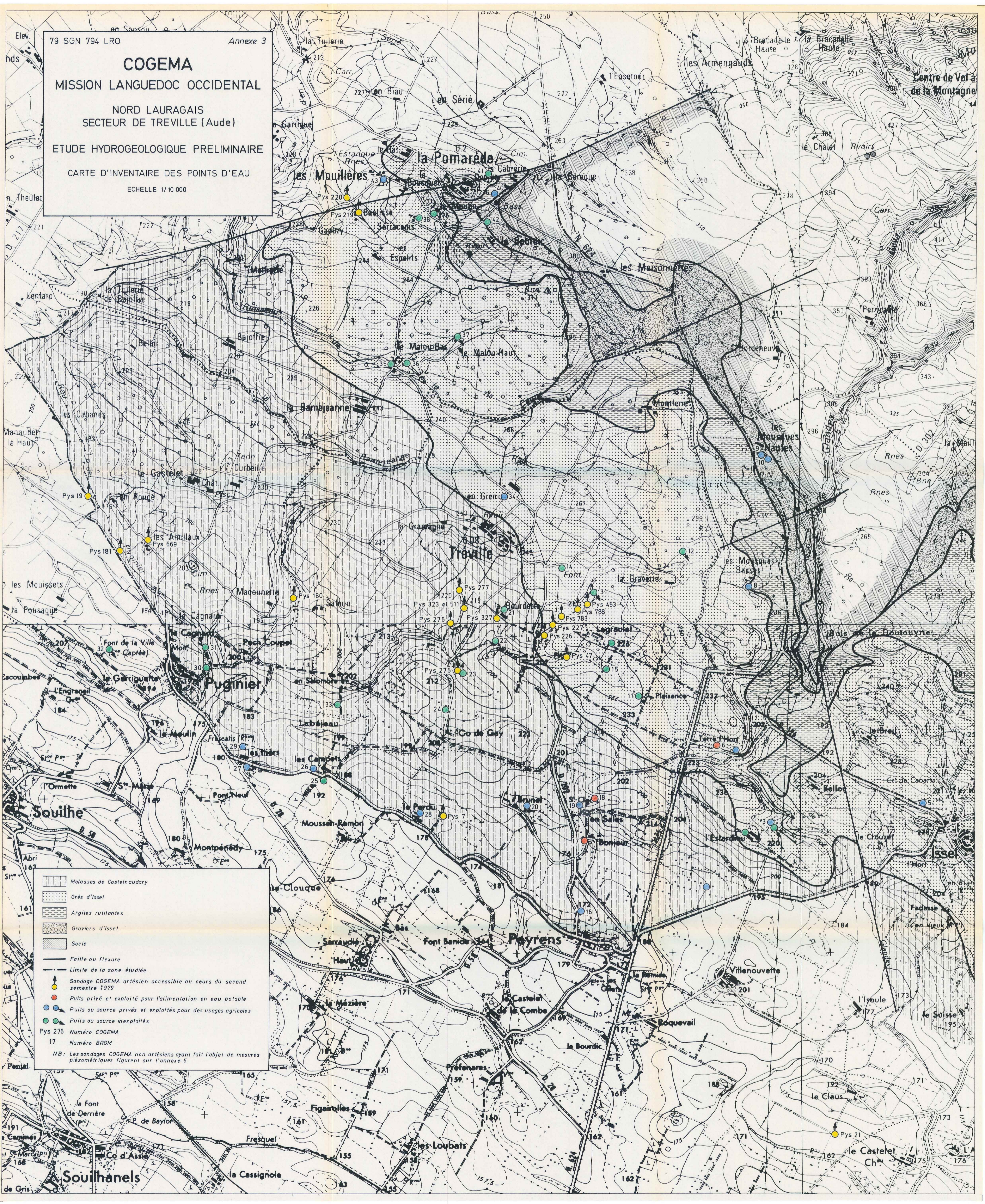
## MISSION LANGUEDOC OCCIDENTAL

### NORD LAURAGAIS SECTEUR DE TREVILLE (Aude)

#### ETUDE HYDROGEOLOGIQUE PRELIMINAIRE

#### CARTE D'INVENTAIRE DES POINTS D'EAU

ECHELLE 1/10 000



- Malasses de Castelnaudary
  - Grès d'Issel
  - Argiles rutilantes
  - Gravieres d'Issel
  - Socle
  - Faille ou flexure
  - Limite de la zone étudiée
  - Sondage COGEMA artésien accessible au cours du second semestre 1979
  - Puits privé et exploité pour l'alimentation en eau potable
  - Puits ou source privés et exploités pour des usages agricoles
  - Puits ou source inexplorés
- Pys 276 Numéro COGEMA  
17 Numéro BRGM
- NB: Les sondages COGEMA non artésiens ayant fait l'objet de mesures piézométriques figurent sur l'annexe 5



79 SGN 794 LRO Annexe 5

**COGEMA**

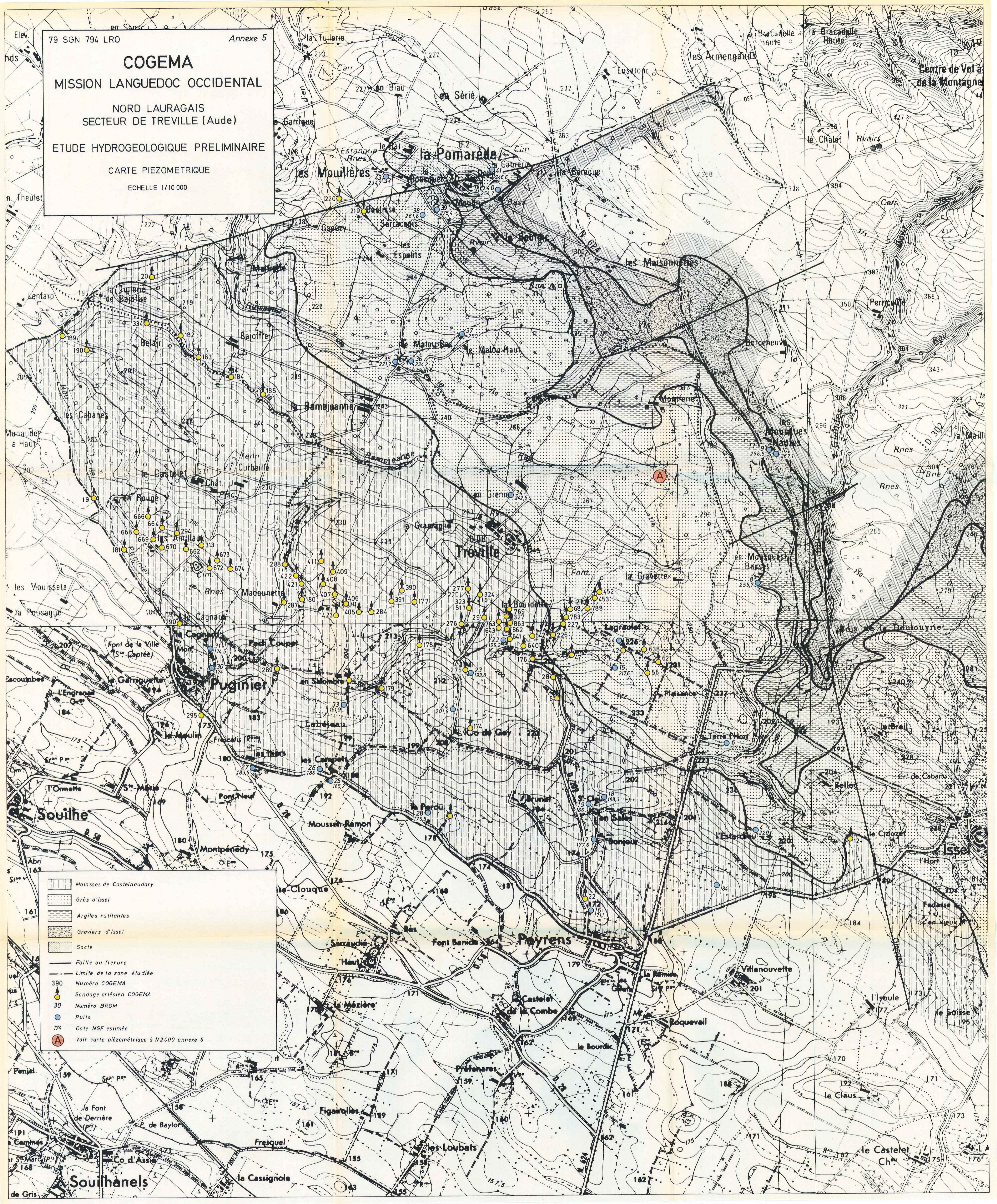
MISSION LANGUEDOC OCCIDENTAL

NORD LAURAGAIS  
SECTEUR DE TREVILLE (Aude)

ETUDE HYDROGEOLOGIQUE PRELIMINAIRE

CARTE PIEZOMETRIQUE

ECHELLE 1/10 000



79 SGN 794 LRO Annexe 6

## COGEMA

### MISSION LANGUEDOC OCCIDENTAL

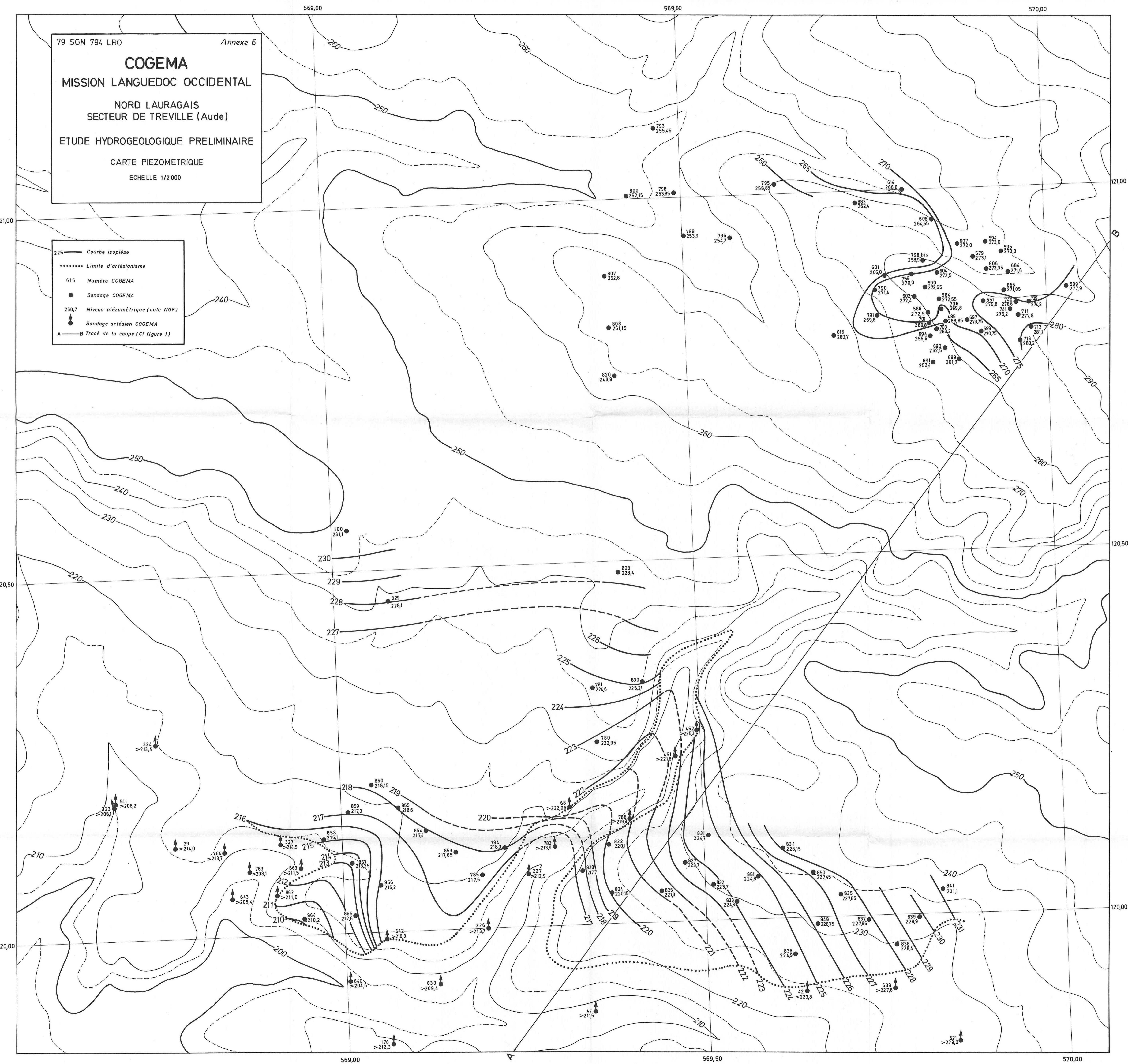
#### NORD LAURAGAIS SECTEUR DE TREVILLE (Aude)

