



IVème REGION MILITAIRE  
COMMANDEMENT ET DIRECTION DU GENIE  
DIRECTION DES TRAVAUX DE BORDEAUX  
ARRONDISSEMENT DE BORDEAUX GARONNE

-----  
CREATION DE DEUX FORAGES DESTINES A  
L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE ET INDUSTRIELLE  
DES ZONES E ET H DU CAEPE DE SAINT-JEAN-D'ILLAC

par

B. SOURISSEAU

89 SGN 615 AQI

PESSAC, LE 30 JUIN 1989

ETUDE DE FAISABILITE ET DOSSIER DE DEMANDE  
D'AUTORISATION D'EXECUTION ET D'EXLPOITATION

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES  
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL  
Service Géologique Régional Aquitaine  
Avenue du Docteur-Albert-Schweitzer - 33600 PESSAC  
Tél. 56 80 69 00 - Télax 540030 OGETEL - REF 128

## I N T R O D U C T I O N

-----

La Direction des Travaux de BORDEAUX du Commandement et la Direction du Génie de la 4ème Région Militaire, ont décidé de faire réaliser des forages d'exploitations d'eau potable et industrielle pour l'approvisionnement des zones E et H du CAEPE de Saint Jean d'Ille.

Ces travaux feront suite aux études et à un premier forage réalisé en 1985, sur la zone P.

### 1 - PRESENTATION GENERALE DU PROJET

#### BESOINS EN EAU

Le dossier de présentation, indique la nécessité de disposer de deux sources d'approvisionnement en eau. L'une intervenant en secours en cas de défaillance de l'autre.

Les points de forages retenus sont situés dans le CAEPE. En l'absence d'aquifère superficiel susceptible de fournir la qualité recherchée, ils capteront la nappe de l'Oligocène calcaire du Stampien.

Les besoins sont de 140 à 200 m3/par jour d'eau potable, et de 1 000 m3/jour d'eau industrielle et d'incendie. Initialement trois forages étaient projetés, mais deux ouvrages sont suffisants.

Le projet prend en compte les protections des niveaux de la nappe choisi (calcaire de l'Oligocène) et la sauvegarde des forages environnants qui captent l'Oligocène.

Les historiques de niveaux et de prélèvements dans le secteur de St Jean d'Illac montrent que l'exploitation de ces forages se situera dans un schéma hydrodynamique satisfaisant compte tenu des pompages actuels.

Cette note est destinée à la présentation du dossier de demande d'autorisation préfectorale, en application du décret loi du 8 août 1935, étendu en 1959 au Département de la Gironde pour les forages dépassant 60 mètres de profondeur.

Les débits demandés sont de :

---

|   |        |   |                           |   |
|---|--------|---|---------------------------|---|
| : | :      | : | FORAGE D'EAU INDUSTRIELLE | : |
| : | BESOIN | : | FORAGE D'EAU POTABLE      | : |
| : | :      | : | ET D'INCENDIE             | : |
| : | :      | : | :                         | : |

---

|   |               |   |          |   |
|---|---------------|---|----------|---|
| : | :             | : | :        | : |
| : | Débit horaire | : | 50 m3/h  | : |
| : | :             | : | 100 m3/h | : |
| : | :             | : | :        | : |

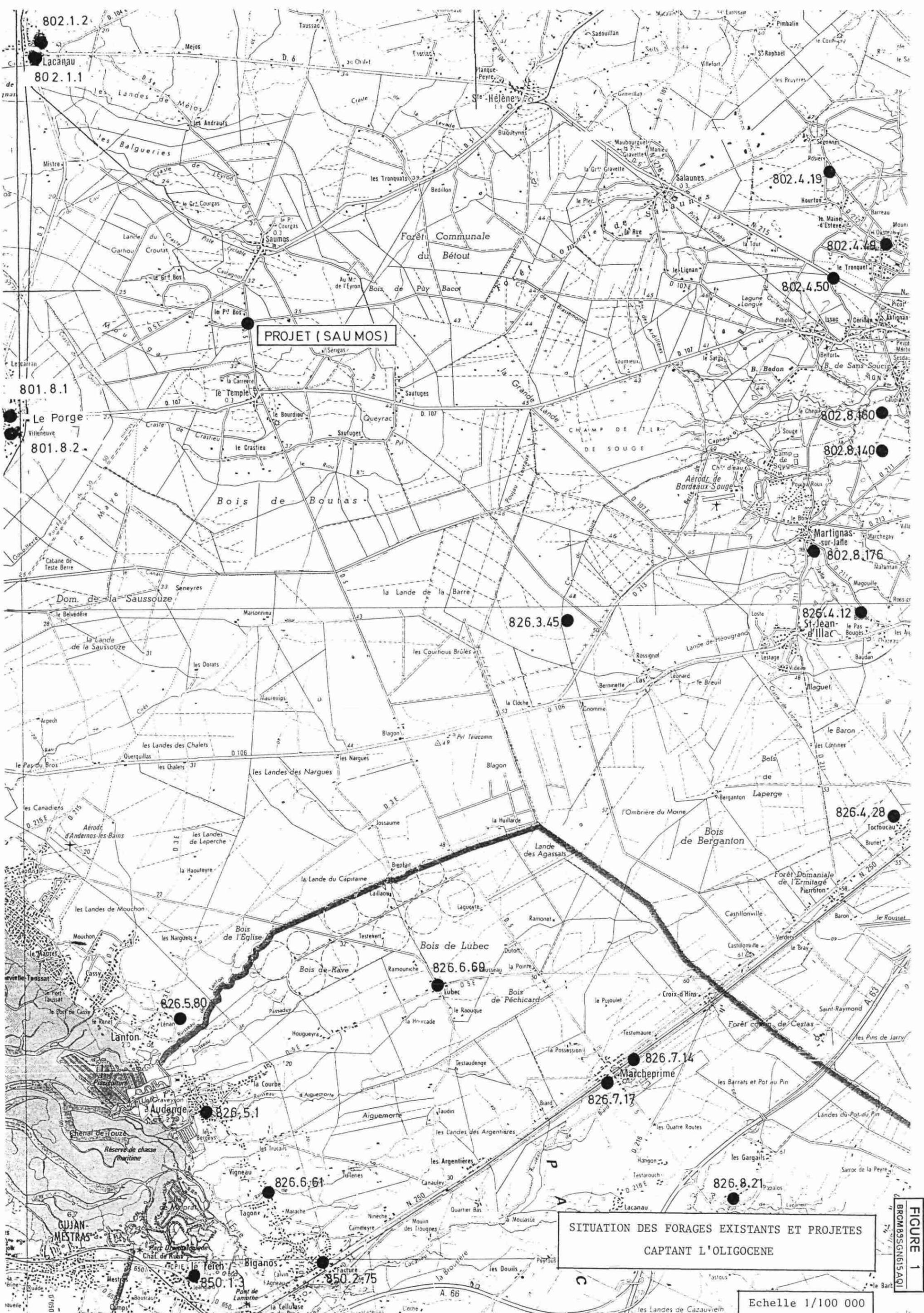
---

|   |            |   |            |   |
|---|------------|---|------------|---|
| : | :          | : | :          | : |
| : | Volume     | : | :          | : |
| : | journalier | : | :          | : |
| : | moyen      | : | 200 m3/h   | : |
| : | :          | : | 1 000 m3/h | : |
| : | :          | : | :          | : |

---

|   |               |   |               |   |
|---|---------------|---|---------------|---|
| : | :             | : | :             | : |
| : | Volume annuel | : | :             | : |
| : | maximum       | : | 75 000 m3/an  | : |
| : | :             | : | 350 000 m3/an | : |
| : | :             | : | :             | : |

---

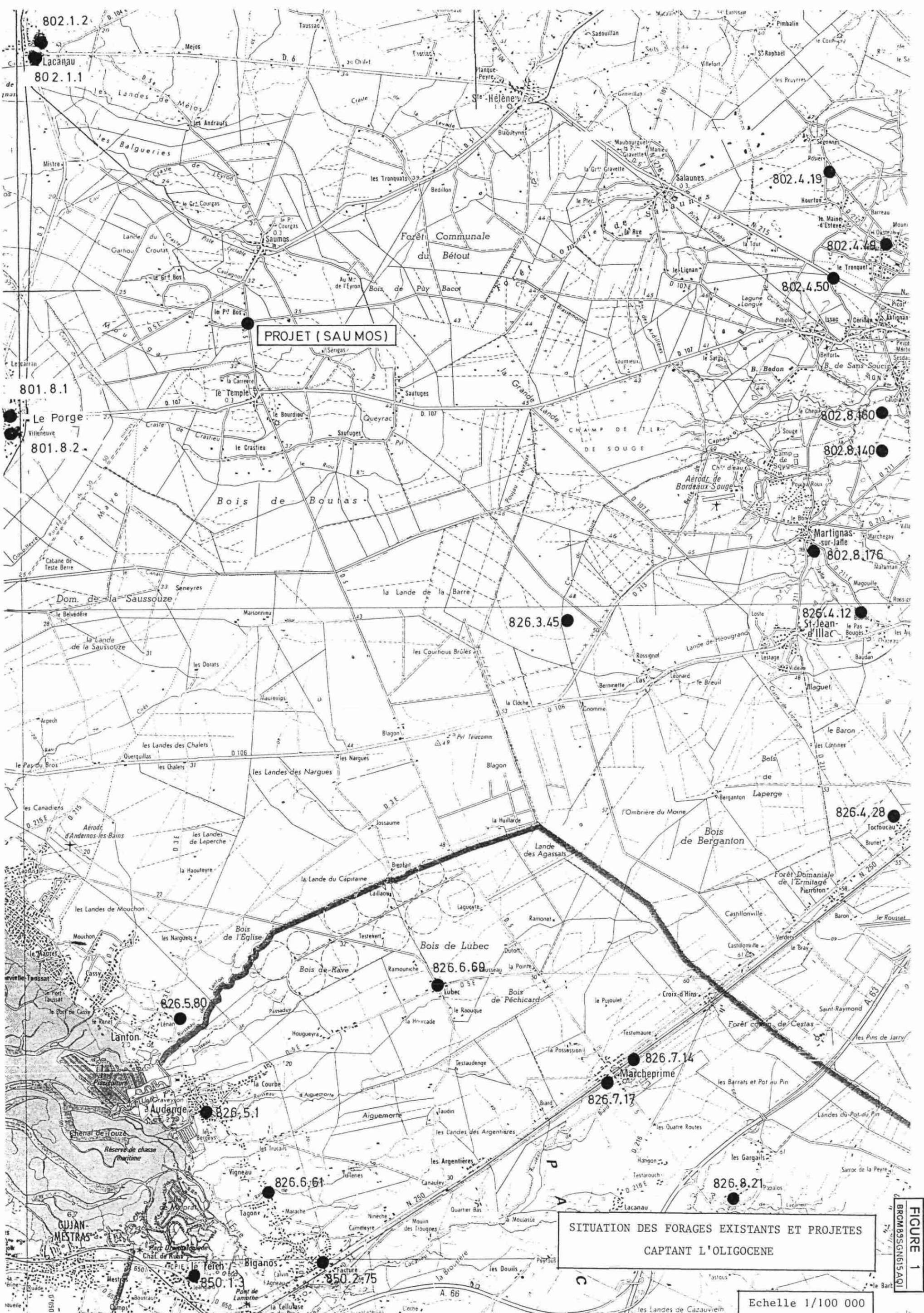


PROJET (SAUMOS)

