



01514

MICROFICHE N°

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية  
وزارة الزراعة

المركز القومي  
للتوثيق الفلاحي  
تونس

F

1

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE DE DOCUMENTATION AGRICOLE

15 AVR. 1978

CNDH

01514

DIVISION DES RESSOURCES EN EAU

--:--

COMPTE RENDU DE FIN DE TRAVAUX DE  
FORAGE ET D'ESSAIS DE DEBITS DU  
SONDAGE NAKTA 3 - N° BIRI : 18714/5 -

--:--

Août 1977

D. EL BATTI

A. GHAB

M. H'JAH

REPUBLIQUE TUNISIENNE  
.....  
MINISTERE DE L'AGRICULTURE  
DIRECTION DES RESSOURCES  
EN EAU ET EN SOL  
DIVISION DES RESSOURCES EN EAU  
SUBDIVISION DE SFAX

COMPTE RENDU DE FIN DE TRAVAUX DE FORAGE  
ET D'ESSAIS DE DEBITS DU SONDAJE NAKTA 3  
N° BIRMI 18714/5

--1111--

Août 1977

D. EL BATTI  
avec la collaboration de  
A. CHRAÏ  
M. N'JAH

## SOMMAIRE

.....

### INTRODUCTION

#### 1 - INFANTATION

#### 2 - ETAT D'S TRAVAUX REALISES

- 2.1 - Reconnaissance
- 2.2 - Carottage mécanique
- 2.3 - Coupe lithologique
- 2.4 - Alésage
- 2.5 - Tubage
- 2.6 - Cimentation
- 2.7 - Massif de gravier

#### 3 - DEVELOPPEMENT DU FORAGE

#### 4 - ESSAIS DE DEBITS

#### 5 - ANALYSE CHIMIQUE DE L'EAU

#### 6 - CONCLUSION

### Liste des Planches

- Pl. 1 : Carte de situation au 1/50.000
- Pl. 2 : Coupe lithologique et état du puits
- Pl. 3 : Courbe de l'essai de débit
- Pl. 4 : Schéma de l'installation au cours de l'essai de débits
- Pl. 5 : Diagramme logarithmique



## INTRODUCTION -

Le sondage Nakta 2 (10330/5) a cessé de couler subitement le 27/11/1976 à 2 heures du matin. Son débit artésien était de 70 l/s. Son tarissement n'a été précédé d'aucun signe d'épuisement tels que, sortie de sable ou abaissement du débit.

Comme le sondage fournissait de l'eau d'irrigation (environ 60 ha de cultures fourragères) et d'alimentation des 150 bovins du Centre d'Élevage de la Ferme de Nakta dépendant de l'Agro-combinat du Châbl, il a été décidé de tenter une opération de sauvetage du sondage. L'opération a été confiée à la Régie des Sondages Hydrauliques.

L'intervention de la Régie a détecté la rupture du casing entre 129 et 139 de profondeur ce qui a entraîné l'abandon du sondage du fait que l'opération de sauvetage s'est avérée risquée et coûteuse.

Toutefois la détection de la rupture du casing nous a permis au cours de l'exécution du sondage de remplacement Nakta III (18714/5) de préciser la nature de la formation entre 129 et 139 m de profondeur et procéder ainsi à une protection supplémentaire de la colonne de captage.

## 1 - L'IMPLANTATION -

Le sondage de remplacement Nakta III (18714/5) a été implanté à environ 40 m au sud du sondage Nakta II (10330/5). Il est situé à 20 km au sud de Sfax, à 200 m à gauche de la route GP 1 reliant Sfax à Gabès.

Les coordonnées sont les suivantes :

X = 36° 41' 50" ) Carte topographique N° 84 Nakta

Y = 9° 16' 50" ) au 1/100.000

Z = 13 m environ

## 2 - ETAT DES TRAVAUX REALISES -

### 2.1 - Reconnaissance -

Les travaux de forage ont été confiés à la Régie des Sondages Hydrauliques qui a affecté une machine Failing 5000 (Stradmaster). Après installation, les travaux de reconnaissance ont été commencés le 15/4/77 en 12" 1/4 avec une boue dosée comme suit :

- Pour 50 kg de bentonite :

+ 2 à 3 litres de condet

+ 2 à 3 litres de tortuna

+ 3 kg de acuje

+ 150 kg de C.M.C

.../...