#### ETUDE HYDROGEOLOGIQUE PRELIMINAIRE

#### CARTE PIEZOMETRIQUE

ECHELLE 1/2 000

- 225 — Courbe isopièze
- ..... Limite d'artésianisme
- 616 Numéro COGEMA
- Sondage COGEMA
- 260,7 Niveau piézométrique (cote NGF)
- ▲ Sondage artésien COGEMA
- A — B Tracé de la coupe (Cf figure 1)



79 SGN 794 LRO Annexe 7

## COGEMA

### MISSION LANGUEDOC OCCIDENTAL

#### NORD LAURAGAIS SECTEUR DE TREVILLE (Aude)

#### ETUDE HYDROGEOLOGIQUE PRELIMINAIRE

CARTE D'IMPLANTATION DES SONDAGES DE  
RECONNAISSANCE HYDROGEOLOGIQUE  
INFORMATIONS CONCERNANT LA PRODUCTIVITE  
DES SONDAGES ARTESIENS  
ECHELLE 1/10 000



	Malasses de Castelnaudary
	Grès d'Issel
	Argiles rutilantes
	Gravieres d'Issel
	Socle
	Faïlle ou flexure
	Limite de la zone étudiée
	Numéro d'ordre
	Sondage de reconnaissance hydrogéologique
	Profondeur en mètres
	Numéro COGEMA
	Sondage artésien de débit >2m³/h
	Débit initial en m³/h
	Sondage ayant fait l'objet d'essai de courte durée (absorption ou remontée)
	Limnigraphe

79 SGN 794 LRO Annexe 8

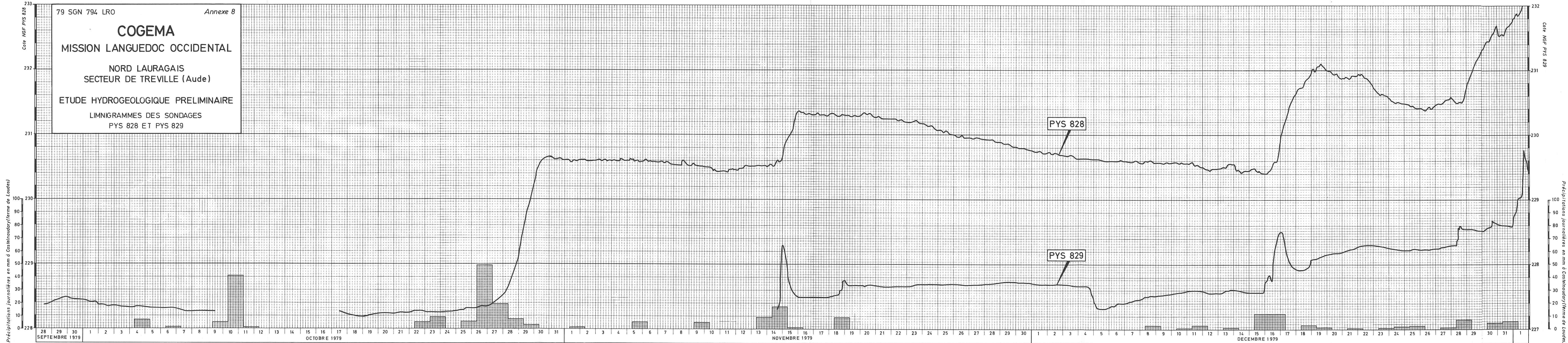
**COGEMA**

MISSION LANGUEDOC OCCIDENTAL

NORD LAURAGAIS  
SECTEUR DE TREVILLE (Aude)

ETUDE HYDROGEOLOGIQUE PRELIMINAIRE

LIMNIGRAMMES DES SONDAGES  
PYS 828 ET PYS 829



Précipitations journalières en mm à Castelnaudary (ferme de Loudès)

Précipitations journalières en mm à Castelnaudary (ferme de Loudès)

28 29 30 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 1  
 SEPTEMBRE 1979 OCTOBRE 1979 NOVEMBRE 1979 DECEMBRE 1979

**COGEMA**  
MISSION LANGUEDOC OCCIDENTAL  
NORD LAURAGAIS  
SECTEUR DE TREVILLE (Aude)  
ETUDE HYDROGEOLOGIQUE PRELIMINAIRE

ANALYSES COMPLETES DU TYPE I



# INSTITUT BOUISSON-BERTRAND

(Fondation de la Faculté de Médecine)

(Laboratoire Régional agréé pour le contrôle des eaux)

5, Rue Ecole-de-Médecine

MONTPELLIER

Tél. (67) ~~72 48 23~~ 60-46-94  
C.C.P. 203-71 Montpellier

LABORATOIRE DES EAUX

N° <del>79.10006</del> 79.10006
Réception le 7.12.79
Réponse le 26.12.79

*Demande de :* B. R. G. M.  
1039, rue de Pinville - La Pompi gnane - MONTPELLIER

*Origine :* (Sondage COGEMA) PYS 47 - 11 TREVILLE

*Prélèvement :* Effectué le 7 Décembre 79 par Mr MARCHAL (BRGM) -  
Eau de forage non traitée.

- Analyse : contrôle hydrogéologique

## ANALYSE COMPLÈTE DU TYPE I

### B) EXAMEN PHYSIQUE ET CHIMIQUE

#### EXAMEN PHYSIQUE :

Température de l'eau (mesurée sur le terrain).....	14° 4
Turbidité (mesurée en gouttes de mastie).....	5
Résistivité à 20° (en OHMS/cm).....	1500
pH.....	7,01
Couleur mesurée en degrés standards).....	< 5
Odeur.....	Néant
Saveur.....	Métallique
<del>Précipité coloré</del> Dépôt ferrugineux.....	

#### ANALYSE CHIMIQUE :

Résidu sec à 110°.....	472	mg/L
Résidu sec à 500°.....	410,5	mg/L
Oxygène cédé par KMnO <sub>4</sub> à chaud 10 minutes (en milieu alcalin) .....	0,3	mg/L
Dureté totale .....	29,20	degrés français/L
Titre alcalimétrique complet .....	20	degrés français/L
Silice (en SiO <sub>2</sub> ) .....	5,2	mg/L
Anhydride carbonique libre en CO <sub>2</sub> .....	46	mg/L
Hydrogène sulfuré .....	Néant	mg/L
Oxygène dissous en O <sub>2</sub> .....	3,1	mg/L
Chlore libre en Cl <sub>2</sub> .....	Néant	mg/L

**ESSAI AU MARBRE**  
(RECHERCHE DE L'AGRESSIVITE)

	<i>Avant marbre</i>	<i>Après marbre</i>
pH : .....	7,01	6,96
Alcalinité au méthyl orange : .....	112            mg/l de CaO	104,4        mg/l de CaO

1°. — CATIONS	mg/L	me/L	2°. — ANIONS	mg/L	me/L
Calcium en Ca <sup>++</sup> .....	94	4,7	Carbonique en CO <sub>3</sub> <sup>--</sup> .....	Néant	
Magnésium en Mg <sup>++</sup> .....	14	1,14	Bicarbonique en CO <sub>3</sub> H <sup>-</sup> ...	244	4
Ammonium en NH <sup>+</sup> .....	Néant		Chlore en Cl <sup>-</sup> .....	12,3	0,34
Sodium en Na <sup>+</sup> .....	8,4	0,35	Sulfurique en SO <sub>4</sub> <sup>--</sup> .....	83,5	1,73
Potassium en K <sup>++</sup> .....	1,3	0,03	Nitreux en NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> .....	Néant	
Fer en Fe <sup>++</sup> .....	1,6	0,05	Nitrique en NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .....	Néant	
Manganèse en Mn <sup>++</sup> .....	0,05		Phosphorique en PO <sub>4</sub> <sup>---</sup> .....	0,34	
Aluminium en Al <sup>+++</sup> .....	Néant		Détergents	Néant	
Arsenic en As <sup>++</sup> .....	Néant				

CONCLUSIONS :        Minéralisation et dureté importantes.  
                                  Taux de fer élevé.

Le chef du Service de Chimie :



Le chef du Service des Eaux :

# INSTITUT BOUISSON-BERTRAND

(Fondation de la Faculté de Médecine)

(Laboratoire Régional agréé pour le contrôle des eaux)

5, Rue Ecole-de-Médecine

MONTPELLIER

Tél. (67) ~~224223~~ 60-46-94

C.C.P. 203-71 Montpellier

LABORATOIRE DES EAUX

N° ~~79.10007~~

Réception le 7.12.79

Réponse le 26.12.79

*Demande de :* B.R.G.M.  
1039 rue de Pinville - La Pompi gnane - MONTPELLIER

*Origine :* (Sondage COGEMA) PYS 275 -  
11 - TREVILLE

*Prélèvement :* Effectué le 6 Décembre 79 par Mr MARCHAL (BRGM)  
eau de forage non traitée.  
Analyse pour un contrôle hydrogéologique.

