



MICROFICHE N°

05406

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية  
وزارة الزراعة

المركز القومي  
للتوثيق الفلاحي  
تونس

F 1

CNDA 5406

*DIVISION DES RESSOURCES EN EAU*

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE  
CENTRE DE DOCUMENTATION AGRICOLE

# ETUDE HYDROGEOLOGIQUE DE LA REGION DE SIDI SAIDANE MEDAFEI

DECEMBRE 1981



D. EL BATTI

REPUBLIQUE TUNISIENNE  
MINISTERE DE L'AGRICULTURE  
Direction des Ressources  
en Eau et en Sol  
Division des Ressources en Eau  
Service Hydrogéologique  
Subdivision de Sousse

ETUDE HYDROGEOLOGIQUE DE LA REGION  
DE SIDI SAIDANE EL MEDAFEI

--: 55 :--

DECEMBRE 1981

D. EL BATTI

Avec la Collaboration technique de

H. MANSOUR  
M. STITA  
B. HASSANI  
K. BRAHAM  
A. BOUMAIZA

LES PAPIERS LARSEN P1862

## SOMMAIRE

-: 55 :-

- 1 - Généralités
- 2 - Climatologie
- 3 - Hydrologie
- 4 - Cadre Géologique
- 5 - Cadre Hydrogéologique
- 6 - Evolution de la nappe
- 7 - Conclusion

## LISTE DES PLANCHES ET FIGURES

- Pl 1 : Carte géologique  
Pl 2 : Carte de situation des points d'eau.  
Pl 3 : Carte piézométrique ( 1977 )  
Pl 4 : Carte de salinité  
Fig 1 et 2 : Variation du N.S et approfondissement des puits.  
Fig 3 A 20 : Courbes d'abaissement et de remontée des 18 puits testés.-

## ANNEXES

- 1 - Tableau 2 : Variation de la surface piézométrique de la nappe et l'approfondissement des puits.-
- 2 - Tableau 3 : Résultats des analyses chimiques.
- 3 - Tableau 4 : Résultats des essais de débit.
- 4 - Abaissement et Remontée des essais de débit.
- 5 - Etat des puits de la région de Sidi Saidane El Medafel.

## ETUDE HYDROGEOLOGIQUE DE LA REGION DE SIDI SAIDANE EL MEDAFER

- : 55 : -

### 1 - GENERALITES -

La région de Sidi Saidane El Medafel se situe à une vingtaine de Km au Sud Ouest d'Enfidaville, sur l'ancienne route d'Enfidaville à Kairouan. La route de Sidi Saidane à Dar Bel Oura (sur la GP2) constitue la limite administrative entre le gouvernorat de Sousse au Nord et celui de Kairouan au Sud.-

Cette région de Sidi Saidane El Medafel occupe l'extrémité Nord-Est de la grande plaine de Sisseb El Alem. Elle est donc limitée :

- au Sud par la plaine de Sisseb El Alem.
- au Nord et Nord Est par Bled Grimitt.
- à l'Est par Satour Et-Tircha (prolongement nord de Draâ Es-Souatir.-
- à l'Ouest et Nord Ouest par Djebel Fadheloun.-

La géomorphologie de la région est marquée par un aplanissement des reliefs de bordure surtout au Djebel Fadheloun qui montre un aspect macaronné de ses formations affleurantes du crétacé constituant les terrains les plus anciens qui affleurent dans toute la région d'Enfidaville.-

Seuls les affleurements des grès burdigaliens (Miocène) donnent un aspect accidenté à la région sur sa bordure orientale.-

Quant à la plaine proprement dite, elle est tout à fait plane et de temps en temps traversée par les ravins qui descendent du Djebel Fadheloun et qu'on appelle dans la région "Enfida". Ce sont donc ces ravins qui se rencontrent à leur sortie de la région, au niveau de l'extrémité nord du Satour Et Tircha, pour constituer le lit de l'oued Sidi El Abdelksouï, l'unique "drain" de la région.-

On peut d'ores et déjà dire que la région possède un remplissage quaternaire (et probablement plio-quaternaire) où est renfermée sa nappe phréatique qui souffre de la sécheresse qui sévit dans tout le Sahel de Sousse depuis déjà quelques années (1976-77).-

.../...

Et c'est dans le but de remédier aux effets néfastes de cette sécheresse qui a été à l'origine de l'assèchement d'une douzaine de puits dans la région que nous procédons à cette étude hydrogéologique qui permettra d'établir un programme d'approfondissement des puits et réactualisera les données de l'étude agro-économique effectuée par le C.R.D.A. de Sousse dans la région en 1977.-

## 2 - CLIMATOLOGIE -

Comme la plaine d'Enfidaville, la région de Sidi Saïdane se caractérise par un climat méditerranéen semi-aride, chaud et sec en été, froid et relativement humide en hiver.-

La station météorologique la plus proche de la région étant celle d'Enfidaville, c'est pourquoi nous considérons les données de cette dernière station pour la plupart des facteurs météorologiques sauf pour la pluviométrie où la station de Menzel Dar Bel Ouar est la plus proche de Sidi Saïdane El Medaïf.-

2.1 - Température : La température moyenne de la région est de l'ordre de 19°C, elle est de 19°2 à Enfidha et 19°3 à Kairouan.-

Le mois le plus chaud est le mois d'Août avec une température moyenne de 28°C ; Janvier est le mois le plus froid avec une température moyenne de 11°C.-

2.2 - Gelées : Elles paraissent possibles du 1er Octobre au 1er Avril.

2.3 - Vents : Les vents dominants qui soufflent dans la plaine d'Enfidaville sont ceux du Nord Ouest. Ils sont souvent très violents et secs.-

Seuls les vents d'Est qui viennent de la mer qui sont humides et souvent bénéfiques pour l'Agriculture dans la plaine d'Enfidaville, mais à Sidi Saïdane leur effet est moindre du fait de son éloignement de la côte.-

Enfin le sirocco (chehili) qui souffle en été, est néfaste pour les cultures, il se manifeste surtout au cours des mois de Juillet et d'Août.-

.../...

## 2.4 - Pluviométrie -

Comme la région de Sidi Saïdane est dépourvue de station pluviométrique, nous allons prendre en compte les mesures enregistrées à Menzel Dar Bel Ouar qui est la station la plus proche de Sidi Saïdane.-

La hauteur moyenne annuelle des précipitations, enregistrée à Menzel Dar Bel Ouar sur une période de 36 ans est de l'ordre de 360 mm/an

Le tableau 1 montre aussi les valeurs enregistrées sur une période de 15 ans aussi bien à Menzel Dar Bel Ouar qu'à Enfidaville. Ce qui prouve que la pluviométrie diminue en allant d'Enfidaville à Menzel Dar Bel Ouar c'est à dire du nord au sud et nous savons par ailleurs qu'elle diminue aussi en allant de l'est vers l'ouest c'est à dire on s'éloignant de la côte vers l'intérieur du continent.-

Nous pensons donc que la pluviométrie moyenne annuelle de la région de Sidi Saïdane est comprise entre 300 et 330 mm.-

Par ailleurs, la pluviométrie annuelle de toute la région d'Enfidaville présente partout des écarts considérables et se caractérise par une irrégularité extrême. Car les pluies arrivent le plus souvent sous forme d'averses. Ainsi les pluies d'automne sont violentes et rarement bénéfiques pour l'Agriculture. Seules les pluies d'hiver sont moins violentes et plus persistantes. Ce sont probablement ces pluies qui contribuent à la recharge de la nappe phréatique.-

Tableau 1 -

| STATIONS            | S    | O  | N    | D  | J    | F  | M    | A  | M    | J  | J   | A  | Année | Observations                                       |
|---------------------|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|-----|----|-------|----------------------------------------------------|
| Menzel Dar Bel Ouar | 44,5 | 49 | 46,5 | 41 | 30,5 | 30 | 35,5 | 25 | 21,5 | 9  | 4,5 | 21 | 358   | Sur une période de 36 ans                          |
| Menzel Dar Bel Ouar | 23   | 35 | 28   | 36 | 59   | 29 | 37   | 18 | 18   | 18 | 17  | 15 | 333   | Sur une période de 15 ans de 1957 - 58 à 1971 - 72 |
| Enfidha             | 30   | 62 | 40   | 42 | 43   | 34 | 40   | 36 | 17   | 14 | 5   | 13 | 376   |                                                    |

Moyenne mensuelles et annuelles des précipitations à Menzel Dar Bel Ouar et Enfidaville

Les mois les plus secs sont les mois de Juillet et d'Août. Mais il arrive que les orages d'automne commencent très tôt au cours de la dernière décade du mois d'Août.-

En conclusion, la pluviométrie de la région de Sidi Saïdane se caractérise par une irrégularité extrême ce qui limite les possibilités de recharge de la nappe surtout pendant les années de sécheresse.-

## 2.5 - Evapotranspiration -

L'évapotranspiration est l'un des facteurs climatiques les plus complexes car il dépend de plusieurs variables à la fois telles que :

- La température
- La tension de vapeur dans l'air
- La turbulence dans l'air
- Le degré de salinité du sol
- La quantité d'eau contenue dans le sol.-

Ainsi on définit deux sortes d'Evapo-transpiration :

- Une Evapo-transpiration réelle notée Er qui se produit pendant un intervalle de temps déterminé dans les conditions réelles de teneur en eau du sol. Mais si sans changer autre chose, on augmente artificiellement la quantité d'eau disponible dans le sol, l'Er augmente et atteint un maximum qu'on appelle :

- Evapotranspiration potentielle notée Ep qui se produirait donc si le sol contenait en permanence une quantité d'eau suffisante.-

D'après le bilan hydrologique de la plaine d'Enfidaville :

- l'Er à Sidi Saïdane serait de l'ordre de 300 mm/an.
- l'Ep serait de l'ordre de 1000 mm/an.
- l'insuffisance en eau dépasserait les 700 mm/an.-

En conclusion, l'ensemble des données climatologiques de la région pourrait attribuer à Sidi Saïdane El Medafé, un climat typiquement méditerranéen avec deux saisons bien tranchées, dont l'une est humide et se poursuit d'Octobre à Mars et l'autre sèche, comprise entre Avril et Septembre.-

### 3 - HYDROLOGIE -

Le réseau hydrographique de la région de Sidi Saïdane El Medaféï est constitué principalement par les ravins qui descendent du Djebel-Fadheloun. Ces ravins sont appelés "Enfidha" dans la région et ce sont ces ravins qui en se joignant les uns aux autres forment les deux principaux affluents d'oued Sidi Abdelkaoui ; l'oued El Melah et l'oued El Bachechaa.-

L'ensemble de la région de Sidi Saïdane El Medaféï constitue le bassin versant de l'oued Sidi Abdelkaoui qui draine une superficie de 60 Km<sup>2</sup> environ. Cet oued prend naissance juste à la bordure orientale de la région d'étude, son cours principal se situe donc en dehors de celle-ci. C'est un oued à lit peu encaissé et s'étale très vite dès qu'il coupe la route d'Enfidaville à Kairouan (C.P. 2). Ses eaux rejoignent rarement leur exutoire naturel représenté par la Sebkhah Khed El Kébira.-

Le régime de l'Oued Sidi Abdelkaoui est exclusivement endoreïque.-

### 4 - GÈNE GÉOLOGIQUE -

La région de Sidi Saïdane El Medaféï est marquée géologiquement par les reliefs mamelonnés du Djebel Fadheloun et les escarpements de la barre des grès burdigaliens du Drâa Es-Souatir.-

Le Djebel Fadheloun se présente donc comme un anticlinal à coeur aptien (crétacé inférieur). Son flanc sud est formé par les marnes et les calcaires du crétacé supérieur surmontés à leur tour par les formations de l'Eocène l'oligocène et le Miocène qui sont couvertes dans l'ensemble de la région de Sidi Saïdane par les formations détritiques du Mio-plio-quaternaire.-

Nous décrivons d'une façon succincte dans ce qui suit la succession des formations géologiques affleurant dans la région (voir carte géologique Pl. 1).-

....

4.1 - Le Crétacé inférieur : Il est représenté par un affleurement de l'aptien qui constitue le cœur de l'anticlinal du Djebel Fadheloun.-

4.2 - Le Crétacé supérieur : Il est représenté par plusieurs étages affleurant dans la région et qu'on a regroupé en 3 ensembles principaux différenciés par leur nature lithologique.-

- a) Le Cénomanién-Sénonien : constitué essentiellement de Marnes
- b) Le Campanien : constitué de calcaire crayeux blanchâtre, souvent finement fissurés ; les fissures étant tapissées de calcite. Il se présente en bancs serrés avec quelques rares passées marneuses claires plus nombreuses à sa base. Son épaisseur est de 150 m environ.
- c) Le Maestrichtien : ce sont des marnes affleurant surtout sur le flanc nord du Djebel Fadheloun.-

4.3 - L'éocène inférieur-euessonien :

Ce sont les marnes de transition (crétacé-Eocène) qui constituent l'essentiel de l'Eocène inférieur -euessonien. Son épaisseur est variable.-

4.4 - L'éocène moyen -

Il est formé par des calcaires compactes, à patine grise et à cassure blanc sale.-

4.5 - L'éocène supérieur -

Il est formé essentiellement par des niveaux marneux et argileux.-

4.6 - L'Oligocène -

Il comporte deux faciès :

- l'un à la base est marneux, c'est le Medjanien.
- l'autre au sommet est sablo-gréseux, c'est le Numidien.

4.7 - Le Miocène -

A la base, nous rencontrons le banc calcaro-gréseux du Burdigalien, très peu épais, surmonté par une épaisse formation constituée par les marnes du Vindobonien.-

.../...

a) Le Burdigalien : Il forme l'ossature du Draâ Es Souatir tout en constituant un banc repère dans toute la plaine d'Enfidaville. Dans la région de Sidi Saïdane, il apparaît sous forme d'un banc essentiellement calcaro-gréseux, très peu épais, quelques mètres seulement.-

Il est aquifère dans la région de Bled Grimitt, la zone de bordure orientale de la région de Sidi Saïdane.

A Fedjej el Berla, au sud de la région de notre étude, le burdigalien est riche en fossiles tels que : Chlamys, Pecten, Balanus et Echinodermes.-

b) Le Vindobonien - c'est la coupe type de Draâ Es Souatir avec une épaisseur considérable de l'ordre de 1400 m. Ce sont surtout des marnes qui viennent surmonter à la base des grès plus ou moins tendres. Ces marnes sont gypseuses et renferment de nombreuses ostréacées et notamment Ostréa crassissima.-

#### 4.3 - Le Pontien -

Il affleure en dehors de la zone de notre étude et il est constitué principalement par les produits de démantèlement des reliefs avoisinants tels que le Djebel Fadheloun, Djebel Garci. Ce qui nous intéresse de son étude, c'est son mode de formation qui s'est poursuivie par la suite au quaternaire pour les formations récentes qui renferment le principal aquifère de la région constitué par sa nappe phréatique.-

4. - Le quaternaire : En fait la séparation entre Pontien (Mio-pliocène continental) et quaternaire est très difficile à opérer voire même impossible en raison de la continuité des mêmes conditions de sédimentation durant le Pontien et le quaternaire.-

Nous distinguerons au quaternaire deux sortes de sédiments, les uns à prédominance sableuse et les autres à prédominance argileuse.-

##### a) Formation de sables et grès - ce sont ?

- Les dépôts mixtes éoliens et alluvionnaires anciens et récents constitués principalement par des sables et grès surmontés par :-
- Les dépôts de pente récents, constitués de sables argileux.-

b) Formations d'Argiles et marnes : ce sont surtout les dépôts de pente à forte teneur d'argile, renfermant néanmoins quelques lentilles sableuses.

L'ensemble du quaternaire est donc constitué par des formations détritiques allant des grès aux argiles. C'est la teneur en argile de ces formations qui détermine l'existence ou non de bons ou de mauvais aquifères. C'est donc dans ces formations sablo-gréseuses et argilo-sableuses que nous rencontrons la nappe phréatique de la région de Sidi Saïdane.-

## 5 - CADRE HYDROGÉOLOGIQUE -

L'aquifère principal de la région de Sidi Saïdane est constitué par les formations détritiques du quaternaire. Ce sont des formations essentiellement sablo-argileuses avec quelques intercalations gréseuses.-

Toutefois, dans le puits 6C (2396/4, Puits Méritiers Massen Ben Rejeb l'aquifère comporte de gros galets calcaires arrondis ayant des dimensions variables du cm à quelques décimètres.-

Il en résulte donc que l'aquifère de la région est hétérogène du fait de son origine continentale d'où la variation des caractéristiques hydrogéologiques d'un point à un autre de la nappe.-

Telle est, la remarque générale sur l'aquifère de la région de Sidi Saïdane à savoir son hétérogénéité lithologique qui est à l'origine de la variabilité de ses caractéristiques hydrogéologiques dont l'incidence sur l'exploitation est déterminante.-

### 5.1 - Gisement de la nappe -

Le gisement de la nappe phréatique est essentiellement constitué par les formations détritiques du quaternaire renfermant :

- des sables
- des grès
- des galets

et l'ensemble est plus ou moins mélangé avec de l'argile dont la proportion est variable selon les zones.-

Ainsi la zone de piedmont est à prédominance argileuse en raison des affleurements argileux et marneux du Djebel Fadheloun.-

Par ailleurs et vers la zone de bordure orientale de la région où les affleurements géologiques sont de nature lithologique sablo-gréseuse à faible teneur en argile (grès et calcarénites de l'oligocène et du Burdigalien), l'aquifère possède de meilleures caractéristiques hydrogéologiques quant à la qualité de l'eau et des possibilités de son exploitation.-

#### 5.2 - Profondeur du plan d'eau -

Quant la pluviométrie est normale, c'est à dire non déficitaire, la profondeur du plan d'eau est généralement faible, elle dépasse rarement les 10 à 15 m sous le terrain naturel.-

Mais pendant les périodes de sécheresse comme c'est le cas pour l'année 1980-81, la profondeur du plan d'eau dépasse souvent les 10 à 15 m et atteint dans certaines zones les 30 m sous le terrain naturel.-

Nous verrons dans un chapitre suivant l'évolution de la profondeur du plan de 1977 à 1981 suite à la sécheresse qui sévit dans la région durant ces dernières années.-

#### 5.3 - Ecoulement de la nappe phréatique -

L'esquisse de la carte piézométrique (établie en 1977) montre un écoulement de la nappe de l'ouest vers l'est.-

#### 5.4 - Alimentation de la nappe -

En plus de l'infiltration directe des eaux de pluie, la nappe s'alimente aussi à partir de l'infiltration des eaux de ruissellement des oueds et surtout au niveau d'oued El Behafem où les formations alluvionnaires du quaternaire facilitent cette infiltration.-

D'ailleurs c'est l'une des zones qui comporte le maximum de puits existants dans la région.-

#### 5.5 - Qualité de l'eau (Pl. 4)

L'eau de la nappe phréatique est généralement de bonne qualité son résidu sec est inférieur à 3 g/l. Cependant, dans les zones à forte teneur en argile gypsifère, la salinité de l'eau dépasse souvent les 5 g/l.-

Dans les zones à prédominance sableuse, l'eau de la nappe a un résidu sec compris entre 1,5 et 3 g/l.-

#### 5.6 - Ressources annuelles -

Elles sont estimées à  $500.000 \text{ m}^3/\text{an}$ , compte tenu :

- d'une pluviométrie annuelle variant de 300 à 330 mm.-
- d'un taux d'infiltration de l'ordre de 5 %.-
- d'une aire de réception de l'ordre de  $30 \text{ km}^2$ .-

Nous remarquons par ailleurs que la valeur de  $500.000 \text{ m}^3/\text{an}$  comme ressources annuelles est une valeur valable seulement durant les années de bonne pluviosité, non déficitaires.-

#### 5.7 - Exploitation actuelle -

L'exploitation actuelle de la nappe est très réduite par rapport à ce qu'elle était au cours des années de pluviométrie normale en raison :

- de l'abaissement général du plan d'eau (variant de 0,75 m à 9,65 m) qui a entraîné l'assèchement d'une douzaine de puits sur les 87 puits existants de la région de Sidi Saïdane.-

Nous rappelons par ailleurs que la nappe de Sidi Saïdane était déjà surexploitée en 1977 avec une exploitation supérieure à  $600.000 \text{ m}^3/\text{an}$  alors que les ressources annuelles ne sont que de l'ordre de  $500.000 \text{ m}^3$ .-

### 6 - EVOLUTION DE LA NAPPE -

Du fait de la sécheresse qui sévit dans le Sahel de Sousse depuis déjà quelques années (1977-78), la région de Sidi Saïdane a été affectée à son tour par ce phénomène ce qui a conduit les agriculteurs à approfondir leurs puits à la poursuite de la nappe dont le niveau n'a cessé de baisser au cours des dernières années.-

Ainsi entre 1977 et 1981, l'abaissement de la nappe enregistré varie de près de 1 m à plus de 9 m en avoisinant les 10 m (Puits 84, 10727/4 où la nappe s'est abaissée de 9,65 m).-

L'examen du tableau 2 et des figures 1 et 2 relatives à la variation de la surface piézométrique nous montre que :

- La baisse est générale et varie de 0,75 m à 9,65 néanmoins 2 puits ont enregistré un relèvement de leur niveau statique (puits 25 et 85).-

- L'opération d'approfondissement est aussi générale que la baisse du niveau statique. Cet approfondissement est très variable passant de 0,10 m à 7,10 m (puits 82, 11032/4).-

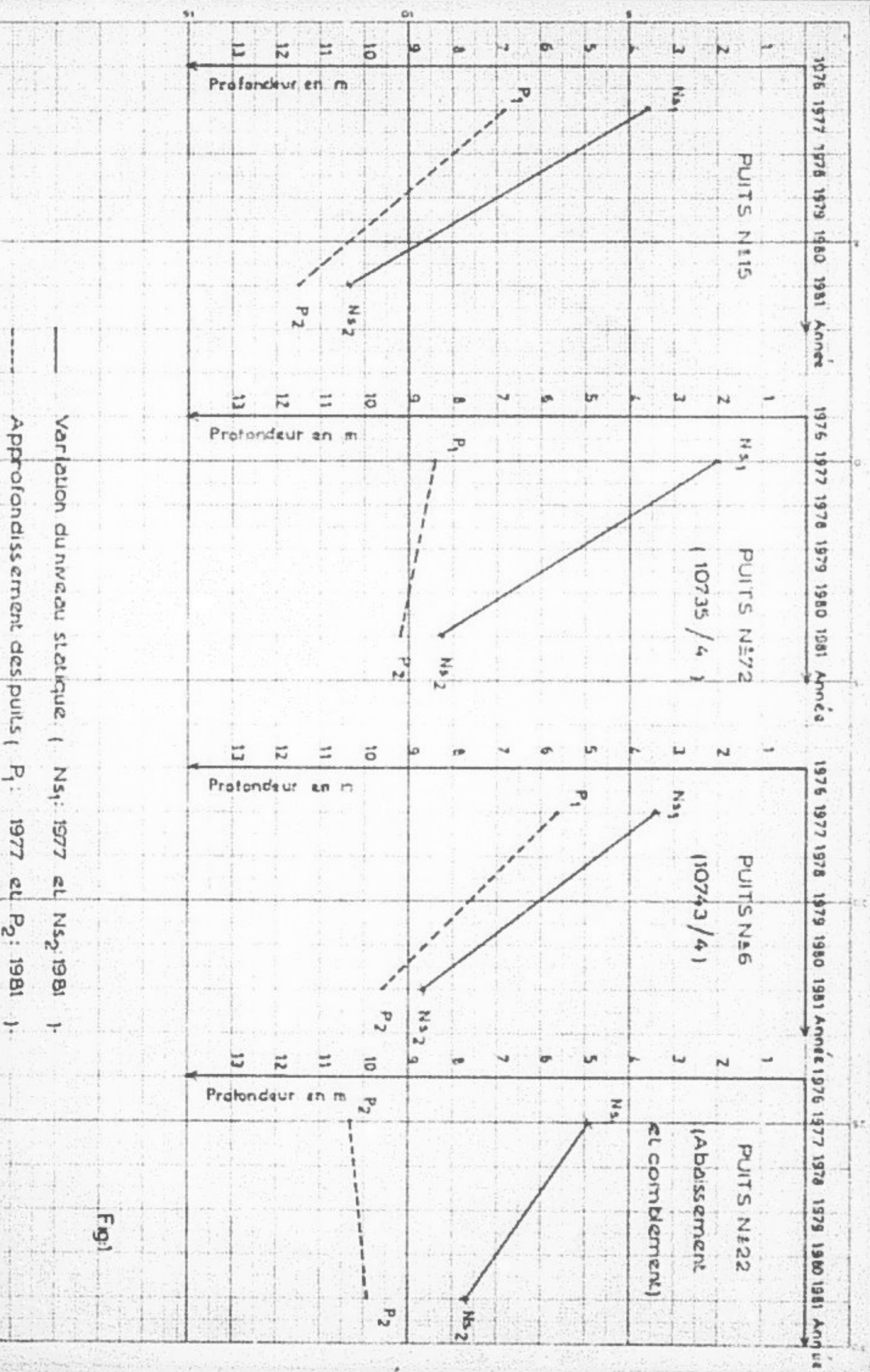


Fig1

Toutefois, nous avons des puits qui ont été plus ou moins comblés et de ce fait ont été asséchés.-

Mais si le nombre des puits asséchés n'est pas relativement élevé (12 sur 87 puits existant).-

C'est grâce à l'effort considérable fourni par les propriétaires pour les approfondir afin de sauver leurs cultures et leurs Cheptal de périr par manque d'eau, chose qui a touché partiellement les propriétés dont les puits ont été asséchés.-

Les graphiques des figures 1 et 2, montrent que l'opération d'approfondissement des puits a été effectuée seulement dans le but de suivre la nappe dans son abaissement car les graphiques d'abaissement et d'approfondissement sont dans la plupart des cas parallèles, sauf pour le puits 22 où l'abaissement de la nappe fut accompagné d'un comblement partiel de 0,45 m.-