## 2.2 - Carottage mécanique -

Un carottage mécanique au 3" a été effectué entre 129 et 138 m de profondeur. Nous avons recueilli deux carottes :

- la première de 70 cm de longueur correspond au niveau compris entre 129 et 130,5 m de profondeur. Cette carotte est constituée par de l'argile brune.

- La seconde de 20 cm de longueur correspond au niveau compris entre 130,5 et 138 m de profondeur. Cette carotte est constituée par un tuf (calcaire) avec plusieurs cristaux de gypse.

## 2.3 - Coupe lithologique -

Les échantillons recueillis et classés par le sondeur nous ont permis de dresser la coupe suivante :

- 0 à 1 m : terre végétale
- 1 à 11 m : sable fin
- 11 à 13 m : sable fin argileux
- 13 à 14 m : sable moyen
- 14 à 16 m : sable et gravier calcaire
- 16 à 19 m : gravier calcaire + sable
- 19 à 90 m : argile rougeâtre : sableuse avec du gravier
- 90 à 165 m : argile compacte sableuse alternant avec de l'argile plastique brune sableuse, le tout mélangé avec du gravier (qq cristaux de gypse).
- 165 à 176 m : sable fin légèrement argileux
- 176 à 181 m : argile sableuse
- 181 à 249 m : alternances de sables argileux et d'argiles sableuse : compactes de couleur brune à jaunâtre.
- 249 à 493 m : argile brune
- 493 à 502 m : marno bleue verdâtre
- 502 à 520 m : argile brune
- 520 à 524 m : passage marno-argileux-gypseux
- 524 à 547 m : sable fin
- 547 à 584 m : sable fin argilo-gypseux
- 584 à 599 m : Alternances de sable fin argileux et d'argile sablo-gypseuse.
- 599 à 602 m : passage marno-argileux

## 2.4 - Alésage : Il a été effectué :

- en 17" 3/8 de Ø à 154 m
- en 15" de 154 à 600 m.

.../...