## ANALYSE COMPLÈTE DU TYPE I

### B) EXAMEN PHYSIQUE ET CHIMIQUE

#### EXAMEN PHYSIQUE :

Température de l'eau (mesurée sur le terrain) ..... 15,4°  
Turbidité (mesurée en gouttes de mastic) ..... < 5  
Résistivité à 20° (en OHMS/cm) ..... 1620  
pH ..... 7,27  
Couleur mesurée en degrés standards) ..... < 5  
Odeur ..... ~~d'hydrogène sulfuré~~  
Saveur ..... métallique  
Pouvoir colmatant ..... Dépôt ferrugineux

#### ANALYSE CHIMIQUE :

Résidu sec à 110° ..... 413 ..... mg/L  
Résidu sec à 500° ..... 371 ..... mg/L  
Oxygène cédé par KMnO4 à chaud 10 minutes (en milieu alcalin) ..... 0,3 ..... mg/L  
Dureté totale ..... 26,05 degrés français/L  
Titre alcalimétrique complet ..... 21 ..... degrés français/L  
Silice (en SiO2) ..... 6,2 ..... mg/L  
Anhydride carbonique libre en CO2 ..... 30,2 ..... mg/L  
Hydrogène sulfuré ..... 15,50 ..... mg/L  
Oxygène dissous en O2 ..... 1,8 ..... mg/L  
Chlore libre en Cl2 ..... Néant ..... mg/L

**ESSAI AU MARBRE**  
(RECHERCHE DE L'AGRESSIVITE)

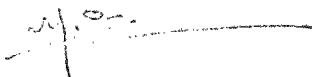
	<i>Avant marbre</i>	<i>Après marbre</i>
pH : .....	7,27	7,09
Alcalinité au méthyl orange : .....	114,8      mg/l de CaO	104,4      mg/l de CaO

1°. -- CATIONS	mg/L	me/L	2°. -- ANIONS	mg/L	me/L
Calcium en Ca <sup>++</sup> .....	86	4,3	Carbonique en CO <sub>3</sub> <sup>--</sup> .....	Néant	
Magnésium en Mg <sup>++</sup> .....	11,2	0,91	Bicarbonique en CO <sub>3</sub> H <sup>-</sup> .....	250,1	4,1
Ammonium en NH <sup>++</sup> .....	Néant		Chlore en Cl <sup>-</sup> .....	23,5	0,66
Sodium en Na <sup>+</sup> .....	11,6	0,49	Sulfurique en SO <sub>4</sub> <sup>--</sup> .....	44	0,91
Potassium en K <sup>++</sup> .....	1,6	0,04	Nitreux en NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> .....	0,02	
Fer en Fe <sup>++</sup> .....	1,4	0,04	Nitrique en NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .....	1,1	0,01
Manganèse en Mn <sup>++</sup> .....	0,04		Phosphorique en PO <sub>4</sub> <sup>---</sup> .....	0,17	
Aluminium en Al <sup>+++</sup> .....	Néant		Détergents	Néant	
Arsenic en As <sup>++</sup> .....	Néant				

CONCLUSIONS : Minéralisation et dureté      assez importantes.  
Teneur en fer élevée. Présence d'hydrogène sulfuré.

Le chef du Service de Chimie :

Le chef du Service des Eaux :



# INSTITUT BOUISSON-BERTRAND

(Fondation de la Faculté de Médecine)

(Laboratoire Régional agréé pour le contrôle des eaux)

5, Rue Ecole-de-Médecine

MONTPELLIER

Tél. (67) ~~XXXX~~ 60-46-94

C.C.P. 203-71 Montpellier

LABORATOIRE DES EAUX

N° 79.10008
Réception le 7.12.79
Réponse le 26.12.79

*Demande de :* B. R. G. M.  
1039, rue de Pinville - 34000 MONTPELLIER

*Origine :* (Sondage COGEMA) - PYS 327  
11. TREVILLE

*Prélèvement :*

Effectué le 7 Décembre 79 par Mr MARCHAL (BRGM)  
eau de forage non traitée.  
- Analyse pour un contrôle hydrogéologique.

## ANALYSE COMPLÈTE DU TYPE I

### B) EXAMEN PHYSIQUE ET CHIMIQUE

#### EXAMEN PHYSIQUE :

Température de l'eau (mesurée sur le terrain)..... 14° 7

Turbidité (mesurée en gouttes de mastie)..... 30

Résistivité à 20° (en OHMS/cm)..... 1710

pH..... 7,29

Couleur mesurée en degrés standard)..... < 5

Odeur..... Néant

Saveur.....

Pouvoir colmatant.....

#### ANALYSE CHIMIQUE :

Résidu sec à 110°..... 378 mg/L

Résidu sec à 500°..... 337 mg/L

Oxygène cédé par KMnO4 à chaud 10 minutes (en milieu alcalin)..... 0,5 mg/L

Dureté totale..... 21,55 degrés français/L

Titre alcalimétrique complet..... 19 degrés français/L

Silice (en SiO2)..... 5,1 mg/L

Anhydride carbonique libre en CO2..... 42,1 mg/L

Hydrogène sulfuré..... Néant mg/L

Oxygène dissous en O2..... 2,9 mg/L

Chlore libre en Cl2..... Néant mg/L

**ESSAI AU MARBRE**  
(RECHERCHE DE L'AGRESSIVITE)

	<i>Avant marbre</i>	<i>Après marbre</i>
pH : .....	7,29	7,23
Alcalinité au méthyl orange : .....	106,4    mg/l de CaO	104,4    mg/l de CaO

1 <sup>o</sup> . — CATIONS	mg/L	me/L	2 <sup>o</sup> . — ANIONS	mg/L	me/L
Calcium en Ca <sup>++</sup> .....	65	3,25	Carbonique en CO <sub>3</sub> -- ...	Néant	
Magnésium en Mg <sup>++</sup> .....	13	1,06	Bicarbonique en CO <sub>3</sub> H- ...	231,8	3,8
Ammonium en NH <sup>++</sup> .....	0,05		Chlore en Cl- .....	13,6	0,38
Sodium en Na <sup>+</sup> .....	9,4	0,40	Sulfurique en SO <sub>4</sub> -- .....	34,8	0,72
Potassium en K <sup>++</sup> .....	1,2	0,03	Nitieux en NO <sub>2</sub> - .....	Néant	
Fer en Fe <sup>++</sup> .....	0,3		Nitrique en NO <sub>3</sub> - .....	Néant	
Manganèse en Mn <sup>++</sup> .....	0,023		Phosphorique en PO <sub>4</sub> --- .....	Néant	
Aluminium en Al <sup>+++</sup> .....	Néant		Détergents	Néant	
Arsenic en As <sup>++</sup> .....	Néant				

CONCLUSIONS :    Minéralisation et dureté moyennes.

Le chef du Service de Chimie :

Le chef du Service des Eaux :



# INSTITUT BOUISSON-BERTRAND

(Fondation de la Faculté de Médecine)

(Laboratoire Régional agréé pour le contrôle des eaux)

5, Rue Ecole-de-Médecine

MONTPELLIER

Tél. (57) 7XXXXX 60-46-94

C.C.P. 203-71 Montpellier

LABORATOIRE DES EAUX

N° 79-10009
Réception le 7.12.79
Réponse le 26.12.79

*Demande de :* B. R. G. M.  
1039, rue de Pinville - La Pompignane MONTPELLIER

*Origine :*  
(Sondage COGEMA) PYS 511  
11 . TREVILLE

*Prélèvement :*

Effectué le 6 Décembre 79 par Mr MARCHAL (BRGM)  
Eau de forage non traitée.  
- Analyse pour un contrôle hydrogéologique.

## ANALYSE COMPLÈTE DU TYPE I

### B) EXAMEN PHYSIQUE ET CHIMIQUE

#### EXAMEN PHYSIQUE :

Température de l'eau (mesurée sur le terrain).....	14,7°
Turbidité (mesurée en gouttes de mastic).....	55
Résistivité à 20° (en OHMS/cm).....	1740
pH.....	7,13
Couleur mesurée en degrés standards).....	< 5
Odeur.....	Hydrogène sulfuré
Saveur.....	Métallique
<del>Aspect coloré</del> .....	Important dépôt ferrugineux

#### ANALYSE CHIMIQUE :

Résidu sec à 110°.....	371	mg/L
Résidu sec à 500°.....	324	mg/L
Oxygène cédé par KMnO4 à chaud 10 minutes (en milieu alcalin).....	0,8	mg/L
Dureté totale.....	23,25	degrés français/L
Titre alcalimétrique complet.....	19,5	degrés français/L
Silice (en SiO2).....	4,8	mg/L
Anhydride carbonique libre en CO2.....	34,2	mg/L
Hydrogène sulfuré.....	30,2	mg/L
Oxygène dissous en O2.....	1,6	mg/L
Chlore libre en Cl2.....	Néant	mg/L

**ESSAI AU MARBRE**  
(RECHERCHE DE L'AGRESSIVITE)

	<i>Avant marbre</i>	<i>Après marbre</i>
pH : .....	7,13	7,08
Alcalinité au méthyl orange : .....	109,2    mg/l de CaO	104,4    mg/l de CaO

1°. — CATIONS	mg/L	me/L	2°. — ANIONS	mg/L	me/l.
Calcium en Ca <sup>++</sup> .....	75	3,75	Carbonique en CO <sub>3</sub> <sup>--</sup> ...	Néant	
Magnésium en Mg <sup>++</sup> .....	11	0,90	Bicarbonique en CO <sub>3</sub> H <sup>-</sup> ...	237,9	3,9
Ammonium en NH <sup>++</sup> .....	Néant		Chlore en Cl <sup>-</sup> .....	12,3	0,34
Sodium en Na <sup>+</sup> .....	9,4	0,40	Sulfurique en SO <sub>4</sub> <sup>--</sup> .....	36	0,74
Potassium en K <sup>++</sup> .....	1,2	0,03	Nitieux en NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> .....	Néant	
Fer en Fe <sup>++</sup> .....	1,2	0,04	Nitrique en NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .....	1,2	0,02
Manganèse en Mn <sup>++</sup> .....	0,032		Phosphorique en PO <sub>4</sub> <sup>---</sup> .....	Néant	
Aluminium en Al <sup>+++</sup> .....	Néant		Détergents	Néant	
Arsenic en As <sup>++</sup> .....	Néant				

CONCLUSIONS : Minéralisation moyenne - Dureté assez importante. Taux de fer élevé.  
Présence d'hydrogène sulfuré.

Le chef du Service de Chimie :



Le chef du Service des Eaux :

# INSTITUT BOUISSON-BERTRAND

(Fondation de la Faculté de Médecine)

(Laboratoire Régional agréé pour le contrôle des eaux)

5, Rue Ecole-de-Médecine

MONTPELLIER

Tél. (67) ~~739933~~ 60-46-94

C.C.P. 203-71 Montpellier

LABORATOIRE DES EAUX

N° 79.10010
Réception le 7.12.79
Réponse le 26.12.79

*Demande de :* B. R. G. M.  
1039, rue de pinville - LA POMPIGNANE -  
34000 MONTPELLIER

*Origine :*

*Prélèvement :* (Sondage COGEMA) - PYS 783  
11. TREVILLE

Effectué le 5 Décembre 79 par Mr MARCIAL (BRGM)  
eau de forage ~~non~~ traitée.  
Analyse pour un contrôle hydrogéologique.

## ANALYSE COMPLÈTE DU TYPE I

### B) EXAMEN PHYSIQUE ET CHIMIQUE

#### EXAMEN PHYSIQUE :

Température de l'eau (mesurée sur le terrain)..... 14° 5

Turbidité (mesurée en gouttes de mastie)..... 15

Résistivité à 20° (en OHMS/cm)..... 1620

pH..... 7,09

Couleur mesurée en degrés standards)..... < 5

Odeur..... Néant

Saveur.....

~~Résidu sec à 110°~~ Dépôt ferrugineux

#### ANALYSE CHIMIQUE :

Résidu sec à 110°..... 422 mg/l.

Résidu sec à 500°..... 376 mg/l.