SITUATION DES FORAGES EXISTANTS ET PROJETES  
CAPTANT L'OLIGOCENE

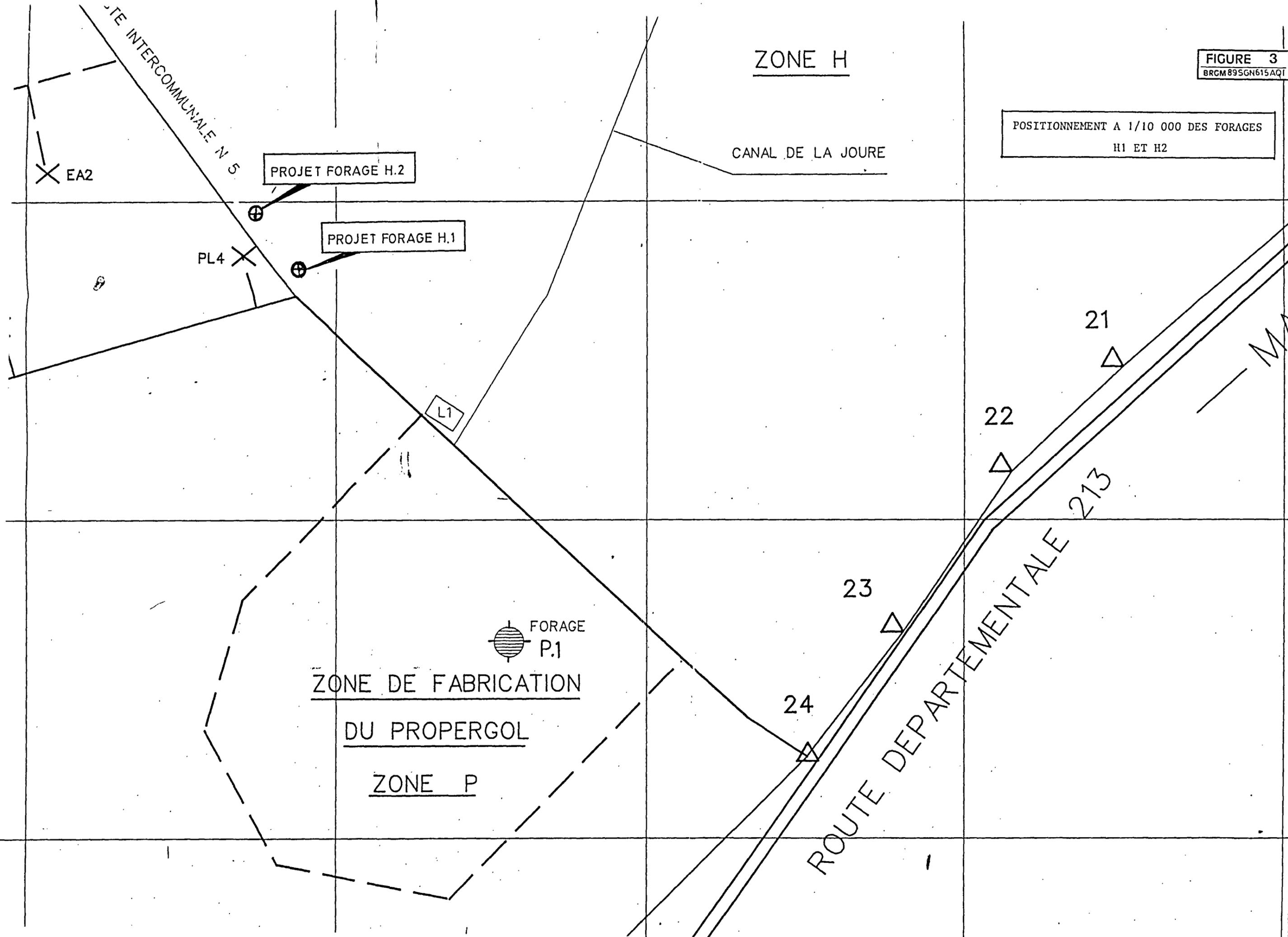
Echelle 1/100 000

FIGURE 1  
BRM8356N015A01





POSITIONNEMENT A 1/10 000 DES FORAGES  
H1 ET H2



COMMUNALE N 5

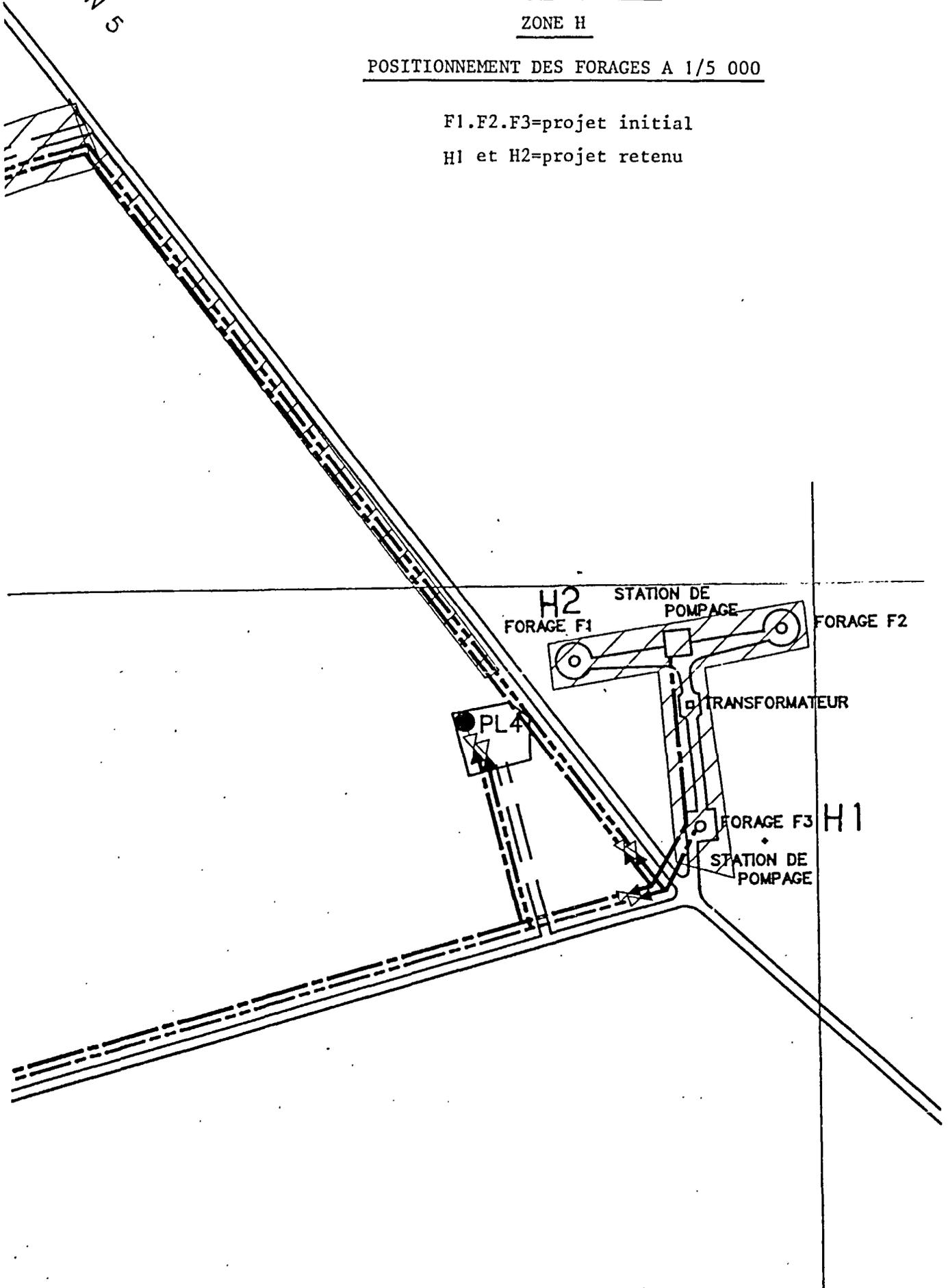
ZONE D'ACHEVEMENT

ZONE H

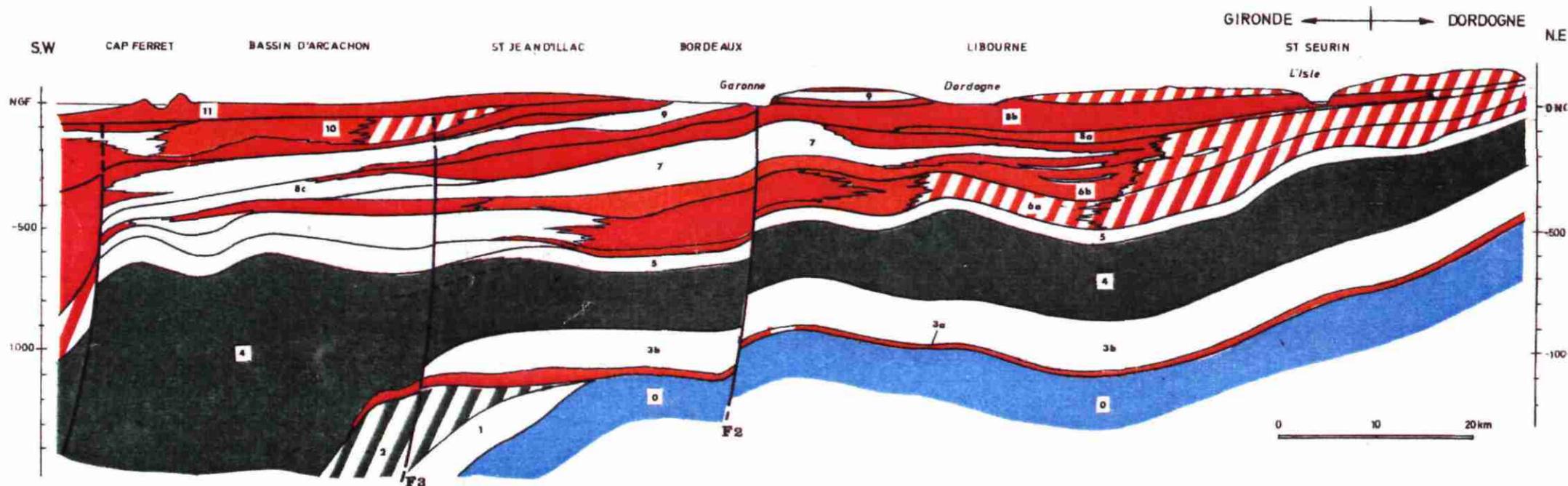
POSITIONNEMENT DES FORAGES A 1/5 000

F1.F2.F3=projet initial

H1 et H2=projet retenu



- COUPE GEOLOGIQUE ENTRE LE BASSIN D'ARCACHON ET L'EST DU DEPARTEMENT



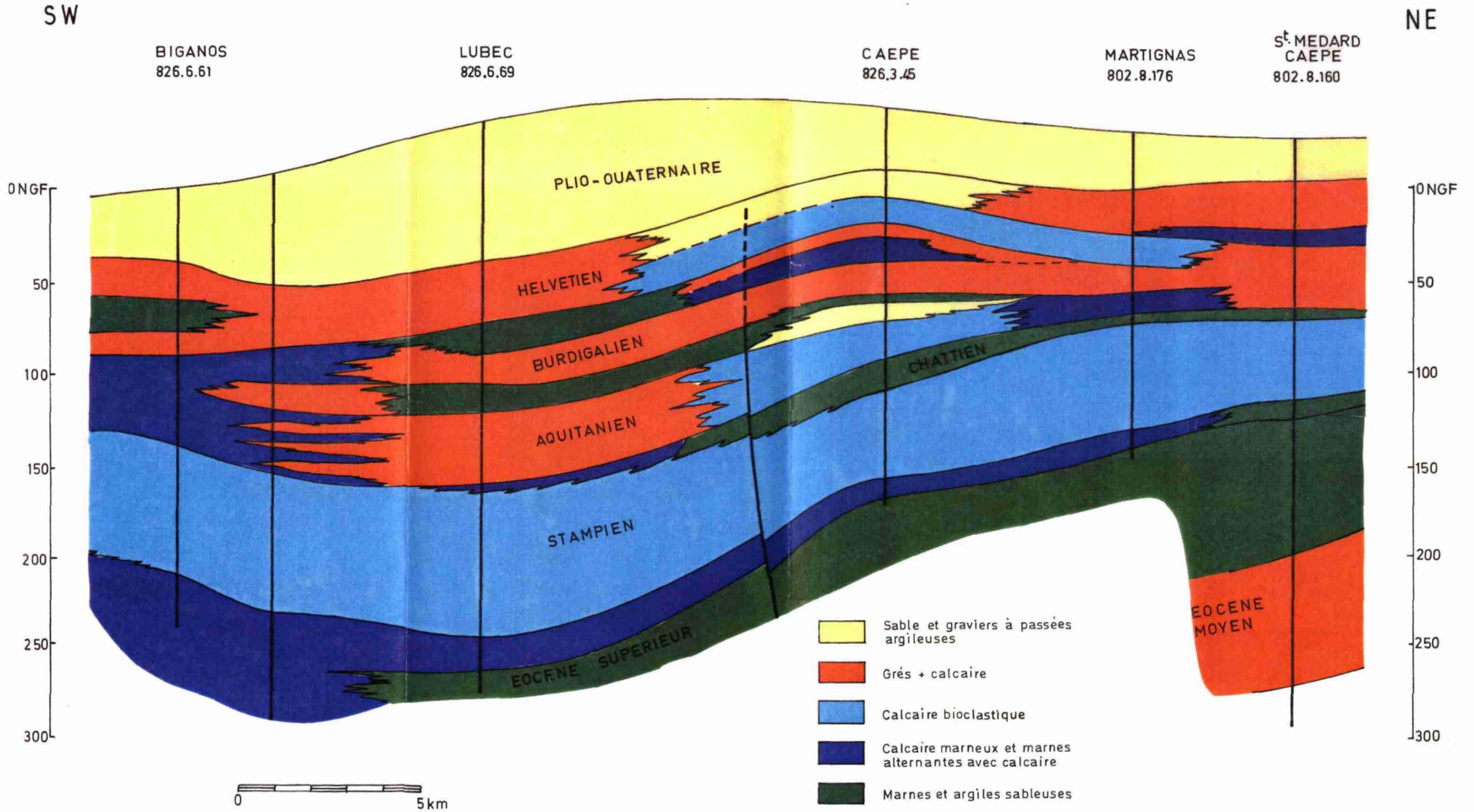
-  Calcaire
-  Sables et grès
-  Sables ± argileux
-  Marno-calcaires
-  Calcaire crayo-marneux
-  Grès, marnes et calcaires alternants
-  Argiles et marnes
-  Argiles et sables

LEGENDE

- |   |              |  |
|---|--------------|--|
| 0 - Kimméridgien                          | } Jurassique | : marno-calcaires.                                 |
| 1 - Portlandien                           |              | : "Dolomie de Mano".                               |
| 2 - Crétacé inférieur                     |              | : grès, marnes, calcaires.                         |
| 3a - Cénomanién basal                     |              | : sables, grès, argiles.                           |
| 3b - Cénomano-Turonien                    |              | : calcaires ± dolomitiques.                        |
| 4 - Campanien                             |              | : calcaires crayo-marneux.                         |
| 5 - Campanien terminal/<br>Maestrichtien  |              | : calcaires et dolomies.                           |
| 6a - Eocène inférieur                     |              | : sables ± argileux, marnes,<br>calcaires gréseux. |
| 6b - Eocène moyen                         |              | : sables, grès verts et marnes.                    |
| 7 - Eocène moyen                          |              | : calcaires ± gréseux.                             |
| 8a - Eocène supérieur                     |              | : "Sables fluviatiles du Libourmais".              |
| 8b - Eocène supérieur/<br>Oligocène basal |              | : marnes et molasses.                              |
| 8c - Eocène supérieur                     |              | : calcaires plus ± marneux.                        |
| 9 - Oligocène                             |              | : calcaires.                                       |
| 10 - Miocène                              |              | : faluns, grès, sables verts, calcaires.           |
| 11 - Plio-quadernaire                     |              | : sables, graviers, argiles.                       |

FIGURE 5  
BRGM 89SGN615A01

# COUPE GEOLOGIQUE SCHEMATIQUE PASSANT PAR LE CAEPE S<sup>t</sup> JEAN-D'ILLAC



## 2 - LOCALISATION

L'extrait de carte au 1/100 000ème figure 1, positionne les forages projetés, et les forages environnants actuellement exploités et captant le même aquifère.

Les forages sont situés en :

|                     |    |             |
|---------------------|----|-------------|
| X : 345,9           | et | X : 345,780 |
| Y : 285,780         |    | Y : 284,940 |
| Z $\simeq$ + 48 NGF |    | Idem        |

Selon la feuille au 1/25 000ème n° 1436 EST de Sainte Hélène (fig 2).

Les plans au 1/10 000 et 1/5 000ème localisent plus précisément les deux forages projetés (fig 3 et 4), à l'intérieur du CAEPE.

## 3 - DONNEES HYDROGEOLOGIQUES ET EXAMEN DES POTENTIALITES EN EAU DES DIFFERENTS AQUIFERES

### 3.1 ASPECT STRUCTURAL :

La figure 5 et 5 bis, montre la structure générale des couches sédimentaires du Quaternaire et du Tertiaire, conditionnée par la topographie du toit du Crétacé, laquelle entre Dordogne et St Jean d'Illac, présente bombement anticlinal limité par failles.

### 3.2 PRINCIPAUX AQUIFERES :

Au CAEPE, les ressources en eau de surface, sont très limitées.

Le sous-sol du CAEPE contient plusieurs niveaux aquifères d'eau douce, qui ont été préalablement définis par les études de reconnaissance (rapport B.R.G.M 84 SGN 143 AQI).

Trois réservoirs aquifères sont susceptibles d'être exploités pour l'alimentation en eau potable et industrielle.

- La nappe superficielle dans les sables blancs ou grès (sables éoliens des Landes et sables fluviatiles) entre 0 et 20 m de profondeur.
- La nappe des sables et grès du Miocène entre 40 et 100 m de profondeur.
- La nappe des calcaires et grès de l'Oligocène entre 100 et 220 m de profondeur.

3.2.1 La nappe superficielle contenue dans le sable des Landes entre 0 et 11 m et les sables fluviatiles du Quaternaire entre 11 et 20 m a une épaisseur maximale de 18 à 19 m.

Les graviers du Pliocène compris entre 23 et 42 mètres de profondeur, contiennent une nappe en relation directe avec les sables du Quaternaire.

#### a) Caractéristiques géologiques et lithologiques

Cette nappe a été reconnue en totalité ou partiellement par onze forages de reconnaissance effectués au cours de la campagne 1982 (F1 à F6) et de 1984 (F7 à F11).