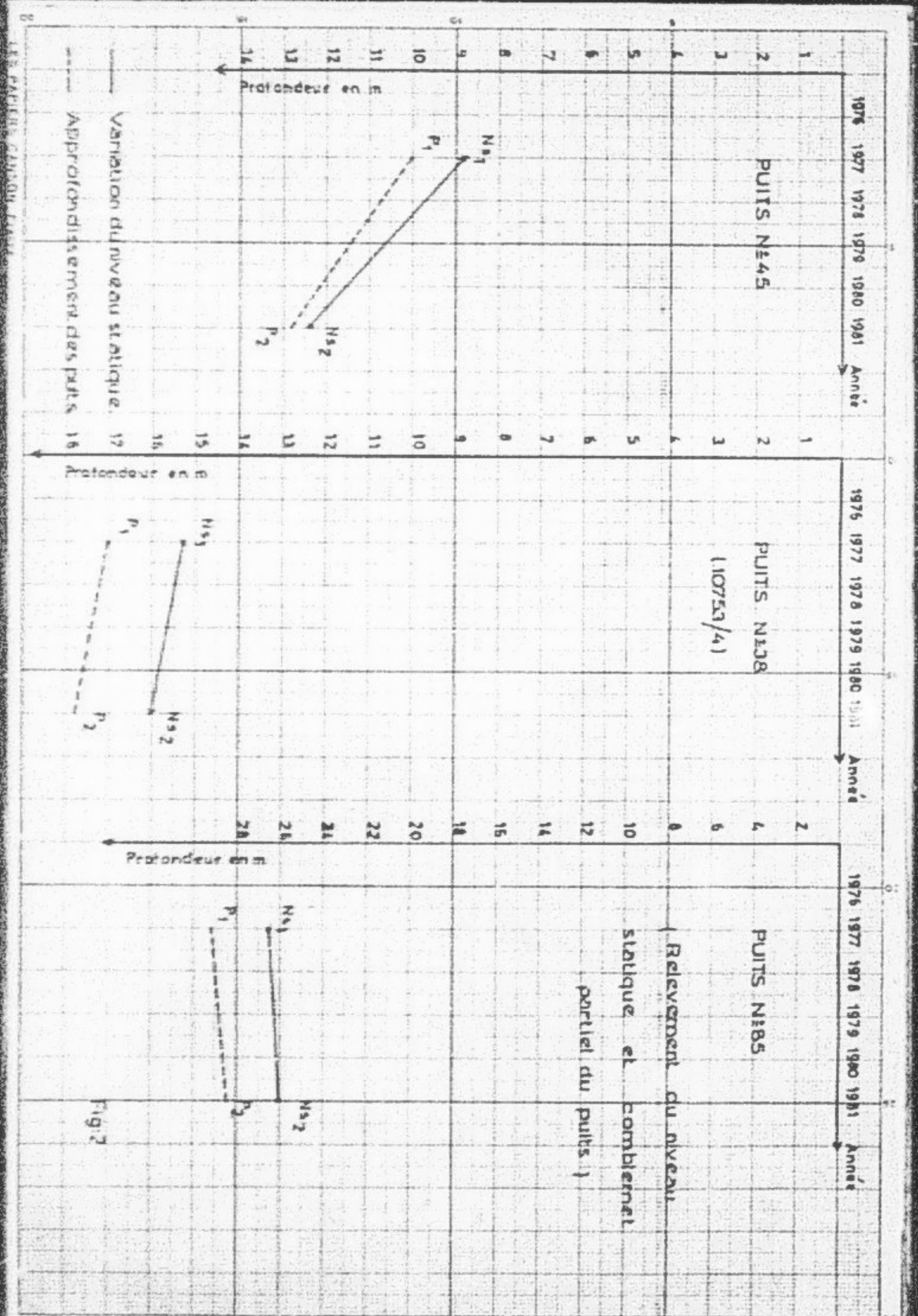
L'approfondissement a touché en général tous les puits mais d'une façon inégale et irrégulière c'est pourquoi nous préconisons une opération d'approfondissement systématique de tous les puits d'une valeur variant selon les cas de 2 à 5 m.-

Cet approfondissement préconisé des puits permettra de sauver les activités agricoles et domestiques de la région de Sidi Saïdane.-

Toutefois nous remarquons que l'exploitation de la nappe devrait être prudente et en aucun cas ne devrait dépasser les  $500.000 \text{ m}^3/\text{an}$ , et pour cela nous recommandons de ne pas généraliser l'équipement des puits par groupes moto-pompes et bannir autant que possible les groupes électriques.-

Cependant, l'équipement des puits devrait faire l'objet d'un examen approfondi afin de limiter les conséquences néfastes qui pourraient en résulter d'autant plus que la solution d'approfondissement des puits est limitée par la puissance de l'aquifère et de son alimentation qui reste tributaire de la pluviométrie si capricieuse dans ces régions.-

.../...



7 - CONCLUSIONS -

La nappe de Sidi Saïdane est une nappe phréatique peu étendue (une trentaine de Km<sup>2</sup> environ) souffre d'une période de sécheresse aigue et de ce fait devrait être sauvegardée.-

Le nombre total des puits est égal à 87, dont :

- 37 équipés de groupes moto-pompes diesel.
- 13 équipés de groupes électriques
- 7 équipés de dalous
- 30 non équipés.-

Ceci montre que l'équipement des puits est très important puisqu'il concerne plus de la moitié du nombre total (soit 50 puits sur 87, sans tenir compte des dalous).-

Si nous appliquons les normes habituelles d'exploitation optimale pratiquées au Sahel de Sousse, nous constatons que la région de Sidi Saïdane est suffisamment équipée pour exploiter largement les 500.000 m<sup>3</sup>/an représentant les ressources annuelles de la nappe durant les années de pluviosité normale.-

Il en résulte donc que la nappe de Sidi Saïdane court un grand risque s'il n'est pas mis fin à l'électrification des puits.-

Nous préconisons donc la limitation des équipements à effectuer dans l'avenir et autant que possible l'arrêter afin de préserver les ressources de la nappe d'un épuisement total.-

De même, afin de réussir l'opération d'approfondissement des puits il y a lieu de limiter l'exploitation à 500.000 m<sup>3</sup>/an sinon les réserves permanentes de la nappe finiront pas s'épuiser avec les approfondissements successifs des puits.-

D. EL BATTI

## BIBLIOGRAPHIE

- 55 -

- 1 - Carte Hydrogéologique provisoire de la feuille de Sidi Bou Ali - Tunis. Service Géologique 1931 ( D.R.E. 49 - 10 ). -
- 2 - D. EL BATTI : Etude Hydrogéologique de la plaine d'Enfidaville D.R.E. - 1974. -

- ANNEXES -

-: 55 :-

- 1 - Tableau 2 : Variation de la surface piézométrique de la nappe et l'approfondissement des puits.-
- 2 - Tableau 3 : Résultats des Analyses Chimiques.
- 3 - Tableau 4 : Résultats des essais de débits.
- 4 - Abaissement et remontée des essais de débits  
( Tableaux et figures )
- 5 - Etat des puits de la région de Sidi Saïdane El Modafel

VARIATION DE LA SURFACE PIEZOMETRIQUE DE LA NAPPE

ET L'APPROFONDISSEMENT DES PUITS

Tableau: 21

| N°<br>3.12m | N°<br>B.T.R.H. | Moyenne statique<br>en m. |       | Hauteur<br>en m. | Appareil<br>en m. | Profond. Totale<br>en m. |       | R.S.<br>% | Approfondissement à effectuer |
|-------------|----------------|---------------------------|-------|------------------|-------------------|--------------------------|-------|-----------|-------------------------------|
|             |                | 1977                      | 1981  |                  |                   | 1977                     | 1981  |           |                               |
| 1           | 2334/4         | 4,20                      | 2,20  | 4,40             | C=0,25            | 5,65                     | 5,35  | 2,7       | 5 m                           |
| 2           | 10740/4        | 3,30                      | -     | 2,40             | 0,80              | 5,70                     | 6,50  | 4,05      | -                             |
| 3           | 10733/4        | 2,80                      | -     | 1,50             | 0,75              | 4,70                     | 5,15  | 3         | 3                             |
| 6           | 10743/4        | 3,40                      | 1,70  | 5,70             | 0,40              | 5,60                     | 9,60  | 1,58      | 5                             |
| 7           | -              | 2,70                      | 2,20  | 3,20             | 0,60              | 5,50                     | 5,50  | 3,20      | 4                             |
| 8           | 4023/4         | 1,30                      | 6,40  | 5,10             | 1,60              | 5,40                     | 7,00  | 2,20      | 5                             |
| 9           | 10738/0        | 1,40                      | 6,70  | 4,90             | 0,70              | 6,50                     | 7,20  | 1,96      | 5                             |
| 10          | 10734/4        | 2,30                      | 7,00  | 4,70             | 3,10              | 4,20                     | 7,20  | 2,30      | 5                             |
| 11          | -              | 2,50                      | 6,80  | 4,30             | 1,25              | 5,50                     | 6,75  | 2,17      | 5                             |
| 12          | -              | 2,40                      | 7,20  | 4,80             | 3,05              | 4,70                     | 7,25  | 2,16      | 5                             |
| 13          | -              | 4,50                      | 2,20  | 3,75             | C=0,15            | 9,10                     | 1,25  | 3,00      | 5                             |
| 15          | -              | 3,60                      | 10,30 | 6,70             | 4,55              | 6,90                     | 11,15 | 2,60      | 4                             |
| 16          | -              | 3,40                      | 9,90  | 6,50             | 3,55              | 8,00                     | 11,55 | 2,55      | 4                             |
| 18          | 10738/4        | 6,60                      | 2,20  | 4,70             | 0,10              | 10,90                    | 11,00 | 5,30      | -                             |
| 19          | 4045/0         | 5,10                      | -     | 0,60             | C=1,20            | 5,70                     | 4,50  | 2,35      | 4                             |
| 21          | -              | 4,60                      | 11,90 | 7,30             | C=0,20            | 19,70                    | 19,50 | 2,70      | 5                             |
| 22          | -              | 4,90                      | 8,70  | 3,80             | C=0,15            | 11,70                    | 9,15  | 2,70      | 4                             |
| 23          | -              | 10,50                     | 13,80 | 3,30             | C=0,30            | 17,70                    | 17,40 | 2,80      | 4                             |
| 24          | -              | 5,30                      | 3,00  | 2,30             | 2,30              | 6,10                     | 1,40  | 2,65      | 3                             |
| 25          | -              | 13,20                     | 12,45 | R=0,15           | C=0,40            | 15,30                    | 15,50 | 2,30      | 3                             |
| 26          | 10755/4        | 23,50                     | 27,00 | 3,90             | 0,50              | 27,60                    | 28,10 | 1,58      | 4                             |
| 27          | -              | 7,00                      | 9,75  | 2,15             | 2,15              | 1,00                     | 10,15 | 2,10      | 3                             |
| 28          | 10754/4        | 13,20                     | 16,55 | 3,35             | 0,20              | 17,60                    | 17,70 | 1,80      | 4                             |
| 29          | 10752/4        | 1,80                      | 10,95 | 2,15             | 0,10              | 11,50                    | 11,60 | 1,60      | 3                             |
| 30          | 10754/4        | 1,10                      | 10,10 | 2,00             | 0,45              | 11,00                    | 11,45 | 2,00      | 3                             |
| 33          | 4046/4         | 6,40                      | 9,15  | 2,65             | C=0,25            | 11,50                    | 11,25 | 2,50      | 3                             |
| 37          | -              | 16,30                     | 15,15 | 0,95             | C=1,70            | 15,60                    | 17,30 | 2,30      | 3                             |
| 38          | 10753/4        | 15,20                     | 15,95 | 0,75             | 0,70              | 17,00                    | 17,70 | 1,80      | 3                             |
| 45          | -              | 3,75                      | 12,35 | 3,55             | 2,75              | 10,00                    | 12,35 | 3,15      | 3                             |
| 46          | 2303/4         | 6,60                      | 11,15 | 4,55             | 0,10              | 11,40                    | 11,50 | 2,70      | 3                             |
| 49          | 10750/4        | 4,20                      | 5,15  | 0,95             | C=0,40            | 5,70                     | 5,50  | 1,70      | 3                             |
| 51          | 10749/4        | 1,20                      | 3,70  | 2,55             | C=0,20            | 4,20                     | 4,00  | 4,15      | 3                             |
| 52          | 10746/4        | 4,70                      | 2,20  | 1,95             | C=0,25            | 6,50                     | 6,25  | 4,20      | 3                             |
| 53          | -              | 2,80                      | 1,75  | 5,75             | 1,90              | 6,70                     | 1,60  | 2,70      | 5                             |
| 55          | -              | 5,80                      | 1,20  | 2,40             | C=0,40            | 8,90                     | 8,80  | 2,70      | 3                             |
| 58          | -              | 6,80                      | 7,15  | 2,55             | C=0,20            | 8,90                     | 8,70  | 2,60      | 3                             |
| 62          | -              | 2,20                      | 6,95  | 4,75             | 0,55              | 6,90                     | 2,45  | 1,90      | 5                             |
| 63          | 10744/4        | 2,30                      | 7,75  | 5,45             | 3,80              | 5,20                     | 9,00  | 1,70      | 5                             |
| 65          | 10734/4        | 2,40                      | 7,55  | 5,15             | 2,05              | 6,10                     | 1,15  | 4,75      | 5                             |
| 70          | -              | 2,50                      | 6,75  | 4,25             | 0,45              | 7,10                     | 7,55  | 1,90      | 5                             |
| 71          | -              | 3,20                      | 7,00  | 3,80             | 2,60              | 6,50                     | 9,10  | 2,70      | 4                             |
| 72          | 10735/4        | 2,00                      | 1,25  | 6,25             | 0,75              | 8,40                     | 9,15  | 3,70      | 5                             |
| 73          | -              | 2,50                      | 6,55  | 4,05             | 0,10              | 8,40                     | 8,50  | 3,90      | 4                             |
| 75          | -              | 3,60                      | 1,55  | 4,95             | 4,05              | 4,70                     | 8,75  | 4,20      | 5                             |
| 76          | 10732/4        | 3,70                      | 10,15 | 6,45             | 4,20              | 7,00                     | 11,20 | 5,20      | 5                             |
| 77          | -              | 2,70                      | 2,20  | 4,65             | 1,05              | 6,00                     | 7,05  | 4,5       | 4                             |
| 78          | -              | 4,20                      | 2,20  | 3,10             | C=0,10            | 8,00                     | 7,90  | 5,20      | 4                             |
| 80          | -              | 4,90                      | 2,20  | 6,55             | 0,25              | 9,10                     | 9,35  | 5,20      | 4                             |
| 82          | 10732/4        | 15,20                     | 2,20  | 7,30             | 7,10              | 15,10                    | 22,50 | 1,12      | 5                             |
| 83          | 4044/4         | 6,20                      | 9,45  | 3,25             | 0,25              | 9,30                     | 9,55  | 6,15      | -                             |
| 84          | 10723/4        | 7,20                      | 17,15 | 4,65             | 1,05              | 15,20                    | 11,45 | 2,60      | 3                             |
| 85          | -              | 26,4                      | 25,15 | 11,15            | C=0,10            | 29,00                    | 24,30 | 1,10      | 2                             |
| 86          | 4043/4         | 6,00                      | 5,15  | 1,95             | 0,55              | 6,50                     | 7,05  | 4,74      | 2                             |

# Results of Analyses Chemical

Sidi Saïdane (Abdallah Abdouf)

Tableau: 3

| no<br>of<br>Fruits | Ca<br>mg | Fe<br>mg | Na<br>mg | K<br>mg | SO <sub>4</sub><br>mg | CC<br>mg | CC <sub>3</sub><br>mg | HCC <sub>3</sub><br>mg | P <sub>2</sub><br>% | cond. | RS<br>% |
|--------------------|----------|----------|----------|---------|-----------------------|----------|-----------------------|------------------------|---------------------|-------|---------|
| 1                  | 136      | 172,8    | 427,8    | 6,20    | 672                   | 302,3    | 0                     | 219,6                  | 8,06                | 3,27  | 2,65    |
| 10                 | 120      | 201,6    | 244,5    | 5,95    | 528                   | 568      | 0                     | 410,8                  | 7,83                | 2,49  | 2,17    |
| 12                 | 150      | 194,4    | 699,2    | 21,06   | 52,8                  | 1153,75  | 0                     | 422                    | 7,22                | 6,84  | 3,65    |
| 13                 | 320      | 27,60    | 920      | 20,67   | 24,00                 | 1712,75  | 120                   | 242,8                  | 11,20               | 6,67  | 3,68    |
| 15                 | 258      | 192      | 1046,5   | 5,46    | 1715,6                | 1207,00  | 0                     | 353,90                 | 7,20                | 2,56  | 5,00    |
| 18                 | 188      | 198,20   | 469,2    | 13,65   | 432,0                 | 915,90   | 0                     | 410,80                 | 8,04                | 4,23  | 2,70    |
| 20                 | 118      | 135,6    | 549,7    | 5,95    | 456,0                 | 937,20   | 0                     | 304,6                  | 7,86                | 11,17 | 2,68    |
| 22                 | 152      | 130,4    | 402,5    | 3,90    | 480,0                 | 752,60   | 0                     | 304,6                  | 7,77                | 3,19  | 2,31    |
| 23                 | 128      | 152,4    | 631,40   | 4,68    | 691,6                 | 1072,40  | 0                     | 325,0                  | 7,85                | 11,56 | 3,45    |
| 25                 | 188      | 278,60   | 1840     | 12,48   | 2212,8                | 2107,75  | 0                     | 478,90                 | 7,93                | 10,17 | 7,38    |
| 29                 | 152      | 153,6    | 354,5    | 28,86   | 1056                  | 1202,5   | 3                     | 366                    | 8,23                | 6,12  | 4,15    |
| 33                 | 158      | 207,6    | 901,5    | 17,94   | 1012,8                | 1380,5   | 0                     | 353,9                  | 7,89                | 5,19  | 4,23    |
| 32                 | 152      | 153,6    | 616,4    | 3,12    | 772,8                 | 917,20   | 0                     | 317,2                  | 7,65                | 4,45  | 3,20    |
| 42                 | 130      | 133,20   | 565,8    | 16,77   | 816                   | 752,6    | 0                     | 305                    | 7,88                | 4,00  | 2,91    |
| 44                 | 140      | 182,40   | 690,00   | 5,85    | 1104                  | 352      | 0                     | 390,4                  | 7,66                | 11,56 | 3,5     |
| 50                 | 130      | 80,40    | 427,8    | 3,90    | 523,20                | 568      | 0                     | 317,20                 | 7,80                | 3,17  | 2,20    |
| 52                 | 110      | 97,20    | 416,3    | 3,12    | 600,8                 | 497      | 0                     | 329,4                  | 2,77                | 3,00  | 2,15    |
| 65                 | 240      | 230,4    | 707,50   | 7,17    | 595,20                | 1668,5   | 0                     | 317,20                 | 7,47                | 5,89  | 3,55    |

# RESULTATS D'ESSAIS DE DEBITS

( Type Forchet )  
de Sids...Suidane (Hydral P. Nidafin) - 1922 -

Tableau: 4

| N° d'ordre | Qm l/s | Abaissement       |       | Remontée          |      | q l/s | qs l/s/m | T <sub>A</sub> m/s | T <sub>R</sub> m/s | T <sub>m</sub> m/s | Cote N.P. |
|------------|--------|-------------------|-------|-------------------|------|-------|----------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------|
|            |        | Durée             | s m   | Durée             | s'm  |       |          |                    |                    |                    |           |
| 1          | 8,33   | 2 <sup>h</sup> 23 | 6,59  | 2 <sup>h</sup> 40 | 0,9  | 0,24  | 904      | 8,00               | 0,30               | 69,99              | 62,29     |
| 10         | 8,33   | 1 <sup>h</sup> 32 | 2,06  | 2 <sup>h</sup> 30 | 0,35 | 1,83  | 0,89     | 23,50              | TN                 | 67,86              | 44,36     |
| 12         | 8,33   | 1 <sup>h</sup> 45 | 4,24  | 2 <sup>h</sup> 00 | 0,46 | 0,91  | 0,21     | 6,40               | TN                 | 66,53              | 60,13     |
| 13         | 8,33   | 8 <sup>h</sup> 40 | 13,70 | 2 <sup>h</sup> 00 | 0,05 | 0,20  | 0,014    | 10,70              | 0,90               | 57,47              | 47,57     |
| 15         | 8,33   | 1 <sup>h</sup> 57 | 2,92  | 2 <sup>h</sup> 00 | 1,70 | 4,45  | 1,52     | 6,60               | TN                 | 50,57              | 43,97     |
| 18         | 8,33   | 1 <sup>h</sup> 23 | 2,69  | 2 <sup>h</sup> 10 | 1,21 | 2,86  | 1,06     | 13,80              | 0,60               | 54,55              | 41,35     |
| 20         | 8,33   | 1 <sup>h</sup> 31 | 2,43  | 3 <sup>h</sup> 00 | 1,10 | 3,43  | 1,41     | 9,40               | 0,30               | 45,04              | 36,94     |
| 22         | 8,33   | 1 <sup>h</sup> 15 | 1,85  | 2 <sup>h</sup> 15 | 0,65 | 3,02  | 2,23     | 15,50              | 0,30               | 48,94              | 33,74     |
| 23         | 8,33   | 0 <sup>h</sup> 49 | 3,04  | 2 <sup>h</sup> 30 | 2,28 | 3,51  | 1,15     | 6,90               | 0,30               | 47,00              | 40,40     |
| 25         | 6,25   | 2 <sup>h</sup> 15 | 2,08  | 1 <sup>h</sup> 30 | 1,54 | 5,18  | 2,77     | 1,20               | TN                 | 40,91              | 39,71     |
| 29         | 8,33   | 0 <sup>h</sup> 40 | 1,76  | 2 <sup>h</sup> 30 | 1,39 | 2,62  | 1,41     | 4,30               | TN                 | 42,91              | 37,82     |
| 33         | 8,33   | 2 <sup>h</sup> 05 | 2,87  | 1 <sup>h</sup> 55 | 2,97 | 7,91  | 2,71     | 4,50               | TN                 | 44,19              | 39,69     |
| 37         | 8,33   | 3 <sup>h</sup> 20 | 3,08  | 2 <sup>h</sup> 00 | 3,02 | 7,32  | 2,37     | 1,30               | TN                 | 43,10              | 41,80     |
| 42         | 8,33   | 3 <sup>h</sup> 10 | 1,16  | 1 <sup>h</sup> 30 | 0,91 | 7,89  | 6,8      | 6,90               | 0,60               | 43,43              | 39,23     |
| 44         | 8,33   | 3 <sup>h</sup> 30 | 1,36  | 1 <sup>h</sup> 30 | 1,08 | 7,19  | 5,77     | 3,10               | 0,60               | 44,87              | 42,07     |
| 50         | 8,33   | 2 <sup>h</sup> 30 | 1,69  | 1 <sup>h</sup> 10 | 1,27 | 7,51  | 4,44     | 2,40               | 0,20               | 43,89              | 41,69     |
| 52         | 8,33   | 2 <sup>h</sup> 03 | 4,71  | 2 <sup>h</sup> 00 | 3,58 | 5,61  | 1,19     | 1,40               | TN                 | 42,80              | 41,40     |
| 65         | 8,33   | 2 <sup>h</sup> 05 | 7,32  | 2 <sup>h</sup> 30 | 3,00 | 7,11  | 2,32     | 5,20               | 0,70               | 50,39              | 45,89     |
|            |        |                   |       |                   |      |       |          |                    |                    |                    |           |
|            |        |                   |       |                   |      |       |          |                    |                    |                    |           |
|            |        |                   |       |                   |      |       |          |                    |                    |                    |           |
|            |        |                   |       |                   |      |       |          |                    |                    |                    |           |

N.B. : Qm = débit moyen de pompage (constant) en l/s

s = Rabettement en mètres

s' = Rabettement résiduel en mètres

q = débit de la "source" ou débit permanent en l/s

qs = débit spécifique en l/s/m

N.S. = niveau stationnaire en mètres

m = manivelle en mètres

cote en mètres

n = ... en mètres

qs = débit spécifique en l/s/m

T<sub>A</sub> = transmissivité déduite de l'abaissement en m<sup>2</sup>/s

T<sub>R</sub> = transmissivité déduite de la remontée en m<sup>2</sup>/s

T<sub>m</sub> = transmissivité moyenne calculée en m<sup>2</sup>/s.