Oxygène cédé par KMnO4 à chaud 10 minutes (en milieu alcalin)..... 0,6 mg/L

Dureté totale..... 23,9 degrés français/L

Titre alcalimétrique complet..... 18 degrés français/L

Silice (en SiO2)..... 2,3 mg/L

Anhydride carbonique libre en CO2..... 18,60 mg/L

Hydrogène sulfuré..... Néant mg/L

Oxygène dissous en O2..... 2,0 mg/L

Chlore libre en Cl2..... Néant mg/L

**ESSAI AU MARBRE**  
(RECHERCHE DE L'AGRESSIVITE)

	<i>Avant marbre</i>	<i>Après marbre</i>
pH : .....	7,09	7,02
Alcalinité au méthyl orange : .....	100,8          mg/l de CaO	98                  mg/l de CaO

1°. — CATIONS	mg/L	me/L	2°. — ANIONS	mg/L	me/L
Calcium en Ca <sup>++</sup> .....	76	3,8	Carbonique en CO <sub>3</sub> <sup>--</sup> .....	Néant	
Magnésium en Mg <sup>++</sup> .....	12	0,98	Bicarbonique en CO <sub>3</sub> H <sup>-</sup> .....	219,6	3,6
Ammonium en NH <sup>+</sup> .....	Néant		Chlore en Cl <sup>-</sup> .....	11,1	0,31
Sodium en Na <sup>+</sup> .....	8,8	0,38	Sulfurique en SO <sub>4</sub> <sup>--</sup> .....	51,3	1,06
Potassium en K <sup>++</sup> .....	1,1	0,02	Nitieux en NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> .....	Néant	
Fer en Fe <sup>++</sup> .....	0,65		Nitrique en NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .....	Néant	
Manganèse en Mn <sup>++</sup> .....	0,021		Phosphorique en PO <sub>4</sub> <sup>---</sup> .....	Néant	
Aluminium en Al <sup>+++</sup> .....	Néant		Détergents	Néant	
Arsenic en As <sup>++</sup> .....	Néant				

CONCLUSIONS : Minéralisation moyenne - Dureté assez importante.  
Taux de fer élevé.

Le chef du Service de Chimie :

Le chef du Service des Eaux :

*[Signature]*

# INSTITUT BOUISSON-BERTRAND

(Fondation de la Faculté de Médecine)

(Laboratoire Régional agréé pour le contrôle des eaux)

5, Rue Ecole-de-Médecine

MONTPELLIER

Tél. (67) ~~72-99-23~~ 60-46-94

C.C.P. 203-71 Montpellier

LABORATOIRE DES EAUX

N° 79.10011
Réception le 7.12.79
Réponse le 26.12.79

*Demande de :* B. R. G. M.  
1039, rue de Pinville - La Pompignane - MONTPELLIER  
*Origine :* (Campagne BONJOUR)  
11. PEYRENS  
*Prélèvement :*

Effectué le 5.12.79 par Mr MARCHAL (BRGM)  
eau de puits non traitée.  
- Analyse = consommation familiale

## ANALYSE COMPLÈTE DU TYPE I

### B) EXAMEN PHYSIQUE ET CHIMIQUE

#### EXAMEN PHYSIQUE :

Température de l'eau (mesurée sur le terrain).....  
Turbidité (mesurée en gouttes de mastic)..... < 5  
Résistivité à 20° (en OHMS/cm)..... 1360  
pH ..... 7,41  
Couleur mesurée en degrés standards)..... < 5  
Odeur..... Néant  
Saveur.....  
Pouvoir colmatant .....

#### ANALYSE CHIMIQUE :

Résidu sec à 110°..... 555 mg/l.  
Résidu sec à 500°..... 437 mg/l.  
Oxygène cédé par KMnO4 à chaud 10 minutes (en milieu alcalin) ..... 1,55 mg/l.  
Dureté totale ..... 37,9 degrés français/l.  
Titre alcalimétrique complet ..... 26 degrés français/l.  
Silice (en SiO2) ..... 4,2 mg/l.  
Anhydride carbonique libre en CO2 ..... 28,2 mg/l.  
Hydrogène sulfuré ..... Néant mg/l.  
Oxygène dissous en O2 ..... 6,8 mg/l.  
Chlore libre en Cl2 ..... Néant mg/l.

**ESSAI AU MARBRE**  
(RECHERCHE DE L'AGRESSIVITE)

	<i>Avant marbre</i>	<i>Après marbre</i>
pH : .....	7,41	7,35
Alcalinité au méthyl orange : .....	145,6    mg/l de CaO	142,8    mg/l de CaO

1 <sup>o</sup> . — CATIONS	mg/L	me/L	2 <sup>o</sup> . — ANIONS	mg/L	me/L
Calcium en Ca <sup>++</sup> .....	114	5,7	Carbonique en CO <sub>3</sub> <sup>--</sup> .....	Néant	
Magnésium en Mg <sup>++</sup> .....	23	1,88	Bicarbonique en CO <sub>3</sub> H <sup>-</sup> .....	317,2	5,2
Ammonium en NH <sup>++</sup> .....	Néant		Chlore en Cl <sup>-</sup> .....	18,5	0,52
Sodium en Na <sup>+</sup> .....	11,9	0,51	Sulfurique en SO <sub>4</sub> <sup>--</sup> .....	84,4	1,75
Potassium en K <sup>++</sup> .....	2,1	0,05	Nitreux en NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> .....	Néant	
Fer en Fe <sup>++</sup> .....	0,05		Nitrique en NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .....	35,2	0,59
Manganèse en Mn <sup>++</sup> .....	0,008		Phosphorique en PO <sub>4</sub> <sup>---</sup> .....	0,27	
Aluminium en Al <sup>+++</sup> .....	Néant		Détergents	Néant	
Arsenic en As <sup>++</sup> .....	Néant				

CONCLUSIONS :            Minéralisation et dureté importantes.

Le chef du Service de Chimie :

Le chef du Service des Eaux :

M. ...

# INSTITUT BOUÏSSON-BERTRAND

(Fondation de la Faculté de Médecine)

(Laboratoire Régional agréé pour le contrôle des eaux)

5, Rue Ecole-de-Médecine

MONTPELLIER

Tél. (67) 72.49.23 60-46-94  
C.C.P. 203.71 Montpellier

LABORATOIRE DES EAUX

N° 79.10012
Réception le 7.12.79
Réponse le 26.12.79

*Demande de :* B. R. G. M.  
1039, rue de Pinville - La Pompignane  
34. MONTPELLIER

*Origine :*

*Prélèvement :* (Sondage COGEMA) PYS 7  
11. PEYRENS

Effectué le 5 Décembre 79 par Mr MARCHAL (BRGM)  
eau de forage traitée.  
Analyse pour un contrôle hydrogéologique.

## ANALYSE COMPLÈTE DU TYPE I

### B) EXAMEN PHYSIQUE ET CHIMIQUE

#### EXAMEN PHYSIQUE :

Température de l'eau (mesurée sur le terrain).....	16° 6
Turbidité (mesurée en gouttes de mastic).....	<5
Résistivité à 20° (en OHMS/cm).....	1650
pH.....	7,09
Couleur mesurée en degrés standards).....	<5
Odeur.....	Néant
Saveur.....	
<del>Précipité coloré</del> ... Dépôt ferrugineux.....	

#### ANALYSE CHIMIQUE :

Résidu sec à 110°.....	426	mg/L
Résidu sec à 500°.....	387	mg/L
Oxygène cédé par KMnO4 à chaud 10 minutes (en milieu alcalin) .....	0,95	mg/L
Dureté totale .....	25,2	degrés français/L
Titre alcalimétrique complet .....	24	degrés français/L
Silice (en SiO <sub>2</sub> ) .....	3	mg/L
Anhydride carbonique libre en CO <sub>2</sub> .....	44,1	mg/L
Hydrogène sulfuré .....	Néant	mg/L
Oxygène dissous en O <sub>2</sub> .....	2,3	mg/L
Chlore libre en Cl <sub>2</sub> .....	Néant	mg/L

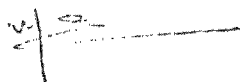
**ESSAI AU MARBRE**  
(RECHERCHE DE L'AGRESSIVITE)

	<i>Avant marbre</i>	<i>Après marbre</i>
pH : .....	7,09	6,98
Alcalinité au méthyl orange : .....	134,4      mg/l de CaO	114,8      mg/l de CaO

1°. -- CATIONS	mg/L	me/L	2°. -- ANIONS	mg/L	me/L
Calcium en Ca++ .....	73	3,40	Carbonique en CO <sub>3</sub> -- .....	Néant	
Magnésium en Mg++ .....	20	1,64	Bicarbonique en CO <sub>3</sub> H- .....	292,8	4,8
Ammonium en NH <sub>4</sub> + .....	0,1		Chlore en Cl- .....	26,5	0,74
Sodium en Na+ .....	16,4	0,70	Sulfurique en SO <sub>4</sub> -- .....	33	0,68
Potassium en K++ .....	5	0,12	Nitreux en NO <sub>2</sub> - .....	Néant	
Fer en Fe++ .....	0,75	0,02	Nitrique en NO <sub>3</sub> - .....	Néant	
Manganèse en Mn++ .....	0,03		Phosphorique en PO <sub>4</sub> --- .....	Néant	
Aluminium en Al+++ .....	Néant				
Arsenic en As++ .....	Néant				

CONCLUSIONS : Minéralisation moyenne - Dureté assez importante.  
Présence d'azote ammoniacal, taux de fer élevé.

Le chef du Service de Chimie :



Le chef du Service des Eaux :

# INSTITUT BOUISSON-BERTRAND

(Fondation de la Faculté de Médecine)

(Laboratoire Régional agréé pour le contrôle des eaux)

5, Rue Ecole-de-Médecine

MONTPELLIER

Tél. (67) ~~72-47-23~~ 60-46-94  
C.C.P. 203-71 Montpellier

LABORATOIRE DES EAUX

N° 79-10013
Réception le 7.12.79
Réponse le 26.12.79

*Demande de :* B R G M  
1039, rue de Pinville - La Pompiègnane MONTPELLIER  
*Origine :* (Sondage COGEMA) - PYS 21  
11. PEYRENS  
*Prélèvement :*

Effectué le 5 Décembre 79 par Mr MARCHAL (BRGM)  
eau de forage non traitée.  
Analyse pour un contrôle hydrogéologique.