Un dispositif expérimental comportant un forage et deux piézomètres réalisés en 1981 lors de la première phase d'étude a donné des informations et les coupes géologiques jointes en annexe 2.

## b) Caractéristiques hydrogéologiques et hydrauliques

Rappelons les principales caractéristiques, au droit de la zone d'aménagement :

- Niveau d'eau proche du sol : 0,50 à 1,50 m
- Fluctuations saisonnières de l'ordre du mètre
- Epaisseur de la nappe 16 à 17 m
- Débit : 50 à 60 m<sup>3</sup>/h pour un rabattement inférieur à 10 m
- Débit spécifique de 9,5 à 11,8 m<sup>3</sup>/h/m
- Transmissivité moyenne :  $8.10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s
- Perméabilité moyenne :  $5.10^{-4}$  m/s

## c) Caractéristiques chimiques

L'eau de cette nappe est peu minéralisée à pH acide 5,5 à 6, et contient de l'hydrogène sulfuré, du fer dissous à des teneurs comprises entre 1,5 et 8 mg/l. La présence d'acides humiques et de matières organiques dans l'eau contrecarre les traitements de déferrisation et ne permet pas de garantir une eau distribuée de qualité constante.

Une déferrisation, démanganisation par des procédés chimiques ou biologiques doit obligatoirement être envisagée pour obtenir une eau de qualité potable. Elle sera très coûteuse (supérieure à 1 M F).

### 3.2.2 La nappe des sables et grès Miocène

Ce réservoir aquifère avait été écarté lors de la première phase d'étude comme solution pour la fourniture d'eau potable.

Au stade du projet actuel, les débits sont inférieurs à 0,50 m<sup>3</sup>/h en pointe, en utilisant cette nappe par forage de 100 m.

a) Caractéristiques géologiques et lithologiques

Sous une couche d'argile peu épaisse PLIO-QUATERNAIRE, on rencontre dans ce secteur :

- Des sables argileux gris-vert
- Des calcaires gréseux
- Des faluns (sables coquilliers)

sur une épaisseur de 58 m au forage P1.

Cette série devient plus argileuse vers l'Ouest et l'on distingue :

- Un niveau supérieur sablo-argileux à micas sur une trentaine de mètres ;
- Un niveau intermédiaire essentiellement argileux de 216 m d'épaisseur ;
- Un niveau inférieur calcaréo-sableux et gréseux de 50 à 60 m d'épaisseur avec présence d'argiles à la base qui séparent ce dernier niveau des calcaires Oligocènes.

La série s'épaissit vers l'Ouest et peut dépasser 100 à 120 m d'épaisseur. Au droit de la zone d'aménagement du CAEPE au forage P1, l'épaisseur du Miocène est de 58 m sous 42 m de PLIO-QUATERNAIRE. Un forage de 100 m de profondeur totale permettrait donc de capter la nappe notamment la partie basale aquifère entre 60 et 100m de profondeur.

b) Caractéristiques hydrogéologiques et hydrauliques

Les forages qui captent cette nappe dans un secteur voisin (St-Jean-d'Illac - Martignas - Brach - Saumos) fournissent des débits variables le plus souvent inférieurs à 50 m<sup>3</sup>/h et des débits spécifiques de l'ordre de 1 m<sup>3</sup>/h/m.

Le niveau de la nappe se situe à une profondeur de 2 à 5m sous le sol (cote NGF voisine de + 45) au droit de la future zone d'aménagement.

La transmissivité est de l'ordre de 3 à  $5 \cdot 10^{-4}$  m<sup>2</sup>/s et la perméabilité moyenne voisine de 1 à  $2 \cdot 10^{-5}$  m/s.

c) Caractéristiques chimiques

L'eau de cette nappe est mieux équilibrée que celle de la nappe superficielle.

pH = 7,5 à 7,8 ; résidu sec : 220 mg/l mais contient du fer à des teneurs variables : 1 à 20 mg/l qui impose une déferrisation préalable.

3.2.3 Nappe de l'Oligocène

Cette nappe est séparée de la précédente par une couche de marne ou d'argile de 10 à 15 m d'épaisseur de la base du Miocène.

a) Caractéristiques géologiques et lithologiques

Sous une couche de marnes du Miocène et au-delà de 100 m de profondeur, les forages devront reconnaître et capter une centaine de mètres de grès, de calcaires sableux, plus argileux à la base, et entre 140 et 155 mètres de profondeur.

Au-delà de 200 m des marnes et d'argiles de l'Eocène supérieur constituent la base imperméable de ce réservoir aquifère. Ce niveau devra être atteint et traversé sur une dizaine de mètres lors de la reconnaissance.

Isolé par le toit et par la base, les calcaires et grès de l'Oligocène, sont bien individualisés au droit du CAEPE. Plus à l'Ouest, les marnes de base sont remplacées par des calcaires argileux de l'Eocène supérieur.

b) Caractéristiques hydrogéologiques et hydrauliques

Le niveau piézométrique de la nappe est situé à une cote voisine de + 38 m NGF soit une profondeur de 10 mètres.

Les débits que l'on peut extraire par forage sont de l'ordre de 100 à 120 m<sup>3</sup>/h pour des abaissements de nappe en pompage de 10 à 15 m (niveau dynamique à 20 ou 30 m du sol). Les débits spécifiques sont de l'ordre de 10 à 12 m<sup>3</sup>/h/m.