COUPE LITHOLOGIQUE  
ETAT DU PUIT

SONDAGE NAKTA 3  
nr BURH 18714 / 3

Fig 2

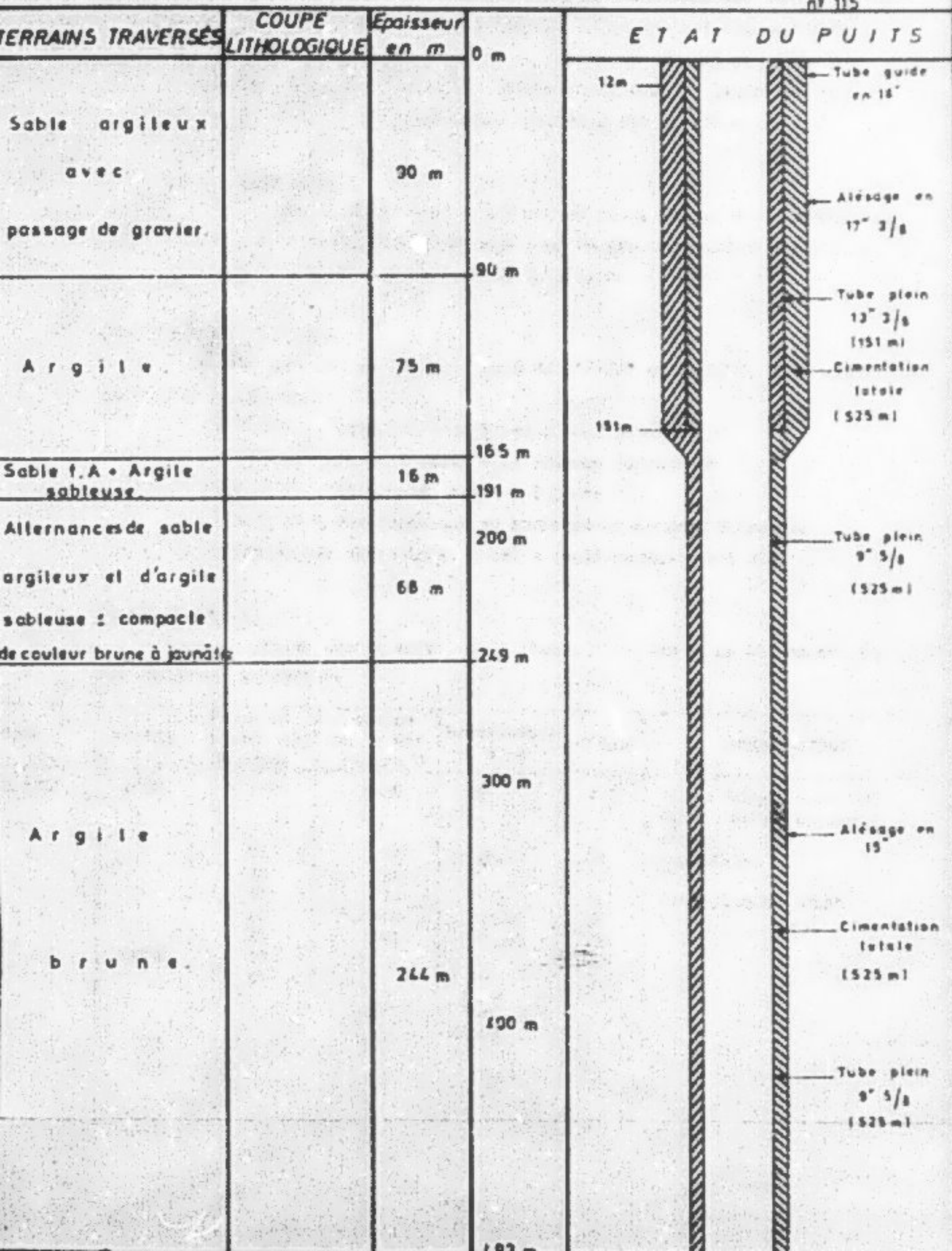
Commencé : le 15/04/77

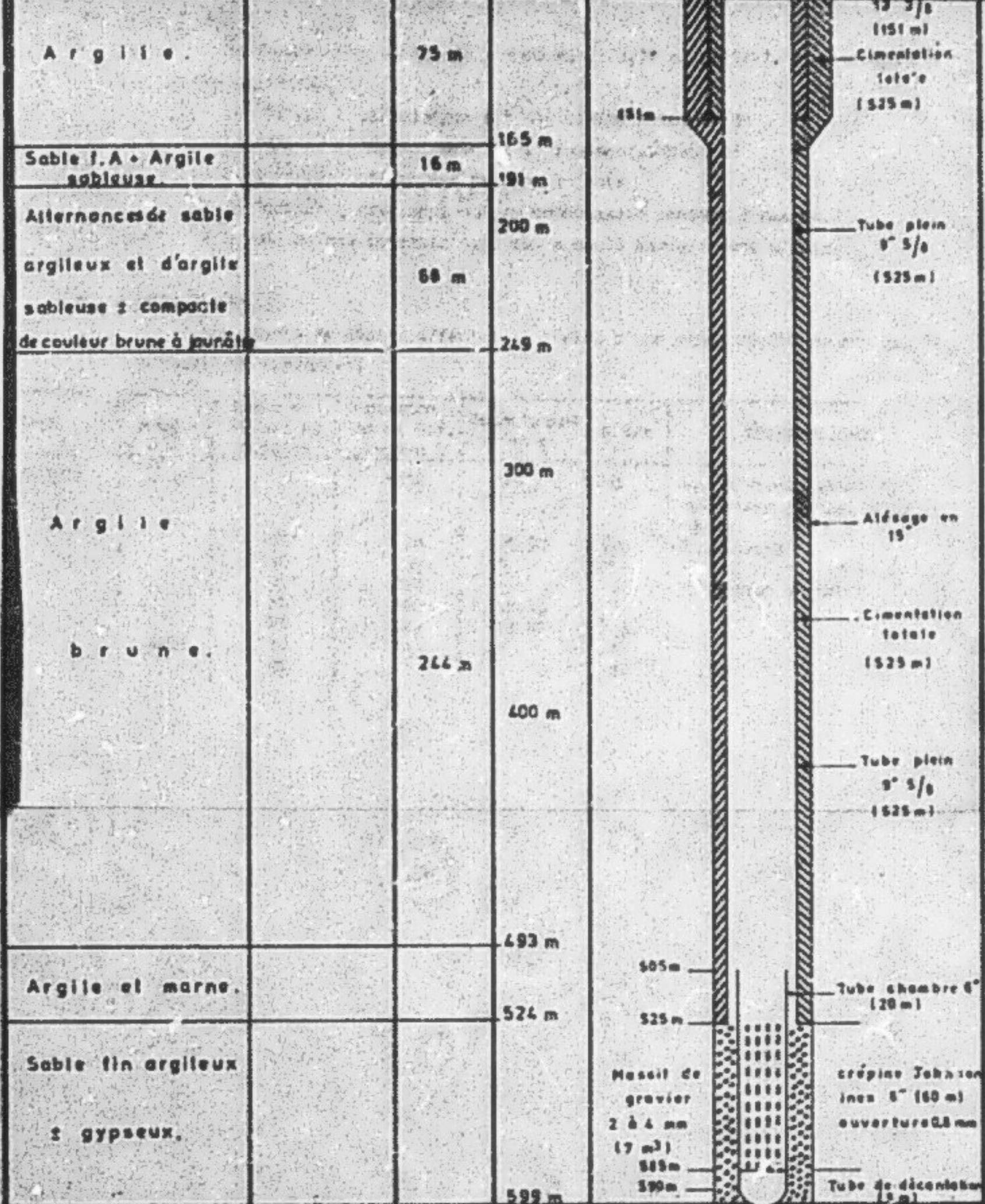
Terminé : le 7/06/77

Sondeuse : Failing 5000  
stradmaster

Coordonnées { Latitude : 38.41.50  
Longitude : 09.16.60  
Altitude : 13 m environ

Carte au 1/50.000 feuille MAHRÉS  
nr 115





### CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE.

#### ① Essais de débits:

- Q artésien: 45 l/s
- Rebaillement: 18.41 m
- Q spécifique: 2.4 l/s/m

#### ② Analyse chimique:

| Ca  | Mg  | Na  | S <sup>2-</sup> | Cl   | C <sup>2+</sup> | Ph  | RS    |      |
|-----|-----|-----|-----------------|------|-----------------|-----|-------|------|
| 208 | 130 | 775 | 1043            | 1207 | 174             | 7.6 | 3,680 | mg/l |

## 2.5 - Tubage -

|    |         |            |                            |
|----|---------|------------|----------------------------|
| de | 0       | à 12 m :   | tube guide en 10"          |
| de | 0       | à 151 m :  | tube plein en 13" 3/8      |
| de | 1,28/TH | à 525,2m : | tube plein en 9" 5/8       |
| de | 505     | à 525 m :  | tube chambre en 8"         |
| de | 525     | à 585 m :  | crépine Johnson inox en 8" |
| de | 585     | à 590 m :  | tube de décantation en 8"  |

## 2.6 - Cimentation -

Une cimentation totale a été effectuée autour des tubes pleins en 13" 3/8 et en 9" 5/8. Trente six tonnes de ciment ont été utilisées.

Cette double cimentation (du tubage en 13" 3/8 et en 9" 5/8) permet la protection de la colonne de captage d'une éventuelle corrosion due à notre avis à la présence de gypse entre les cotes 128 et 139 m.

## 2.7 - Massif de gravier -

Le massif de gravier a été mis en place autour de la crépine par gravité, le trou étant rempli de boue 7 m3 de gravier calibré entre 2 et 4 mm ont pu être mis en place autour de la crépine.