Chef d'essai : Bou Maiza

n° d'ordre : 1

Carte no : Sidi

Pompage

Bou Ali

Date et Heure : 3/02/1977

Repère de mesure des niveaux :

hauteur de la margelle  $m = 0,40m$ 

Profondeur totale du puits P : 17,20m

É intérieures et extérieures du puits : 4m

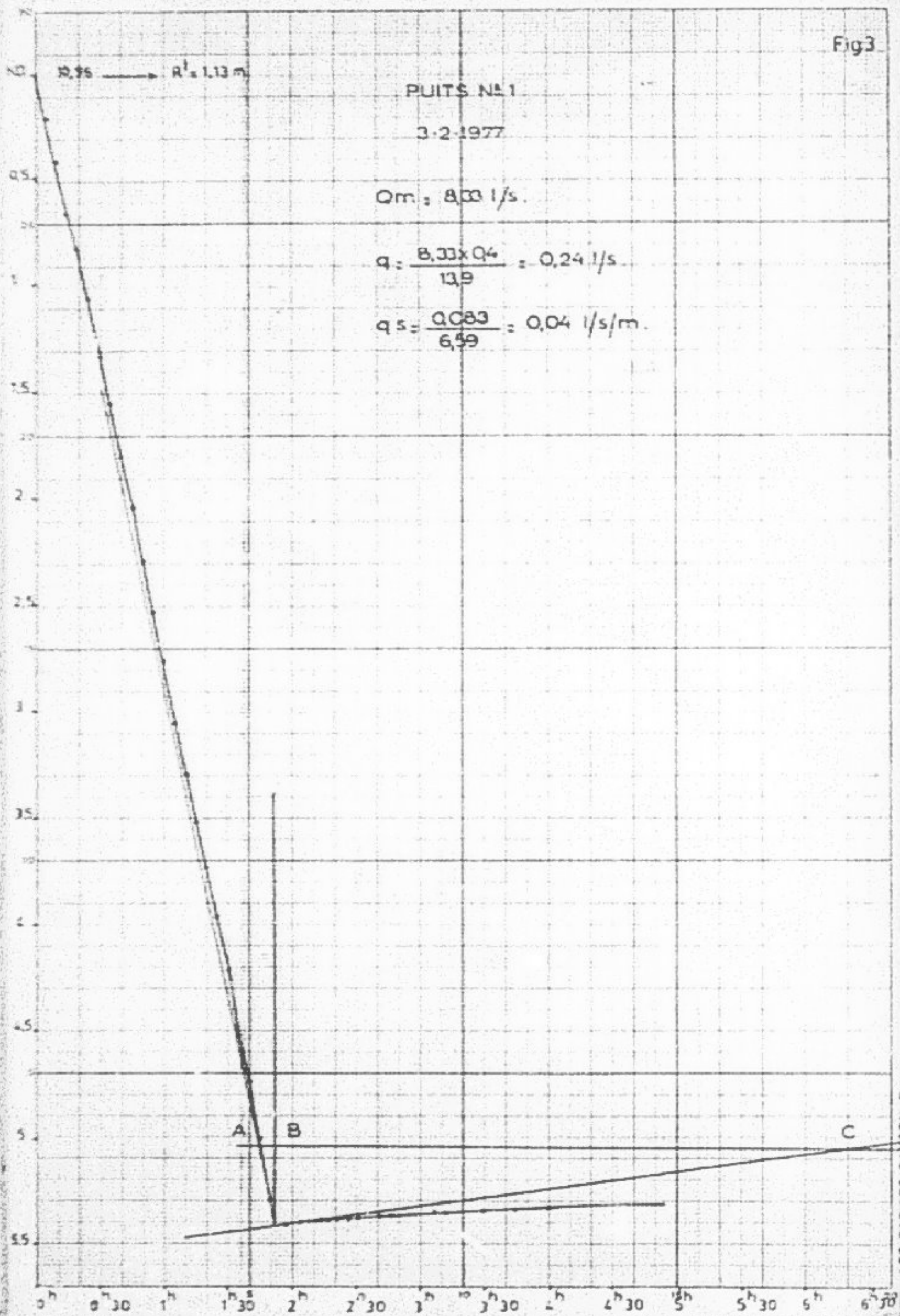
Niveau statistique : 9,83m

Profondeur d'immersion de la pompe :

Instruments de mesure des niveaux : Clochette de débit : Fct de volume  $V = 50 l$ 

| Abaissement |       |      |           |       |       | Q constant / moyen : 8,33 l/s |      |      |           |       |      | Remontée  |       |      |           |      |      |
|-------------|-------|------|-----------|-------|-------|-------------------------------|------|------|-----------|-------|------|-----------|-------|------|-----------|------|------|
| t en h      | N.D.  | S    | t en h    | N.D.  | S     | t en h                        | N.D. | S    | t en h    | N.D.  | S    | t en h    | N.D.  | S    | t en h    | N.D. | S    |
| et en min   | en m  | en m | et en min | en m  | en m  | et en min                     | en m | en m | et en min | en m  | en m | et en min | en m  | en m | et en min | en m | en m |
| 0           | 9,83  | 0,0  |           | 1h50  | 14,70 | 4,87                          |      |      | 0         | 16,42 |      | 1h50      | 16,34 | 0,08 |           |      |      |
| 1           | 9,85  | 0,02 | 6"        | 1h55  | 14,98 | 5,15                          |      |      | 1         | 16,41 | 0,01 | 1h55      |       |      |           |      |      |
| 2           | 9,89  | 0,06 | "         | 2h    | 15,24 | 5,41                          |      |      | 2         | 16,40 | 0,02 | 2h        | 16,33 | 0,09 |           |      |      |
| 3           | 9,92  | 0,09 | "         | 2h05  | 15,54 | 5,71                          |      |      | 3         | "     |      | 2h05      |       |      |           |      |      |
| 4           | 9,96  | 0,13 | "         | 2h10  | 15,76 | 5,93                          |      |      | 4         | "     |      | 2h10      |       |      |           |      |      |
| 5           | 9,98  | 0,15 | "         | 2h15  | 16,04 | 6,21                          |      |      | 5         | "     |      | 2h15      |       |      |           |      |      |
| 6           | 10,02 | 0,19 | "         | 2h20  | 16,30 | 6,47                          |      |      | 6         | 16,39 | 0,03 | 2h20      |       |      |           |      |      |
| 7           | 10,06 | 0,23 | "         | 2h25  | 16,42 | 6,59                          |      |      | 7         | "     |      | 2h25      |       |      |           |      |      |
| 8           | 10,10 | 0,27 | "         | 2h30  |       |                               |      |      | 8         | "     |      | 2h30      |       |      |           |      |      |
| 9           | 10,14 | 0,30 | "         | 2h35  |       |                               |      |      | 9         |       |      | 2h35      |       |      |           |      |      |
| 10          | 10,16 | 0,33 | "         | 2h40  |       |                               |      |      | 10        | "     |      | 2h40      |       |      |           |      |      |
| 12          | 10,23 | 0,40 | "         | 2h45  |       |                               |      |      | 12        | "     |      | 2h45      |       |      |           |      |      |
| 14          | 10,31 | 0,48 | "         | 2h 50 |       |                               |      |      | 14        | "     |      | 2h50      |       |      |           |      |      |
| 16          | 10,38 | 0,55 | "         | 2h55  |       |                               |      |      | 16        | 16,34 | 0,04 | 2h55      |       |      |           |      |      |
| 18          | 10,47 | 0,64 | "         | 3h    |       |                               |      |      | 18        | "     |      | 3h        |       |      |           |      |      |
| 20          | 10,56 | 0,73 | "         | 3h05  |       |                               |      |      | 20        | "     |      | 3h05      |       |      |           |      |      |
| 25          | 10,73 | 0,90 | "         | 3h10  |       |                               |      |      | 25        | "     |      | 3h10      |       |      |           |      |      |
| 30          | 10,96 | 1,13 | "         | 3h15  |       |                               |      |      | 30        | "     |      | 3h15      |       |      |           |      |      |
| 35          | 11,18 | 1,35 |           | 3h20  |       |                               |      |      | 35        | 16,37 | 0,05 | 3h20      |       |      |           |      |      |
| 40          | 11,38 | 1,55 | "         | 3h25  |       |                               |      |      | 40        | "     |      | 3h25      |       |      |           |      |      |
| 45          | 11,63 | 1,80 | "         | 3h30  |       |                               |      |      | 45        | "     |      | 3h30      |       |      |           |      |      |
| 50          | 11,80 | 1,97 | "         | 3h35  |       |                               |      |      | 50        | 16,36 | 0,06 | 3h35      |       |      |           |      |      |
| 55          | 12,04 | 2,21 | "         | 3h40  |       |                               |      |      | 55        | 16,36 |      | 3h40      |       |      |           |      |      |
| 1h          | 12,31 | 2,48 | "         | 3h45  |       |                               |      |      | 1h        | "     |      | 3h45      |       |      |           |      |      |
| 1h05        | 12,53 | 2,70 | "         | 3h50  |       |                               |      |      | 1h05      | "     |      | 3h50      |       |      |           |      |      |
| 1h10        | 12,78 | 2,95 | "         | 3h55  |       |                               |      |      | 1h10      | "     |      | 3h55      |       |      |           |      |      |
| 1h15        | 13,02 | 3,19 | "         | 4h    |       |                               |      |      | 1h15      | 16,35 | 0,07 | 4h        |       |      |           |      |      |
| 1h20        | 13,27 | 3,44 | "         | 4h05  |       |                               |      |      | 1h20      | "     |      | 4h05      |       |      |           |      |      |
| 1h25        | 13,51 | 3,68 | "         | 4h10  |       |                               |      |      | 1h25      | "     |      | 4h10      |       |      |           |      |      |
| 1h30        | 13,74 | 3,91 | "         | 4h15  |       |                               |      |      | 1h30      | 16,34 | 0,08 | 4h15      |       |      |           |      |      |
| 1h35        | 14,03 | 4,20 | "         | 4h20  |       |                               |      |      | 1h35      | "     |      | 4h20      |       |      |           |      |      |
| 1h40        | 14,27 | 4,44 | "         | 4h25  |       |                               |      |      | 1h40      | "     |      | 4h25      |       |      |           |      |      |
| 1h45        | 14,50 | 4,67 |           | 4h30  |       |                               |      |      | 1h45      | 16,34 | 0,08 | 4h30      | mod.  |      | 17        |      |      |

Fig 3



Ensaye

Date et Heure : 12/01/1977

Dépense de mesure des niveaux :

Profondeur totale du puits P : 27,60m

Niveau statistique : 25,17m

Instruments de mesure des niveaux :

Hauteur de la margelle m = 0,90m

P intérieures et extérieures du puits : 4,80m et 5,50m

Profondeur d'immersion de la pompe :

Clochette débit : fût de volume V = 50 litres

| Abaissement                   |       |            |                  |             | Remontée                   |       |            |                  |             |
|-------------------------------|-------|------------|------------------|-------------|----------------------------|-------|------------|------------------|-------------|
| Q constant / moyen : 8,33 l/s |       |            |                  |             |                            |       |            |                  |             |
| t en h N.O. / et en l en m    | S     | t en h / V | t en h / et en m | N.O. / en m | t en h N.O. / et en l en m | S     | t en h / V | t en h / et en m | N.O. / en m |
| 0                             | 25,17 | 0,0        | 1h50             |             | 0                          | 27,23 | 0,0        | 1h50             | 26,93       |
| 1                             | 25,26 | 0,09       | 1h55             |             | 1                          |       |            | 1h55             | 26,92       |
| 2                             | 25,31 | 0,14       | 2h               |             | 2                          |       |            | 2h               | 26,91       |
| 3                             | 25,37 | 0,20       | 2h05             |             | 3                          | 27,22 | 0,01       | 2h05             |             |
| 4                             | 25,42 | 0,25       | 2h10             |             | 4                          |       |            | 2h10             | 26,90       |
| 5                             | 25,47 | 0,30       | 2h15             |             | 5                          |       |            | 2h15             | 26,89       |
| 6                             | 25,52 | 0,35       | 2h20             |             | 6                          | 27,21 | 0,02       | 2h20             |             |
| 7                             | 25,57 | 0,40       | 2h25             |             | 7                          |       |            | 2h25             | 26,88       |
| 8                             | 25,62 | 0,45       | 2h30             |             | 8                          | 27,20 | 0,03       | 2h30             |             |
| 9                             | 25,67 | 0,50       | 2h35             |             | 9                          |       |            | 2h35             |             |
| 10                            | 25,71 | 0,54       | 2h40             |             | 10                         | 27,19 | 0,04       | 2h40             |             |
| 12                            | 25,77 | 0,60       | 2h45             |             | 12                         | 27,18 | 0,05       | 2h45             |             |
| 14                            | 25,82 | 0,65       | 2h 50            |             | 14                         | 27,18 | 0,05       | 2h50             |             |
| 16                            | 25,87 | 0,70       | 2h55             |             | 16                         | 27,16 | 0,07       | 2h55             |             |
| 18                            | 25,96 | 0,79       | 3h               |             | 18                         | 27,16 | 0,07       | 3h               |             |
| 20                            | 26,01 | 0,84       | 3h05             |             | 20                         | 27,15 | 0,08       | 3h05             |             |
| 25                            | 26,11 | 0,94       | 3h10             |             | 25                         | 27,14 | 0,09       | 3h10             |             |
| 30                            | 26,18 | 1,01       | 3h15             |             | 30                         | 27,12 | 0,11       | 3h15             |             |
| 35                            | 26,23 | 1,06       | 3h20             |             | 35                         | 27,10 | 0,13       | 3h20             |             |
| 40                            | 26,30 | 1,13       | 3h25             |             | 40                         | 27,09 | 0,14       | 3h25             |             |
| 45                            | 26,40 | 1,23       | 3h30             |             | 45                         |       |            | 3h30             |             |
| 50                            | 26,50 | 1,33       | 3h35             |             | 50                         | 27,08 | 0,15       | 3h35             |             |
| 55                            | 26,58 | 1,41       | 3h40             |             | 55                         | 27,0  | 0,18       | 3h40             |             |
| 1h                            | 26,66 | 1,49       | 3h45             |             | 1h                         | 27,01 | 0,22       | 3h45             |             |
| 1h05                          | 26,75 | 1,58       | 3h50             |             | 1h05                       |       |            | 3h50             |             |
| 1h10                          | 26,86 | 1,69       | 3h55             |             | 1h10                       | 26,93 | 0,24       | 3h55             |             |
| 1h15                          | 26,92 | 1,75       | 4h               |             | 1h15                       | 26,98 | 0,25       | 4h               |             |
| 1h20                          | 27,00 | 1,83       | 4h05             |             | 1h20                       | 26,97 | 0,26       | 4h05             |             |
| 1h25                          | 27,07 | 1,90       | 4h10             |             | 1h25                       | 26,96 | 0,27       | 4h10             |             |
| 1h30                          | 27,17 | 2,00       | 4h15             |             | 1h30                       |       |            | 4h15             |             |
| 1h35                          | 27,21 | 2,06       | 4h20             |             | 1h35                       | 26,95 | 0,28       | 4h20             |             |
| 1h40                          |       |            | 4h25             |             | 1h40                       | 26,94 | 0,29       | 4h25             |             |
| 1h45                          |       |            | 4h30             |             | 1h45                       | 26,93 | 0,30       | 4h30             | mod. 12     |

PUITS N° 10

12.1.1977

$Q_m = 8.00 \text{ l/s}$

$$q = \frac{8.00 \times 3.3}{15} = 1.83 \text{ l/s}$$

$$q_s = \frac{1.83}{2.06} = 0.89 \text{ l/s/m}$$

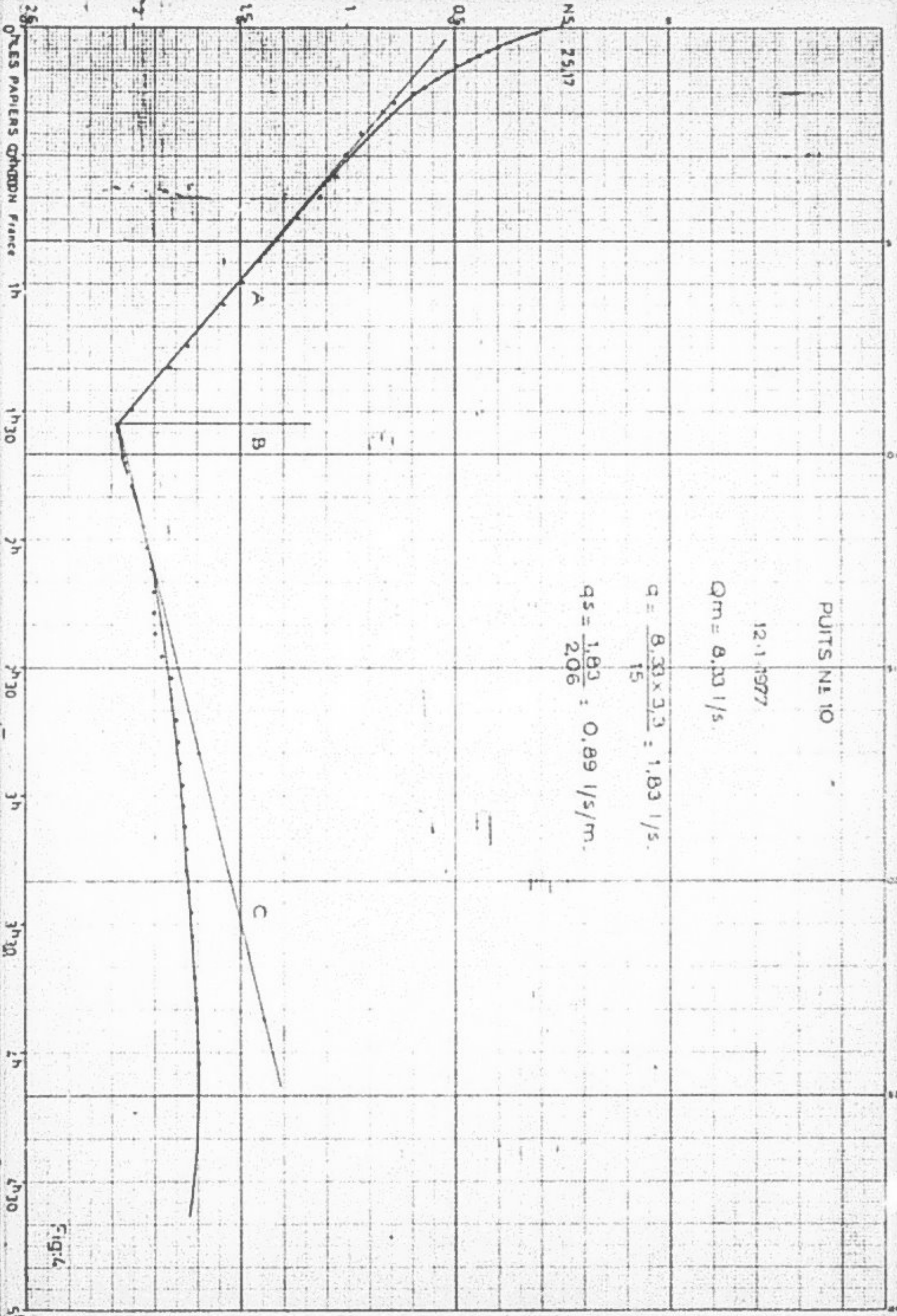


Fig. 4

Pompes

Date et Heure : 11/02/1977

Repère de mesure des niveaux : Margelle

hauteur de la margelle  $m = 31$ 

Profondeur totale du puits P : 11,50m

à intérieurs et extérieurs du puits :

Niveau statistique : 6,56m

Profondeur d'immersion de la pompe :

Instruments de mesure des niveaux : Clechette, débit : Pdt de volume  $V = 50$  litres

| Abaissement |       |      |         | Q constant / moyen : |      |         |      | Remontée |         |       |      |
|-------------|-------|------|---------|----------------------|------|---------|------|----------|---------|-------|------|
| t en h      | N.D.  | S    | t en h  | N.D.                 | S    | t en h  | N.D. | S        | t en h  | N.D.  | S    |
| et en m     | en m  | en m | et en m | en m                 | en m | et en m | en m | en m     | et en m | en m  | en m |
| 0           | 6,56  | 0,0  |         | 1h50                 |      |         |      |          | 0       | 10,50 | 0,0  |
| 1           | 6,62  | 0,06 | 6"      | 1h55                 |      |         |      |          | 1       | 10,79 | 0,01 |
| 2           | 6,65  | 0,09 |         | 2h                   |      |         |      |          | 2       |       |      |
| 3           | 6,71  | 0,19 |         | 2h05                 |      |         |      |          | 3       |       |      |
| 4           | 6,76  | 0,20 |         | 2h10                 |      |         |      |          | 4       | 10,78 | 0,02 |
| 5           | 6,81  | 0,25 |         | 2h15                 |      |         |      |          | 5       |       |      |
| 6           | 6,84  | 0,28 |         | 2h20                 |      |         |      |          | 6       | 10,78 | 0,03 |
| 7           | 6,89  | 0,33 |         | 2h25                 |      |         |      |          | 7       |       |      |
| 8           | 6,93  | 0,37 |         | 2h30                 |      |         |      |          | 8       | 10,76 | 0,44 |
| 9           | 6,96  | 0,40 |         | 2h35                 |      |         |      |          | 9       |       |      |
| 10          | 7,02  | 0,46 | 6"      | 2h40                 |      |         |      |          | 10      | 10,75 | 0,05 |
| 12          | 7,10  | 0,54 |         | 2h45                 |      |         |      |          | 12      | 10,74 | 0,06 |
| 14          | 7,19  | 0,63 |         | 2h 50                |      |         |      |          | 14      | 10,73 | 0,07 |
| 16          | 7,27  | 0,71 |         | 2h55                 |      |         |      |          | 16      | 10,72 | 0,08 |
| 18          | 7,36  | 0,80 |         | 3h                   |      |         |      |          | 18      | 10,71 | 0,09 |
| 20          | 7,44  | 0,88 | 6"      | 3h05                 |      |         |      |          | 20      | 10,70 | 0,10 |
| 25          | 7,65  | 1,09 |         | 3h10                 |      |         |      |          | 25      | 10,68 | 0,12 |
| 30          | 7,84  | 1,28 |         | 3h15                 |      |         |      |          | 30      | 10,67 | 0,13 |
| 35          | 8,03  | 1,47 |         | 3h20                 |      |         |      |          | 35      | 10,66 | 0,14 |
| 40          | 8,23  | 1,67 | 6"      | 3h25                 |      |         |      |          | 40      | 10,64 | 0,16 |
| 45          | 8,43  | 1,87 |         | 3h30                 |      |         |      |          | 45      | 10,62 | 0,18 |
| 50          | 8,66  | 2,10 |         | 3h35                 |      |         |      |          | 50      | 10,60 | 0,20 |
| 55          | 8,85  | 2,29 |         | 3h40                 |      |         |      |          | 55      | 10,58 | 0,22 |
| 1h          | 9,05  | 2,49 | 6"      | 3h45                 |      |         |      |          | 1h      | 10,57 | 0,23 |
| 1h05        | 9,25  | 2,69 |         | 3h50                 |      |         |      |          | 1h05    | 10,55 | 0,25 |
| 1h10        | 9,44  | 2,88 |         | 3h55                 |      |         |      |          | 1h10    | 10,53 | 0,27 |
| 1h15        | 9,65  | 3,09 |         | 4h                   |      |         |      |          | 1h15    | 10,51 | 0,29 |
| 1h20        | 9,85  | 3,29 |         | 4h05                 |      |         |      |          | 1h20    | 10,49 | 0,31 |
| 1h25        | 10,05 | 3,49 |         | 4h10                 |      |         |      |          | 1h25    | 10,47 | 0,33 |
| 1h30        | 10,25 | 3,69 | 6"      | 4h15                 |      |         |      |          | 1h30    | 10,45 | 0,35 |
| 1h35        | 10,47 | 3,91 |         | 4h20                 |      |         |      |          | 1h35    | 10,43 | 0,37 |
| 1h40        | 10,63 | 4,07 |         | 4h25                 |      |         |      |          | 1h40    | 10,42 | 0,38 |
| 1h45        | 10,80 | 4,24 |         | 4h30                 |      |         |      |          | 1h45    | 10,40 | 0,40 |

NO 7.02

115 ± 6,56 m

ПУИТС № 12

11.2.1977

$Q_m = 8,33 \text{ l/s.}$

$q = \frac{8,33 \times 18}{18,3} = 0,91 \text{ l/s.}$

$q_s = \frac{0,91}{4,24} = 0,21 \text{ l/s/m.}$

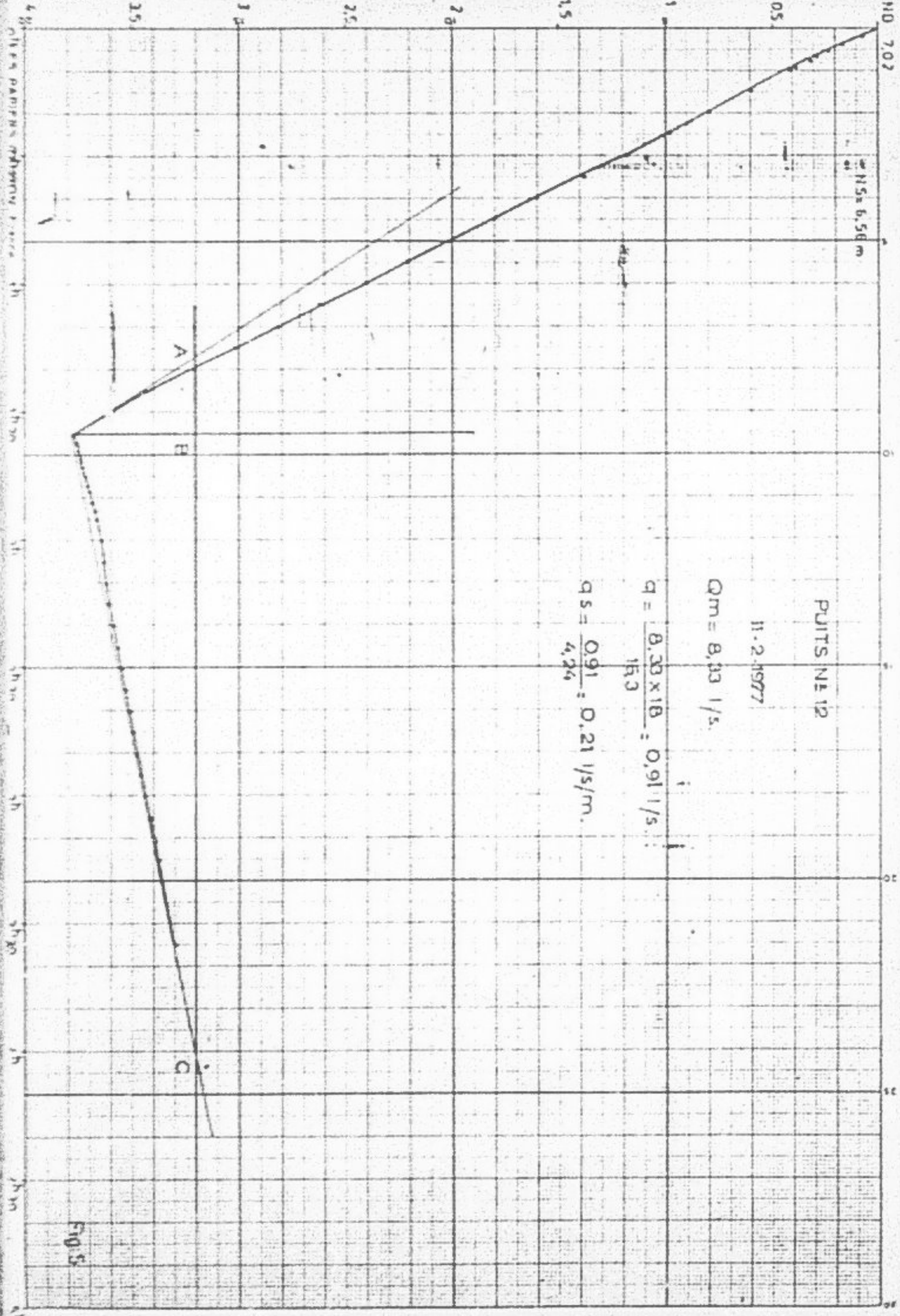


Fig. 5

Chef d'essai : Bou Maiza

N° d'Ordre 13

Pompage :