Les transmissivités mesurées sur les forages sont :

10<sup>-2</sup> m<sup>2</sup>/s au CAEPE, P1

2,5.10<sup>-3</sup> m<sup>2</sup>/s à St Jean d'Illac (forage de Boulac - 826-4-0012)

5.10<sup>-3</sup> m<sup>2</sup>/s à Andernos-Les-Bains

10<sup>-2</sup> m<sup>2</sup>/s à Martignas - Boulac 3

c) Caractéristiques chimiques

L'analyse de l'eau du forage P1 indique une eau de : pH = 7,88 ; peu minéralisée : 210 mg/l, une dureté totale de 9,65° F et une teneur en fer de l'ordre de 0,15 mg/l, qui selon le Génie n'a pas évolué depuis la mise en service du puits.

Il n'est donc pas indispensable de prévoir une déferrisation de l'eau de cette nappe, sauf pour celle qui entre dans les process industriels.

3.2.4 Comparaison des solutions

Le captage de la nappe profonde (de l'Oligocène) présente la meilleure certitude sur le plan du coût par rapport aux autres solutions qui comportent une déferrisation et sur le plan de la constante de la qualité.

Les eaux des autres nappes peuvent engendrer au niveau des ouvrages et des canalisations, un ensemencement et une multiplication des bactéries du fer qui ne pourrait être totalement maîtrisés.

La productivité de la nappe de l'Oligocène pourra éventuellement être déprimée par pompage, laisse une marge de sécurité très importante.

Nous conseillons donc d'opter pour la solution captage de la nappe de l'Oligocène par des forages de 210 mètres de profondeur, capables de fournir 100 m<sup>3</sup>/h d'eau de bonne qualité ne nécessitant généralement pas de traitement de déferrisation.

4 - PRELEVEMENTS EXISTANTS ET PIEZOMETRIE  
DE LA NAPPE DE L'OLIGOCENE

4.1 Prélèvements du secteur

Plusieurs ouvrages captent la nappe de l'Oligocène autour du CAEPE, (voir fig 1) 16 sont exploités, un est projeté.

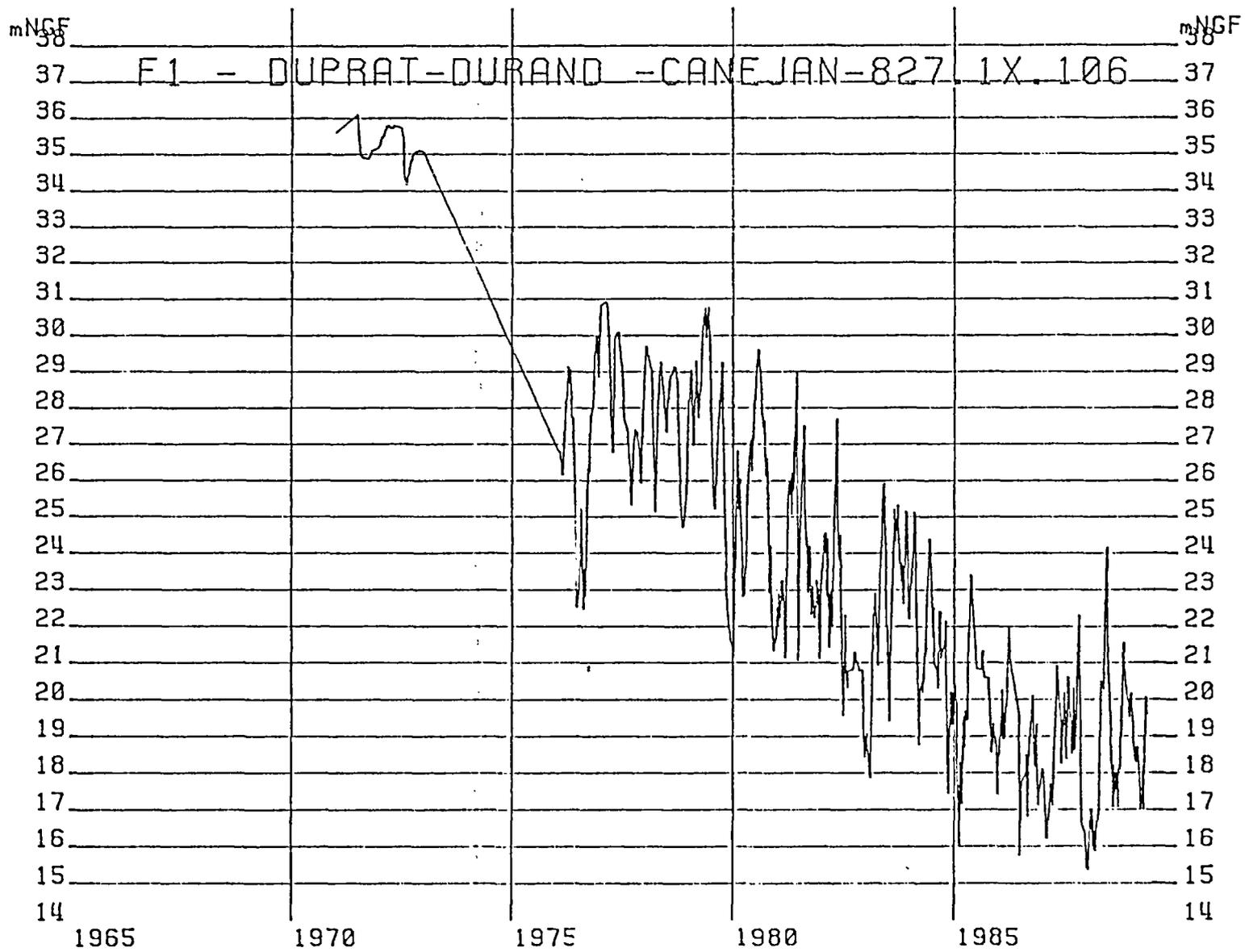
| N° BSS du puits et dénomination | volume d'eau prélevé en 1987 m <sup>3</sup> /an |
|---------------------------------|---|
| 802. 1.1 Lacanau AEP n° 1       | 0 Arrêté depuis 78                              |
| 802. 1.2 Lacanau stade AEP n°2  | 89.630 Exploité                                 |
| 801. 8.1 Le Porge AEP           | 104.732 Exploité                                |
| 801. 8.2 Le Porge AEP           | 104.732 Exploité                                |
| 826. 3.45 CAEPE -P1-            | 18456 Exploité                                  |

|                  |                              |         |                 |
|------------------|------------------------------|---------|-----------------|
| 802. 4.19        | St Aubin Le Châlet           | 288.910 | En augmentation |
| 802. 4.49        | St Aubin Oustaou             | 416;740 | Repression      |
| 802. 4.50        | St Aubin Les Landes          | 119.310 | Exploité        |
| 802. 8.160       | St Médart Candale            | 100 459 | Exploité        |
| 802. 8.176       | St Jean d'Illac AEP 3        | 33050   | (100 m3/h)      |
| 826. 4.12        | St Jean d'Illac AEP 2        | 469.202 | Exploité        |
| 826. 4;28        | Pessac Bowin AEP             | 100.665 | Exploité        |
| 826. 5.80        | Lanton Sablières AEP         | 187.890 | Exploité        |
| 826. 5. 1        | Audenge AEP                  | 0       | Arrêté          |
| 850. 1. 3        | Le Teich                     | 0       | Piézomètre      |
| 826. 6.69        | Audenge Lubec AEP            | 266.010 | Exploité        |
| 826. 6.61        | Biganos Tagon AEP            | 141.720 | Exploité        |
| 850. 2.75        | Biganos Facture              | 0       | Arrêté          |
| 826. 7.14        | Marcheprime Cht<br>d'Eau AEP | 123.044 | Exploité        |
| 826. 7.17        | Marcheprime                  | 1.500   | Exploité        |
| 836. 8.21        | Le Barp CEA                  | 178.817 | Exploité        |
| SAUMOS en projet |                              | prévu à | 70 000 m3/an    |

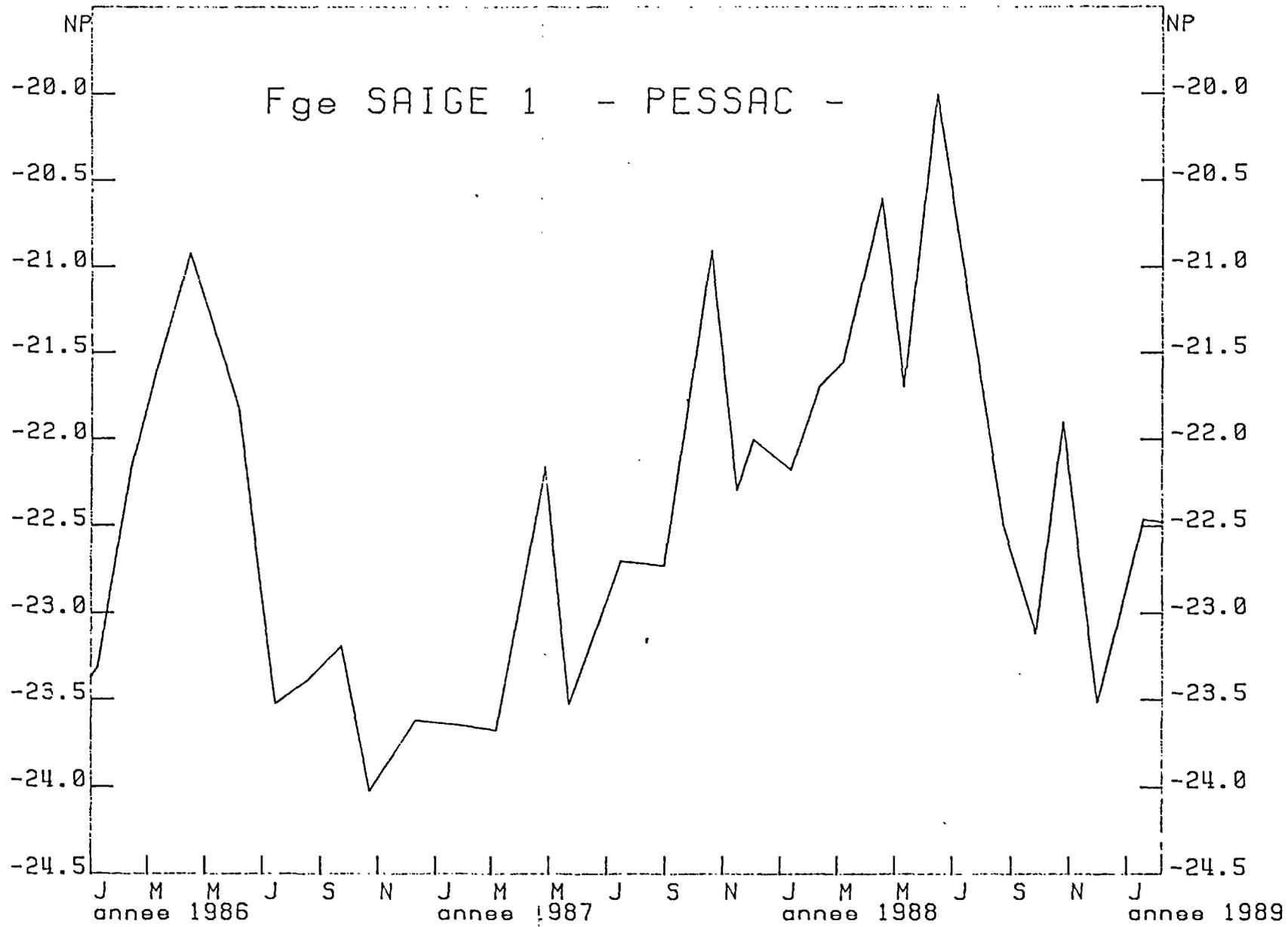
Les historiques de prélèvements de ces puits, montrent que d'une année sur l'autre les augmentations sont minimes.