## 3 - DEVELOPPEMENT DU FORAGE -

Le développement du forage a duré du 27/5/77 au 30/5/77. Il a comporté les opérations suivantes :

- le 27/5/77 : circulation à l'eau claire pendant 13h
- le 28/5/77 : développement à la soupe pendant 3h
- le 29/5/77 : pistonage pendant 2 jours
- le 30/5/77 : développement au compresseur pendant 3 heures.

A la fin de ces opérations, l'eau a coulé parfaitement claire.

## 4 - ESSAIS DE DEBITS -

Les essais de débits effectués à l'aide d'une vanne de 250 mm ont fourni les résultats suivants :

| DATE   | HEURES | Temps en heures et minutes | Pression mm Hg Réf. repère 0 | Rebattement en m | Q l/s | OBSERVATIONS                    |
|--------|--------|----------------------------|------------------------------|------------------|-------|---------------------------------|
| 6.1977 | 8H30   | -                          | 1435                         | 0                | 0     | Vanne fermée avant 24h          |
|        |        | 05'                        | 238                          | 16.33            | 35    | ouverture partielle de la vanne |
|        |        | 10'                        | 238                          | "                | "     | Eau claire                      |
|        |        | 15'                        | 238                          | "                | 43    | "                               |
|        |        | 20'                        | 465                          | 13.23            | 28    | Réduction du débit              |
|        | 9H00   | 25                         | 465                          | 13.25            | 28    |                                 |
|        |        | 30                         | "                            | "                | 32    |                                 |
|        |        | 45                         | "                            | "                | 33    |                                 |

|          |       |      |     |       |    |                                             |
|----------|-------|------|-----|-------|----|---------------------------------------------|
| 6. 1977  | 9H30  | 1H00 | 463 | 13.27 | 33 | Ouverture complète de la vanne - Eau claire |
|          |       | 15   | 462 | 13.29 | "  |                                             |
|          | 10H00 | 30   | "   | "     | "  |                                             |
|          |       | 45   | "   | "     | "  |                                             |
|          |       | 2H00 | "   | "     | "  |                                             |
|          |       | 15   | 83  | 18.31 | 44 |                                             |
|          | 11H00 | 30   | 86  | 18.36 | 45 |                                             |
|          |       | 45   | 87  | 18.39 | "  |                                             |
|          |       | 3H00 | "   | "     | 44 |                                             |
|          | 12H00 | 30   | "   | "     | "  |                                             |
|          |       | 4H00 | "   | "     | "  |                                             |
|          | 13H00 | 30   | "   | "     | 45 |                                             |
|          |       | 5H00 | "   | "     | "  |                                             |
|          | 14H00 | 30   | "   | "     | "  |                                             |
|          |       | 6H00 | "   | "     | "  |                                             |
|          | 15H00 | 30   | "   | "     | "  |                                             |
|          |       | 7H00 | "   | "     | "  |                                             |
|          | 16H00 | 30   | "   | "     | "  |                                             |
|          |       | 8H00 | "   | "     | "  |                                             |
| 7.8.1977 | 8H30  |      | 85  | 18.41 | "  | Fin des essais                              |

Les débits ont été mesurés à l'aide d'un seuil de 0,60 m.

Le débit spécifique moyen est de 2,4 l/s/m.

Le débit artésien maximum obtenu 45 l/s, pour un écoulement dont l'axe est situé à + 0,97 m/T.N.

Le niveau piézométrique étant à + 20,85 m/T.N.

Après les essais, la vanne a été fermée provisoirement pour permettre la liaison avec le réseau de distribution existant.

##### 5 - ANALYSE CHIMIQUE DE L'EAU -

Un échantillon d'eau prélevé au cours de l'essai a été analysé au Laboratoire de la D.R.E.S à Gabès. Les résultats de cette analyse sont consignés dans le tableau suivant :

|      | Ca  | Mg  | Na  | So4  | Cl   | Co3 | pH  | R.S.  |
|------|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-------|
| mg/l | 208 | 130 | 775 | 1043 | 1207 | 174 | 7,6 | 3,680 |