Date et Heure : FEV. 1977

Carte de : Sidi Bou Ali

Appareil de mesure des niveaux : Mergelle

Hauteur de la mergelle m : 0,50 m

Profondeur totale du puits P : 25,70 m

Profondeurs intérieures et extérieures du puits : 4,40

Niveau statique : 11,05 m

et 5,40 m

Instruments de mesure des niveaux : clochette

Profondeur d'immersion de la pompe :

du débit : Pdt de volume V : 50 litres

| Abaissement |       |      |        |        | Q constant/moyen 8,33l/s |       |        |        |       | Remontée |        |        |       |      |
|-------------|-------|------|--------|--------|--------------------------|-------|--------|--------|-------|----------|--------|--------|-------|------|
| en h        | N.D   | S    | t en S | t en h | N.D                      | S     | t en S | t en h | N.D   | en S     | t en S | t en h | N.D   | S    |
| en m        | en m  | en m | en m   | en m   | en m                     | en m  | en m   | en m   | en m  | en m     | en m   | en m   | en m  | en m |
| 0           | 11,05 | 0,0  | -      | 2h55   | 15,52                    | 4,47  |        | 6h45   | 21,75 | 10,70    |        | 0      | 24,79 | 0    |
| 1           | 11,08 | 0,03 | 6"     | 3h00   | 15,65                    | 4,60  |        | 50     | 21,88 | 10,83    |        | 1      | "     | "    |
| 2           | 11,11 | 0,06 |        | 05     | 15,79                    | 4,74  | 6"     | 55     | 22,02 | 10,97    |        | 2      | "     | "    |
| 3           | 11,14 | 0,09 |        | 10     | 15,93                    | 4,88  |        | 7h00   | 22,16 | 11,11    |        | 3      | "     | "    |
| 4           | 11,16 | 0,11 |        | 15     | 16,06                    | 5,01  |        | 05     | 22,30 | 11,25    | 6"     | 4      | "     | "    |
| 5           | 11,19 | 0,14 | 6"     | 20     | 16,21                    | 5,16  | 6"     | 10     | 22,41 | 11,36    |        | 5      | "     | "    |
| 6           | 11,22 | 0,17 |        | 25     | 16,34                    | 5,29  |        | 15     | 22,53 | 11,48    |        | 6      | "     | "    |
| 7           | 11,24 | 0,19 |        | 30     | 16,47                    | 5,42  |        | 20     | 22,69 | 11,64    | 6"     | 7      | "     | "    |
| 8           | 11,27 | 0,22 |        | 35     | 16,61                    | 5,56  |        | 25     | 22,81 | 11,76    |        | 8      | "     | "    |
| 9           | 11,28 | 0,23 |        | 40     | 16,75                    | 5,70  |        | 30     | 22,95 | 11,90    |        | 9      | "     | "    |
| 10          | 11,30 | 0,25 | 6"     | 45     | 16,86                    | 5,81  |        | 35     | 23,06 | 12,01    |        | 10     | "     | "    |
| 12          | 11,35 | 0,30 |        | 50     | 16,99                    | 5,94  |        | 40     | 23,17 | 12,12    |        | 12     | "     | "    |
| 14          | 11,40 | 0,35 |        | 55     | 17,12                    | 6,07  |        | 45     | 23,32 | 12,27    |        | 14     | "     | "    |
| 16          | 11,44 | 0,39 |        | 4h00   | 17,26                    | 6,21  |        | 50     | 23,48 | 12,43    |        | 16     | 24,76 | 0,01 |
| 18          | 11,49 | 0,44 |        | 05     | 17,40                    | 6,35  |        | 55     | 23,61 | 12,56    |        | 18     | "     | "    |
| 20          | 11,54 | 0,49 |        | 10     | 17,54                    | 6,49  | 6"     | 8h00   | 23,75 | 12,70    |        | 20     | "     | "    |
| 25          | 11,65 | 0,60 |        | 15     | 17,68                    | 6,63  |        | 05     | 23,87 | 12,82    |        | 25     | "     | "    |
| 30          | 11,77 | 0,72 | 6"     | 20     | 17,80                    | 6,75  |        | 10     | 24,01 | 12,96    |        | 30     | "     | "    |
| 35          | 11,88 | 0,83 |        | 25     | 17,95                    | 6,90  |        | 15     | 24,17 | 13,12    | 6"     | 35     | "     | "    |
| 40          | 11,99 | 0,94 |        | 30     | 18,07                    | 7,02  |        | 20     | 24,28 | 13,23    |        | 40     | 24,77 | 0,02 |
| 45          | 12,11 | 1,06 |        | 35     | 18,21                    | 7,16  | 6"     | 25     | 24,42 | 13,37    |        | 45     | "     | "    |
| 50          | 12,22 | 1,17 |        | 40     | 18,36                    | 7,31  |        | 30     | 24,55 | 13,50    |        | 50     | "     | "    |
| 55          | 12,34 | 1,29 |        | 45     | 18,49                    | 7,43  |        | 35     | 24,67 | 13,62    |        | 55     | "     | "    |
| 1h00        | 12,45 | 1,40 |        | 50     | 18,61                    | 7,56  |        | 40     | 24,79 | 13,74    |        | 1h00   | 24,76 | 0,03 |
| 05          | 12,57 | 1,52 |        | 55     | 18,75                    | 7,70  |        |        |       |          |        | 05     | "     | "    |
| 10          | 12,71 | 1,66 | 6"     | 5h00   | 18,89                    | 7,84  |        |        |       |          |        | 10     | "     | "    |
| 15          | 12,83 | 1,78 |        | 05     | 19,02                    | 7,97  |        |        |       |          |        | 15     | "     | "    |
| 20          | 12,96 | 1,91 |        | 10     | 19,17                    | 8,12  | 6"     |        |       |          |        | 20     | "     | "    |
| 25          | 13,10 | 2,05 |        | 15     | 19,32                    | 8,27  |        |        |       |          |        | 25     | 24,75 | 0,04 |
| 30          | 13,23 | 2,18 |        | 20     | 19,43                    | 8,36  |        |        |       |          |        | 30     | "     | "    |
| 35          | 13,35 | 2,30 |        | 25     | 19,56                    | 8,51  |        |        |       |          |        | 35     | "     | "    |
| 40          | 13,48 | 2,43 |        | 30     | 19,70                    | 8,65  |        |        |       |          |        | 40     | "     | "    |
| 45          | 13,61 | 2,56 |        | 35     | 19,84                    | 8,79  |        |        |       |          |        | 45     | "     | "    |
| 50          | 13,74 | 2,69 | 6"     | 40     | 19,99                    | 8,94  | 6"     |        |       |          |        | 50     | 24,74 | 0,05 |
| 55          | 13,89 | 2,84 |        | 45     | 20,13                    | 9,08  |        |        |       |          |        | 55     | "     | "    |
| 1h00        | 14,02 | 2,97 |        | 50     | 20,25                    | 9,20  |        |        |       |          |        | 2h00   | "     | "    |
| 05          | 14,14 | 3,09 |        | 55     | 20,40                    | 9,35  |        |        |       |          |        |        |       |      |
| 10          | 14,29 | 3,24 |        | 6h00   | 20,55                    | 9,50  |        |        |       |          |        |        |       |      |
| 15          | 14,43 | 3,38 |        | 05     | 20,68                    | 9,63  |        |        |       |          |        |        |       |      |
| 20          | 14,57 | 3,52 |        | 10     | 20,80                    | 9,75  |        |        |       |          |        |        |       |      |
| 25          | 14,69 | 3,64 |        | 15     | 20,94                    | 9,80  |        |        |       |          |        |        |       |      |
| 30          | 14,83 | 3,78 | 6"     | 20     | 21,08                    | 10,03 | 6"     |        |       |          |        |        |       |      |
| 35          | 14,97 | 3,92 |        | 25     | 21,21                    | 10,16 |        |        |       |          |        |        |       |      |
| 40          | 15,11 | 4,06 |        | 30     | 21,35                    | 10,30 |        |        |       |          |        |        |       |      |
| 45          | 15,25 | 4,20 |        | 35     | 21,48                    | 10,43 |        |        |       |          |        |        |       |      |
| 50          | 15,38 | 4,33 |        | 40     | 21,60                    | 10,55 |        |        |       |          |        |        |       |      |

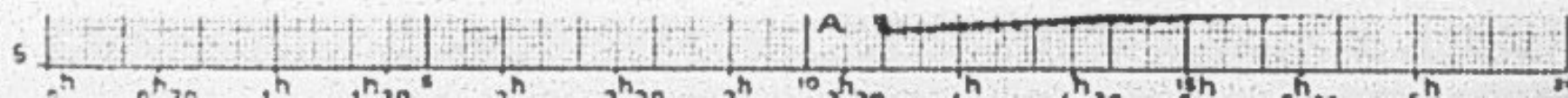


Fig:6

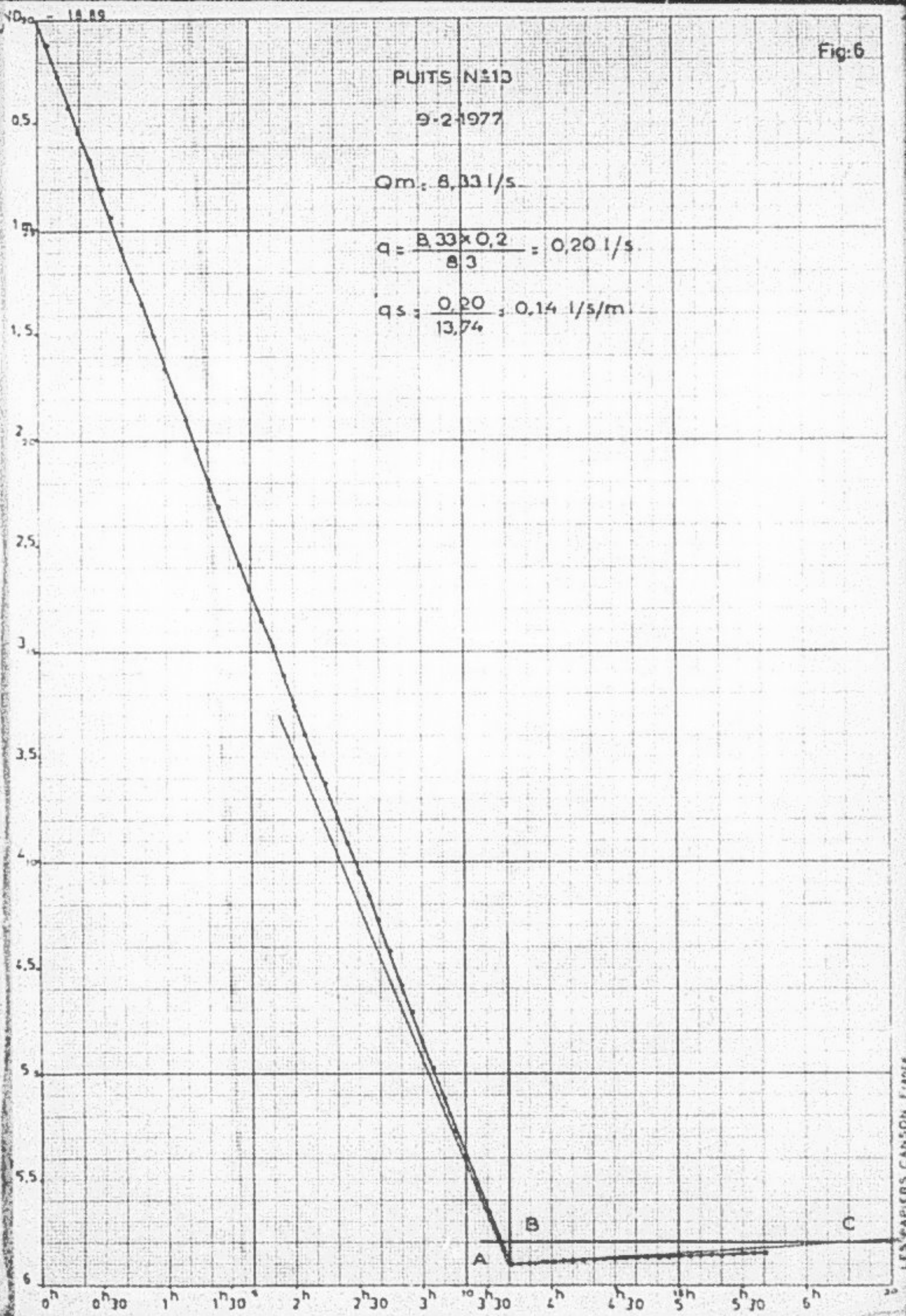
PUITS N°13

9-2-1977

 $Q_m: 8,33 \text{ l/s}$ 

$$q = \frac{8,33 \times 0,2}{8,3} = 0,20 \text{ l/s}$$

$$qs = \frac{0,20}{13,74} = 0,14 \text{ l/s/m}$$



Date et Heure : 20/01/77

Dépense de mesure des niveaux : m

hauteur de la margelle a = TN

Profondeur totale du puits P : 40,50 m

3 intérieurs et extérieurs du puits : 3,5 et 4,5

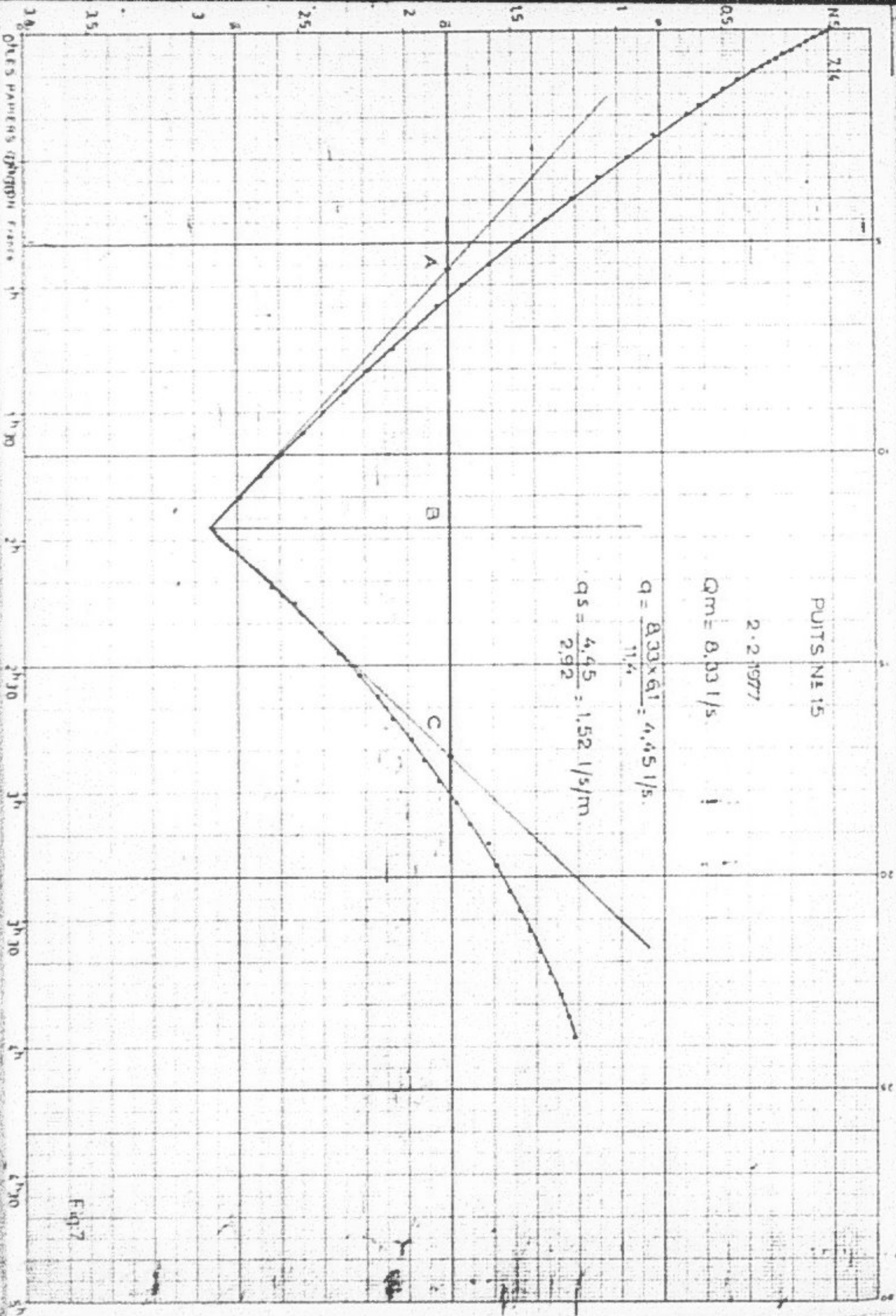
Niveau statistique : 7,14 m

Profondeur d'immersion de la pompe :

Instruments de mesure des niveaux clochette

débit : fct de volume V = 50 litres

| Abaissement |      |      |          |      | Q constant / moyen : 7,33 l/s |          |      |      |          | Remplée |      |          |      |      |
|-------------|------|------|----------|------|-------------------------------|----------|------|------|----------|---------|------|----------|------|------|
| t en h      | N.D. | S    | t en h   | N.D. | S                             | t en h   | N.D. | S    | t en h   | N.D.    | S    | t en h   | N.D. | S    |
| et en mn    | en s | en s | et en mn | en s | en s                          | et en mn | en s | en s | et en mn | en s    | en s | et en mn | en s | en s |
| 0           | 7,14 | 0,0  |          | 1h50 | 9,92                          | 2,78     |      |      | 0        | 10,06   |      | 1h50     | 8,43 | 1,63 |
| 1           | 7,18 | 0,04 | 6 "      | 1h55 | 10,02                         | 2,88     |      |      | 1        | 10,04   | 0,02 | 1h55     | 8,39 | 1,67 |
| 2           | 7,22 | 0,08 |          | 2h   | 10,06                         | 2,92     |      |      | 2        | 10,02   | 0,04 | 2h       | 8,35 | 1,70 |
| 3           | 7,26 | 0,12 |          | 2h05 |                               |          |      |      | 3        | 10,00   | 0,06 | 2h05     |      |      |
| 4           | 7,29 | 0,15 |          | 2h10 |                               |          |      |      | 4        | 9,98    | 0,08 | 2h10     |      |      |
| 5           | 7,33 | 0,19 | 6 "      | 2h15 |                               |          |      |      | 5        | 9,96    | 0,10 | 2h15     |      |      |
| 6           | 7,37 | 0,23 |          | 2h20 |                               |          |      |      | 6        | 9,93    | 0,13 | 2h20     |      |      |
| 7           | 7,40 | 0,26 |          | 2h25 |                               |          |      |      | 7        | 9,91    | 0,15 | 2h25     |      |      |
| 8           | 7,43 | 0,29 |          | 2h30 |                               |          |      |      | 8        | 9,89    | 0,17 | 2h30     |      |      |
| 9           | 7,47 | 0,33 |          | 2h35 |                               |          |      |      | 9        | 9,86    | 0,20 | 2h35     |      |      |
| 10          | 7,51 | 0,37 | 6 "      | 2h40 |                               |          |      |      | 10       | 9,84    | 0,22 | 2h40     |      |      |
| 12          | 7,58 | 0,44 |          | 2h45 |                               |          |      |      | 12       | 9,80    | 0,26 | 2h45     |      |      |
| 14          | 7,64 | 0,50 |          | 2h50 |                               |          |      |      | 14       | 9,77    | 0,29 | 2h50     |      |      |
| 16          | 7,69 | 0,55 |          | 2h55 |                               |          |      |      | 16       | 9,72    | 0,34 | 2h55     |      |      |
| 18          | 7,76 | 0,62 |          | 3h   |                               |          |      |      | 18       | 9,66    | 0,40 | 3h       |      |      |
| 20          | 7,82 | 0,68 |          | 3h05 |                               |          |      |      | 20       | 9,63    | 0,43 | 3h05     |      |      |
| 25          | 7,97 | 0,83 |          | 3h10 |                               |          |      |      | 25       | 9,54    | 0,52 | 3h10     |      |      |
| 30          | 8,10 | 0,96 | 6 "      | 3h15 |                               |          |      |      | 30       | 9,46    | 0,60 | 3h15     |      |      |
| 35          | 8,24 | 1,10 |          | 3h20 |                               |          |      |      | 35       | 9,36    | 0,70 | 3h20     |      |      |
| 40          | 8,36 | 1,22 |          | 3h25 |                               |          |      |      | 40       | 9,28    | 0,78 | 3h25     |      |      |
| 45          | 8,48 | 1,34 |          | 3h30 |                               |          |      |      | 45       | 9,21    | 0,85 | 3h30     |      |      |
| 50          | 8,62 | 1,48 |          | 3h35 |                               |          |      |      | 50       | 9,12    | 0,94 | 3h35     |      |      |
| 55          | 8,75 | 1,61 |          | 3h40 |                               |          |      |      | 55       | 9,06    | 1,00 | 3h40     |      |      |
| 1h          | 8,88 | 1,74 | 6 "      | 3h45 |                               |          |      |      | 1h       | 8,99    | 1,07 | 3h45     |      |      |
| 1h05        | 8,99 | 1,85 |          | 3h50 |                               |          |      |      | 1h05     | 8,91    | 1,15 | 3h50     |      |      |
| 1h10        | 9,09 | 1,95 |          | 3h55 |                               |          |      |      | 1h10     | 8,85    | 1,21 | 3h55     |      |      |
| 1h15        | 9,20 | 2,06 |          | 4h   |                               |          |      |      | 1h15     | 8,78    | 1,30 | 4h       |      |      |
| 1h20        | 9,32 | 2,18 |          | 4h05 |                               |          |      |      | 1h20     | 8,72    | 1,34 | 4h05     |      |      |
| 1h25        | 9,43 | 2,29 |          | 4h10 |                               |          |      |      | 1h25     | 8,67    | 1,38 | 4h10     |      |      |
| 1h30        | 9,53 | 2,38 |          | 4h15 |                               |          |      |      | 1h30     | 8,62    | 1,42 | 4h15     |      |      |
| 1h35        | 9,62 | 2,48 |          | 4h20 |                               |          |      |      | 1h35     | 8,57    | 1,49 | 4h20     |      |      |
| 1h40        | 9,73 | 2,59 |          | 4h25 |                               |          |      |      | 1h40     | 8,52    | 1,54 | 4h25     |      |      |
| 1h45        | 9,83 | 2,68 |          | 4h30 |                               |          |      |      | 1h45     | 8,48    | 1,58 | 4h30     | mod. | 1,47 |



Mouillage

Date et Heure :

Rapport de mesure des niveaux : Margelle hauteur de la margelle  $m = 0,60$ Profondeur totale du puits  $P : 17,80 m$   $\beta$  intérieurs et extérieurs du puits : 3,5 et 4,50

Niveau statistique : 14,27m

Profondeur d'immersion de la pompe :

Instruments de mesure des niveaux clochette, débit : fût de volume  $V = 50$  litres

| Abaissement |       |      |           |       | Q constant / moyen : |           |      |      |           | Remontée |      |           |       |      |
|-------------|-------|------|-----------|-------|----------------------|-----------|------|------|-----------|----------|------|-----------|-------|------|
| t en h      | N.D.  | S    | t en h    | N.D.  | S                    | t en h    | N.D. | S    | t en h    | N.D.     | S    | t en h    | N.D.  | S    |
| et en min   | en m  | en m | et en min | en m  | en m                 | et en min | en m | en m | et en min | en m     | en m | et en min | en m  | en m |
| 0           | 14,27 | 0,0  |           | 1h50  |                      |           |      |      | 0         | 16,96    | 0,0  | 1h50      | 15,89 | 1,07 |
| 1           | 14,32 | 0,05 | 6 "       | 1h55  |                      |           |      |      | 1         | 16,95    | 0,01 | 1h55      | 15,85 | 1,11 |
| 2           | 14,35 | 0,08 |           | 2h    |                      |           |      |      | 2         | 16,93    | 0,03 | 2h        | 15,82 | 1,14 |
| 3           | 14,37 | 0,10 |           | 2h05  |                      |           |      |      | 3         | 16,92    | 0,04 | 2h05      | 15,78 | 1,18 |
| 4           | 14,39 | 0,12 |           | 2h10  |                      |           |      |      | 4         | 16,91    | 0,05 | 2h10      | 15,75 | 1,21 |
| 5           | 14,41 | 0,14 |           | 2h15  |                      |           |      |      | 5         | 16,90    | 0,06 | 2h15      |       |      |
| 6           | 14,43 | 0,16 |           | 2h20  |                      |           |      |      | 6         | 16,89    | 0,07 | 2h20      |       |      |
| 7           | 14,45 | 0,18 |           | 2h25  |                      |           |      |      | 7         | 16,87    | 0,09 | 2h25      |       |      |
| 8           | 14,48 | 0,21 |           | 2h30  |                      |           |      |      | 8         | 16,86    | 0,10 | 2h30      |       |      |
| 9           | 14,50 | 0,23 |           | 2h35  |                      |           |      |      | 9         | 16,85    | 0,11 | 2h35      |       |      |
| 10          | 14,53 | 0,26 | 6 "       | 2h40  |                      |           |      |      | 10        | 16,83    | 0,13 | 2h40      |       |      |
| 12          | 14,60 | 0,33 |           | 2h45  |                      |           |      |      | 12        | 16,80    | 0,16 | 2h45      |       |      |
| 14          | 14,65 | 0,38 |           | 2h 50 |                      |           |      |      | 14        | 16,77    | 0,19 | 2h50      |       |      |
| 16          | 14,71 | 0,44 |           | 2h55  |                      |           |      |      | 16        | 16,74    | 0,22 | 2h55      |       |      |
| 18          | 14,77 | 0,50 |           | 3h    |                      |           |      |      | 18        | 16,71    | 0,25 | 3h        |       |      |
| 20          | 14,83 | 0,56 |           | 3h05  |                      |           |      |      | 20        | 16,68    | 0,28 | 3h05      |       |      |
| 25          | 15,05 | 0,78 | 6 "       | 3h10  |                      |           |      |      | 25        | 16,62    | 0,34 | 3h10      |       |      |
| 30          | 15,23 | 0,96 |           | 3h15  |                      |           |      |      | 30        | 16,58    | 0,38 | 3h15      |       |      |
| 35          | 15,38 | 1,11 |           | 3h20  |                      |           |      |      | 35        | 16,53    | 0,43 | 3h20      |       |      |
| 40          | 15,58 | 1,31 |           | 3h25  |                      |           |      |      | 40        | 16,47    | 0,49 | 3h25      |       |      |
| 45          | 15,84 | 1,57 |           | 3h30  |                      |           |      |      | 45        | 16,41    | 0,55 | 3h30      |       |      |
| 50          | 16,00 | 1,73 |           | 3h35  |                      |           |      |      | 50        | 16,36    | 0,60 | 3h35      |       |      |
| 55          | 16,15 | 1,88 | 6 "       | 3h40  |                      |           |      |      | 55        | 16,34    | 0,62 | 3h40      |       |      |
| 1h          | 16,31 | 2,04 |           | 3h45  |                      |           |      |      | 1h        | 16,29    | 0,67 | 3h45      |       |      |
| 1h05        | 16,45 | 2,18 |           | 3h50  |                      |           |      |      | 1h05      | 16,25    | 0,73 | 3h50      |       |      |
| 1h10        | 16,58 | 2,31 |           | 3h55  |                      |           |      |      | 1h10      | 16,19    | 0,77 | 3h55      |       |      |
| 1h15        | 16,73 | 2,46 |           | 4h    |                      |           |      |      | 1h15      | 16,15    | 0,81 | 4h        |       |      |
| 1h20        | 16,86 | 2,59 | 6 "       | 4h05  |                      |           |      |      | 1h20      | 16,11    | 0,85 | 4h05      |       |      |
| 1h25        | 16,96 | 2,69 |           | 4h10  |                      |           |      |      | 1h25      | 16,07    | 0,89 | 4h10      |       |      |
| 1h30        |       |      |           | 4h15  |                      |           |      |      | 1h30      | 16,03    | 0,93 | 4h15      |       |      |
| 1h35        |       |      |           | 4h20  |                      |           |      |      | 1h35      | 16,00    | 0,96 | 4h20      |       |      |
| 1h40        |       |      |           | 4h25  |                      |           |      |      | 1h40      | 15,96    | 1,00 | 4h25      |       |      |
| 1h45        |       |      |           | 4h30  |                      |           |      |      | 1h45      | 15,93    | 1,04 | 4h30      | mod.  | 12   |