## ANALYSE COMPLÈTE DU TYPE I

### B) EXAMEN PHYSIQUE ET CHIMIQUE

#### EXAMEN PHYSIQUE :

Température de l'eau (mesurée sur le terrain)..... 18°1  
Turbidité (mesurée en gouttes de mastie)..... 100  
Résistivité à 20° (en OHMS/cm)..... 1790  
pH ..... 7,14  
Couleur mesurée en degrés standards)..... < 5  
Odeur..... Hydrogène sulfuré  
Saveur.....  
~~Important dépôt ferrugineux~~ Important dépôt ferrugineux

#### ANALYSE CHIMIQUE :

Résidu sec à 110°..... 387 mg/L  
Résidu sec à 500°..... 332 mg/L  
Oxygène cédé par KMnO4 à chaud 10 minutes (en milieu alcalin) ..... 0,55 mg/L  
Dureté totale ..... 23,8 degrés français/L  
Titre alcalimétrique complet ..... 22 degrés français/L  
Silice (en SiO2) ..... 3,1 mg/L  
Anhydride carbonique libre en CO2 ..... 38 mg/L  
Hydrogène sulfuré ..... 6,70 mg/L  
Oxygène dissous en O2 ..... 1,3 mg/L  
Chlore libre en Cl2 ..... Néant mg/L

**ESSAI AU MARBRE**  
(RECHERCHE DE L'AGRESSIVITE)

	<i>Avant marbre</i>	<i>Après marbre</i>
pH : .....	7,14	7,06
Alcalinité au méthyl orange : .....	123,2      mg/l de CaO	116      mg/l de CaO

1 <sup>o</sup> . -- CATIONS	mg/l.	mc/L	2 <sup>o</sup> . -- ANIONS	mg/l	mc/l.
Calcium en Ca <sup>++</sup> .....	56	2,8	Carbonique en CO <sub>3</sub> <sup>--</sup> ...	Néant	
Magnésium en Mg <sup>++</sup> .....	24	1,96	Bicarbonique en CO <sub>3</sub> H <sup>-</sup> ...	268,4	4,4
Ammonium en NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> .....	Néant		Chlore en Cl <sup>-</sup> .....	13,6	0,38
Sodium en Na <sup>+</sup> .....	22,1	0,95	Sulfurique en SO <sub>4</sub> <sup>--</sup> .....	68,1	1,41
Potassium en K <sup>++</sup> .....	5,3	0,13	Nitreux en NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> .....	Néant	
Fer en Fe <sup>++</sup> .....	2,5	0,08	Nitrique en NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .....	Néant	
Manganèse en Mn <sup>++</sup> .....	0,026		Phosphorique en PO <sub>4</sub> <sup>---</sup> .....	0,06	
Aluminium en Al <sup>+++</sup> .....	Néant		Détergents	Néant	
Arsenic en As <sup>++</sup> .....	Néant				

CONCLUSIONS : Minéralisation moyenne - Dureté légèrement importante. Teneur en fer excessive, turbidité élevée.

Le chef du Service de Chimie :

Le chef du Service des Eaux :



# INSTITUT BOUISSON-BERTRAND

(Fondation de la Faculté de Médecine)

(Laboratoire Régional agréé pour le contrôle des eaux)

5, Rue Ecole-de-Médecine

MONTPELLIER

Tél. (67) ~~724528~~ 60-46-94

C.C.P. 203-71 Montpellier

LABORATOIRE DES EAUX

No <del>79.10014</del>
Réception le 7.12.79
Réponse le 26.12.79

*Demande de :* B. R. G. M.  
1039, rue de Pinville - La Pompi gnane - MONTPELLIER

*Origine :* (Sondage COGEMA) - PYS 180  
11. PUGINIER

*Prélèvement :* EFFECTUE le 5.12.79 par Mr MARCHAL (BRGM)  
eau de forage non traitée.  
Analyse pour un contrôle hydrogéologique.

## ANALYSE COMPLÈTE DU TYPE I

### B) EXAMEN PHYSIQUE ET CHIMIQUE

#### EXAMEN PHYSIQUE :

Température de l'eau (mesurée sur le terrain).....	16° 3
Turbidité (mesurée en gouttes de reactif).....	< 5
Résistivité à 20° (en OHMS/cm).....	1680
pH.....	7,31
Couleur mesurée en degrés standard).....	< 5
Odeur.....	Néant
Saveur.....	
<del>Examen chimique</del> Dépôt ferrugineux.....	

#### ANALYSE CHIMIQUE :

Résidu sec à 110°.....	386	mg/L .
Résidu sec à 500°.....	353	mg/L.
Oxygène cédé par KMnO4 à chaud 10 minutes (en milieu alcalin) ..	0,55	mg/L.
Dureté totale ..	30	degrés français/L.
Titre alcalimétrique complet ..	27,5	degrés français/L.
Silice (en SiO2) ..	4,2	mg/L
Anhydride carbonique libre en CO2 ..	32,10	mg/L.
Hydrogène sulfuré ..	Néant	mg/L.
Oxygène dissous en O2 ..	5,4	mg/L.
Chlore libre en Cl2 ..	Néant	mg/L.

**ESSAI AU MARBRE**  
(RECHERCHE DE L'AGRESSIVITE)

	<i>Avant marbre</i>	<i>Après marbre</i>
pH : .....	7,31	7,12
Alcalinité au méthyl orange : .....	154            mg/l de CaO	114,8            mg/l de CaO

1°. — CATIONS	mg/l,	me/L	2°. — ANIONS	mg/L	me/l,
Calcium en Ca++ .....	84	4,2	Carbonique en CO <sub>3</sub> -- .....	Néant	
Magnésium en Mg++ .....	22	1,8	Bicarbonique en CO <sub>3</sub> H- ...	335,5	5,5
Ammonium en NH <sub>4</sub> ++ .....	Néant		Chlore en Cl- .....	26,6	0,75
Sodium en Na+ .....	13,4	0,57	Sulfurique en SO <sub>4</sub> -- .....	21,7	0,45
Potassium en K++ .....	1,8	0,04	Nitieux en NO <sub>2</sub> - .....	Néant	
Fer en Fe++ .....	0,70		Nitrique en NO <sub>3</sub> - .....	Néant	
Manganèse en Mn++ .....	0,038		Phosphorique en PO <sub>4</sub> --- .....	Néant	
Aluminium en Al+++ .....	Néant		Détergents	Néant	
Arseic en As++ .....	Néant				

CONCLUSIONS : Minéralisation moyenne - Dureté importante. Taux de fer élevé.

Le chef du Service de Chimie :

Le chef du Service des Eaux :



# INSTITUT BOUISSON-BERTRAND

(Fondation de la Faculté de Médecine)

(Laboratoire Régional agréé pour le contrôle des eaux)

5, Rue Ecole-de-Médecine

MONTPELLIER

Tél. (67) ~~249.25~~ 60-46-94

C.C.P. 203-71 Montpellier

LABORATOIRE DES EAUX

N° 79.10015
Réception le 7.12.79
Réponse le 25.12.79

*Demande de :* B.R.G.M  
1039, rue de Pinville - La Pompiègne MONTPELLIER  
*Origine :* (Sondage COGEMA) - PYS 19  
11 - PUGINIER  
*Prélèvement :*

Effectué le 5 Décembre 79 par Mr MARCHAL (BRI)  
eau de forage non traitée.  
Analyse pour un contrôle hydrogéologique.

## ANALYSE COMPLÈTE DU TYPE I

### B) EXAMEN PHYSIQUE ET CHIMIQUE

#### EXAMEN PHYSIQUE :

Température de l'eau (mesurée sur le terrain) ..... 17° 7  
Turbidité (mesurée en gouttes de mastic) ..... 20  
Résistivité à 20° (en OHMS/cm) ..... 1480  
pH ..... 7,11  
Couleur mesurée en degrés standards) ..... < 5  
Odeur ..... Hydrogène sulfuré  
Saveur .....  
Pouvoir colmatant .....

#### ANALYSE CHIMIQUE :

Résidu sec à 110° ..... 480 ..... mg/L  
Résidu sec à 500° ..... 403 ..... mg/L  
Oxygène cédé par KMnO4 à chaud 10 minutes (en milieu alcalin) ..... 0,65 ..... mg/L  
Dureté totale ..... 35,15 degrés français/L  
Titre alcalimétrique complet ..... 29 degrés français/L  
Silice (en SiO2) ..... 4,7 ..... mg/L  
Anhydride carbonique libre en CO2 ..... 53,6 ..... mg/L  
Hydrogène sulfuré ..... 4,40 ..... mg/L  
Oxygène dissous en O2 ..... 3,1 ..... mg/L  
Chlore libre en Cl2 ..... Néant ..... mg/L

**ESSAI AU MARBRE**  
(RECHERCHE DE L'AGRESSIVITE)

	<i>Avant marbre</i>	<i>Après marbre</i>
pH : .....	7,11	7,05
Alcalinité au méthyl orange : .....	162,4      mg/l de CaO	156,8      mg/l de CaO

1°. — CATIONS	mg/L	me/L	2°. — ANIONS	mg/L	me/L
Calcium en Ca++ .....	85	4,25	Carbonique en CO <sub>3</sub> -- .....	Néant	
Magnésium en Mg++ .....	34	2,78	Bicarbonique en CO <sub>3</sub> H- ...	353,8	5,8
Ammonium en NH <sub>4</sub> + .....	Néant		Chlore en Cl- .....	33,3	0,93
Sodium en Na+ .....	20,3	0,87	Sulfurique en SO <sub>4</sub> -- .....	71,1	1,47
Potassium en K++ .....	2,8	0,07	Nitreux en NO <sub>2</sub> - .....	Néant	
Fer en Fe++ .....	0,4		Nitrique en NO <sub>3</sub> - .....	Néant	
Manganèse en Mn++ .....	0,022		Phosphorique en PO <sub>4</sub> -- .....	Néant	
Aluminium en Al+++ .....	Néant		Détergents	Néant	
Arsenic en As++ .....	Néant				

CONCLUSIONS : Minéralisation et dureté importantes.

Taux de fer légèrement supérieur aux normes des eaux d'alimentation (0,20mg/l)  
Présence d'hydrogène sulfuré.

Le chef du Service de Chimie :



Le chef du Service des Eaux :

# INSTITUT BOUISSON-BERTRAND

(Fondation de la Faculté de Médecine)

(Laboratoire Régional agréé pour le contrôle des eaux)

5, Rue Ecole-de-Médecine

MONTPELLIER

Tél. (67) 72.49.23

C.C.P. 203-71 Montpellier

LABORATOIRE DES EAUX

N° 79.10016
Réception le 7.12.79
Réponse le 26.12.79

*Demande de :* B R G M  
1039, rue de Pinville - La Pompi gnane - MONTPELLIE

*Origine :* (Campagne Terre l' Horto)  
11. ISSEL

*Prélèvement :*  
Effectué le 6.12.79 par Mr MARCHAL (BRGM)  
eau de puits non traitée.  
Analyse pour un contrôle consommation familiale.

## ANALYSE COMPLÈTE DU TYPE I

### B) EXAMEN PHYSIQUE ET CHIMIQUE

#### EXAMEN PHYSIQUE :

Température de l'eau (mesurée sur le terrain).....

Turbidité (mesurée en gouttes de mastie)..... < 5

Résistivité à 20° (en OHMS/cm)..... 1440

pH..... 7,38

Couleur mesurée en degrés standards)..... < 5

Odeur..... Néant

Saveur.....

Pouvoir colmatant .....

#### ANALYSE CHIMIQUE :

Résidu sec à 110°..... 489 mg/l

Résidu sec à 500°..... 400 mg/l

Oxygène cédé par KMnO4 à chaud 10 minutes (en milieu alcalin) ..... 0,75 mg/L

Dureté totale ..... 39,95 degrés français/L

Titre alcalimétrique complet ..... 29 degrés français/L

Silice (en SiO2) ..... 3,4 mg/L

Anhydride carbonique libre en CO2 ..... 24,9 mg/L

Hydrogène sulfuré ..... Néant mg/L

Oxygène dissous en O2 ..... 5,5 mg/L

Chlore libre en Cl2 ..... Néant mg/l

**ESSAI AU MARBRE**  
(RECHERCHE DE L'AGRESSIVITE)

	<i>Avant marbre</i>	<i>Après marbre</i>
pH : .....	7,38	7,10
Alcalinité au méthyl orange : .....	162,4 mg/l de CaO	128,8 mg/l de CaO

1 <sup>o</sup> . — CATIONS	mg/L	me/L	2 <sup>o</sup> . — ANIONS	mg/L	me/L
Calcium en Ca <sup>++</sup> .....	128	6,4	Carbonique en CO <sub>3</sub> <sup>--</sup> .....	Néant	
Magnésium en Mg <sup>++</sup> .....	19,4	1,59	Bicarbonique en CO <sub>3</sub> H <sup>-</sup> .....	353,8	5,8
Ammonium en NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> .....	Néant		Chlore en Cl <sup>-</sup> .....	7,4	0,20
Sodium en Na <sup>+</sup> .....	5,9	0,25	Sulfurique en SO <sub>4</sub> <sup>--</sup> .....	80,5	1,67
Potassium en K <sup>++</sup> .....	0,6	0,01	Nitieux en NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> .....	Néant	
Fer en Fe <sup>++</sup> .....	0,21		Nitrique en NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .....	38,1	0,61
Manganèse en Mn <sup>++</sup> .....	< 0,005		Phosphorique en PO <sub>4</sub> <sup>---</sup> .....	Néant	
Aluminium en Al <sup>+++</sup> .....	Néant		Détergents	Néant	
Arsenic en As <sup>++</sup> .....	Néant				

CONCLUSIONS : Minéralisation et dureté importantes.