Soit un total prélevé de 2.640.135 m3/jour qui passera avec St Jean d'Illac 3 et Saumons aux environs de 2.900.000 m3/an. Soient environ 8.000 m3/jour.



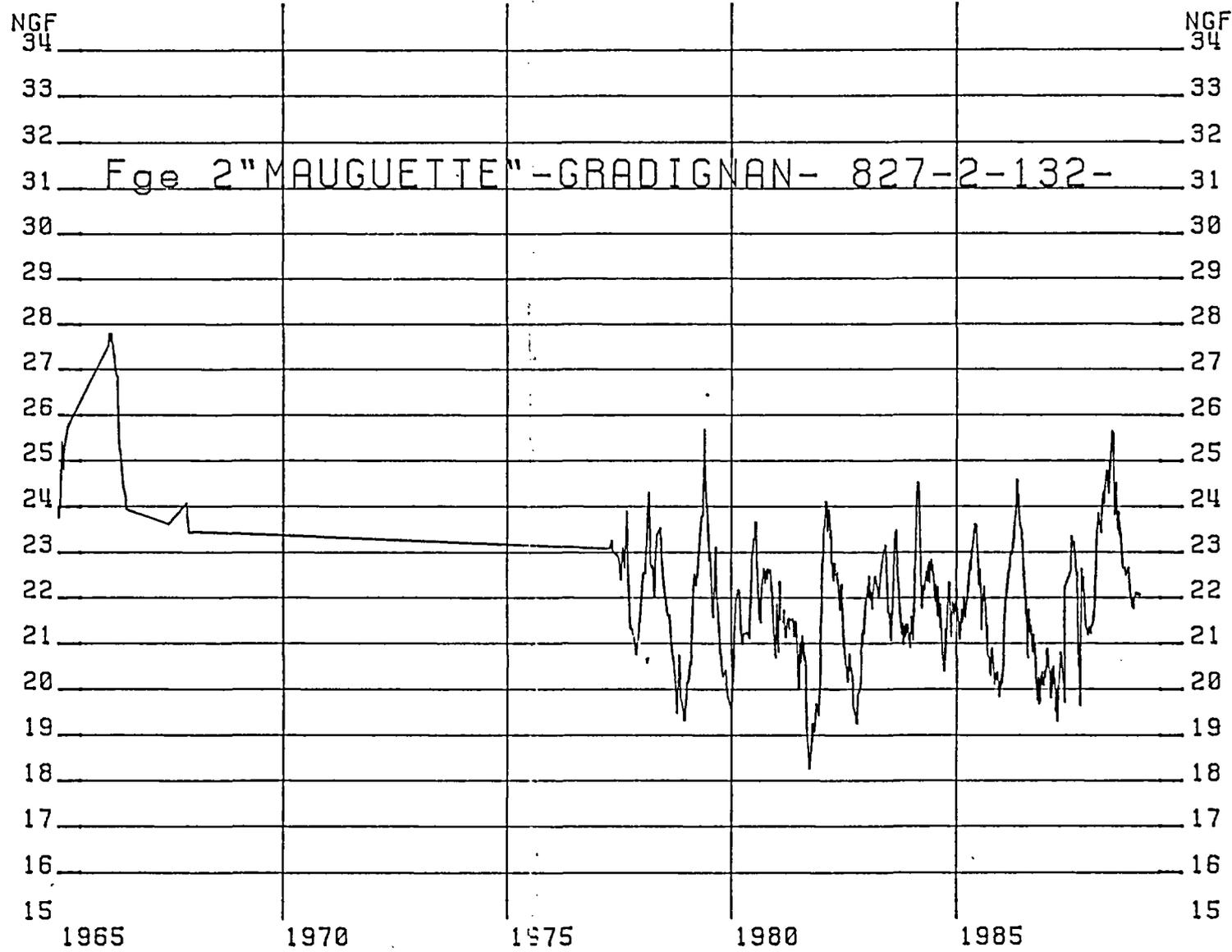


NAPPE DE L'OLIGOCENE



NAPPE DE L'OLIGOCENE

FIGURE 7.2  
 BRGM 89SGN615 ADJ



Fge 2 "MAUGUETTE"-GRADIGNAN- 827-2-132-

NAPPE DE L'OLIGOCENE

FIGURE 7.3  
BRGM 89.SGN615.AQ1

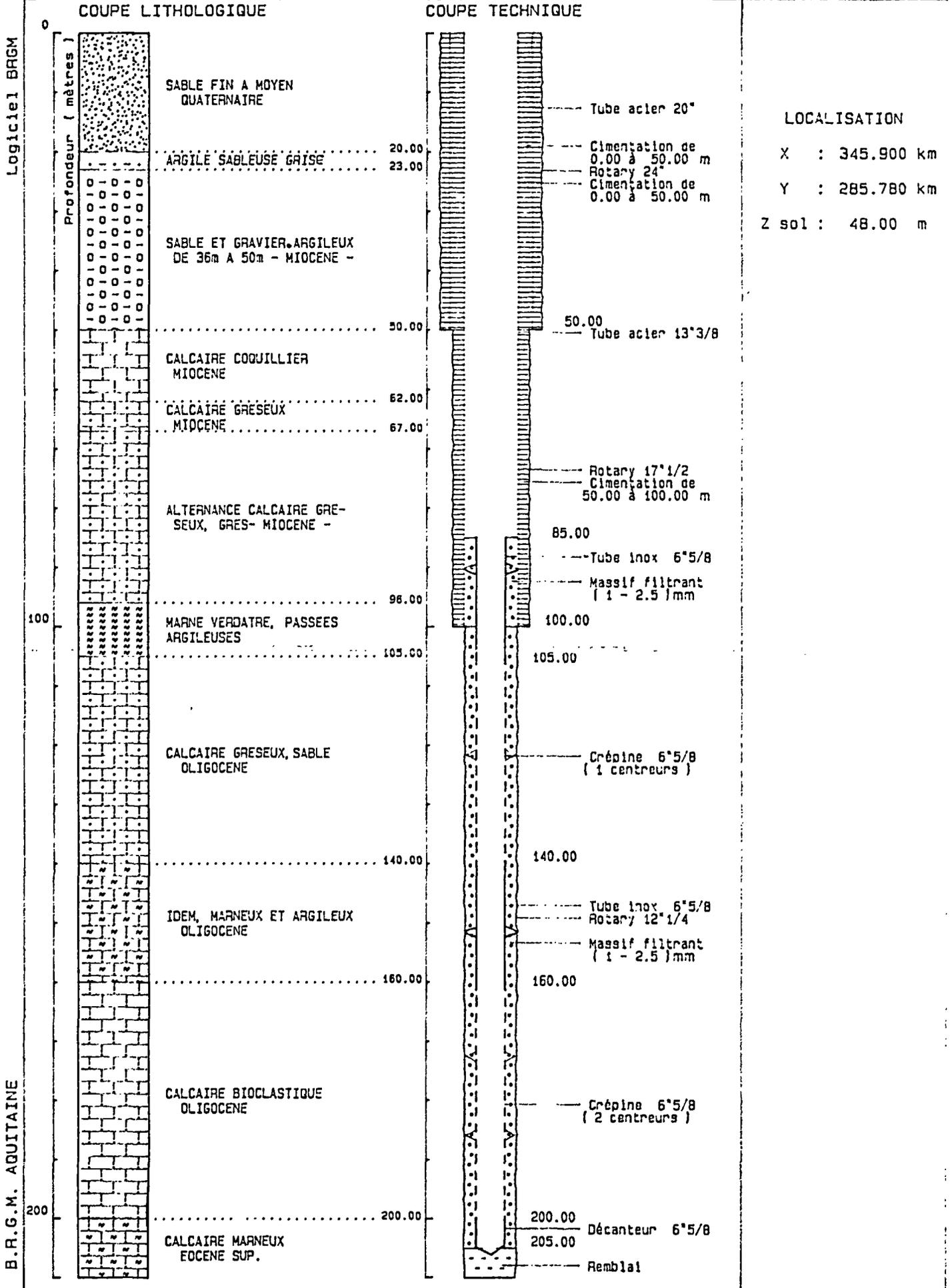
COUPE GEOLOGIQUE ET TECHNIQUE. PREVISIONNELLE

Département : GIRONDE

N° classement : 0826-3X-0046

Commune : St JEAN D'ILLAC

H1 et H2 - CAEPE



#### 4.2 Piézométrie de la nappe de l'Oligocène (fig 6)

Les puits projetés sont situés au centre de la nappe de l'Oligocène en rive gauche de la Garonne à proximité d'une "crête piézométrique" provoquée par les apports des nappes supérieures qui l'alimentent par drainance descendante. (la piézométrie de l'Oligocène est à une dizaine de mètres plus bas, par rapport à celle du PLIO-QUATERNAIRE).

Les puits du CAEPE sont donc situés en position privilégiée pour solliciter largement les écoulements souterrains venant du Sud, mais aussi de l'Est et de l'Ouest par inversion du sens initial des écoulements.

Les graphes de fluctuations interannuelles de la piézométrie montrent (fig 7.1, 7.2, 7.3) :

- Une stabilisation des niveaux dans le secteur de Pessac et Gradignan, perturbée par les amplitudes intrasaisonnières de l'ordre de 2 à 3 mètres.

- Plus au Sud, à Canéjean, les fortes augmentations des prélèvements des années 70 (opération 100 000 m<sup>3</sup>/jour de la CUB) ont provoquées une baisse généralisée de la nappe de l'ordre de 16 à 17 mètres. Depuis 1985, un nouveau régime d'équilibre est obtenu vers la cote + 19 NGF.

La mise en service de deux nouveaux forages au CAEPE, ne modifiera pas l'état d'équilibre actuel de la nappe.

#### 5 - PROGRAMME DE FORATION ET D'EQUIPEMENTS (figure 8)

Les travaux consistent en l'exécution de deux forages d'exploitation d'eau de 210 mètres de profondeur environ, captant les grès et calcaires de l'Oligocène compris entre 105 et 200 mètres de profondeur.

Les forages seront tubés, cimentés, gravillonnés, développés et feront l'objet d'essais de débit à partir desquels il sera précisé les caractéristiques des pompes d'exploitation qui seront mise en place (débit escompté supérieur à 100 m<sup>3</sup>/h).

En fin d'essais, des prélèvements pour analyse de type I (C3 + D3) réglementaire seront effectués par le Laboratoire Municipal de la Ville de Bordeaux.

Ces travaux seront réalisés par une entreprise hautement qualifiée, ayant obligatoirement d'importantes références de travaux de forages d'eau, réalisés dans les règles de l'art.

### **5.1 Avant-trou, isolation**

De 0 à 50 mètres : Quaternaire

- Forage en Ø 24"
- Tube en Ø 500-512 mm en tôle d'acier, ou en casing Ø 20"
- Cimentation sur toute la hauteur.

### **5.2 Reconnaissance préalable**

Reconnaissance en Ø 8" 1/2 effectuée jusqu'à 210 mètres.

### **5.3 Enregistrement des diagraphies**

Des enregistrements de résistivité en petite et grande normale, PS et gamma-ray permettront de préciser l'objectif à capter et les passages devant être masqués.

#### **5.4 Chambre de pompage**

- Forage en Ø 17" 1/2 de 50 à 100 mètres
- Tubage en casing Ø 13" 3/8, K55 de 54,5 livres par pied de + 1 m à 100 mètres.
- Cimentation sous pression par ciment CPA 55 HP, densité 1,85.

#### **5.5 Equipement du réservoir**

Après alésage en Ø 12" 1/4 jusqu'à 210 mètres, le réservoir sera équipé en crépines inox AISI 304, Ø 6" 5/8 série PS à fil enroulé en éléments renforcés de résistance à l'écrasement de 40 bars à manchons vissés filetés. Le slot sera précisé au vu des échantillons, ainsi que la granulométrie du gravier additionnel de type Silaq (à priori Slot 20 - graviers 1,2,5 mm).