PUITS N° 18

28-1-1977

$Q_m = 8.33 \text{ l/s.}$

$$q = \frac{8.33 \times 45}{131} = 2.86 \text{ l/s.}$$

$$q_s = \frac{2.86}{2.69} = 1.06 \text{ l/s/m.}$$

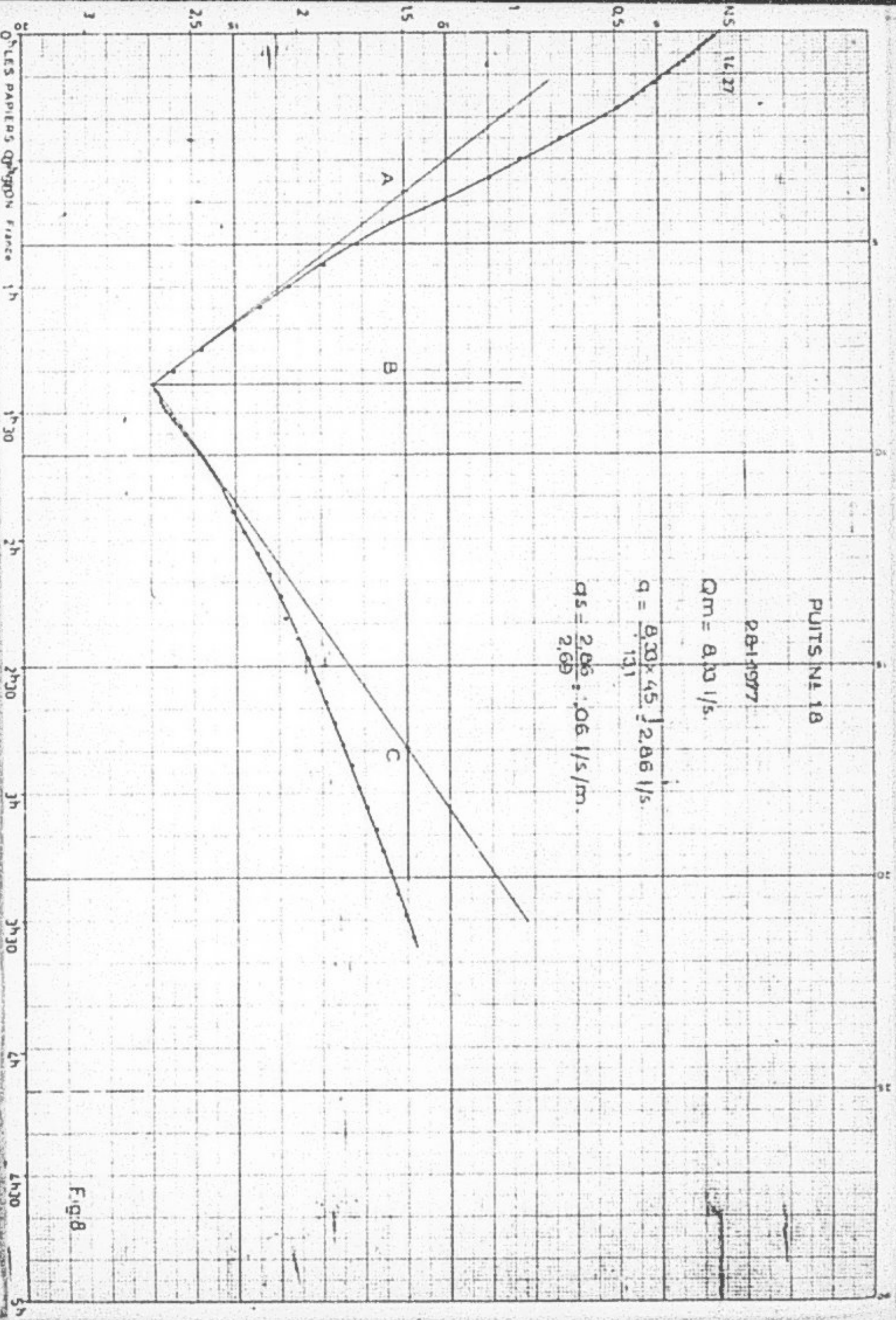


Fig. 8

41202-1-10

Date et Heure : 7.1.1937

3111 Sou All

Modèle de mesure des niveaux : **McFadden**

hauteur de la margelle en m. 0,30

Profondeur totale du puits P : 11,30 m

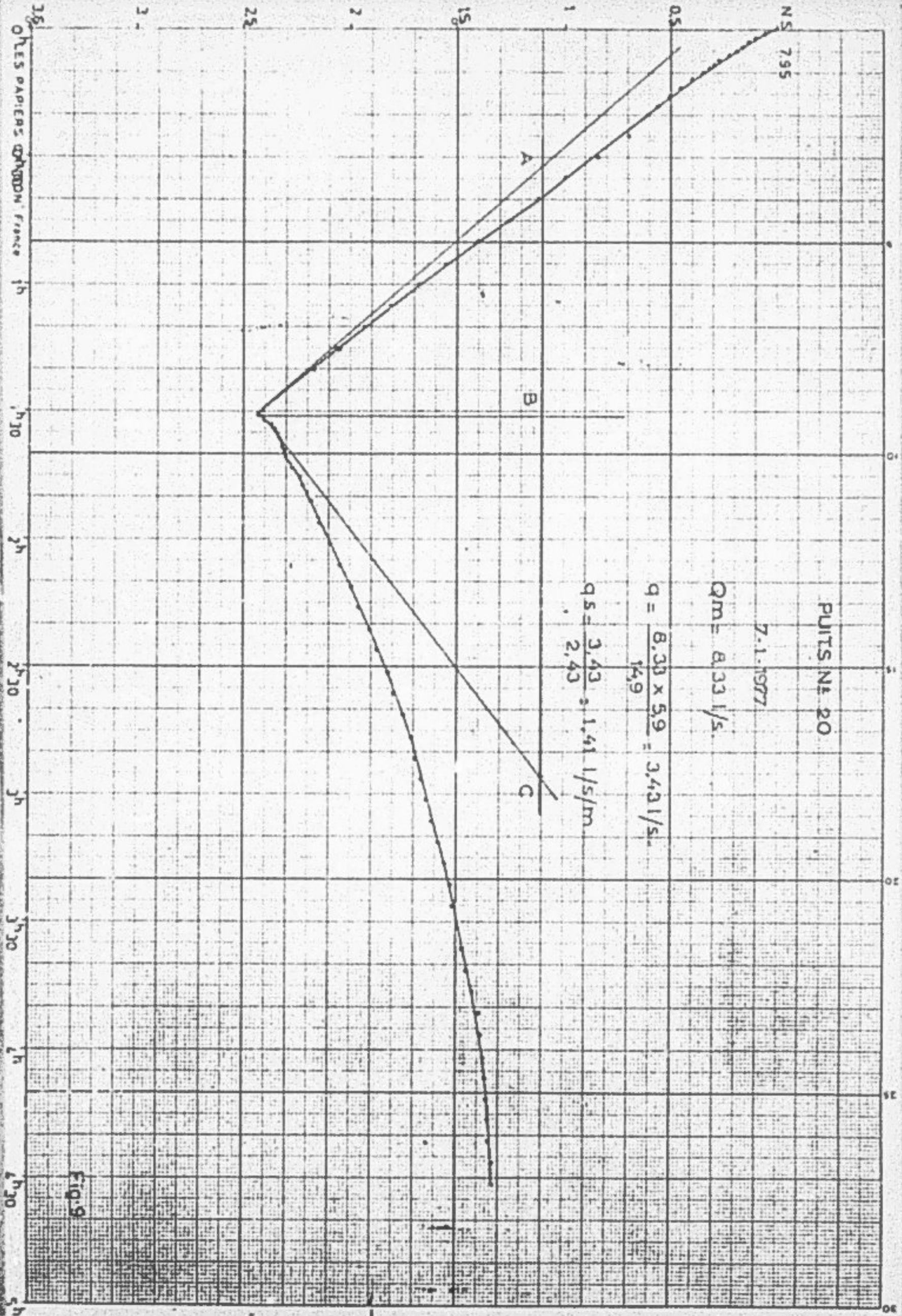
Il int-rieurs et ext-rieurs du puits : 3,50 + 4,50 =

Niveau statistique : 7,95 %

Prévention d'immersion de la pompe

Instruments de mesure des niveaux clochette oblit : fût de volume  $V = 50 \text{ l}$

| Déplacement |       |      |        | Q constant / moyen : 2,33 l/s |       |      |        | Remontée |       |    |        |
|-------------|-------|------|--------|-------------------------------|-------|------|--------|----------|-------|----|--------|
| L en m      | N.D.  | S'   | t en h | L en m                        | N.D.  | S'   | t en h | L en m   | N.D.  | S' | t en h |
| 0           | 7,95  | 0,0  | 1h50   | 0                             | 10,38 | 0,0  | 1h50   | 9,48     | 10,90 |    |        |
| 1           | 8,02  | 0,07 | 1h55   | 1                             | 10,34 | 0,04 | 1h55   | 9,46     | 10,92 |    |        |
| 2           | 8,07  | 0,12 | 2h     | 2                             | 10,31 | 0,07 | 2h     | 9,44     | 10,94 |    |        |
| 3           | 8,1   | 0,15 | 2h05   | 3                             | 10,30 | 0,08 | 2h05   | 9,42     | 10,96 |    |        |
| 4           | 8,13  | 0,16 | 2h10   | 4                             | 10,29 | 0,09 | 2h10   | 9,39     | 10,99 |    |        |
| 5           | 8,15  | 0,20 | 2h15   | 5                             | 10,28 | 0,10 | 2h15   | 9,37     | 1,01  |    |        |
| 6           | 8,19  | 0,24 | 2h20   | 6                             | 10,27 | 0,11 | 2h20   | 9,34     | 1,04  |    |        |
| 7           | 8,24  | 0,29 | 2h25   | 7                             | "     | "    | 2h25   | 9,33     | 1,05  |    |        |
| 8           | 8,25  | 0,30 | 2h30   | 8                             | 10,26 | 0,12 | 2h30   | 9,32     | 1,06  |    |        |
| 9           | 8,28  | 0,33 | 2h35   | 9                             | "     | "    | 2h35   | 9,31     | 1,07  |    |        |
| 10          | 8,31  | 0,36 | 2h40   | 10                            | 10,25 | 0,13 | 2h40   | 9,30     | 1,09  |    |        |
| 12          | 8,36  | 0,41 | 2h45   | 12                            | 10,22 | 0,16 | 2h45   | 9,29     | 1,09  |    |        |
| 14          | 8,42  | 0,47 | 2h50   | 14                            | 10,18 | 0,20 | 2h50   | "        | "     |    |        |
| 16          | 8,47  | 0,52 | 2h55   | 16                            | 10,17 | 0,21 | 2h55   | 9,28     | 1,10  |    |        |
| 18          | 8,52  | 0,57 | 3h     | 18                            | 10,15 | 0,23 | 3h     | "        | "     |    |        |
| 20          | 8,56  | 0,61 | 3h05   | 20                            | 10,13 | 0,25 | 3h05   |          |       |    |        |
| 25          | 8,65  | 0,70 | 3h10   | 25                            | 10,09 | 0,29 | 3h10   |          |       |    |        |
| 30          | 8,60  | 0,85 | 3h15   | 30                            | 10,04 | 0,31 | 3h15   |          |       |    |        |
| 35          | 8,95  | 1,00 | 3h20   | 35                            | 10,00 | 0,38 | 3h20   |          |       |    |        |
| 40          | 9,08  | 1,13 | 3h25   | 40                            | 9,94  | 0,44 | 3h25   |          |       |    |        |
| 45          | 9,21  | 1,26 | 3h30   | 45                            | 9,90  | 0,48 | 3h30   |          |       |    |        |
| 50          | 9,35  | 1,40 | 3h35   | 50                            | 9,85  | 0,53 | 3h35   |          |       |    |        |
| 55          | 9,51  | 1,56 | 3h40   | 55                            | 9,82  | 0,56 | 3h40   |          |       |    |        |
| 1h          | 9,63  | 1,68 | 3h45   | 1h                            | 9,77  | 0,61 | 3h45   |          |       |    |        |
| 1h05        | 9,76  | 1,81 | 3h50   | 1h05                          | 9,74  | 0,64 | 3h50   |          |       |    |        |
| 1h10        | 9,89  | 1,94 | 3h55   | 1h10                          | 9,69  | 0,69 | 3h55   |          |       |    |        |
| 1h15        | 10,01 | 2,06 | 4h     | 1h15                          | 9,66  | 0,72 | 4h     |          |       |    |        |
| 1h20        | 10,13 | 2,18 | 4h05   | 1h20                          | 9,64  | 0,74 | 4h05   |          |       |    |        |
| 1h25        | 10,25 | 2,30 | 4h10   | 1h25                          | 9,61  | 0,77 | 4h10   |          |       |    |        |
| 1h30        | 10,38 | 2,41 | 4h15   | 1h30                          | 9,59  | 0,79 | 4h15   |          |       |    |        |
| 1h35        | 10,36 | 2,43 | 4h20   | 1h35                          | 9,56  | 0,82 | 4h20   |          |       |    |        |
| 1h40        |       |      | 4h25   | 1h40                          | 9,53  | 0,85 | 4h25   |          |       |    |        |
| 1h45        |       |      | 4h30   | 1h45                          | 9,50  | 0,88 | 4h30   | mod.     | 12    |    |        |



Char d'essai : Fou Maïra  
 Pompe  
 Date et Heure : 27.1.1977

n° d'ordre : 22

Carte de  
 Sidi Fou 411

Appareil de mesure des niveaux : Parcellle hauteur de la margelle = 0,30 m  
 Profondeur totale du puits P : 17,30 m H intérieurs et extérieurs du puits : 4,0-14,50 m  
 Niveau statistique : 14,50 m Profondeur d'immersion de la pompe :  
 Instruments de mesure des niveaux : aléchettes débit : Fdt de volume V = 50 l

| Déversement |       |      |      | n constant / moyen : 6,33 l/s |      |      |      | Remontée |       |      |      |
|-------------|-------|------|------|-------------------------------|------|------|------|----------|-------|------|------|
| t en h      | N.D.  | S    | It   | t en h                        | N.D. | S    | It   | t en h   | N.D.  | S    | It   |
| et en m     | en m  | en m | en m | et en m                       | en m | en m | en m | et en m  | en m  | en m | en m |
| 0           | 14,90 | 0,00 |      | 1h50                          |      |      |      | 0        | 16,25 | 0,0  | 1h50 |
| 1           | 14,92 | 0,03 | 6"   | 1h55                          |      |      |      | 1        | 16,23 | 0,02 | 1h55 |
| 2           | 14,95 | 0,06 |      | 2h                            |      |      |      | 2        | 16,22 | 0,03 | 2h   |
| 3           | 14,98 | 0,08 |      | 2h05                          |      |      |      | 3        | 16,21 | 0,04 | 2h05 |
| 4           | 14,99 | 0,09 |      | 2h10                          |      |      |      | 4        | 16,20 | 0,05 | 2h10 |
| 5           | 15,01 | 0,11 | 6"   | 2h15                          |      |      |      | 5        | 16,19 | 0,06 | 2h15 |
| 6           | 15,04 | 0,14 |      | 2h20                          |      |      |      | 6        |       |      | 2h20 |
| 7           | 15,07 | 0,17 |      | 2h25                          |      |      |      | 7        | 16,18 | 0,07 | 2h25 |
| 8           | 15,09 | 0,19 |      | 2h30                          |      |      |      | 8        | 16,17 | 0,08 | 2h30 |
| 9           | 15,11 | 0,21 |      | 2h35                          |      |      |      | 9        |       |      | 2h35 |
| 10          | 15,12 | 0,22 | 6"   | 2h40                          |      |      |      | 10       | 16,16 | 0,09 | 2h40 |
| 12          | 15,16 | 0,26 |      | 2h45                          |      |      |      | 12       | 16,14 | 0,11 | 2h45 |
| 14          | 15,19 | 0,29 |      | 2h50                          |      |      |      | 14       | 16,13 | 0,12 | 2h50 |
| 16          | 15,24 | 0,34 |      | 2h55                          |      |      |      | 16       | 16,11 | 0,14 | 2h55 |
| 18          | 15,28 | 0,38 | 6"   | 3h                            |      |      |      | 18       |       |      | 3h   |
| 20          | 15,32 | 0,42 |      | 3h05                          |      |      |      | 20       | 16,10 | 0,15 | 3h05 |
| 25          | 15,40 | 0,50 |      | 3h10                          |      |      |      | 25       | 16,05 | 0,20 | 3h10 |
| 30          | 15,50 | 0,60 |      | 3h15                          |      |      |      | 30       | 16,02 | 0,23 | 3h15 |
| 35          | 15,58 | 0,68 |      | 3h20                          |      |      |      | 35       | 16,01 | 0,24 | 3h20 |
| 40          | 15,68 | 0,78 |      | 3h25                          |      |      |      | 40       | 15,99 | 0,26 | 3h25 |
| 45          | 15,78 | 0,86 |      | 3h30                          |      |      |      | 45       | 15,95 | 0,30 | 3h30 |
| 50          | 15,85 | 0,95 |      | 3h35                          |      |      |      | 50       | 15,91 | 0,34 | 3h35 |
| 55          | 15,94 | 1,04 |      | 3h40                          |      |      |      | 55       | 15,89 | 0,36 | 3h40 |
| 1h          | 16,01 | 1,11 | 6"   | 3h45                          |      |      |      | 1h       | 15,86 | 0,39 | 3h45 |
| 1h05        | 16,10 | 1,20 |      | 3h50                          |      |      |      | 1h05     | 15,84 | 0,41 | 3h50 |
| 1h10        | 16,18 | 1,26 |      | 3h55                          |      |      |      | 1h10     | 15,81 | 0,44 | 3h55 |
| 1h15        | 16,25 | 1,35 |      | 4h                            |      |      |      | 1h15     | 15,78 | 0,46 | 4h   |
| 1h20        |       |      |      | 4h05                          |      |      |      | 1h20     | 15,76 | 0,49 | 4h05 |
| 1h25        |       |      |      | 4h10                          |      |      |      | 1h25     | 15,75 | 0,50 | 4h10 |
| 1h30        |       |      |      | 4h15                          |      |      |      | 1h30     | 15,73 | 0,52 | 4h15 |
| 1h35        |       |      |      | 4h20                          |      |      |      | 1h35     | 15,71 | 0,54 | 4h20 |
| 1h40        |       |      |      | 4h25                          |      |      |      | 1h40     | 15,70 | 0,55 | 4h25 |
| 1h45        |       |      |      | 4h30                          |      |      |      | 1h45     | 15,69 | 0,56 | 4h30 |

word. 17

ПУИТС № 22

27.1.1977

$Q_m = 8.33 \text{ л/с.}$

$$q = \frac{8.33 \times 5.5}{15.1} = 3.02 \text{ л/с.}$$

$$q_s = \frac{3.02}{1.35} = 2.23 \text{ л/с/м.}$$

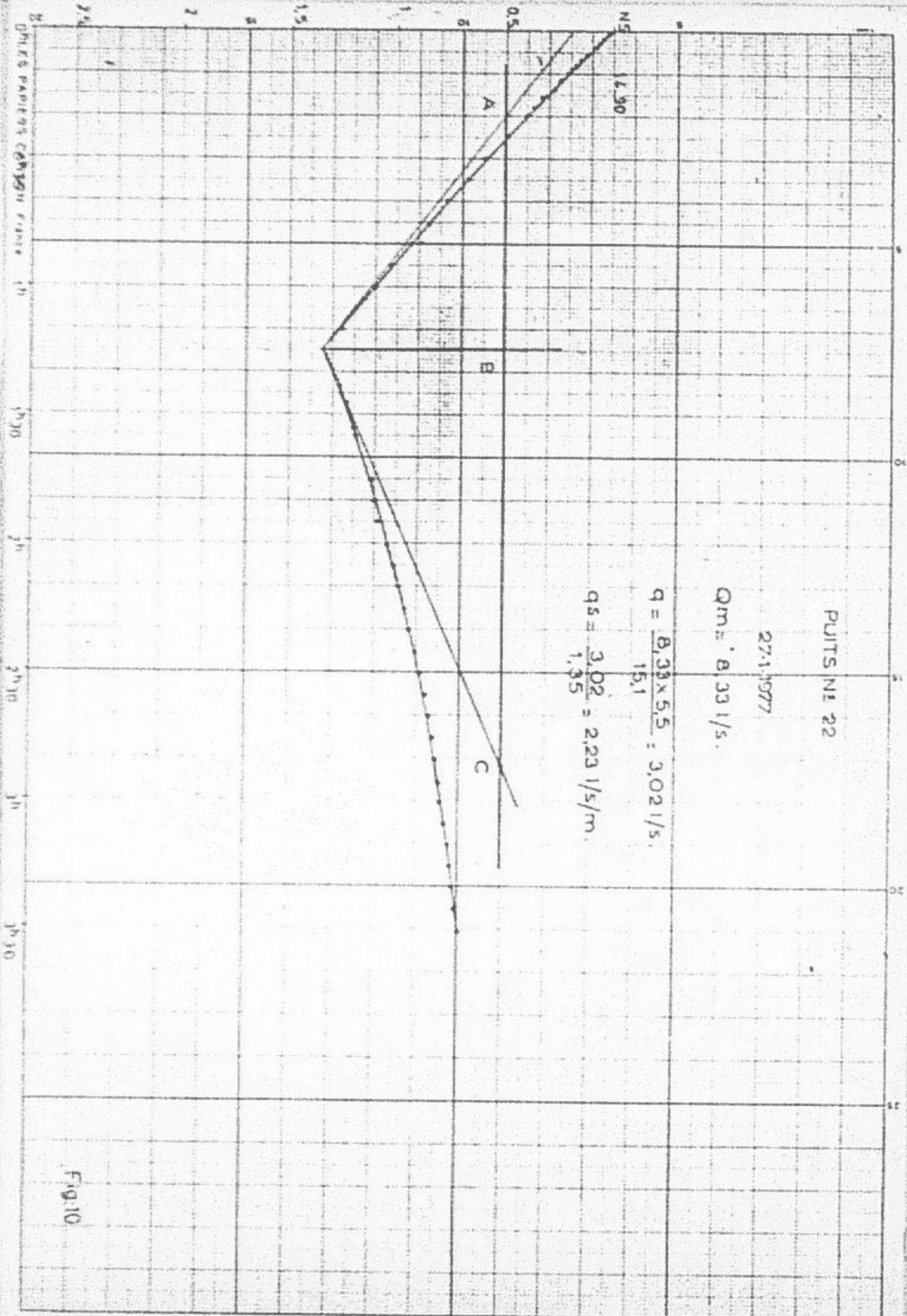


Fig.10

Chef d'essai : Bou Ali

n° d'ordre : 23

Carte de :