Le chef du Service de Chimie :

*f.* .....

Le chef du Service des Eaux :

# INSTITUT BOUISSON-BERTRAND

(Fondation de la Faculté de Médecine)

(Laboratoire Régional agréé pour le contrôle des eaux)

5, Rue Ecole-de-Médecine

MONTPELLIER

Tél. (67) ~~733733~~ 60-46-94

C.C.P. 203-71 Montpellier

LABORATOIRE DES EAUX

N° 79.10018
Réception le 7.12.79
Réponse le 26.12.79

*Demande de :* B R G M  
1039, rue de Pinville - La Pompiègnane MONTPELLIER  
*Origine :*  
(Sondage COGEMA) - PYS 219  
*Prélèvement :* 11 - LA POMAREDE

Effectué le 7 Décembre 79 par Mr MARCIAL (BRGM)  
eau de forage.  
Analyse pour un contrôle hydrogéologique.

## ANALYSE COMPLÈTE DU TYPE I

### B) EXAMEN PHYSIQUE ET CHIMIQUE

#### EXAMEN PHYSIQUE :

Température de l'eau (mesurée sur le terrain).....	13°4
Turbidité (mesurée en gouttes de mastic).....	90
Résistivité à 20° (en OHMS/cm).....	1850
pH.....	7,65
Couleur mesurée en degrés standards).....	< 5
Odeur.....	Néant
Saveur.....	
<del>Pouvoir colorant</del> Dépôt ferrugineux.....	

#### ANALYSE CHIMIQUE :

Résidu sec à 110°.....	341	mg/L
Résidu sec à 500°.....	278	mg/L
Oxygène cédé par KMnO4 à chaud 10 minutes (en milieu alcalin).....	0,65	mg/L
Dureté totale.....	24,8	degrés français/L
Titre alcalimétrique complet.....	19,5	degrés français/L
Silice (en SiO2).....	6,9	mg/L
Anhydride carbonique libre en CO2.....	22,5	mg/L
Hydrogène sulfuré.....	Néant	mg/L
Oxygène dissous en O2.....	6,2	mg/L
Chlore libre en Cl2.....	Néant	mg/L

**ESSAI AU MARBRE**  
(RECHERCHE DE L'AGRESSIVITE)

	<i>Avant marbre</i>	<i>Après marbre</i>
pH : .....	7,65	7,58
Alcalinité au méthyl orange : .....	109,2    mg/l de CaO	100,8    mg/l de CaO

1°. — CATIONS			2°. — ANIONS		
	mg/L	me/L		mg/L	me/L
Calcium en Ca <sup>++</sup> .....	84	4,2	Carbonique en CO <sub>3</sub> <sup>--</sup> .....	Néant	
Magnésium en Mg <sup>++</sup> .....	9,4	0,77	Bicarbonique en CO <sub>3</sub> H <sup>-</sup> .....	237,9	3,9
Ammonium en NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> .....	Néant		Chlore en Cl <sup>-</sup> .....	13,6	0,38
Sodium en Na <sup>+</sup> .....	8,5	0,36	Sulfurique en SO <sub>4</sub> <sup>--</sup> .....	24,4	0,50
Potassium en K <sup>++</sup> .....	1,1	0,02	Nitreux en NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> .....	Néant	
Fer en Fe <sup>++</sup> .....	0,75		Nitrique en NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .....	37,3	0,60
Manganèse en Mn <sup>++</sup> .....	0,02		Phosphorique en PO <sub>4</sub> <sup>---</sup> .....	Néant	
Aluminium en Al <sup>+++</sup> .....	Néant		Détergents	Néant	
Arsenic en As <sup>++</sup> .....	Néant				

CONCLUSIONS :    Minéralisation moyenne - Dureté assez importante, taux de fer élevé.

Le chef du Service de Chimie :

Le chef du Service des Eaux :

*[Signature]*

**COGEMA**  
**MISSION LANGUEDOC OCCIDENTAL**  
**NORD LAURAGAIS**  
**SECTEUR DE TREVILLE (Aude)**  
**ETUDE HYDROGEOLOGIQUE PRELIMINAIRE**

INVENTAIRE DES POINTS D'EAU



SECTEUR DE TREVILLE (Aisle) - ETUDE HYDROGEOLOGIQUE PRELIMINAIRE

RESULTATS DE L'INVENTAIRE DES POINTS D'EAU EFFECTUE DU 25 AU 28 SEPTEMBRE 1979

1 - RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LES SONDAGES ARTESIENS COGEMA

Numéro COGEMA	Débit mesuré en m <sup>3</sup> /h	Débit estimé en m <sup>3</sup> /h	Température en °C	Résistivité en ohm.cm à 20°	Equipement de la tête du sondage
PYS 7	0,8	-	18,3	1280	Tubage acier cimenté + tube PVC conduisant l'eau dans un fossé à 40 m.
PYS 19	0,6	-	17,6	1180	Tube acier cimenté Ø 40 mm
PYS 21	0,6	-	18,1	1440	Tube acier cimenté, équipé d'une vanne
PYS 47	-	0,5	14,6	1320	Non tubé
PYS 130	0,3	-	16,3	1340	Tube PVC
PYS 181	0,55	-	17,6	1220	Tube PVC
PYS 219	0,1	-	14,4	1690	Tube conduisant l'eau à 3 mètres du sondage
PYS 220	-	≠ 0	16,0	1530	Non tubé
PYS 226	-	0,1	15,3	1530	Non tubé
PYS 227	-	1,0	14,6	-	Non tubé
PYS 275	-	0,3	15,5	1420	Non Tubé
PYS 276	-	≠ 0	14,8	1560	Non tubé
PYS 277	-	≠ 0	14,6	-	Non tubé
PYS 323	-	0,3	15,0	-	Non tubé, situé à 3 m du sondage PYS 511
PYS 327	0,25	-	15,1	1520	Tubage PVC
PYS 453	-	0,1	13,7	1240	Non tubé
PYS 511	-	0,2	14,8	1560	Non tubé
PYS 669	-	0,1	16,5	1200	Non Tubé
PYS 733	2,2	-	14,5	1400	Tubage PVC (exécuté le 26/09/79)
PYS 738	-	0,2	-	-	Non tubé (exécuté le 25/09/79)

2 - RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LES PUIITS ET SOURCES

N° ordre	Nature	Prof. en m.	Ø en m.	Hauteur de la margelle en m.	Profondeur du niveau statique en m.	Débit en m <sup>3</sup> /h	Résistivité en ohm.cm à 20°	Utilisation
1	Puits	4,50	4	-	0,98	< 5	1105	Arrosage (Villeneuve)
2	Source	-	-	-	Zone sourceuse humide	Non mesurable Faible	-	Néant
3	Puits	Captage fermé	-	-	-	-	-	Temporairement pour bétail et arrosage (L'Estardien)
4	Puits	6,80	-	-	4,95	≠ 0	-	Néant
5	Puits	Captage fermé	-	-	-	-	-	Arrosage jardin
6	Puits	3,90	3	0,50	3,15	1 à 2	1330	AEP Feers l'Hort
7	Source	Captage enterré	-	-	-	-	1240	Alimentation bétail Belloc
8	Puits	5,40	4	0,50	1,83	-	1440	Alimentation bétail Les Mousques Basses
9	Puits	5,95	3	0,50	3,02	-	-	Alimentation bétail Les Mousques Hautes
10	Puits	4,30	2	0,50	1,35	-	-	Alimentation bétail Les Mousques Hautes
11	Source diffuse	-	-	-	-	< 0,5	1200	Néant
12	Source	-	-	-	-	< 0,5	1570	Néant. Autrefois AEP la Gravelle
13	Source diffuse	-	-	-	-	< 0,5	1550	Néant
14	Puits	6,70	4	0	1,89	-	-	Néant. Autrefois AEP Tréville
15	Puits	4,20	3	0,60	1,03	-	-	Néant
16	Puits	8,30	4	-	0,89	-	-	Arrosage. Autrefois AEP Peyrens
17	Puits	6,40	2,50	0,50	2,41	< 2	1230	AEP Bonjour
18	Puits	2,80	2,80	0	0,70	< 2	1155	AEP En Sales
19	Puits	5,40	2	0	1,99	-	1120	Arrosage
20	Puits ou source	Non visible	-	-	-	-	-	Alimentation bétail Brunel
21	Puits	3	4	0,40	2,85	-	-	Néant
22	Puits	4,70	4	-	1,75	-	-	Néant
23	Puits	3,70	3	0,20	0,43	-	-	Néant
24	Puits	5,30	2	0,60	1,95	-	-	Néant
25	Puits	7,80	3	0	2,82	-	-	Néant
26	Puits	6	1,50	0,50	1,47	-	-	Arrosage
27	Puits	14,70	3	0,30	2,77	-	1520	Usage agricole Les Iliers
28	Puits	6,50	2,50	-	4,50	-	910	Alimentation bétail Le Perdu
29	Puits	Fermé	-	-	-	-	-	Besoins domestiques
30	Puits	1,70	3	0,50	1,49	-	-	Néant
31	Puits	4,90	1,50	0,70	1,25	-	-	Néant
32	Source	Captage fermé	-	-	-	-	-	Néant. Autrefois AEP Pugines

N° ordre	Nature	Prof. en m.	Ø en m.	Hauteur de la margelle en m.	Profondeur du niveau statique en m.	Débit en m <sup>3</sup> /h	Résistivité en ohm.cm à 20°	Utilisation
33	Puits	2,50	2,50	0,30	1,37	-	-	Néant
34	Puits	8	2	0,30	3,03	-	-	Arrosage
35	Puits	8,50	0,50	0	2,27	-	-	Néant
36	Puits	5,40	2	0,70	1,48	-	-	Néant. Ancien Puits Malou Bas
37	Source	-	-	-	-	≠ 0,2 estimé	1510	Néant
38	Puits	12,20	3	0	7,22	-	-	Néant
39	Puits	8,70	3	0,80	5,74	-	-	Néant
40	Puits	5,80	2,50	0,50	4,75	-	-	Besoins domestiques
41	Puits	4,83	3	0,40	1,53	-	-	Néant. Autrefois AEP La Pomarède
42	Puits	Captage fermé	-	-	-	-	-	Néant. Autrefois AEP La Pomarède
43	Puits	3,60	2	0,80	2,82	-	-	Arrosage
44	Puits	3,20	1,50	0,80	2,35	-	-	Néant. Autrefois AEP Legnaulet