##### 6 - CONCLUSION -

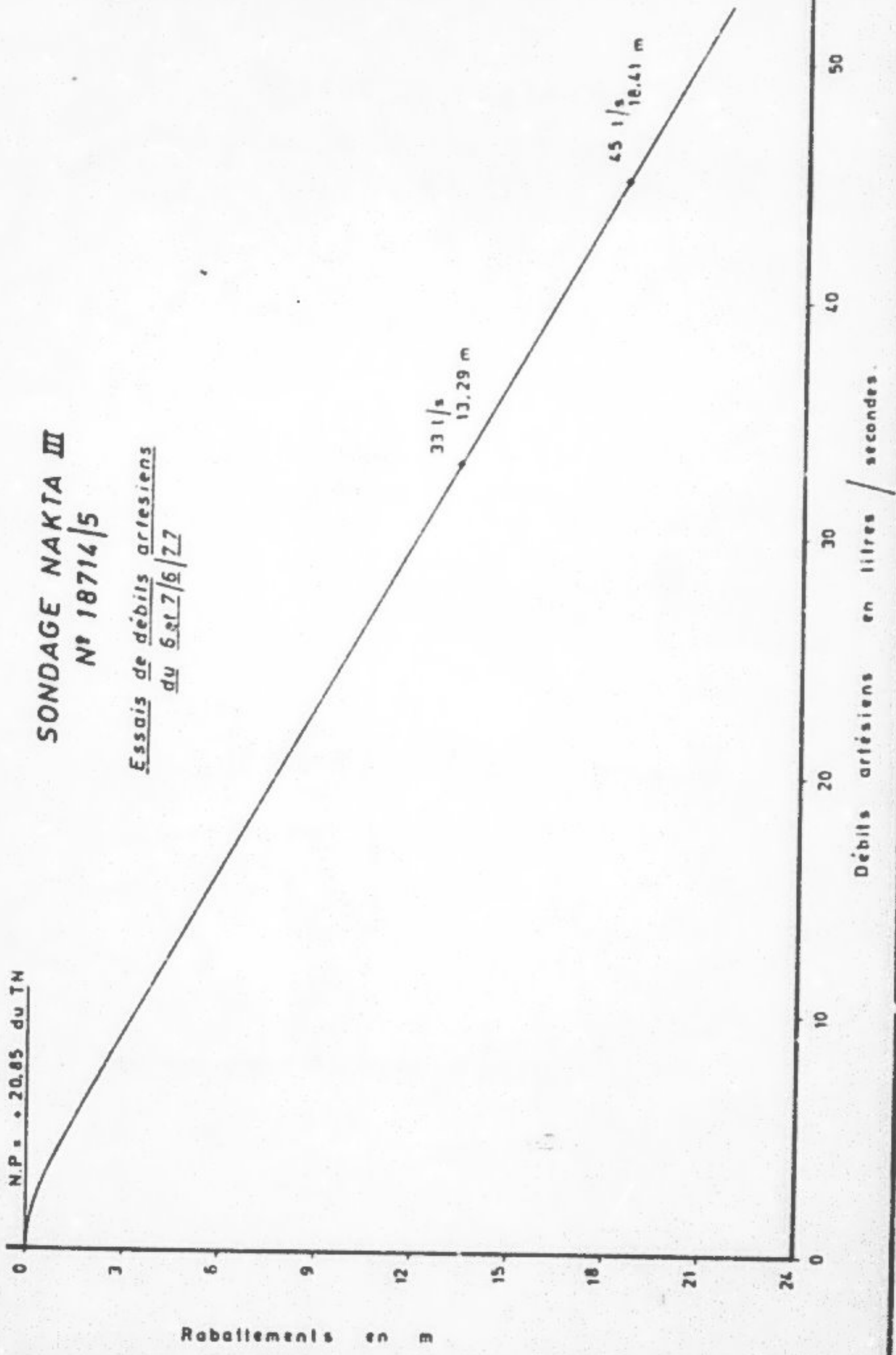
Le sondage sera exploité à un débit artésien de 45 l/s. C'est le débit maximum qu'il peut donner à partir d'un tubage de D° 5/8. Avec la protection par cimentation de la colonne de captage, on pourrait espérer une durée de vie plus longue pour ce sondage, par rapport à ses prédécesseurs qui n'ont vécu que 10 ans environ chacun.