Pompage

Sidi Bou Ali

Date et Heure : 25/01/1977

Système de mesure des niveaux : nouvelle hauteur de la margelle  $m = 0,30$ 

Profondeur totale du puits P : 11,70 m d'intérieurs et extérieurs du puits : 12,70 m et

niveau statistique : 8,0

Profondeur d'immersion de la pompe : 3,70 m

Instruments de mesure des niveaux : cloche à débit : fût de volume  $V = 50$  l

| Déversement                   |       |      |      |       | Remontée |       |      |      |         |
|-------------------------------|-------|------|------|-------|----------|-------|------|------|---------|
| N constant / moyen : 8,33 l/s |       |      |      |       |          |       |      |      |         |
| N.D.                          | S     | h    | t    | en h  | N.D.     | S     | h    | t    | en h    |
| en m                          | en m  | en m | en m | en m  | en m     | en m  | en m | en m | en m    |
| 0                             | 8,00  | 0    |      | 1h50  | 0        | 11,04 | 0    | 1h50 | 8,98    |
| 1                             | 8,07  | 0,7  | 6"   | 1h55  | 1        | 10,99 | 0,05 | 1h55 | 8,94    |
| 2                             | 8,13  | 0,13 |      | 2h    | 2        | 10,93 | 0,10 | 2h   | 8,90    |
| 3                             | 8,21  | 0,21 |      | 2h05  | 3        | 10,89 | 0,15 | 2h05 | 8,87    |
| 4                             | 8,27  | 0,27 |      | 2h10  | 4        | 10,84 | 0,20 | 2h10 | 8,83    |
| 5                             | 8,32  | 0,32 |      | 2h15  | 5        | 10,81 | 0,23 | 2h15 | 8,80    |
| 6                             | 8,40  | 0,40 |      | 2h20  | 6        | 10,78 | 0,26 | 2h20 | 8,78    |
| 7                             | 8,45  | 0,46 |      | 2h25  | 7        | 10,73 | 0,31 | 2h25 | 8,77    |
| 8                             | 8,51  | 0,51 |      | 2h30  | 8        | 10,69 | 0,35 | 2h30 | 8,76    |
| 9                             | 8,57  | 0,57 |      | 2h35  | 9        | 10,65 | 0,39 | 2h35 |         |
| 10                            | 8,61  | 0,64 | 6"   | 2h40  | 10       | 10,61 | 0,43 | 2h40 |         |
| 12                            | 8,80  | 0,80 |      | 2h45  | 12       | 10,55 | 0,49 | 2h45 |         |
| 14                            | 8,94  | 0,94 |      | 2h 50 | 14       | 10,47 | 0,57 | 2h50 |         |
| 16                            | 9,11  | 0,11 |      | 2h55  | 16       | 10,40 | 0,64 | 2h55 |         |
| 18                            | 9,26  | 1,26 |      | 3h    | 18       | 10,33 | 0,71 | 3h   |         |
| 20                            | 9,40  | 1,40 |      | 3h05  | 20       | 10,27 | 0,77 | 3h05 |         |
| 25                            | 9,74  | 1,74 |      | 3h10  | 25       | 10,13 | 0,91 | 3h10 |         |
| 30                            | 10,03 | 2,03 |      | 3h15  | 30       | 10,00 | 1,04 | 3h15 |         |
| 35                            | 10,30 | 2,30 | 6"   | 3h20  | 35       | 9,90  | 1,14 | 3h20 |         |
| 40                            | 10,56 | 2,56 |      | 3h25  | 40       | 9,81  | 1,23 | 3h25 |         |
| 45                            | 10,87 | 2,87 | 6"   | 3h30  | 45       | 9,73  | 1,31 | 3h30 |         |
| 50                            | 11,04 | 3,04 |      | 3h35  | 50       | 9,67  | 1,37 | 3h35 |         |
| 55                            |       |      |      | 3h40  | 55       | 9,59  | 1,45 | 3h40 |         |
| 1h                            |       |      |      | 3h45  | 1h       | 9,53  | 1,51 | 3h45 |         |
| 1h05                          |       |      |      | 3h50  | 1h05     | 9,46  | 1,58 | 3h50 |         |
| 1h10                          |       |      |      | 3h55  | 1h10     | 9,40  | 1,64 | 3h55 |         |
| 1h15                          |       |      |      | 4h    | 1h15     | 9,34  | 1,70 | 4h   |         |
| 1h20                          |       |      |      | 4h05  | 1h20     | 9,27  | 1,76 | 4h05 |         |
| 1h25                          |       |      |      | 4h10  | 1h25     | 9,22  | 1,82 | 4h10 |         |
| 1h30                          |       |      |      | 4h15  | 1h30     | 9,16  | 1,86 | 4h15 |         |
| 1h35                          |       |      |      | 4h20  | 1h35     | 9,13  | 1,91 | 4h20 |         |
| 1h40                          |       |      |      | 4h25  | 1h40     | 9,07  | 1,97 | 4h25 |         |
| 1h45                          |       |      |      | 4h30  | 1h45     | 9,01  | 2,01 | 4h30 | mod. 12 |

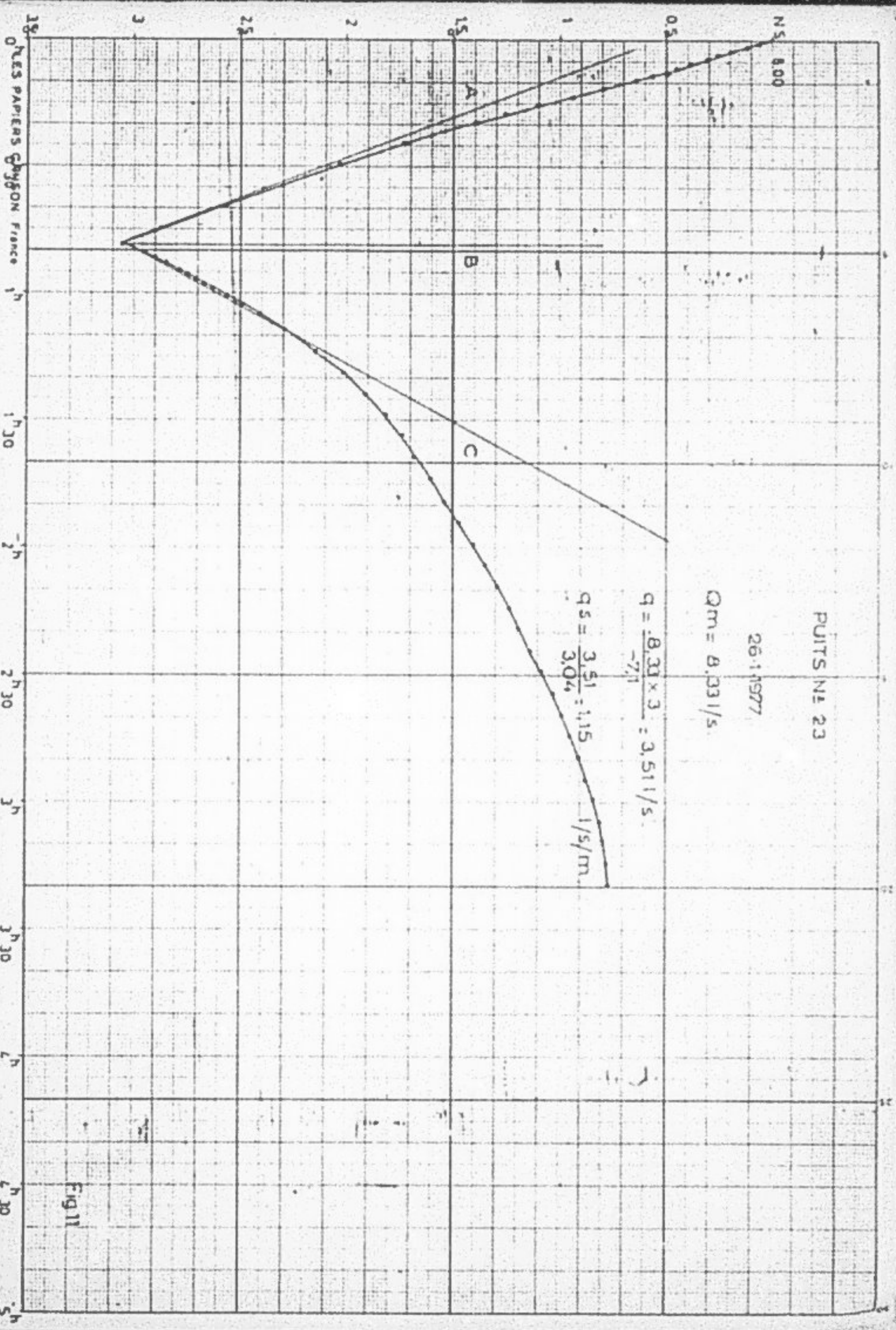
PUITS N° 23

26.1.1977

$Q_m = 8.33 \text{ l/s}$

$q = \frac{8.33 \times 3}{-7.1} = 3.51 \text{ l/s}$

$q_s = \frac{3.51}{3.04} = 1.15 \text{ l/s/m}$



Prof. d'essai : Bou Hafa  
Pompier

n° d'ordre : 25

Carte de :  
Sidi Bou Ali

Date et Heure : 4/02/1977

Appareil de mesure des niveaux : Bagnin hauteur de la margelle  $m = 0,50$   
Profondeur totale du puits : 11,70 m d'intérieurs et extérieurs du puits : 3,0 m  
Niveau statistique : 1,00 4,20 m Profondeur d'immersion de la pompe : 1,70 m  
Instruments de mesure des niveaux : cloche à plomb : fût de volume  $V = 50$  litres

| Laissement |      |        |      | N constant / moyen : |        |      |      | 1/c    |      |    |        | Remontée |    |        |      |
|------------|------|--------|------|----------------------|--------|------|------|--------|------|----|--------|----------|----|--------|------|
| N.D.       | S'   | t en h | N.D. | S'                   | t en h | N.D. | S'   | t en h | N.D. | S' | t en h | N.D.     | S' | t en h | N.D. |
| 0          | 1,00 | 0,0    |      |                      | 1h50   | 3,14 | 2,14 |        |      | 0  | 3,07   |          |    | 1h50   |      |
| 1          | 1,02 | 0,02   | 8"   |                      | 1h55   | 3,13 | 2,13 |        |      | 1  | 3,04   | 0,04     |    | 1h55   |      |
| 2          | 1,04 | 0,04   |      |                      | 2h     | 3,11 | 2,11 |        |      | 2  | 3,00   | 0,08     |    | 2h     |      |
| 3          | 1,07 | 0,07   |      |                      | 2h05   | 3,10 | 2,10 | 8"     |      | 3  | 2,96   | 0,12     |    | 2h05   |      |
| 4          | 1,09 | 0,09   |      |                      | 2h10   | 3,09 | 2,09 |        |      | 4  | 2,93   | 0,16     |    | 2h10   |      |
| 5          | 1,12 | 0,12   | 8"   |                      | 2h15   | 3,08 | 2,08 |        |      | 5  | 2,88   | 0,20     |    | 2h15   |      |
| 6          | 1,15 | 0,15   |      |                      | 2h20   |      |      |        |      | 6  | 2,85   | 0,23     |    | 2h20   |      |
| 7          | 1,17 | 0,17   |      |                      | 2h25   |      |      |        |      | 7  | 2,81   | 0,27     |    | 2h25   |      |
| 8          | 1,20 | 0,20   |      |                      | 2h30   |      |      |        |      | 8  | 2,77   | 0,31     |    | 2h30   |      |
| 9          | 1,23 | 0,23   |      |                      | 2h35   |      |      |        |      | 9  | 2,73   | 0,35     |    | 2h35   |      |
| 10         | 1,26 | 0,26   | 8"   |                      | 2h40   |      |      |        |      | 10 | 2,69   | 0,39     |    | 2h40   |      |
| 11         | 1,31 | 0,31   |      |                      | 2h45   |      |      |        |      | 11 | 2,63   | 0,45     |    | 2h45   |      |
| 12         | 1,36 | 0,36   |      |                      | 2h50   |      |      |        |      | 12 | 2,57   | 0,51     |    | 2h50   |      |
| 13         | 1,41 | 0,41   |      |                      | 2h55   |      |      |        |      | 13 | 2,51   | 0,57     |    | 2h55   |      |
| 14         | 1,50 | 0,50   |      |                      | 3h     |      |      |        |      | 14 | 2,46   | 0,62     |    | 3h     |      |
| 15         | 1,57 | 0,57   | 8"   |                      | 3h05   |      |      |        |      | 15 | 2,39   | 0,69     |    | 3h05   |      |
| 16         | 1,74 | 0,74   |      |                      | 3h10   |      |      |        |      | 16 | 2,32   | 0,76     |    | 3h10   |      |
| 17         | 1,89 | 0,89   |      |                      | 3h15   |      |      |        |      | 17 | 2,17   | 0,90     |    | 3h15   |      |
| 18         | 2,02 | 1,02   |      |                      | 3h20   |      |      |        |      | 18 | 2,10   | 0,97     |    | 3h20   |      |
| 19         | 2,14 | 1,14   |      |                      | 3h25   |      |      |        |      | 19 | 2,02   | 1,05     |    | 3h25   |      |
| 20         | 2,25 | 1,25   |      |                      | 3h30   |      |      |        |      | 20 | 1,94   | 1,14     |    | 3h30   |      |
| 21         | 2,35 | 1,35   |      |                      | 3h35   |      |      |        |      | 21 | 1,87   | 1,21     |    | 3h35   |      |
| 22         | 2,47 | 1,47   |      |                      | 3h40   |      |      |        |      | 22 | 1,81   | 1,27     |    | 3h40   |      |
| 23         | 2,56 | 1,56   |      |                      | 3h45   |      |      |        |      | 23 | 1,75   | 1,33     |    | 3h45   |      |
| 24         | 2,64 | 1,64   |      |                      | 3h50   |      |      |        |      | 24 | 1,71   | 1,37     |    | 3h50   |      |
| 25         | 2,71 | 1,71   | 8"   |                      | 3h55   |      |      |        |      | 25 | 1,66   | 1,42     |    | 3h55   |      |
| 26         | 2,78 | 1,78   |      |                      | 4h     |      |      |        |      | 26 | 1,62   | 1,46     |    | 4h     |      |
| 27         | 2,89 | 1,89   |      |                      | 4h05   |      |      |        |      | 27 | 1,59   | 1,50     |    | 4h05   |      |
| 28         | 2,92 | 1,92   |      |                      | 4h10   |      |      |        |      | 28 | 1,56   | 1,52     |    | 4h10   |      |
| 29         | 2,99 | 1,99   |      |                      | 4h15   |      |      |        |      | 29 | 1,53   | 1,54     |    | 4h15   |      |
| 30         | 3,05 | 2,05   |      |                      | 4h20   |      |      |        |      | 30 | 1,50   |          |    | 4h20   |      |
| 31         | 3,10 | 2,10   |      |                      | 4h25   |      |      |        |      | 31 | 1,48   |          |    | 4h25   |      |
| 32         | 3,14 | 2,14   |      |                      | 4h30   |      |      |        |      | 32 | 1,46   |          |    | 4h30   |      |

PUITS N° 25

$$4.21977$$

$$Q_m = 6.25 \text{ l/s}$$

$$q = \frac{6.25}{11.7} \times 11.2 = 5.98 \text{ l/s}$$

$$q_s = \frac{5.98}{2.08} = 2.87 \text{ l/s/m}$$

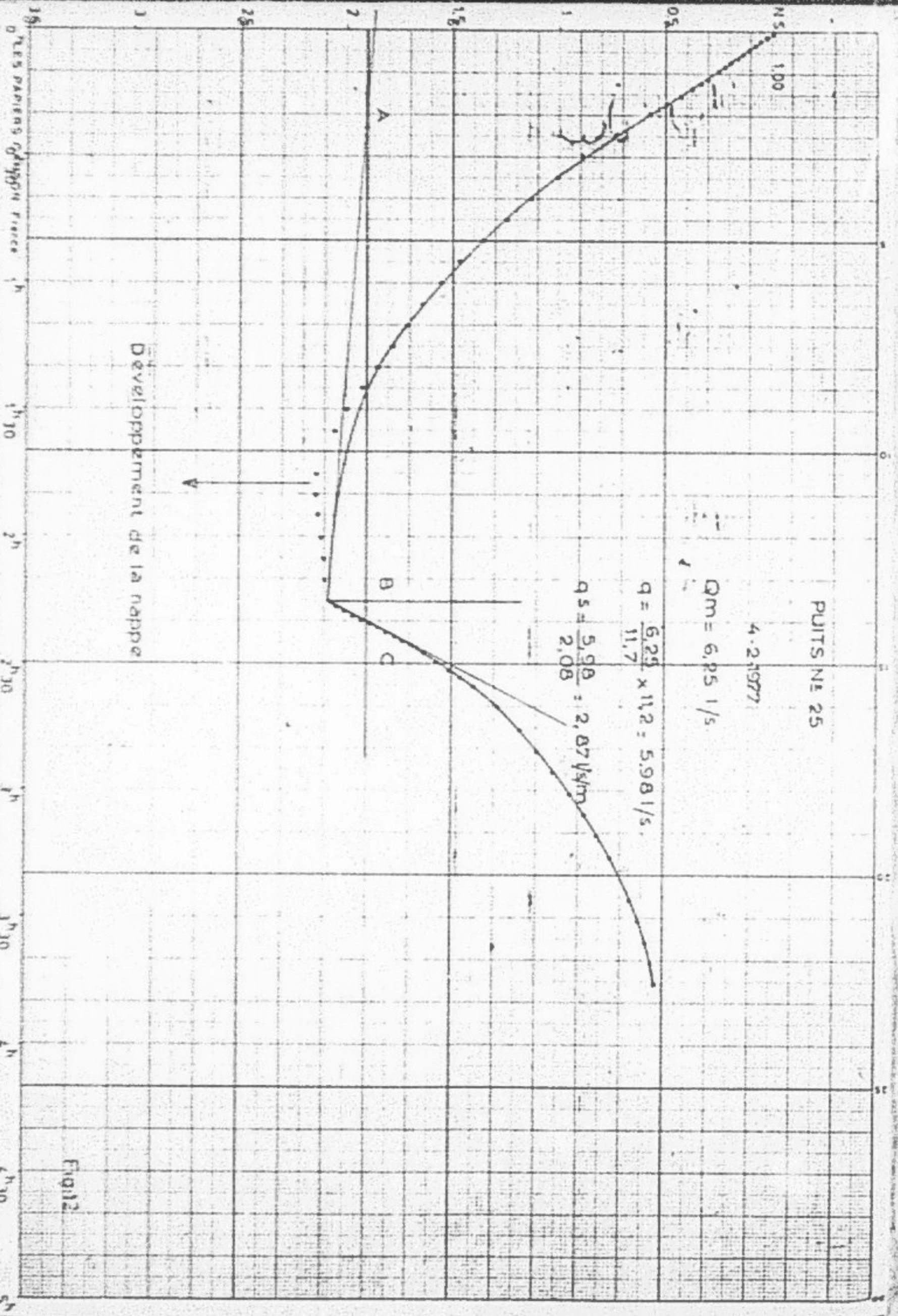


Fig 12

Lieu d'essai : Boumaliz

n° d'ordre : 29

Carte de : Gidi

Prépage

Bou-Alli

Date et Heure : 21/01/19..

Type de mesure des niveaux : Margelle hauteur de la margelle  $m = T.N.$ 

Profondeur totale du puits P : 6,50m d'intérieurs et extérieurs du puits 3,5 et 4,50m

Niveau statistique : 4,06 m Profondeur d'immersion de la pompe :

Instruments de mesure des niveaux : Clochette au débit : fdt de volume  $V = 50$  litres.

| Baissément |      |      |        |       | Q constant / moyen : 8,33 l/s |      |    |        |      | Remontée |      |      |      |  |
|------------|------|------|--------|-------|-------------------------------|------|----|--------|------|----------|------|------|------|--|
| t en h     | N.D. | S'   | t en h | N.D.  | t en h                        | N.D. | S' | t en h | N.D. | t en h   | N.D. | S'   |      |  |
| 0          | 4,06 | 0,0  |        | 1h50  |                               |      |    | 0      | 5,92 |          | 1h50 | 4,72 | 1,20 |  |
| 1          | 4,12 | 0,06 | 6 "    | 1h55  |                               |      |    | 1      | 5,91 | 0,01     | 1h55 | 4,68 | 1,24 |  |
| 2          | 4,17 | 0,11 |        | 2h    |                               |      |    | 2      | 5,90 | 0,02     | 2h   | 4,65 | 1,27 |  |
| 3          | 4,23 | 0,17 |        | 2h05  |                               |      |    | 3      | 5,88 | 0,04     | 2h05 | 4,63 | 1,29 |  |
| 4          | 4,28 | 0,22 |        | 2h10  |                               |      |    | 4      | 5,86 | 0,06     | 2h10 | 4,61 | 1,31 |  |
| 5          | 4,33 | 0,27 |        | 2h15  |                               |      |    | 5      | 5,84 | 0,08     | 2h15 | 4,59 | 1,33 |  |
| 6          | 4,38 | 0,32 |        | 2h20  |                               |      |    | 6      | 5,82 | 0,10     | 2h20 | 4,57 | 1,35 |  |
| 7          | 4,43 | 0,37 |        | 2h25  |                               |      |    | 7      | 5,80 | 0,12     | 2h25 | 4,55 | 1,37 |  |
| 8          | 4,48 | 0,42 |        | 2h30  |                               |      |    | 8      | 5,79 | 0,13     | 2h30 | 4,53 | 1,39 |  |
| 9          | 4,52 | 0,46 |        | 2h35  |                               |      |    | 9      | 5,78 | 0,14     | 2h35 |      |      |  |
| 10         | 4,58 | 0,52 |        | 2h40  |                               |      |    | 10     | 5,76 | 0,16     | 2h40 |      |      |  |
| 12         | 4,67 | 0,61 |        | 2h45  |                               |      |    | 12     | 5,73 | 0,19     | 2h45 |      |      |  |
| 14         | 4,77 | 0,71 |        | 2h 50 |                               |      |    | 14     | 5,70 | 0,22     | 2h50 |      |      |  |
| 16         | 4,86 | 0,80 |        | 2h55  |                               |      |    | 16     | 5,67 | 0,25     | 2h55 |      |      |  |
| 18         | 4,97 | 0,91 |        | 3h    |                               |      |    | 18     | 5,64 | 0,28     | 3h   |      |      |  |
| 20         | 5,06 | 1,00 |        | 3h05  |                               |      |    | 20     | 5,61 | 0,31     | 3h05 |      |      |  |
| 25         | 5,29 | 1,23 |        | 3h10  |                               |      |    | 25     | 5,53 | 0,39     | 3h10 |      |      |  |
| 30         | 5,53 | 1,47 |        | 3h15  |                               |      |    | 30     | 5,46 | 0,46     | 3h15 |      |      |  |
| 35         | 5,73 | 1,67 |        | 3h20  |                               |      |    | 35     | 5,40 | 0,52     | 3h20 |      |      |  |
| 40         | 5,92 | 1,86 |        | 3h25  |                               |      |    | 40     | 5,35 | 0,57     | 3h25 |      |      |  |
| 45         |      |      |        | 3h30  |                               |      |    | 45     | 5,28 | 0,64     | 3h30 |      |      |  |
| 50         |      |      |        | 3h35  |                               |      |    | 50     | 5,23 | 0,69     | 3h35 |      |      |  |
| 55         |      |      |        | 3h40  |                               |      |    | 55     | 5,18 | 0,74     | 3h40 |      |      |  |
| 1h         |      |      |        | 3h45  |                               |      |    | 1h     | 5,13 | 0,79     | 3h45 |      |      |  |
| 1h05       |      |      |        | 3h50  |                               |      |    | 1h05   | 5,07 | 0,85     | 3h50 |      |      |  |
| 1h10       |      |      |        | 3h55  |                               |      |    | 1h10   | 5,03 | 0,89     | 3h55 |      |      |  |
| 1h15       |      |      |        | 4h    |                               |      |    | 1h15   | 4,99 | 0,93     | 4h   |      |      |  |
| 1h20       |      |      |        | 4h05  |                               |      |    | 1h20   | 4,95 | 0,97     | 4h05 |      |      |  |
| 1h25       |      |      |        | 4h10  |                               |      |    | 1h25   | 4,91 | 1,01     | 4h10 |      |      |  |
| 1h30       |      |      |        | 4h15  |                               |      |    | 1h30   | 4,88 | 1,04     | 4h15 |      |      |  |
| 1h35       |      |      |        | 4h20  |                               |      |    | 1h35   | 4,85 | 1,09     | 4h20 |      |      |  |
| 1h40       |      |      |        | 4h25  |                               |      |    | 1h40   | 4,77 | 1,15     | 4h25 |      |      |  |
| 1h45       |      |      |        | 4h30  |                               |      |    | 1h45   | 4,74 | 1,18     | 4h30 | mod. | 12   |  |