A priori, sont prévus 75 mètres de crépines et 45 mètres de tubes pleins, d'extension et de décantation en Ø 6" 5/8, par forage.

#### **5.6 Développement**

Il sera procédé par circulation d'eau claire et un léger pistonage à double effet et émulsion à l'air lift pour éliminer les fines. Des traitements aux polyphosphates de sodium et à l'acide chlorhydrique seront réalisés afin d'émulsionner les boues de forage, développer les fissures, extraire les sédiments. Les puits seront stérilisés en fin d'essai par 300 kg d'eau de javel.

Les développements seront terminés à la pompe immergée par augmentation progressive jusqu'au débit maximum.

### 5.7 Essais de pompage

Les essais seront réalisés à l'aide d'un groupe électropompe immergé (pompe, groupe électrogène, refoulement, tube de Pitot et bac de contrôle et mise en place d'un tubing pour les mesures de niveaux).

Sont prévus des paliers à débits croissants pour définir le débit de production de l'ouvrage et calculer les pertes de charge et un pompage continu de 72 heures à débit constant pour contrôler les potentialités réelles de la nappe et les interférences sur les forages existants. A la fin de ces essais, un prélèvement sera effectué par le laboratoire agréé de Bordeaux pour une analyse physico-chimique de type I(C3 +D3). La remontée sera observée jusqu'au retour au niveau piézométrique initial.

### 5.8 Equipement

Outre les équipements de tête de puits nécessaires à l'exploitation, un tube piézométrique d'accès aux mesures de niveaux et un compteur volumétrique de contrôle des prélèvements seront installés.

## 6 - CARACTERISTIQUE HYDRODYNAMIQUE DE L'AQUIFERE DE L'OLIGOCENE

### 6.1 Caractéristiques hydrodynamiques :

Le tableau suivant donne les caractéristiques des puits (regroupés par zones) susceptibles d'interférer avec les deux nouveaux ouvrages du CAEPE (hypothèse d'un prélèvement maximum au CAEPE). Les débits utilisés pour les calculs sont ceux prélevés en 1988 reportés en débit horaire fictif sur l'année (fortement majorés).

| N° D'ORDRE<br>DE CALCUL | DESIGNATION                            | DISTANCE | DEBIT<br>m3/h | T        | S        |
|-------------------------|--|----------|---------------|----------|----------|
| 1                       | CAEPE - H1<br>CAEPE - H2<br>CAEPE - P1 | 0        | 210           | 10-2     |          |
| 2                       | Le Porge 1 et 2                        | 18 500   | 15            |          |          |
| 3                       | St Aubin 1.2.3                         | 15 000   | 115           | 3.10-3   |          |
| 4                       | Sauros                                 | 13 000   | 20            |          |          |
| 5                       | CAEPE St Medart                        | 11 500   | 15            | 2.10-3   |          |
| 6                       | Martignas                              | 6 000    | 100           |          |          |
| 7                       | St Jean d'Illac                        | 9 000    | 65            | 3.10-2   |          |
| 8                       | Toctoucau                              | 12 000   | 60            | 4.10-3   |          |
| 9                       | Marcheprime 1 et 2                     | 14 000   | 25            | 6.10-3   | 4,2.10-4 |
| 10                      | Lubec                                  | 12 000   | 60            | 6.4.10-3 |          |

Les valeurs de transmissivités ont été mesurées sur les ouvrages:

Une seule valeur d'emmagasinement est disponible, à Marcheprime, un puits ayant servi de piézomètre.

La valeur retenue à 4.10-4.

### 6.2 Calculs d'interférences sur les forages des environs (tableau 1)

Après une année entière d'exploitation à leur débit maximum d'équipement, (60 - 50 et 100 m3/h), 24 heures sur 24, les rabattements induits sur les ouvrages environnants sont :

- 0,81 m au Porge (2 forages)
- 0,99 m à St Aubin du Médoc (3 forages)
- 1,12 m au futur forage de Sauros

CALCUL D'INTERFERENCE DES FORAGES DU CAEPE  
AVEC LES OUVRAGES EXISTANTS

CREATION DE H1 ET H2 AU CAEPE

Nombre de forages : 10  
Duree des pompes : 365.00 Jours

DONNCEES :  
=====

| Forage | Rayon eff.<br>(mm) | Debit<br>(m3/Jour) | Transm.<br>(m2/Jour) | Coeff.d'emmagasinement<br>(sans unite) |
|--------|--------------------|--------------------|----------------------|--|
| 1      | 150.00             | 5040.00            | 864.00               | .40E-03                                |
| 2      | 150.00             | 360.00             | 259.20               | .40E-03                                |
| 3      | 150.00             | 2760.00            | 259.20               | .40E-03                                |
| 4      | 150.00             | 480.00             | 259.20               | .40E-03                                |
| 5      | 150.00             | 360.00             | 172.80               | .40E-03                                |
| 6      | 150.00             | 2400.00            | 864.00               | .40E-03                                |
| 7      | 150.00             | 1560.00            | 2592.00              | .40E-03                                |
| 8      | 150.00             | 1440.00            | 345.60               | .40E-03                                |
| 9      | 150.00             | 600.00             | 518.40               | .40E-03                                |
| 10     | 150.00             | 1440.00            | 552.96               | .40E-03                                |

DISTANCE (metres) :  
=====

|    | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1  | 0.     | 18500. | 15000. | 13000. | 11500. | 6000.  | 9000.  | 12000. | 14000. | 12000. |
| 2  | 18500. | 0.     | 27000. | 8500.  | 27000. | 25500. | 27500. | 30000. | 27500. | 22000. |
| 3  | 15000. | 27000. | 0.     | 19000. | 7000.  | 10000. | 12500. | 18500. | 27500. | 27000. |
| 4  | 13000. | 8500.  | 19000. | 0.     | 20000. | 19000. | 21000. | 25500. | 26000. | 21500. |
| 5  | 11500. | 27000. | 7000.  | 20000. | 0.     | 4500.  | 6000.  | 12000. | 21500. | 22000. |
| 6  | 6000.  | 25500. | 10000. | 19000. | 4500.  | 0.     | 2500.  | 8500.  | 17000. | 18000. |
| 7  | 9000.  | 27500. | 12500. | 21000. | 6000.  | 2500.  | 0.     | 6500.  | 16000. | 17500. |
| 8  | 12000. | 30000. | 18500. | 25500. | 12000. | 8500.  | 6500.  | 0.     | 11500. | 15000. |
| 9  | 14000. | 27500. | 27500. | 26000. | 21500. | 17000. | 16000. | 11500. | 0.     | 6500.  |
| 10 | 12000. | 22000. | 27000. | 21500. | 22000. | 18000. | 17500. | 15000. | 6500.  | 0.     |

RESULTATS : Rabattements calcules (metres)  
=====

| FORAGE - RABATTEMENT TOTAL |       |      | F 1   | F 2  | F 3   | F 4  | F 5  | F 6  | F 7  |
|----------------------------|-------|------|-------|------|-------|------|------|------|------|
| F 8                        | F 9   | F 10 |       |      |       |      |      |      |      |
| F. 1                       | 15.28 |      | 11.65 | .09  | .92   | .19  | .20  | .86  | .20  |
| .57                        | .17   | .44  |       |      |       |      |      |      |      |
| F. 2                       | 4.84  |      | .81   | 2.64 | .28   | .31  | .03  | .26  | .10  |
| .12                        | .06   | .22  |       |      |       |      |      |      |      |
| F. 3                       | 23.09 |      | .99   | .04  | 20.25 | .11  | .34  | .64  | .17  |
| .33                        | .06   | .16  |       |      |       |      |      |      |      |
| F. 4                       | 6.54  |      | 1.12  | .23  | .62   | 3.52 | .07  | .38  | .12  |
| .18                        | .07   | .23  |       |      |       |      |      |      |      |
| F. 5                       | 9.43  |      | 1.22  | .04  | 2.06  | .10  | 3.89 | .99  | .24  |
| .57                        | .10   | .22  |       |      |       |      |      |      |      |
| F. 6                       | 11.02 |      | 1.81  | .04  | 1.50  | .11  | .48  | 5.55 | .32  |
| .78                        | .13   | .29  |       |      |       |      |      |      |      |
| F. 7                       | 7.02  |      | 1.44  | .03  | 1.17  | .09  | .39  | 1.25 | 1.25 |
| .95                        | .14   | .30  |       |      |       |      |      |      |      |
| F. 8                       | 11.63 |      | 1.19  | .03  | .65   | .06  | .19  | .71  | .23  |
| 8.02                       | .20   | .36  |       |      |       |      |      |      |      |
| F. 9                       | 5.57  |      | 1.05  | .03  | .26   | .05  | .06  | .42  | .15  |
| .59                        | 2.26  | .69  |       |      |       |      |      |      |      |
| F. 10                      | 8.05  |      | 1.19  | .06  | .28   | .08  | .05  | .40  | .14  |
| .44                        | .30   | 5.11 |       |      |       |      |      |      |      |

## CALCUL D'OPTIMISATION DE LA DISTANCE ENTRE H1 ET H2

## CREATION DE H1 ET H2 AU CAEPE

Nombre de forages : 3  
 Duree des pompages : 365.00 Jours

## DONNEES :

| Forase | Rayon eff.<br>(mm) | Debit<br>(m3/Jour) | Transm.<br>(m2/Jour) | Coeff.d'emmasinement<br>(sans unite) |
|--------|--------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------------|
| 1      | 150.00             | 1440.00            | 864.00               | .40E-03                              |
| 2      | 150.00             | 1200.00            | 259.20               | .40E-03                              |
| 3      | 150.00             | 2400.00            | 259.20               | .40E-03                              |

## DISTANCE (metres) :

|   | 1     | 2     | 3     |
|---|-------|-------|-------|
| 1 | 0.    | 1350. | 1450. |
| 2 | 1350. | 0.    | 100.  |
| 3 | 1450. | 100.  | 0.    |

## RESULTATS : Rabattements calcules (metres)

| FORAGE - RABATTEMENT TOTAL | F 1   | F 2  | F 3  |
|----------------------------|-------|------|------|
| F. 1                       | 9.50  | 3.33 | 2.09 |
| F. 2                       | 17.74 | .91  | 8.00 |
| F. 3                       | 22.51 | .87  | 4.01 |

## CREATION DE H1 ET H2 AU CAEPE

Nombre de forages : 3  
 Duree des pompages : 365.00 Jours

## DONNEES :

| Forase | Rayon eff.<br>(mm) | Debit<br>(m3/Jour) | Transm.<br>(m2/Jour) | Coeff.d'emmasinement<br>(sans unite) |
|--------|--------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------------|
| 1      | 150.00             | 1440.00            | 864.00               | .40E-03                              |
| 2      | 150.00             | 1200.00            | 259.20               | .40E-03                              |
| 3      | 150.00             | 2400.00            | 259.20               | .40E-03                              |

## DISTANCE (metres) :

|   | 1     | 2     | 3     |
|---|-------|-------|-------|
| 1 | 0.    | 1350. | 1550. |
| 2 | 1350. | 0.    | 200.  |
| 3 | 1550. | 200.  | 0.    |

## RESULTATS : Rabattements calcules (metres)

| FORAGE - RABATTEMENT TOTAL | F 1   | F 2  | F 3  |
|----------------------------|-------|------|------|
| F. 1                       | 9.40  | 3.33 | 2.09 |
| F. 2                       | 16.72 | .91  | 8.00 |
| F. 3                       | 21.98 | .88  | 3.50 |

- 1,22 m au CAEPE de St Médart
- 1,81 m à Martignas
- 1,44 m à St Jean d'Illac
- 1,19 m à Toctoucau
- 1,05 m à Marcheprime (2 forages)
- 1,19 m à Lubec

Ces interférences qui ne prennent pas en compte les pertes de charge propres à chaque ouvrage sont négligeables.