**COGEMA**  
**MISSION LANGUEDOC OCCIDENTAL**  
**NORD LAURAGAIS**  
**SECTEUR DE TREVILLE (Aude)**  
**ETUDE HYDROGEOLOGIQUE PRELIMINAIRE**

PIEZOMETRIE



SECTEUR DE TREVILLE (A. d. e.) - ETUDE HYDROGEOLOGIQUE PRELIMINAIRE

TABLEAU DES RESULTATS DES MESURES PIEZOMETRIQUES EFFECTUEES  
PAR LA COGEMA EN MARS ET MAI 1979

Numéro du sondage	Cote NGF du sol	23/03/79		15/05/79		He 1 - He 2
		He 1 *	Ze2 **	He 1 *	Ze2 **	
PYS 485	281,0	12,6	268,4	12,15	268,85	- 0,45
PYS 491	275,6	6,7	267,9	4,85	269,75	- 1,85
PYS 579	274,6	1,9	272,7	1,5	273,1	- 0,4
PYS 583	281,8	6,7	275,1	-	-	-
PYS 584	282,8	10,7	271,8	9,95	272,55	- 0,75
PYS 586	280,6	8,8	271,8	8,1	272,5	- 0,7
PYS 587	278,2	6,7	271,5	4,45	273,75	- 2,25
PYS 588	276,1	20,4	265,7	-	-	-
PYS 589	278,4	11,0	267,4	5,75	272,65	- 5,25
PYS 590	281,8	10,0	271,8	9,15	272,65	- 0,85
PYS 591	273,9	1,2	272,7	0,9	273,0	- 0,3
PYS 595	275,1	1,7	273,4	1,8	273,3	- 0,1
PYS 597	280,1	10,9	269,2	3,0	277,1	- 7,9
PYS 598	277,9	-	-	0,9	277,0	-
PYS 599	278,8	1,4	277,4	0,9	277,9	- 0,5
PYS 600	274,5	7,4	267,1	-	-	-
PYS 601	279,0	15,2	263,8	11,95	267,05	+ 3,25
PYS 602	280,4	8,8	271,6	8,0	272,4	+ 0,8
PYS 604	280,5	8,7	271,8	8,0	272,5	- 0,7
PYS 605	277,4	5,8	271,6	4,4	273,0	+ 1,4
PYS 606	275,9	3,2	272,7	2,55	273,35	- 0,65
PYS 607	273,1	1,4	271,7	1,1	272,0	+ 0,3
PYS 608	271,3	8,6	262,7	6,75	264,55	+ 1,85
PYS 612	273,9	9,9	262,0	5,6	268,3	+ 4,3
PYS 614	267,4	1,2	266,2	0,8	266,6	+ 0,4
PYS 616	267,5	5,4	262,1	3,15	264,35	+ 2,25
PYS 633	281,6	8,9	272,7	-	-	-

\* He : profondeur du niveau piézométrique par rapport au sol

\*\* Ze : cote NGF du niveau piézométrique

## SECTEUR DE TREVILLE (Aude) - ETUDE HYDROGEOLOGIQUE PRELIMINAIRE

## TABLEAU DES RESULTATS DES MESURES PIEZOMETRIQUES EFFECTUEES

DE SEPTEMBRE A DECEMBRE 1979

N° du sondage	Cote NGF au sol	Prof. du niveau piézométrique/au sol (en mètres)	Cote NGF du niveau piézométrique	Date de la mesure
PYS 780	231,5	8,55	222,95	27/09/79
PYS 781	236	11,43	224,6	27/09/79
PYS 784	221,5	3,45	218,05	28/09/79
PYS 785	220,4	2,8	217,6	28/09/79
PYS 786	211,6	artésien	> 211,6	28/09/79
PYS 822	222,7	2,6	220,1	26/09/79
PYS 825	226,8	5,5	221,3	27/09/79
PYS 830	238,9	11,7	227,2	28/09/79
PYS 601	279,0	13,0	266,0	17/10/79
PYS 616	267,5	6,8	260,7	17/10/79
PYS 651	251,0	5,2	245,8	17/10/79
PYS 691	277,9	25,5	252,4	17/10/79
PYS 692	279,7	17,2	262,5	17/10/79
PYS 694	278,8	23,2	255,6	17/10/79
PYS 697	282,4	8,65	273,75	17/10/79
PYS 698	282,9	12,15	270,75	17/10/79
PYS 699	279,8	17,9	261,9	17/10/79
PYS 702	280,4	24,0	256,0	17/10/79
PYS 706	281,7	11,9	269,8	17/10/79
PYS 707	281,6	4,5	277,1	17/10/79
PYS 711	283,3	5,5	277,8	17/10/79
PYS 712	284,9	3,8	281,1	17/10/79
PYS 713	284,2	4,0	280,2	17/10/79
PYS 723	280,4	17,25	263,15	17/10/79
PYS 724	280,4	24,05	256,35	17/10/79
PYS 740	281,8	5,15	276,65	17/10/79
PYS 741	282,4	7,2	275,2	17/10/79
PYS 744	283,0	15,3	267,7	17/10/79
PYS 758 b	278,7	9,8	268,9	17/10/79
PYS 790	277,5	6,1	271,4	17/10/79
PYS 791	275,5	5,2	269,8	17/10/79
PYS 793	257,2	1,75	255,45	
PYS 796	259,8	5,6	254,2	19/10/79
PYS 798	257,9	4,05	253,85	19/10/79
PYS 799	257,6	3,7	253,9	19/10/79
PYS 800	253,9	1,75	252,15	19/10/79
PYS 827	229,4	5,7	223,7	18/10/79
PYS 831	232,2	7,7	224,7	18/10/79
PYS 832	230,6	6,9	223,7	18/10/79
PYS 833	230,7	6,4	224,7	18/10/79
PYS 834	236,5	8,45	228,15	18/10/79
PYS 835	234,2	6,55	227,65	18/10/79
PYS 836	227,1	2,2	224,9	18/10/79
PYS 837	232,2	4,25	227,95	18/10/79
PYS 838	230,9	2,5	228,4	18/10/79
PYS 839	233,2	3,3	229,9	18/10/79
PYS 841	237,4	6,3	231,1	18/10/79
PYS 848	230,4	3,65	226,75	18/10/79

N° du sondage	Cote NGF au sol	Prof. du niveau piézométrique/au sol (en mètres)	Cote NGF du niveau piézométrique	Date de la mesure
PYS 850	235,5	8,05	227,45	18/10/79
PYS 851	233,7	8,9	224,8	18/10/79
PYS 853	221,6	3,95	217,65	17/10/79
PYS 854	221,4	3,95	217,45	17/10/79
PYS 855	221,9	3,3	218,6	17/10/79
PYS 856	217,3	1,1	216,2	17/10/79
PYS 857	215,5	2,25	213,25	17/10/79
PYS 858	215,3	0,2	215,1	17/10/79
PYS 859	219,3	2,0	217,3	17/10/79
PYS 860	222,8	4,65	218,15	17/10/79
PYS 739	282,0	7,8	274,2	16/11/79
PYS 807	266,4	13,6	252,8	15/11/79
PYS 820	263,9	20,1	243,8	15/11/79
PYS 864	214,0	3,8	210,2	14/11/79

SECTEUR DE TREVILLE (Aude) - ETUDE HYDROGEOLOGIQUE PRELIMINAIRE

TABLEAU DES RESULTATS DES MESURES PIEZOMETRIQUES PERIODIQUES  
EFFECTUEES DE SEPTEMBRE A DECEMBRE 1979

N° point d'eau	Cote NGF du sol	26 au 28/09/79		17 au 19/10/79		15 au 16/11/79		05 au 06/12/79	
		He	Ze	He	Ze	He	Ze	He	Ze
PYS 100	248,44	17,33	231,11	17,31	231,03	16,78	231,66	-	-
PYS 604	280,5	-	-	10,5	270,0	10,05	270,45	9,95	270,55
PYS 684	277,8	-	-	5,4	272,4	4,1	273,7	-	-
PYS 686	279,2	-	-	10,2	269,0	8,15	271,05	-	-
PYS 701	279,3	-	-	9,5	269,8	9,15	270,15	8,85	270,45
PYS 703	279,9	-	-	16,6	263,3	15,1	264,8	15,2	264,7
PYS 704	280,8	-	-	9,8	271,0	10,45	270,35	-	-
PYS 735	282,7	-	-	-	-	18,57	264,13	20,2	262,5
PYS 759	280,4	-	-	10,4	270,0	10,13	270,27	9,95	270,45
PYS 790	277,5	-	-	6,1	271,4	5,9	271,6	-	-
PYS 795	289,0	-	-	10,15	258,85	10,1	258,9	10,15	258,85
PYS 808	266,5	-	-	15,35	251,15	14,85	251,65	-	-
PYS 823	221,9	4,22	217,68	4,3	217,6	-	-	-	-
PYS 824	224,1	3,95	220,15	4,0	220,1	-	-	-	-
PYS 826	224,3	-	-	-	-	2,32	221,98	2,2	222,1
PYS 865	217,1	-	-	4,5	212,6	0,9	216,2	-	-
PYS 873	272,1	-	-	-	-	9,38	262,7	9,7	262,4
14 x	238	1,89	236,1	1,79	236,2	0,33	237,6	0,51	237,5
16 x	172	0,89	171,1	0,66	171,3	0,48	171,5	0,53	171,4
34 x	245,5	3,03	242,5	2,63	242,8	1,45	244,0	1,73	243,8
35 x	224	2,27	221,7	1,67	222,3	1,37	222,6	1,43	222,6

x Puits

He : Profondeur du niveau piézométrique par rapport au sol

Ze : Cote NGF du niveau piézométrique

**COGEMA**  
MISSION LANGUEDOC OCCIDENTAL  
NORD LAURAGAIS  
SECTEUR DE TREVILLE (Aude)  
ETUDE HYDROGEOLOGIQUE PRELIMINAIRE

PRODUCTIVITE DES SONDAGES



SECTEUR DE TREVILLE (Ande) - ETUDE HYDROGÉOLOGIQUE PRÉLIMINAIRE

TABLEAU DES RESULTATS DES MESURES DE DÉBIT DES SONDAGES ARTESIENS

Numéro COGEMA	Z	Débit initial (m <sup>3</sup> /h)(1)	Débit (m <sup>3</sup> /h)(2)	Profondeur de la (des) venue (s) d'eau (en m.)
6	213,0	-	-	54,5
7	180,9	-	0,8	135
8	164,2	-	-	243 et 269
12	183,1	-	-	39
19	181,2	important	0,6	149
20	196,9	-	-	96
21	170,8	-	0,6	128 et 185
22	172,6	15	-	86 et 100
32	223,7	-	-	-
47	211,5	-	(0,5)	-
56	225,7	-	-	-
58	222,0	≠ 0	-	-
174	208,8	4,0	-	90
176	212,3	1,0	-	90
177	209,9	2,4	-	74
178	191,1	4,8	0	90
179	186,0	2,6	-	99
180	188,9	4,8	0,8	115
181	178,5	4,6	0,65	150
182	199,4	0,4	-	90
183	201,2	0,6	-	90
184	205,1	0,3	-	70
185	209,5	0,3	-	45
189	189,4	0,4	-	129 et 144
190	190,1	0,3	-	135
212	233,0	1,0	0,1	44
220	229,8	0,1	≠ 0	-
226	213,7	0,8	(0,1)	-
227	212,9	0,8	(1,0)	-
225	194,7	0,2	(0,3)	-
276	204,4	1,0	≠ 0	-
277	212,6	1,5	≠ 0	-
284	203,6	0,2	-	-
287	198,7	0,1	-	130
283	195,8	2,0	-	-
289	189,6	2,0	-	-
290	189,5	1,5	-	-
294	189,6	2,5	-	-
295	171,6	0,8	-	-
313	191,8	0,5	-	-
322	201,8	0,1	-	-
323	208,1	1,0	0,3	-
324	213,4	0,2	-	-
327	214,5	0,7	0,25	-
334	197,4	0,1	-	-
390	209,5	≠ 0	-	-
391	207,3	0,1	-	-
405	201,7	0,7	-	-
406	199,4	0,7	-	-