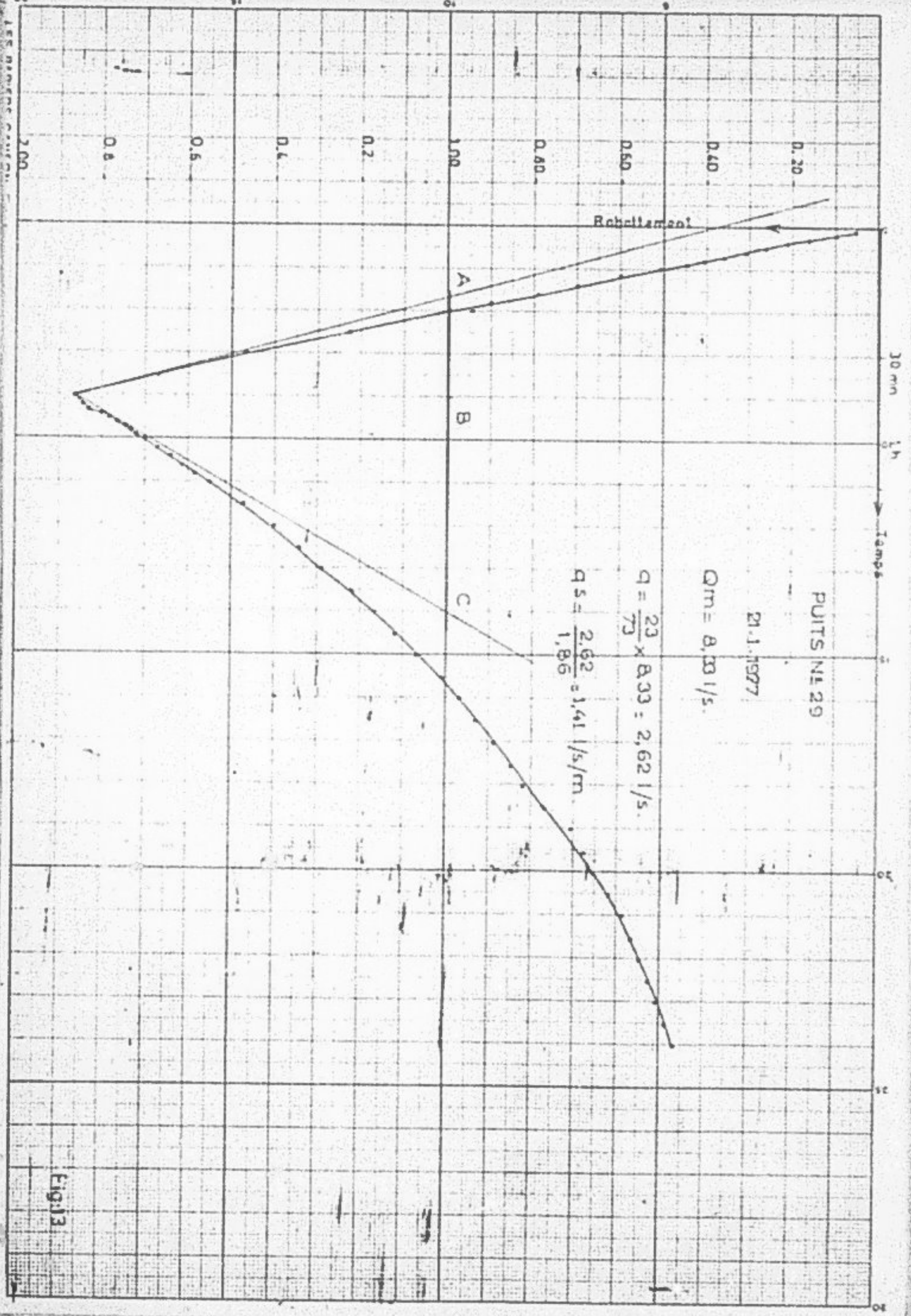


Fig.13

Dist. vegetal : Boutiques

n° d'ordre : 7033

Carte de : 2141

2505 10

2001. 411-412

Date et heure : 13/01/1977

Empire de mesure des niveaux : Marcelle

hauteur de la margelle en m. 0.9

Profondeur totale du puits P : 1,20 m

d'intérieurs et extérieurs du poids : 13,30m

Niveau statistique : 1.60

Profondeur d'immersion de la pompe :

Instruments de mesure des niveaux "lock" 10 doit : fût de volume  $V = 10 \text{ L}$  et

10. adit : fct de volume  $V = 20 \text{ Li}$  et

| Baisséant |      |      |        | Q constant / moyen : 8,33 l/s |      |        |      | Remontée |        |      |      |      |      |      |
|-----------|------|------|--------|-------------------------------|------|--------|------|----------|--------|------|------|------|------|------|
| t en h    | N.D. | S'   | t en h | N.D.                          | S'   | t en h | N.D. | S'       | t en h | N.D. | S'   |      |      |      |
| 0         | 1,60 | 0,0  |        | 1h50                          | 7,47 | 2,87   | 0"   |          | 0      | 7,47 | 0    | 1h50 | 1,63 | 2,84 |
| 1         | 1,69 | 0,09 | 6"     | 1h55                          | "    | "      | "    |          | 1      | 7,37 | 0,18 | 1h55 | 1,60 | 2,87 |
| 2         | 1,76 | 0,16 | "      | 2h                            | "    | "      | "    |          | 2      | 7,24 | 0,23 | 2h   |      |      |
| 3         | 1,83 | 0,23 | "      | 2h05                          | "    | "      | "    |          | 3      | 7,13 | 0,35 | 2h05 |      |      |
| 4         | 1,89 | 0,29 |        | 2h10                          |      |        |      |          | 4      | 7,04 | 0,43 | 2h10 |      |      |
| 5         | 1,95 | 0,35 |        | 2h15                          |      |        |      |          | 5      | 6,95 | 0,52 | 2h15 |      |      |
| 6         | 1,99 | 0,42 |        | 2h20                          |      |        |      |          | 6      | 6,87 | 0,60 | 2h20 |      |      |
| 7         | 1,97 | 0,47 |        | 2h25                          |      |        |      |          | 7      | 6,81 | 0,65 | 2h25 |      |      |
| 8         | 1,92 | 0,52 |        | 2h30                          |      |        |      |          | 8      | 6,74 | 0,73 | 2h30 |      |      |
| 9         | 1,85 | 0,58 |        | 2h35                          |      |        |      |          | 9      | 6,68 | 0,79 | 2h35 |      |      |
| 10        | 1,73 | 0,63 |        | 2h40                          |      |        |      |          | 10     | 6,59 | 0,98 | 2h40 |      |      |
| 11        | 1,53 | 0,73 |        | 2h45                          |      |        |      |          | 11     | 6,45 | 1,02 | 2h45 |      |      |
| 12        | 1,31 | 0,81 |        | 2h50                          |      |        |      |          | 12     | 6,35 | 1,12 | 2h50 |      |      |
| 13        | 1,05 | 0,90 |        | 2h55                          |      |        |      |          | 13     | 6,20 | 1,27 | 2h55 |      |      |
| 14        | 0,76 | 0,96 |        | 3h                            |      |        |      |          | 14     | 6,11 | 1,36 | 3h   |      |      |
| 15        | 0,43 | 1,03 |        | 3h05                          |      |        |      |          | 15     | 6,00 | 1,47 | 3h05 |      |      |
| 16        | 0,05 | 1,20 |        | 3h10                          |      |        |      |          | 16     | 5,85 | 1,62 | 3h10 |      |      |
| 17        |      | 1,33 |        | 3h15                          |      |        |      |          | 17     | 5,68 | 1,79 | 3h15 |      |      |
| 18        |      | 1,47 |        | 3h20                          |      |        |      |          | 18     | 5,50 | 1,97 | 3h20 |      |      |
| 19        |      | 1,60 |        | 3h25                          |      |        |      |          | 19     | 5,41 | 2,06 | 3h25 |      |      |
| 20        |      | 1,71 |        | 3h30                          |      |        |      |          | 20     | 5,31 | 2,16 | 3h30 |      |      |
| 21        |      | 1,82 |        | 3h35                          |      |        |      |          | 21     | 5,22 | 2,25 | 3h35 |      |      |
| 22        |      | 1,95 |        | 3h40                          |      |        |      |          | 22     | 5,15 | 2,32 | 3h40 |      |      |
| 23        |      | 2,04 |        | 3h45                          |      |        |      |          | 23     | 5,09 | 2,38 | 3h45 |      |      |
| 24        |      | 2,11 | "      | 3h50                          |      |        |      |          | 24     | 5,03 | 2,44 | 3h50 |      |      |
| 25        |      | 2,22 |        | 3h55                          |      |        |      |          | 25     | 4,98 | 2,49 | 3h55 |      |      |
| 26        |      | 2,32 |        | 4h                            |      |        |      |          | 26     | 4,93 | 2,54 | 4h   |      |      |
| 27        |      | 2,42 |        | 4h05                          |      |        |      |          | 27     | 4,89 | 2,58 | 4h05 |      |      |
| 28        |      | 2,53 |        | 4h10                          |      |        |      |          | 28     | 4,84 | 2,63 | 4h10 |      |      |
| 29        |      | 2,64 |        | 4h15                          |      |        |      |          | 29     | 4,79 | 2,68 | 4h15 |      |      |
| 30        |      | 2,74 | "      | 4h20                          |      |        |      |          | 30     | 4,74 | 2,73 | 4h20 |      |      |
| 31        |      | 2,87 | "      | 4h25                          |      |        |      |          | 31     | 4,70 | 2,77 | 4h25 |      |      |
| 32        |      | "    | "      | 4h30                          |      |        |      |          | 32     | 4,67 | 2,80 | 4h30 |      |      |

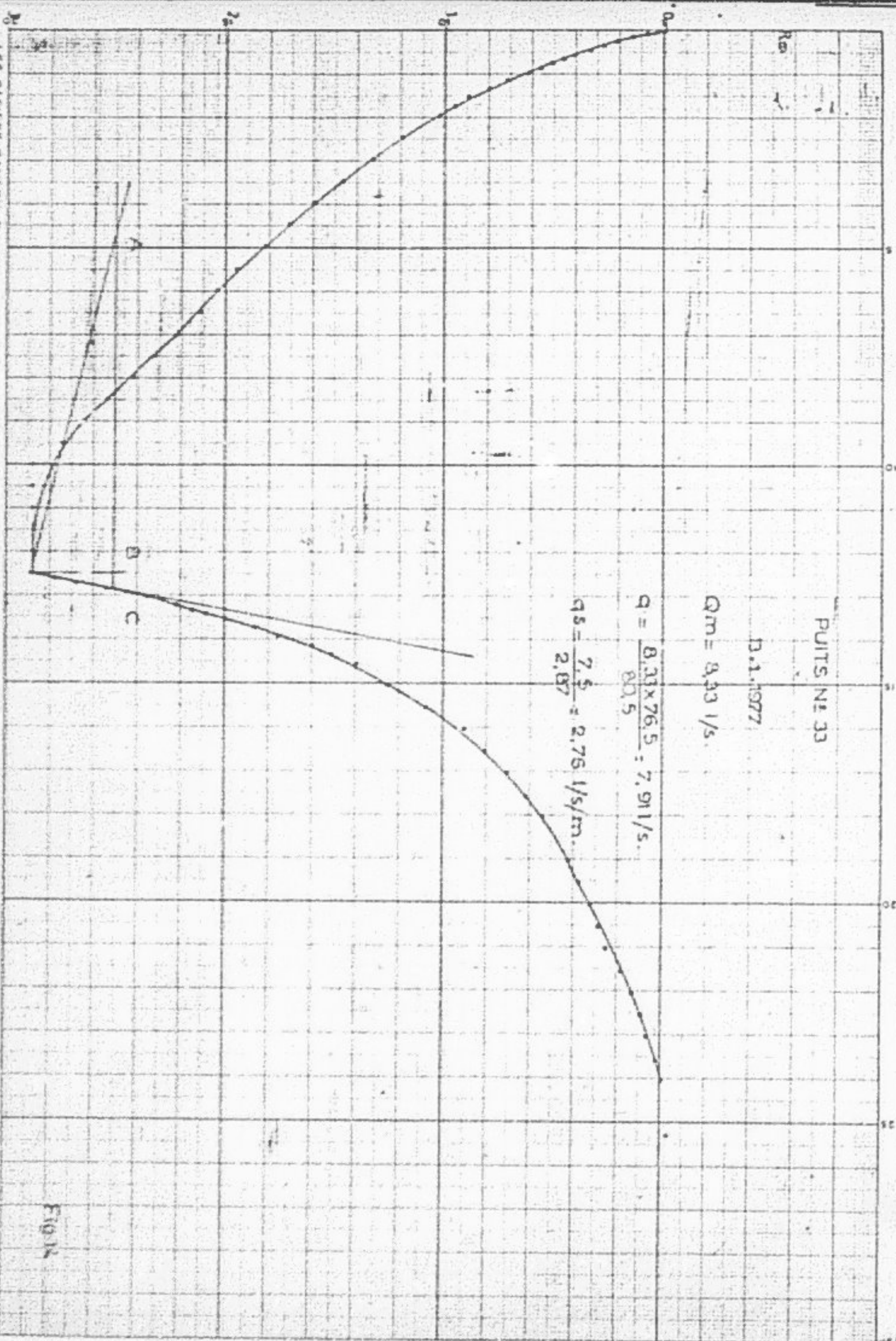
PUITS N° 33

D.1.1977

Qm = 8,33 l/s.

$$q = \frac{8,33 \times 76,5}{80,5} = 7,91 \text{ l/s.}$$

$$qs = \frac{7,5}{2,87} = 2,76 \text{ l/s/m.}$$



FIGURE

Знак 6'0504 : Вон-Матза

n° d'ordre : 37

Carte de :

မူဝါဒအရ

Sidi Bou Ali

Date et Heure :

Repère de mesure des niveaux : Bassin d'évacuation de la margelle n° 0,44 m

Profondeur totale du puits P : 5,14m

D'intérieurs et extérieurs du puits : 3,30 et

Niveau statistique : 1.74m

Profondeur d'immersion de la pompe : 4,30m

Instruments de mesure des niveaux **Gloch 50** : débit de volume  $V = 50$  litres

|            |                                    |
|------------|------------------------------------|
| Baissement | $\eta$ constant / moyen : 8,33 1/s |
|------------|------------------------------------|

## Remarque

| Left Hand |      |      |    | Right Hand |      |      |    | Left Hand |      |      |      | Right Hand |      |   |    |
|-----------|------|------|----|------------|------|------|----|-----------|------|------|------|------------|------|---|----|
| N.D.      | S    | t    | en | N.D.       | S    | t    | en | N.D.      | S    | t    | en   | N.D.       | S    | t | en |
| m         | m    | m    | m  | m          | m    | m    | m  | m         | m    | m    | m    | m          | m    | m | m  |
| 0         | 1,74 | 0,0  |    | 1h50       | 3,85 | 2,11 | 6" | 0         | 4,82 | 0    | 1h50 | 1,89       | 2,93 |   |    |
| 1         | 1,79 | 0,05 | 6" | 1h55       | 3,94 | 2,20 | "  | 1         | 4,75 | 0,07 | 1h55 | 1,80       | 3,02 |   |    |
| 2         | 1,83 | 0,09 | "  | 2h         | 3,99 | 2,25 | "  | 2         | 4,68 | 0,14 | 2h   | 1,74       | 3,08 |   |    |
| 3         | 1,87 | 0,13 | "  | 2h05       | 4,05 | 2,32 | "  | 3         | 4,66 | 0,16 | 2h05 |            |      |   |    |
| 4         | 1,91 | 0,17 | "  | 2h10       | 4,11 | 2,37 | "  | 4         | 4,56 | 0,26 | 2h10 |            |      |   |    |
| 5         | 1,95 | 0,21 | "  | 2h15       | 4,19 | 2,45 | "  | 5         | 4,50 | 0,32 | 2h15 |            |      |   |    |
| 6         | 1,99 | 0,25 | "  | 2h20       | 4,23 | 2,49 | "  | 6         | 4,44 | 0,38 | 2h20 |            |      |   |    |
| 7         | 2,02 | 0,28 | "  | 2h25       | 4,29 | 2,55 | "  | 7         | 4,39 | 0,43 | 2h25 |            |      |   |    |
| 8         | 2,07 | 0,33 | "  | 2h30       | 4,34 | 2,60 | "  | 8         | 4,33 | 0,49 | 2h30 |            |      |   |    |
| 9         | 2,10 | 0,36 | "  | 2h35       | 4,40 | 2,66 | "  | 9         | 4,28 | 0,54 | 3h35 |            |      |   |    |
| 10        | 2,14 | 0,40 | "  | 2h40       | 4,45 | 2,71 | "  | 10        | 4,22 | 0,60 | 2h40 |            |      |   |    |
| 11        | 2,21 | 0,47 | "  | 2h45       | 4,49 | 2,75 | "  | 12        | 4,12 | 0,70 | 2h45 |            |      |   |    |
| 14        | 2,28 | 0,54 | "  | 2h 50      | 4,55 | 2,81 | "  | 14        | 4,02 | 0,80 | 2h50 |            |      |   |    |
| 16        | 2,34 | 0,60 | "  | 2h55       | 4,59 | 2,85 | "  | 16        | 3,93 | 0,89 | 2h55 |            |      |   |    |
| 18        | 2,41 | 0,67 | "  | 3h         | 4,64 | 2,90 | "  | 18        | 3,84 | 0,98 | 3h   |            |      |   |    |
| 20        | 2,46 | 0,72 | "  | 3h05       | 4,69 | 2,95 | "  | 20        | 3,75 | 1,07 | 3h05 |            |      |   |    |
| 25        | 2,59 | 0,85 | "  | 3h10       | 4,73 | 2,99 | "  | 25        | 3,60 | 1,22 | 3h10 |            |      |   |    |
| 30        | 2,71 | 0,97 | "  | 3h15       | 4,77 | 3,03 | "  | 30        | 3,45 | 1,37 | 3h15 |            |      |   |    |
| 35        | 2,83 | 1,09 | "  | 3h20       | 4,82 | 3,08 | "  | 35        | 3,32 | 1,50 | 3h20 |            |      |   |    |
| 40        | 2,93 | 1,19 | "  | 3h25       |      |      |    | 40        | 3,20 | 1,62 | 3h25 |            |      |   |    |
| 45        | 3,04 | 1,30 | "  | 3h30       |      |      |    | 45        | 3,09 | 1,73 | 3h30 |            |      |   |    |
| 50        | 3,12 | 1,38 | "  | 3h35       |      |      |    | 50        | 3,00 | 1,82 | 3h35 |            |      |   |    |
| 55        | 3,21 | 1,47 | "  | 3h40       |      |      |    | 55        | 2,90 | 1,92 | 3h40 |            |      |   |    |
| 1h        | 3,29 | 1,55 | "  | 3h45       |      |      |    | 1h        | 2,82 | 2,00 | 3h45 |            |      |   |    |
| 1h05      | 3,36 | 1,62 | "  | 3h50       |      |      |    | 1h05      | 2,72 | 2,10 | 3h50 |            |      |   |    |
| 1h10      | 3,43 | 1,69 | "  | 3h55       |      |      |    | 1h10      | 2,62 | 2,20 | 3h55 |            |      |   |    |
| 1h15      | 3,49 | 1,75 | "  | 4h         |      |      |    | 1h15      | 2,52 | 2,30 | 4h   |            |      |   |    |
| 1h20      | 3,54 | 1,80 | "  | 4h05       |      |      |    | 1h20      | 2,43 | 2,39 | 4h05 |            |      |   |    |
| 1h25      | 3,59 | 1,85 | "  | 4h10       |      |      |    | 1h25      | 2,34 | 2,48 | 4h10 |            |      |   |    |

PUITS N° 37

14.1.1977

$Q_m = 8,33 \text{ l/s}$

$$q = \frac{8,33 \times 155}{175} = 7,32 \text{ l/s}$$

$$q_s = \frac{7,32}{3,08} = 2,37 \text{ l/s/m}$$

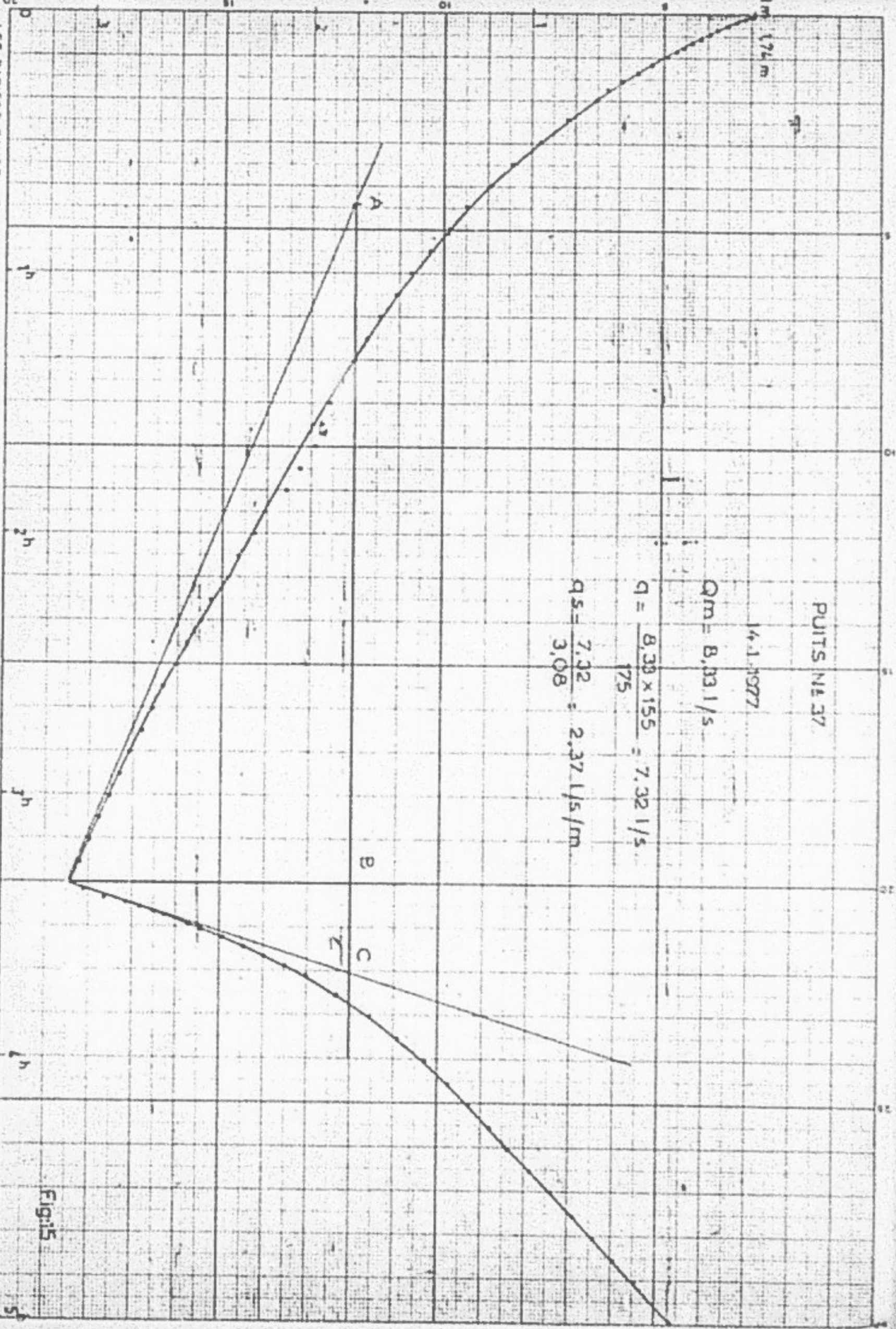


Fig:15

Pompe

Date et Heure : 19/01/1977

 Appareil de mesure des niveaux : Margelle hauteur de la margelle  $m = 0,60 m$ 

 Profondeur totale du puits  $P : 9,20 m$  d'intérieurs et extérieurs du puits :  $4,20 \times 5,20 m$ 

 Niveau statistique :  $4,43 m$ 

Profondeur d'immersion de la pompe :

 Instruments de mesure des niveaux : Clochette Débit :  $rot$  de volume  $V = 50 l$ 

| Descente                      |      |      |         |       | Remontée |         |      |      |         |       |      |
|-------------------------------|------|------|---------|-------|----------|---------|------|------|---------|-------|------|
| Q constant / moyen : 8,33 l/s |      |      |         |       |          |         |      |      |         |       |      |
| t en h                        | N.D. | S    | t en h  | N.D.  | S        | t en h  | N.D. | S    | t en h  | N.D.  | S    |
| et en l                       | en m | en m | et en l | en m  | en m     | et en l | en m | en m | et en l | en m  | en m |
| 0                             | 4,43 | 0,0  | 1h50    | 5,41  | 0,98     | 6"      | n    | 5,59 | 1h50    | n     |      |
| 1                             | 4,46 | 0,03 | 1h55    | 5,44  | 1,01     | "       | 1    | 5,57 | 1h55    | 10,02 |      |
| 2                             | 4,49 | 0,06 | "       | 2h    | 5,45     | 1,02    | "    | 2    | 5,54    | 10,05 | 2h   |
| 3                             | 4,51 | 0,08 | "       | 2h05  | 5,47     | 1,04    | "    | 3    | 5,52    | 10,07 | 2h05 |
| 4                             | 4,53 | 0,10 | "       | 2h10  | 5,48     | 1,05    | "    | 4    | 5,51    | 0,08  | 2h10 |
| 5                             | 4,55 | 0,12 | "       | 2h15  | 5,49     | 1,06    | "    | 5    | 5,48    | 0,11  | 2h15 |
| 6                             | 4,57 | 0,14 | "       | 2h20  | 5,51     | 1,08    | "    | 6    | 5,46    | 0,13  | 2h20 |
| 7                             | 4,59 | 0,16 | "       | 2h25  | 5,53     | 1,10    | "    | 7    | 5,43    | 0,16  | 2h25 |
| 8                             | 4,60 | 0,17 | "       | 2h30  | 5,54     | 1,11    | "    | 8    | 5,42    | 0,17  | 2h30 |
| 9                             | 4,62 | 0,19 | "       | 2h35  | 5,55     | 1,12    | "    | 9    | 5,40    | 0,19  | 2h35 |
| 10                            | 4,64 | 0,21 | "       | 2h40  | 5,56     | 1,13    | "    | 10   | 5,37    | 0,22  | 2h40 |
| 12                            | 4,67 | 0,24 | "       | 2h45  | 5,58     | 1,15    | "    | 12   | 5,33    | 0,26  | 2h45 |
| 14                            | 4,70 | 0,27 | "       | 2h 50 | "        | "       | "    | 14   | 5,29    | 0,30  | 2h50 |
| 16                            | 4,73 | 0,30 | "       | 2h55  | 5,59     | 1,16    | "    | 16   | 5,26    | 0,33  | 2h55 |
| 18                            | 4,76 | 0,33 | "       | 3h    | "        | "       | "    | 18   | 5,22    | 0,37  | 3h   |
| 20                            | 4,79 | 0,36 | "       | 3h05  | "        | "       | "    | 20   | 5,19    | 0,40  | 3h05 |
| 25                            | 4,85 | 0,42 | "       | 3h10  | "        | "       | "    | 25   | 5,11    | 0,48  | 3h10 |
| 30                            | 4,93 | 0,50 | "       | 3h15  |          |         |      | 30   | 5,05    | 0,54  | 3h15 |
| 35                            | 4,96 | 0,53 | "       | 3h20  |          |         |      | 35   | 4,99    | 0,60  | 3h20 |
| 40                            | 5,02 | 0,59 | "       | 3h25  |          |         |      | 40   | 4,94    | 0,65  | 3h25 |
| 45                            | 5,05 | 0,62 | "       | 3h30  |          |         |      | 45   | 4,90    | 0,69  | 3h30 |
| 50                            | 5,08 | 0,65 | "       | 3h35  |          |         |      | 50   | 4,87    | 0,72  | 3h35 |
| 55                            | 5,12 | 0,69 | "       | 3h40  |          |         |      | 55   | 4,83    | 0,76  | 3h40 |
| 1h                            | 5,15 | 0,72 | "       | 3h45  |          |         |      | 1h   | 4,80    | 0,79  | 3h45 |
| 1h05                          | 5,19 | 0,76 | "       | 3h50  |          |         |      | 1h05 | 4,77    | 0,82  | 3h50 |
| 1h10                          | 5,21 | 0,78 | "       | 3h55  |          |         |      | 1h10 | 4,74    | 0,85  | 3h55 |
| 1h15                          | 5,23 | 0,80 | "       | 4h    |          |         |      | 1h15 | 4,72    | 0,87  | 4h   |
| 1h20                          | 5,28 | 0,85 | "       | 4h05  |          |         |      | 1h20 | 4,71    | 0,88  | 4h05 |
| 1h25                          | 5,30 | 0,87 | "       | 4h10  |          |         |      | 1h25 | 4,69    | 0,90  | 4h10 |
| 1h30                          | 5,33 | 0,90 | "       | 4h15  |          |         |      | 1h30 | 4,68    | 0,91  | 4h15 |
| 1h35                          | 5,35 | 0,92 | "       | 4h20  |          |         |      | 1h35 |         |       | 4h20 |
| 1h40                          | 5,37 | 0,94 | "       | 4h25  |          |         |      | 1h40 |         |       | 4h25 |