Aucune modification dans les équipements existants ne sera nécessaire.

### 6.3 Optimisation des distances entre les forages H1 et H2

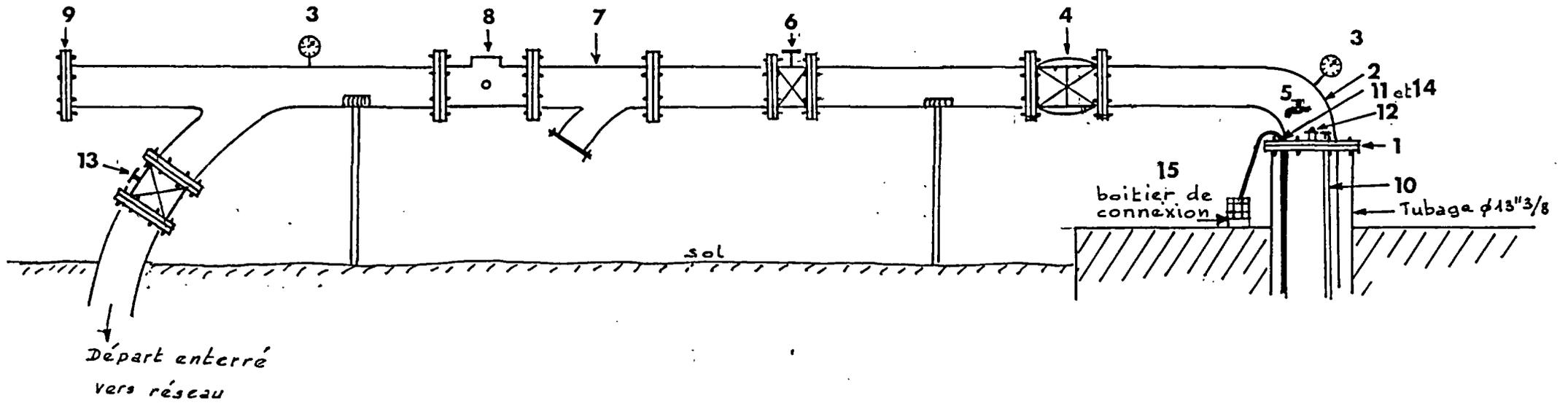
Les calculs ont été menés pour les 3 forages du CAEPE de St Jean d'Illac P1 - H1 et H2 en prenant les paramètres d'exploitations et considérant la distance P1 à H1 = 1 350 mètres et successivement la distance H1 à H2 de 50 ; 100 ; 200 et 300 mètres;

Dans l'hypothèse où la transmissivité trouvée à H1 et H2 serait de  $3.10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s. Il convient de respecter un écart égal ou supérieur à 200 mètres entre H1 et H2 (voir tableau n°2)

## 7 - CARACTERISTIQUES HYDROCHIMIQUES

Selon les analyses disponibles les eaux de la nappe de l'Oligocène calcaire sont de bonne qualité chimique et bactériologique. Dans l'état actuel des connaissances, aucune contrainte n'est à imposer pour conserver la qualité des eaux, les teneurs en ions n'ont pas variés au P1 depuis sa création, y compris pour le fer dosé 0,15 mg/l ne rendant pas nécessaire de déferriser les eaux.

SCHEMA DE TETE DE PUIITS  
D'UN FORAGE



- Le pH est de 7,9, température 19°C environ.
- La dureté est de l'ordre de 10° F.
- Il y a présence d'H<sub>2</sub>S, facilement éliminé par aération de l'eau.
- La minéralisation totale est de 210 mg/l.
- Absence de fluor et de métaux lourds.

## 8 - EQUIPEMENTS DES FORAGES

Les caractéristiques définitives des pompes seront précises dès la fin des essais de pompages.

A titre indicatif, les équipements prévisionnels sont les suivants : (fig 9)

### 8.1 Forage d'eau potable 50 m<sup>3</sup>/h à 45 m

Pose et raccordement d'un groupe électropompe immergé 50 m<sup>3</sup>/h à 40 m de type PLEUGER. Référence QN 64.7 + M6.29, avec câble d'alimentation (11).

Ce groupe sera équipé d'un raccord 6" pour adapter la colonne acier.

Pose de 40 m de colonne acier, revêtement Epoxy alimentaire, diamètre 100 mm, à raccordement par brides boulonnées.

Pose d'une tête de puits étanche (traitement en Epoxy), en partie haute du puits, équipée de tous les accessoires pour le passage des câbles électriques groupe/sondes (1) avec un coude 90° diamètre 100 mm (2) et robinet de prise (5).

PLEUGER

Λ Nr

QN64-7 + M 6-29

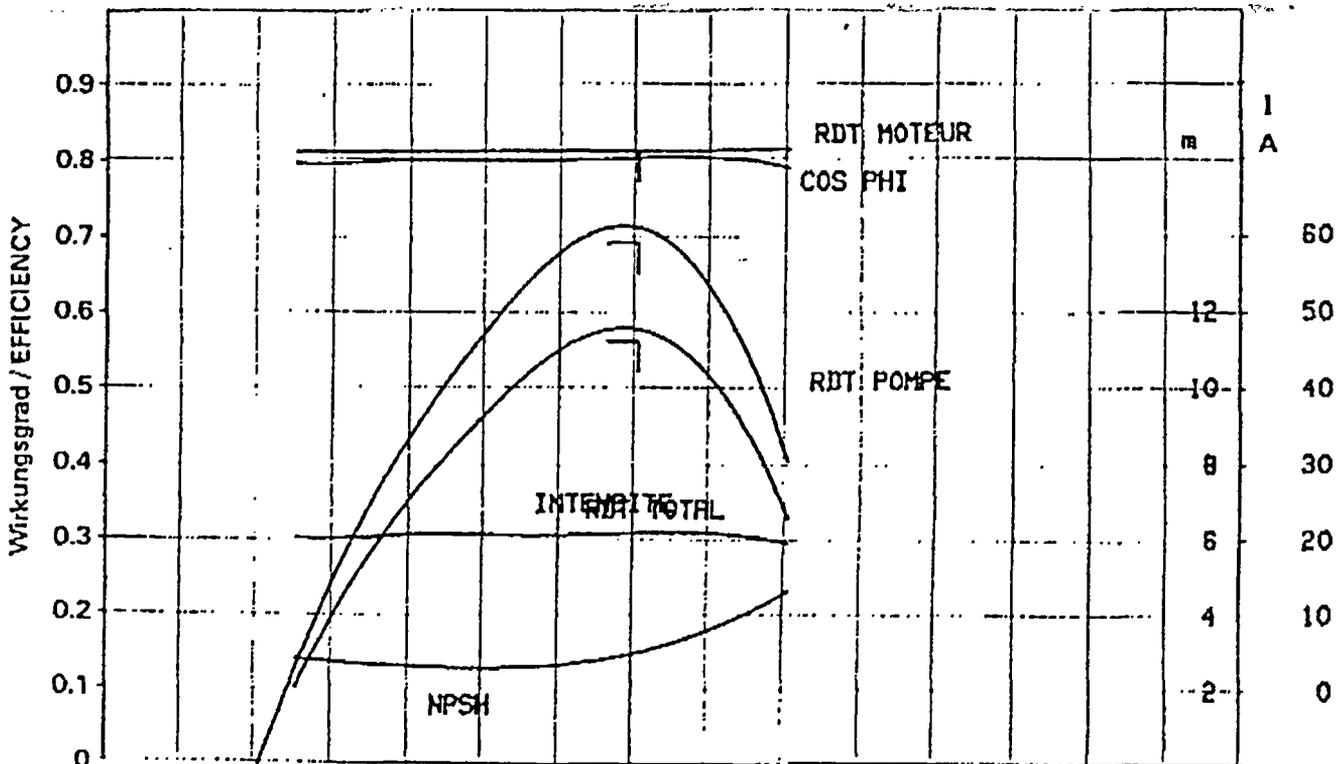
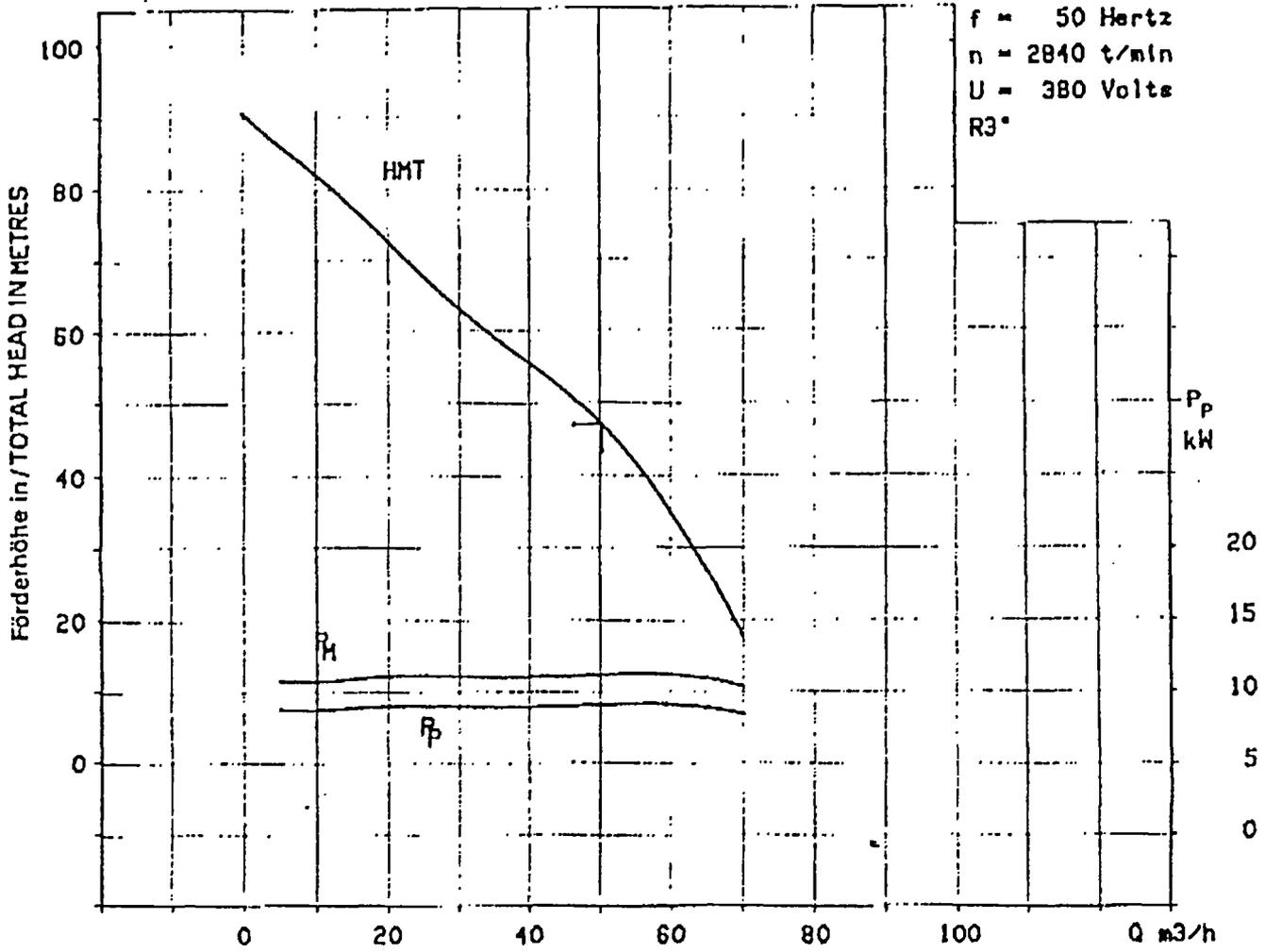
Mit. Nr.