D. EL BATTI

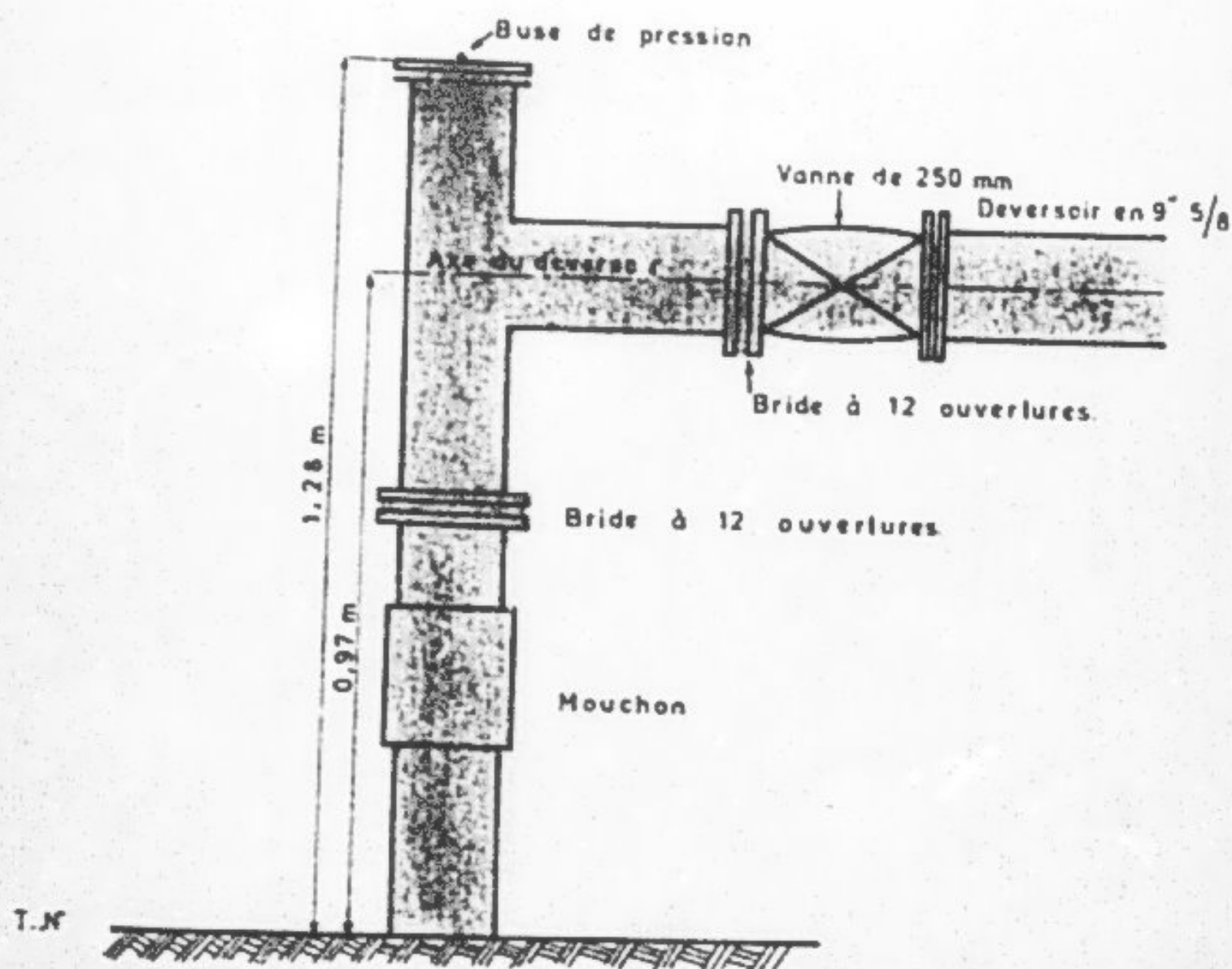
Fig.3

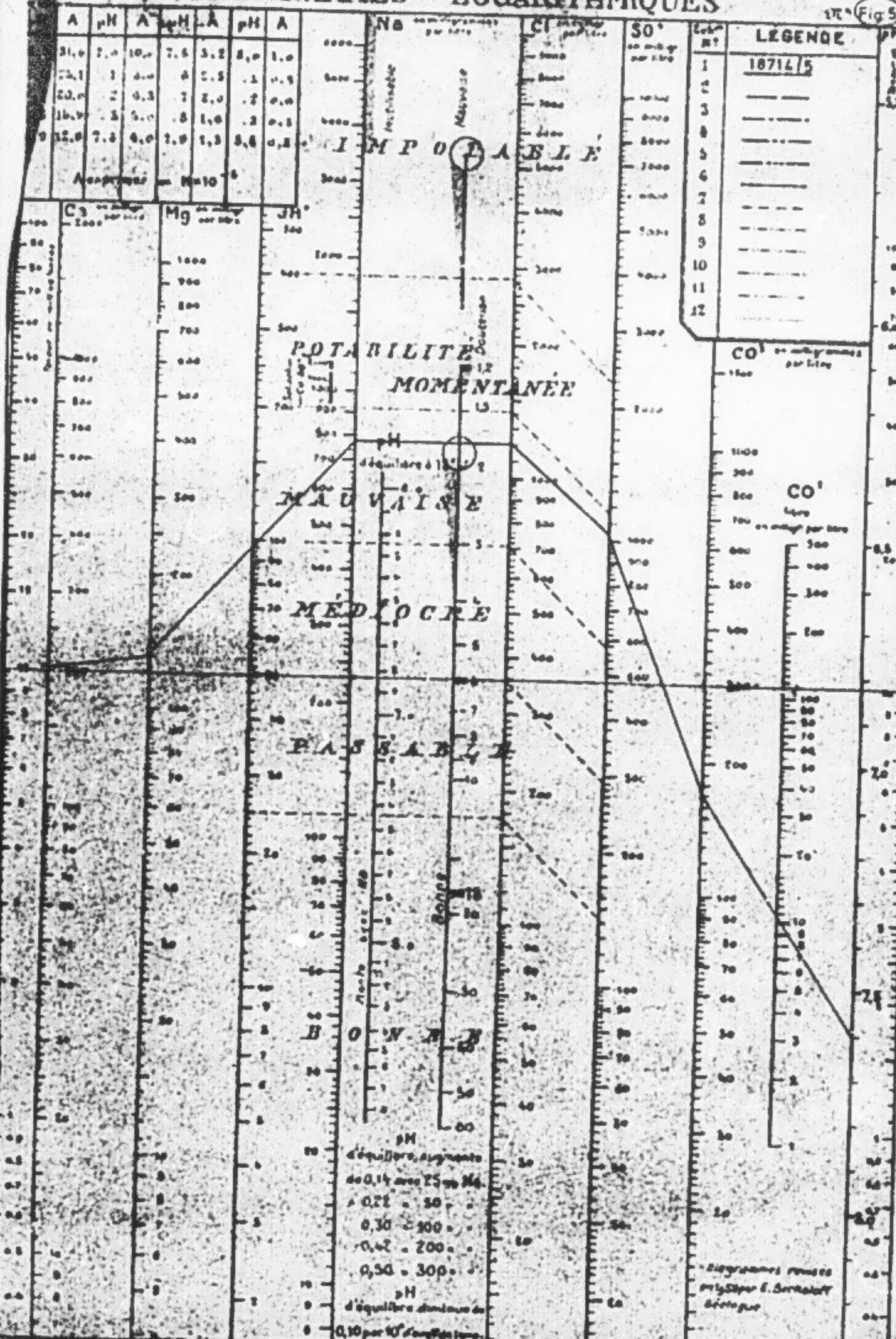
SONDAGE NAKTA III  
N° 18714/5

Essais de débits artésiens  
du 6 et 7/6/77



FORAGE DE NAKTA N° 3  
SCHEMA DE L'INSTALLATION AU COURS  
DES ESSAIS





**FIN**

... **13** ...

**VUEB**