Numéro COGEMA	Z	Débit initial (m <sup>3</sup> /h)(1)	Débit (m <sup>3</sup> /h)(2)	Profondeur de la (des) venne (s) d'eau (en m.)
407	186,3	2,4	-	-
408	197,1	1,5	-	-
409	207,8	<del>≠</del> 0	-	-
411	205,2	<del>≠</del> 0	-	-
421	191,4	1 à 1,5	-	-
422	192,6	1 à 1,5	-	-
423	203,4	1 à 1,5	-	-
423	221,8	-	(0,1)	-
511	208,2	1 à 2	(0,2)	52
621	229,0	<del>≠</del> 0	-	-
638	227,6	0,1	-	-
639	209,4	1 à 2	-	45 et 50
640	204,6	1 à 2	-	45 et 50
641	202,1	1 à 2	-	45 et 50
642	216,3	0,1	-	50 et 55
643	205,4	1	-	-
662	192,4	0,5	-	120 et 135
664	186,4	0,5	-	120 et 135
666	189,6	0,5	-	-
668	191,7	0,5	-	-
670	183,8	0,5	(0,1)	-
670	189,9	1	-	-
672	197,2	<del>≠</del> 0	-	-
673	193,0	0,5	-	-
674	195,0	0,5	-	-
763	205,1	-	-	66 et 69
764	213,7	<del>≠</del> 0	-	-
769	217,1	<del>≠</del> 0	-	-
783	213,9	-	2,2	-
787	219,8	0,5	-	-
788	219,9	-	(0,5)	-
862	211,0	-	(0,1)	-
863	211,5	-	(0,1)	-

Les numéros soulignés correspondent aux forages artésiens qui n'ont pas été bouchés.

- (1) Débit initial indiqué par la COGEMA  
(2) Débit mesuré ou estimé (entre parenthèses) par le BRGM de septembre à décembre 1979.

SECTEUR DE TREVILLE (Aude) - ETUDE HYDROGEOLOGIQUE PRELIMINAIRE

TABLEAU DES RESULTATS DES MESURES PERIODIQUES DE DEBIT (m<sup>3</sup>/h)  
EFFECTUEES DE SEPTEMBRE A DECEMBRE 1979

Numéro COGEMA	26 au 28/09/79	17 au 19/10/79	15 au 16/11/79	05 au 06/12/79
PYS 7	0,82	0,85	0,85	0,83
PYS 19	0,62	0,62	0,63	0,64
PYS 21	0,53	0,58	0,59	0,53
PYS 180	0,80	0,78	0,81	-
PYS 181	0,65	0,65	0,65	-
PYS 219	0,10	0,10	0,10	0,10
PYS 327	0,26	0,10 * 0,17	0,20	0,20
PYS 783	-	1,9	2,2	2,0

\*

Le sondage PYS 327 est situé à 45 m environ du sondage PYS 863, et à 70 m environ du sondage PYS 762.

La première mesure de débit du sondage PYS 327 (0,10 m<sup>3</sup>/h) a été effectuée un jour après l'ouverture des sondages PYS 862 et PYS 863.

La seconde mesure de débit (0,17 m<sup>3</sup>/h) a été effectuée un jour après la fermeture de ces mêmes sondages.

SECTEUR DE TREVILLE (Aude) - ETUDE HYDROGEOLOGIQUE PRELIMINAIRERESULTATS DES ESSAIS DE POMPAGE DANS LES SONDAGES ARTESIENS

N° COGEMA	Cote du sol	Cote du toit des argiles	Prof. du toit des argiles	Prof. mesurée avant essai	Débit spécifique		Observations
					10 <sup>-2</sup> m <sup>2</sup> /h	10 <sup>-5</sup> m <sup>2</sup> /s	
PYS 47	211,5	145	66,5	24	51	14,2	Interprétation de la courbe de remontée après pompage
PYS 220	229,8	82,5	145,3	-	0,9	0,24	Interprétation de la courbe de remontée après vidange du sondage
PYS 277	212,6	136,9	75,7	40	17	4,7	" " " "
PYS 511	203,2	132,8	75,4	-	30	8,3	" " " "
PYS 783	213,9	160	53,9	-	80	22,2	Interprétation de la courbe caractéristique (cf fig. 2)
PYS 788	219,9	175	44,9	19	54	15	Interprétation de la courbe de remontée après pompage

SECTEUR DE TREVILLE (Aude) - ETUDE HYDROGEOLOGIQUE PRELIMINAIRE

RESULTATS DES ESSAIS D'ABSORPTION DANS LES SONDAGES NON ARTESIENS

Numéro COGEMA	Cote du sol	Cote du toit des argiles	Prof. du toit des argiles	Avant l'essai			Débit spécifique		Observations
				Niveau piézomé- trique	Prof. mesurée	Hauteur mouillée	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-5</sup>	
							en m <sup>2</sup> /h	en m <sup>2</sup> /s	
PYS 100	248,44	176	72,4	16,84	>100	> 83,16	0	0	Tubage acier Ø 28 65
PYS 604	280,5	240	40,5	10,5	26	15,5	0,94	0,26	
PYS 701	279,3	230	49,3	9,5	15,8	6,3	0,83	0,23	
PYS 736	282,7	240	42,7	18,57	35	16,43	0,11	0,03	
PYS 759	280,4	235	45,4	10,13	18,2	8,07	5,04	1,4	
PYS 795	269,0	240	29,0	10,10	15	4,9	0,11	0,03	
PYS 807	266,4	220	46,4	13,60	24,7	11,1	0,11	0,03	
PYS 808	266,5	218	48,5	14,85	24,2	9,35	0,14	0,04	
PYS 820	263,9	212	41,9	20,1	32,3	12,2	0,04	0,01	
PYS 826	224,3	164	60,3	2,32	12,5	10,18	0,36	0,1	
PYS 828	243,3	156	57,3	12,86	53,5	40,64	2,66	0,74	} Liéniagra- phes tube } PVC 90/100 } crépine
PYS 829	239,5	170	69,5	12,03	50,7	38,67	0,61	0,17	
PYS 854	221,4	145	76,4	4,02	> 40	> 35,98	2,88	0,8	
PYS 859	219,3	145	79,3	1,81	> 40	> 38,19	7,2	2,0	
PYS 883	272,1	240	32,1	9,38	17	7,62	11,88	3,3	
PYS 703	272,9	232	47,9	16,60	19	2,4	0,11	0,03	

**COGEMA**  
**MISSION LANGUEDOC OCCIDENTAL**  
**NORD LAURAGAIS**  
**SECTEUR DE TREVILLE (Aude)**  
**ETUDE HYDROGEOLOGIQUE PRELIMINAIRE**

RESISTIVITES ET TEMPERATURES DES POINTS D'EAU



SECTEUR DE TRÉVILLE (Aude)

ETUDE HYDROGÉOLOGIQUE PRÉLIMINAIRE

TABLEAUX DES RESISTIVITES DES EAUX SOUTERRAINES

1 - SONDAGES ARTESIENS COGEMA

Numéro COGEMA	Date du prélèvement			
	26 au 25/09/79	17 au 19/10/79	15 au 16/11/79	5 au 6/12/79
PYS 7	1280	1270	1270	1290
PYS 19	1180	1170	1170	1170
PYS 21	1440	1430	1435	1460
PYS 47	1320	1320	1305	1330
PYS 180	1340	1370	1345	1370
PYS 181	1220	1220	1225	1220
PYS 219	1690	1730	1700	1760
PYS 220	1530	1490	1535	1530
PYS 226	1530	1490	1530	1540
PYS 227	-	1590	1620	1570
PYS 273	1420	1430	1440	1450
PYS 276	1560	1630	1590	1540
PYS 277	-	1500	1525	1570
PYS 327	1520	1610	1565	1560
PYS 453	1240	1250	1230	1200
PYS 511	1560	1610	1575	1590
PYS 669	1200	1200	1240	1220
PYS 733	1400	1470	1520	1490
PYS 783	-	-	1280	1270

2 - PUIIS ET SOURCES

Numéro BRCM	Désignation	Date du prélèvement			
		26 - 28/09/79	17 - 19/10/79	15 - 16/11/79	05 - 06/12/79
1	Puits Villenouvette	1105	-	-	-
6	Source Terre l'Hort	1330	1330	1310	1300
7	Source Belloc	1250	1250	1250	1230
8	Puits les Mousques Basses	1440	-	-	-
11	Source Plaisance	1200	-	-	-
12	Source la Cravette	1570	1570	1430	1450
13	Source près de la Cravette	1550	-	-	-
17	Puits Bonjour	1250	1250	1050	1109
18	Puits En Sales	1145	1140	1120	1110
19	Puits St Cloud	1120	-	-	-
27	Puits les Itiers	1520	-	-	-
28	Puits le Perdu	910	-	-	-
37	Source le Balou Haut	1510	1570	1590	1570

SECTEUR DE TREVILLE (Aude) - ETUDE HYDROGEOLOGIQUE PRELIMINAIRE

TABLEAU DES TEMPERATURES (en °C) DE L'EAU DES SONDAGES ARTESIENS

Numéro	Date			Cote du sol	Cote du toit des argiles rutilantes	Prof. du toit des argiles rutilantes
	26 au 28/09/79	17 au 19/10/79	05 au 06/12/79			
PYS 7	16,7	16,8	16,6	180,9	22,2	158,7
PYS 19	17,6	17,8	17,7	181,2	- 6,0	187,2
PYS 21	18,1	17,8	18,1	170,3	-20,4	191,2
PYS 47	14,6	14,5	14,4	211,5	145	66,5
PYS 180	16,8	16,6	16,3	188,9	52,9	136
PYS 131	17,6	17,9	17,6	173,5	- 1,5	180
PYS 226	14,3	14,2	13,5	213,7	145	68,7
PYS 227	14,6	14,5	14,2	212,9	165	47,9
PYS 275	15,5	15,5	15,4	194,7	101,7	93,0
PYS 276	14,8	14,6	14,2	204,4	124,4	80,0
PYS 277	14,6	14,4	14,3	212,6	136,9	75,7
PYS 323	15,0	-	-	208,1	132,9	75,2
PYS 327	15,1	15,6	14,7	214,5	132,9	81,6
PYS 453	13,7	13,7	13,7	221,8	180	41,8
PYS 511	14,8	14,8	14,7	208,2	132,8	75,4
PYS 669	16,5	16,8	16,5	183,8	15	168,8
PYS 783	14,5	14,4	14,5	213,9	160	53,9
PYS 788	-	-	14	219,9	170	49,9
PYS 862	-	14,8	-	211,0	125	86,0
PYS 863	-	15,9	-	211,5	130	81,5
Source Malou Haut	13,2	12,2	10,8	-	-	-
Source La Gravette	-	14,1	12,8	-	-	-