Das  
Baujahr  
ist  
angegeben

BREL Dat.

23.05.89

S 89143-22



Les points garantis sont marqués suivant VDE 0530 avec câble ou ISO 2548 Cl. C.

Un passage pour la mise en atmosphère du forage (12).

Un passage pour le passage du tube guide P.V.C. (10).

Pose d'un tube guide P.V.C. 20/27, d'une longueur de 40 m (10).

Pose et raccordement de 55 m de câble 4 X 6 mm<sup>2</sup> cuivre souple, équipés en sortie de forage d'une boîte de raccordement étanche type 2 (11).

Pose et raccordement de 55 m de câble 3 X 1,5 mm<sup>2</sup> pour la sonde, équipés d'une boîte de raccordement étanche type 1 (15).

Pose et raccordement de 2 sondes, afin de surveiller le manque d'eau dans le forage (14).

#### EN SORTIE DU FORAGE

Pose d'une manchette de 5 m de long en fonte, diamètre 100 mm, équipée de bride à chaque extrémité afin d'assurer la liaison entre le coude de sortie forage et la vanne.

Fourniture, pose et raccordement d'un clapet anti-retour Ø 100 mm (4) d'une vanne Ø 100 PN 10, d'un compteur avec tête émettrice, d'un filtre à tamis, d'une mise en décharge avec deux vannes manuelles (6 et 13), deux plaques de fermeture posées sur brides, deux manomètres (3).

Dans l'armoire, il conviendra de prévoir une régulation électronique du débit au démarrage.

#### 8.2 Forage d'eau industrielle 100 m<sup>3</sup>/h à 55 m

Pose et raccordement d'un groupe électropompe immergé 100 m<sup>3</sup>/h à 50 m de type PLEUGER. Référence PN 84.4a + M6.71 (voir notice ci-jointe).

Ce groupe sera équipé d'un raccord 6" pour adapter la colonne acier.

# PN84-4a + M 6- 71

**PLEUGER**

A. Nr.:

Ma. Nr.:

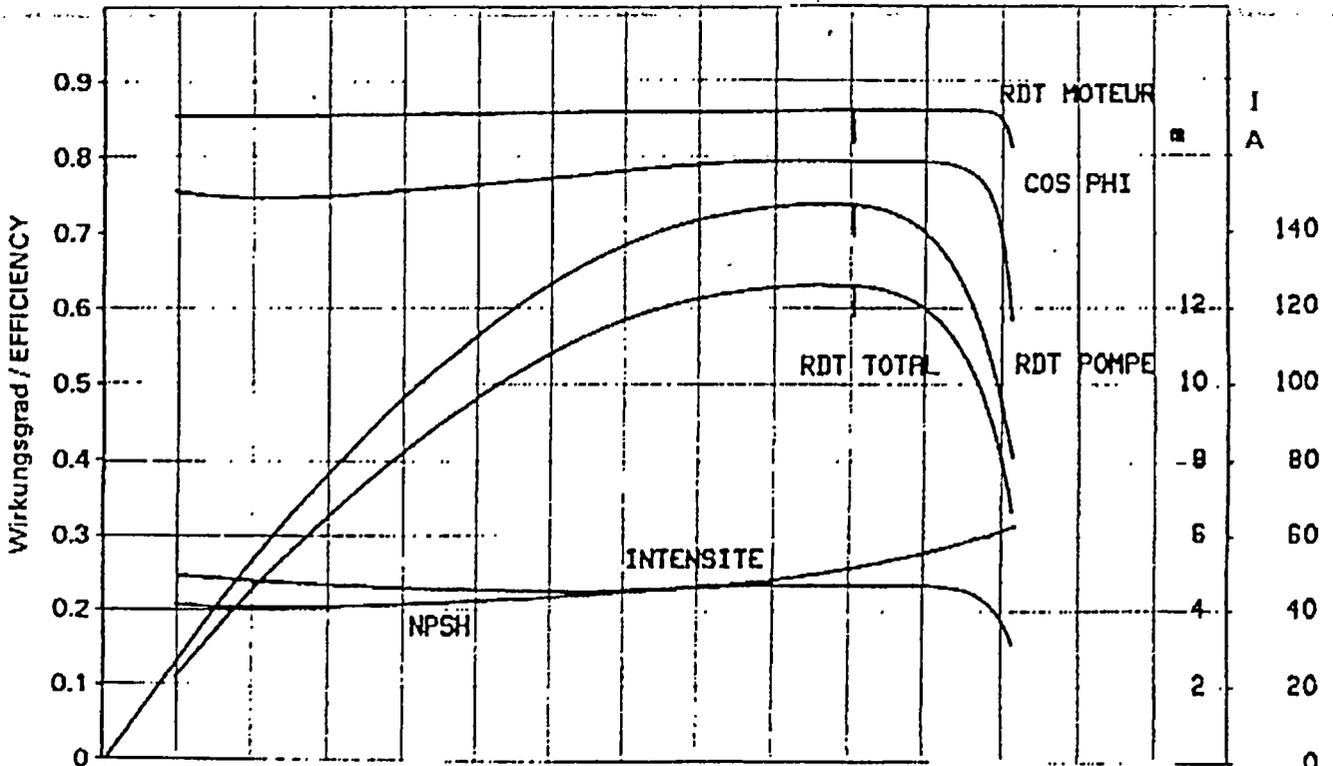
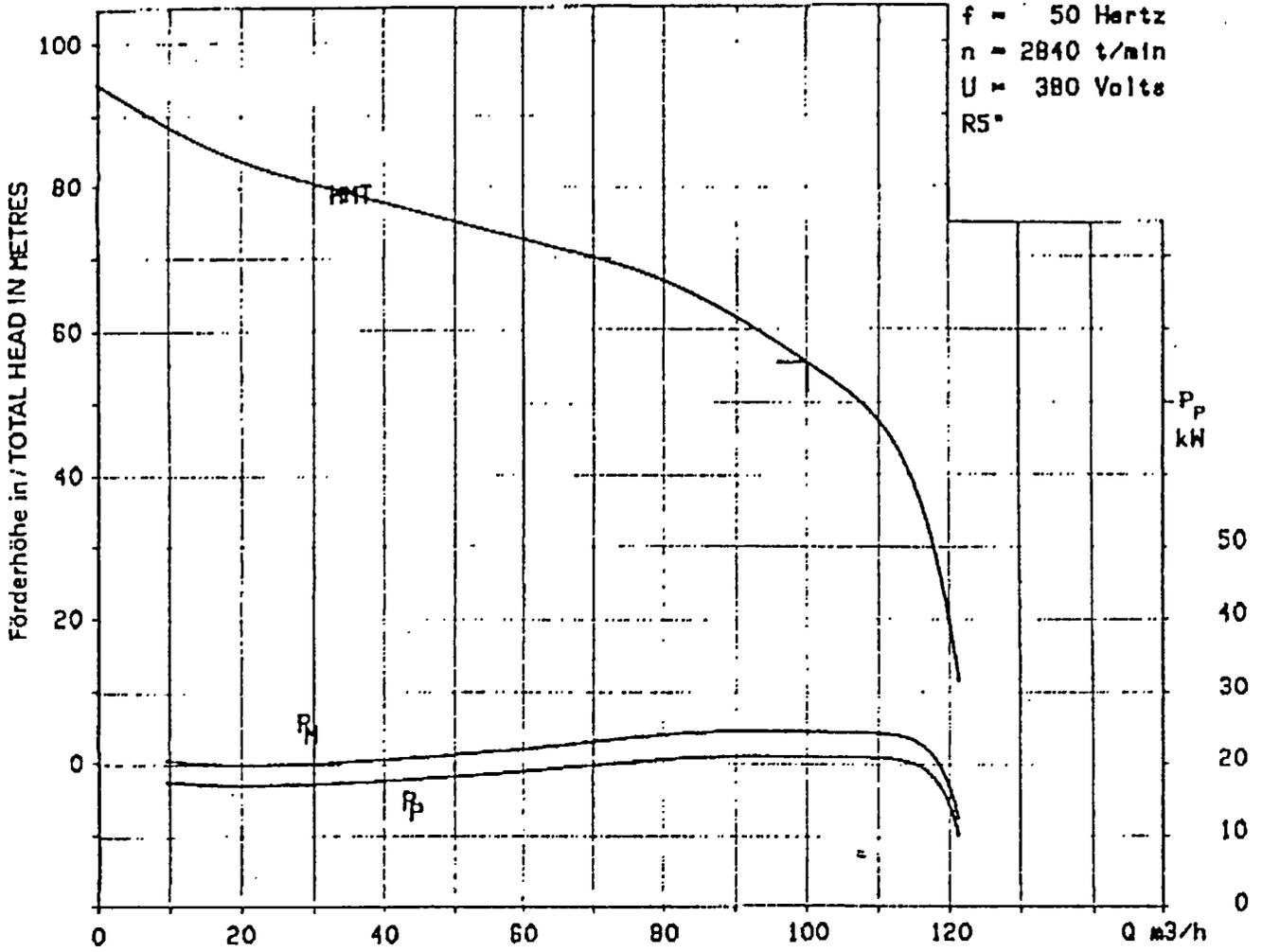
W. Nr.  
P. Nr.  
D. Nr.

BREL

Dat.  
Dat.

23.05.89

S 89143-23



Les points garantis sont marqués suivant  
 VDE 0530 avec câble ou ISO 2548 Cl. C.

Pose de 50 m de colonne acier, revêtement Epoxy, diamètre 150 mm, équipé de raccords par brides boulonnées.

Pose d'une tête de puits étanche (traitement en Epoxy), en partie haute du puits, équipée de tous les accessoires pour le passage des câbles électriques groupe/sondes.

Un coude 90° diamètre 150 mm.

Un passage pour la mise en atmosphère du forage.

Un passage pour la passage du tube guide P.V.C.

Fourniture et raccordement d'un tube guide P.V.C. 20/27, d'une longueur de 50 m.

Pose et raccordement de 45 m de câble 4 X 6 mm<sup>2</sup> cuivre souple, équipés en sortie de forage d'une boîte de raccordement étanche type 2.

Pose et raccordement de 45 m de câble 3 X 1,5 mm<sup>2</sup> pour la sonde, équipés d'une boîte de raccordement étanche type 1.

Pose et raccordement de 2 sondes, afin de surveiller le manque d'eau dans le forage.

#### EN SORTIE DU FORAGE

Pose d'une manchette de 5 m de long en fonte, diamètre 150 mm, équipée de bride à chaque extrémité afin d'assurer la liaison entre le coude de sortie forage et la vanne.

Pose et raccordement d'une vanne Ø 150 PN 10, d'un clapet anti-retour, d'un compteur avec tête émettrice (8), d'un filtre à tamis (7), d'une mise en décharge avec une vanne (13), deux plaques de fermeture posées sur brides (9), deux manomètres (3).

Dans l'armoire, une régulation électronique du débit au démarrage devra être prévue.

### **8.3 Equipements de tête de puits**

Tous ces équipements seront aériens et mis hors gel par des coquilles calorifugées. Au delà, les refoulements seront enterrés jusqu'à la station de pompage.

## C O N C L U S I O N S

---

La construction de deux nouveaux forages s'adressant à la nappe de l'Oligocène calcaire dans l'enceinte du CAEPE à St Jean d'Illac, permettra d'exploiter annuellement 75 000 m<sup>3</sup> d'eau potable et 350 000 m<sup>3</sup> d'eau industrielle.

Cette nouvelle production sera située dans un secteur hydrogéologique éloigné des ouvrages existants d'eau potable.

Les calculs montrent que la mise en production de ces ouvrages, apportera aucun désordre aux forages existants, et ne pourra pas porter préjudice aux équilibres de la nappe captée.

Au cours de l'exploitation, les caractéristiques hydrodynamiques et chimiques seront périodiquement contrôlées.