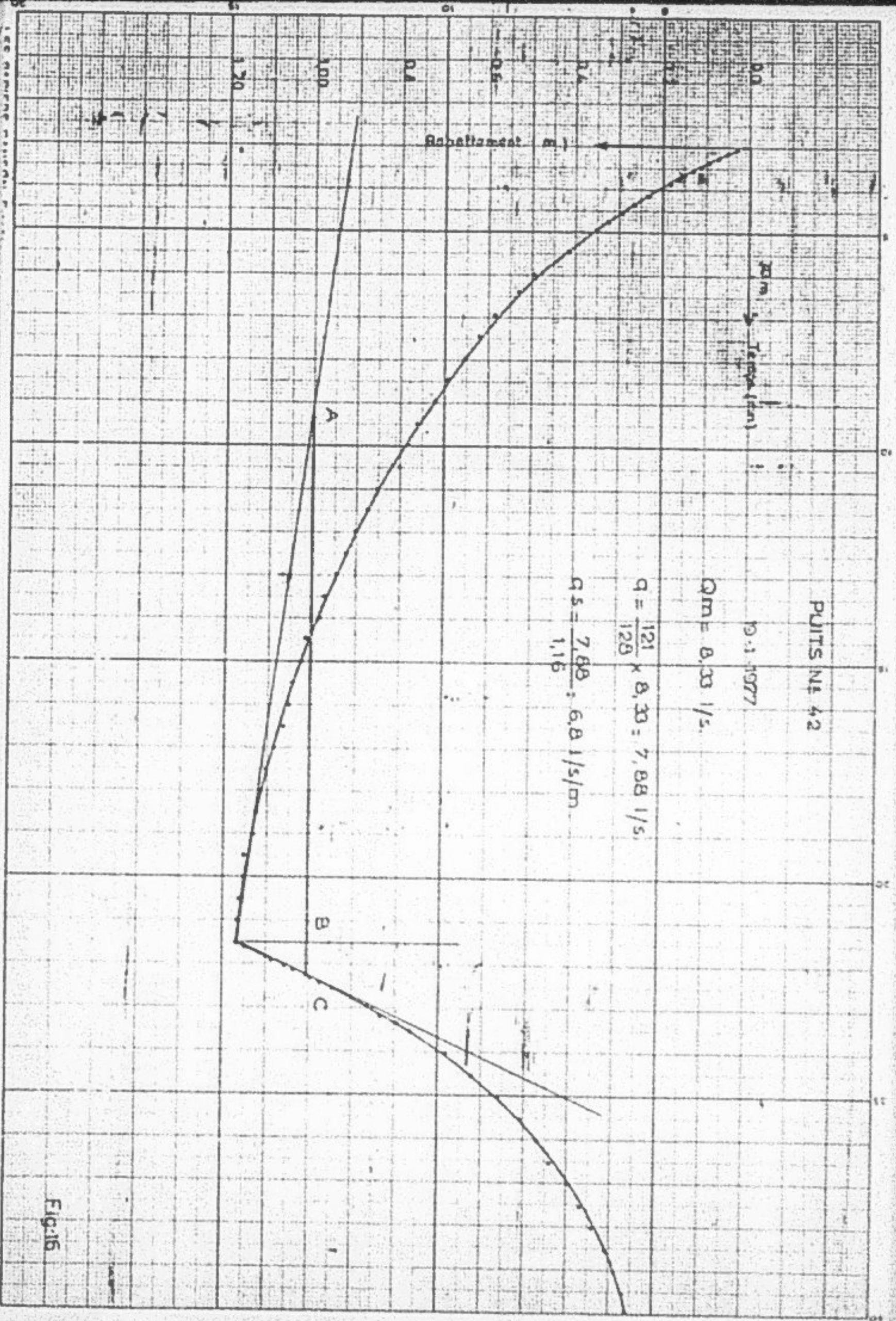


Fig. 16

Bou Haïza  
Date et heure : 24/01/1977

n° d'ordre : 44

Carte de :  
Sidi Bou Ali

Après la mesure des niveaux Margelle hauteur de la margelle  $m = 0,50$  m  
Profondeur totale du puits  $P : 5,06$  m d'intérieurs et extérieurs du puits : 50 et  
niveau statistique : 3,15 m Profondeur d'immersion de la pompe : 5,30 m  
Instruments de mesure des niveaux : alouette débit : fct de volume  $V = 50$  l

| Déversement                 |      |      |    |         |      |      |    |      |      | Remontée |      |      |  |      |  |         |  |      |  |
|-----------------------------|------|------|----|---------|------|------|----|------|------|----------|------|------|--|------|--|---------|--|------|--|
| Q constant / moyen 2,33 l/s |      |      |    |         |      |      |    |      |      |          |      |      |  |      |  |         |  |      |  |
| N.3.                        |      | S    |    | It en h |      | N.D. |    | S    |      | It en h  |      | N.D. |  | S    |  | It en h |  | N.D. |  |
| en m                        |      | en m |    | en m    |      | en m |    | en m |      | en m     |      | en m |  | en m |  | en m    |  | en m |  |
| 0                           | 3,15 | 0,0  | 6" | 1h50    | 4,42 | 1,17 | 6" | 0    | 6,55 | 0        | 1h50 |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 1                           | 3,20 | 0,04 | "  | 1h55    | 4,43 | 1,18 | "  | 1    | 4,52 | 0,03     | 1h55 |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 2                           | 3,33 | 0,03 | "  | 2h      | 4,45 | 1,20 | "  | 2    | 4,55 | 0,06     | 2h   |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 3                           | 3,35 | 0,10 | "  | 2h05    | 4,45 | 1,21 | "  | 3    | 4,52 | 0,09     | 2h05 |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 4                           | 3,37 | 0,12 | "  | 2h10    | 4,49 | 1,23 | "  | 4    | 4,49 | 0,12     | 2h10 |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 5                           | 3,40 | 0,15 | "  | 2h15    | 4,49 | 1,24 | "  | 5    | 4,47 | 0,14     | 2h15 |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 6                           | 3,42 | 0,17 | "  | 2h20    | 4,51 | 1,26 | "  | 6    | 4,44 | 0,17     | 2h20 |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 7                           | 3,44 | 0,19 | "  | 2h25    | 4,52 | 1,27 | "  | 7    | 4,41 | 0,20     | 2h25 |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 8                           | 3,46 | 0,21 | "  | 2h30    | 4,53 | 1,29 | "  | 8    | 4,39 | 0,22     | 2h30 |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 9                           | 3,48 | 0,24 | "  | 2h35    | 4,55 | 1,30 | "  | 9    | 4,37 | 0,24     | 2h35 |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 10                          | 3,51 | 0,26 | "  | 2h40    | 4,56 | 1,31 | "  | 10   | 4,34 | 0,27     | 2h40 |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 11                          | 3,55 | 0,30 | "  | 2h45    | "    | "    | "  | 11   | 4,29 | 0,32     | 2h45 |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 12                          | 3,50 | 0,34 | "  | 2h50    | 4,57 | 1,32 | "  | 12   | 4,25 | 0,35     | 2h50 |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 13                          | 3,53 | 0,37 | "  | 2h55    | "    | "    | "  | 13   | 4,21 | 0,40     | 2h55 |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 14                          | 3,57 | 0,43 | "  | 3h      | 4,50 | 1,34 | "  | 14   | 4,17 | 0,44     | 3h   |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 15                          | 3,71 | 0,49 | "  | 3h05    | 4,50 | 1,35 | "  | 15   | 4,14 | 0,47     | 3h05 |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 16                          | 3,72 | 0,52 | "  | 3h10    | 4,61 | 1,36 | "  | 16   | 4,05 | 0,56     | 3h10 |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 17                          | 3,86 | 0,51 | "  | 3h15    | "    | "    | "  | 17   | 3,97 | 0,51     | 3h15 |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 18                          | 3,82 | 0,57 | "  | 3h20    | "    | "    | "  | 18   | 3,90 | 0,71     | 3h20 |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 19                          | 3,89 | 0,73 | "  | 3h25    | "    | "    | "  | 19   | 3,85 | 0,76     | 3h25 |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 20                          | 4,03 | 0,79 | "  | 3h30    | "    | "    | "  | 20   | 3,70 | 0,81     | 3h30 |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 21                          | 4,02 | 0,81 | "  | 3h35    | "    | "    | "  | 21   | 3,74 | 0,87     | 3h35 |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 22                          | 4,13 | 0,88 | "  | 3h40    | "    | "    | "  | 22   | "    | 10,87    | 3h40 |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 23                          | 4,15 | 0,91 | "  | 3h45    | "    | "    | "  | 23   | 3,67 | 0,94     | 3h45 |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 24                          | 4,19 | 0,91 | "  | 3h50    | "    | "    | "  | 24   | 3,64 | 0,97     | 3h50 |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 25                          | 4,13 | 0,92 | "  | 3h55    | "    | "    | "  | 25   | 3,61 | 1,00     | 3h55 |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 26                          | 4,22 | 1,02 | "  | 4h      | "    | "    | "  | 26   | 3,59 | 1,02     | 4h   |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 27                          | 4,24 | 1,04 | "  | 4h05    | "    | "    | "  | 27   | 3,57 | 1,04     | 4h05 |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 28                          | 4,21 | 1,07 | "  | 4h10    | "    | "    | "  | 28   | 3,55 | 1,05     | 4h10 |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 29                          | 4,34 | 1,07 | "  | 4h15    | "    | "    | "  | 29   | 3,53 | 1,07     | 4h15 |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 30                          | 4,36 | 1,11 | "  | 4h20    | "    | "    | "  | 30   | "    | "        | 4h20 |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 31                          | 4,32 | 1,12 | "  | 4h25    | "    | "    | "  | 31   | "    | "        | 4h25 |      |  |      |  |         |  |      |  |
| 32                          | 4,32 | 1,12 | "  | 4h30    | "    | "    | "  | 32   | "    | "        | 4h30 |      |  |      |  |         |  |      |  |

Nom d'essai : Bou. 1122

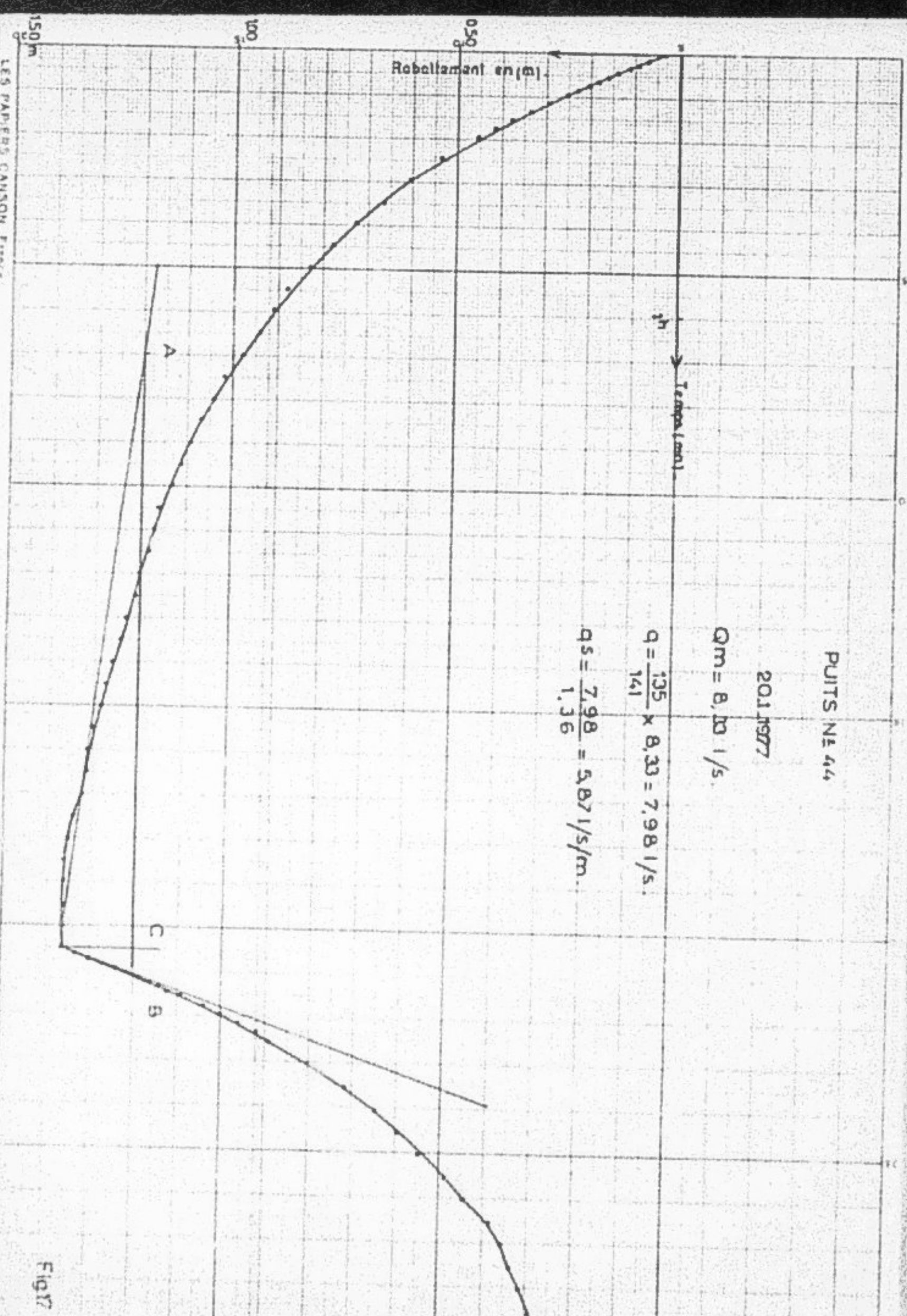
n° d'ordre : 25

Carte du : Sidi Bou Ali

Date et Heure : 1/02/1977

Appareil de mesure des niveaux : Bousin hauteur de la margelle  $m = 0,50$  m  
 Profondeur totale du puits  $P$  : 11,00 m d'intérieure et extérieure du puits : 13,00 m  
 Niveau statistique : 1,00 4,20 m Profondeur d'immersion de la pompe : 1,20 m  
 Instruments de mesure des niveaux : cloche débit : fût de volume  $V = 50$  litres

| Pendant |      |        |      | Q constant / moyen : |        |      |    | 1/s    |      |      |        | Remontée |   |        |      |
|---------|------|--------|------|----------------------|--------|------|----|--------|------|------|--------|----------|---|--------|------|
| N.D.    | S    | t en h | N.D. | S                    | t en h | N.D. | S  | t en h | N.D. | S    | t en h | N.D.     | S | t en h | N.D. |
| 0       | 1,00 | 0,0    | 1h50 | 3,14                 | 2,14   |      | 0  | 3,00   |      | 1h50 |        |          |   |        |      |
| 1       | 1,03 | 0,03   | 1h55 | 3,13                 | 2,13   |      | 1  | 3,04   | 0,04 | 1h55 |        |          |   |        |      |
| 2       | 1,04 | 0,04   | 2h   | 3,11                 | 2,11   |      | 2  | 3,00   | 0,08 | 2h   |        |          |   |        |      |
| 3       | 1,07 | 0,07   | 2h05 | 3,10                 | 2,10   | 8"   | 3  | 2,96   | 0,12 | 2h05 |        |          |   |        |      |
| 4       | 1,09 | 0,09   | 2h10 | 3,09                 | 2,09   |      | 4  | 2,92   | 0,16 | 2h10 |        |          |   |        |      |
| 5       | 1,12 | 0,12   | 2h15 | 3,08                 | 2,08   |      | 5  | 2,88   | 0,20 | 2h15 |        |          |   |        |      |
| 6       | 1,15 | 0,15   | 2h20 |                      |        |      | 6  | 2,85   | 0,23 | 2h20 |        |          |   |        |      |
| 7       | 1,17 | 0,17   | 2h25 |                      |        |      | 7  | 2,81   | 0,27 | 2h25 |        |          |   |        |      |
| 8       | 1,20 | 0,20   | 2h30 |                      |        |      | 8  | 2,77   | 0,31 | 2h30 |        |          |   |        |      |
| 9       | 1,23 | 0,23   | 2h35 |                      |        |      | 9  | 2,73   | 0,35 | 2h35 |        |          |   |        |      |
| 10      | 1,26 | 0,26   | 2h40 |                      |        |      | 10 | 2,69   | 0,39 | 2h40 |        |          |   |        |      |
| 11      | 1,31 | 0,31   | 2h45 |                      |        |      | 11 | 2,63   | 0,45 | 2h45 |        |          |   |        |      |
| 12      | 1,30 | 0,30   | 2h50 |                      |        |      | 12 | 2,57   | 0,51 | 2h50 |        |          |   |        |      |
| 13      | 1,34 | 0,34   | 2h55 |                      |        |      | 13 | 2,51   | 0,57 | 2h55 |        |          |   |        |      |
| 14      | 1,50 | 0,50   | 3h   |                      |        |      | 14 | 2,46   | 0,62 | 3h   |        |          |   |        |      |
| 15      | 1,54 | 0,54   | 3h05 |                      |        |      | 15 | 2,39   | 0,69 | 3h05 |        |          |   |        |      |
| 16      | 1,74 | 0,74   | 3h10 |                      |        |      | 16 | 2,30   | 0,80 | 3h10 |        |          |   |        |      |
| 17      | 1,89 | 0,89   | 3h15 |                      |        |      | 17 | 2,17   | 0,90 | 3h15 |        |          |   |        |      |
| 18      | 2,02 | 1,02   | 3h20 |                      |        |      | 18 | 2,10   | 1,03 | 3h20 |        |          |   |        |      |
| 19      | 2,14 | 1,14   | 3h25 |                      |        |      | 19 | 2,02   | 1,06 | 3h25 |        |          |   |        |      |
| 20      | 2,25 | 1,25   | 3h30 |                      |        |      | 20 | 1,94   | 1,14 | 3h30 |        |          |   |        |      |
| 21      | 2,35 | 1,35   | 3h35 |                      |        |      | 21 | 1,87   | 1,21 | 3h35 |        |          |   |        |      |
| 22      | 2,47 | 1,47   | 3h40 |                      |        |      | 22 | 1,81   | 1,27 | 3h40 |        |          |   |        |      |
| 23      | 2,55 | 1,55   | 3h45 |                      |        |      | 23 | 1,75   | 1,33 | 3h45 |        |          |   |        |      |
| 24      | 2,64 | 1,64   | 3h50 |                      |        |      | 24 | 1,71   | 1,37 | 3h50 |        |          |   |        |      |
| 25      | 2,71 | 1,71   | 3h55 |                      |        |      | 25 | 1,66   | 1,42 | 3h55 |        |          |   |        |      |
| 26      | 2,78 | 1,78   | 4h   |                      |        |      | 26 | 1,62   | 1,46 | 4h   |        |          |   |        |      |
| 27      | 2,79 | 1,79   | 4h05 |                      |        |      | 27 | 1,59   | 1,49 | 4h05 |        |          |   |        |      |
| 28      | 2,92 | 1,92   | 4h10 |                      |        |      | 28 | 1,56   | 1,52 | 4h10 |        |          |   |        |      |
| 29      | 2,99 | 1,99   | 4h15 |                      |        |      | 29 | 1,51   | 1,54 | 4h15 |        |          |   |        |      |
| 30      | 3,05 | 2,05   | 4h20 |                      |        |      | 30 |        |      | 4h20 |        |          |   |        |      |
| 31      | 3,10 | 2,10   | 4h25 |                      |        |      | 31 |        |      | 4h25 |        |          |   |        |      |
| 32      | 3,14 | 2,14   | 4h30 |                      |        |      | 32 |        |      | 4h30 |        |          |   |        |      |





PUITS N° 50

22.1 MPT

$Q_m = 8.33 \text{ l/s}$

$$q = \frac{8.33 \times 14.7}{16.3} = 7.51 \text{ l/s}$$

$$q_s = \frac{7.51}{1.69} = 4.44 \text{ l/s/m}$$

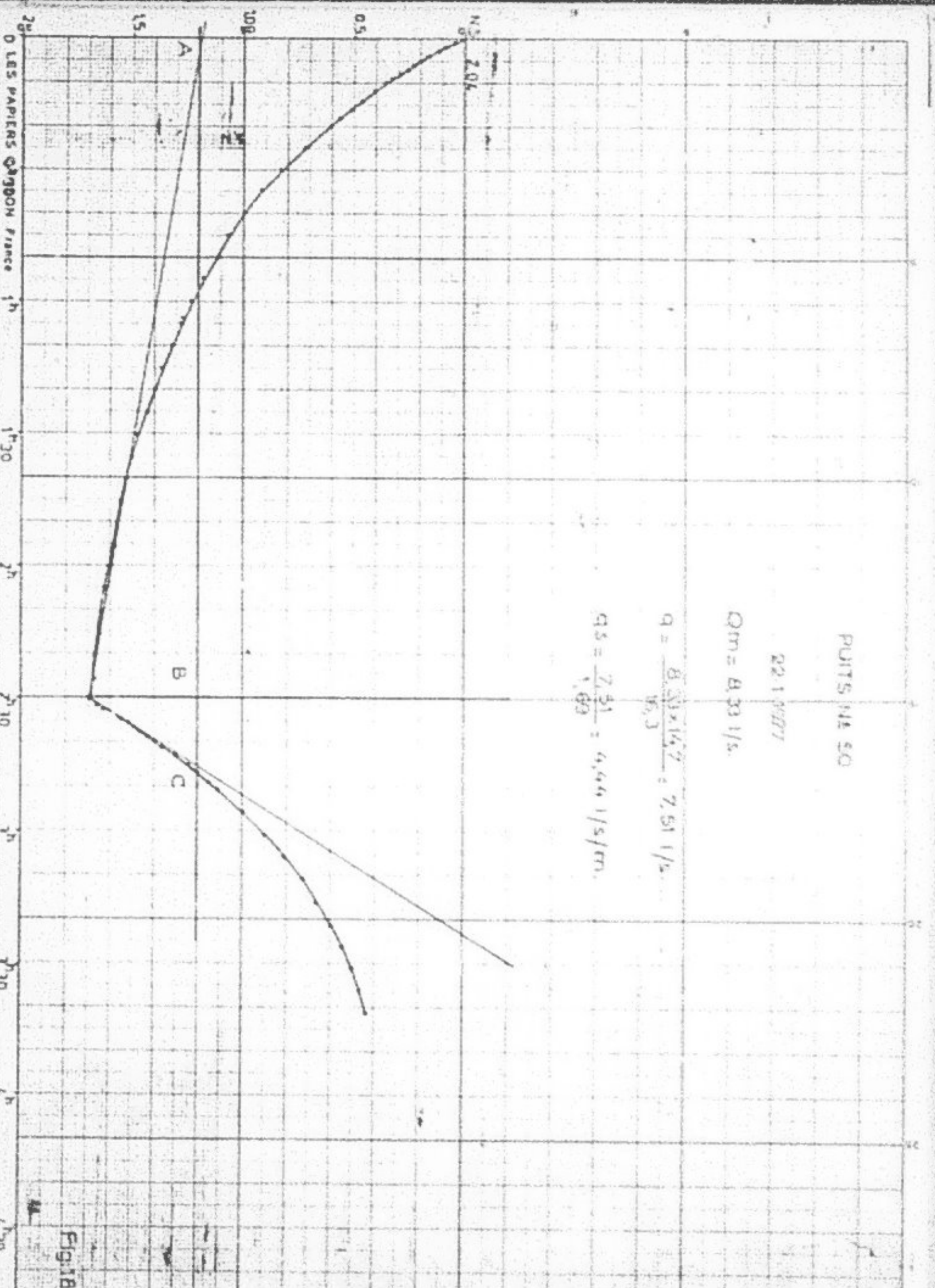


Fig. 18

Chef d'essai : BOUFAIZA

n° d'ordre : 52

Certe de : Cidi

Pompes

Page 1/1

Date et Heure : 15/01/1977

Réfère de mesure des niveaux : Mergelle hauteur de la margelle  $m = 0,5$ Profondeur totale du puits  $P : 6,50m$   $\delta$  intérieure et extérieure du puits :  $2,50m$   $1,50m$ Niveau statistique :  $1,10m$ 

Profondeur d'immersion de la pompe :

Instruments de mesure des niveaux : Niveau à bulle de débit : FQI de volume  $V = 50$  litres

| Avalissement                    |      |      |         |       |      |         |      |   |         | Remontée |      |      |         |      |      |         |      |   |         |
|---------------------------------|------|------|---------|-------|------|---------|------|---|---------|----------|------|------|---------|------|------|---------|------|---|---------|
| Q constant / moyen : $8,33$ l/s |      |      |         |       |      |         |      |   |         |          |      |      |         |      |      |         |      |   |         |
| t en h                          | N.D. | S    | It en h | N.D.  | S    | It en h | N.D. | S | It en h | t en h   | N.D. | S    | It en h | N.D. | S    | It en h | N.D. | S | It en h |
| 0                               | 1,10 | 0,0  |         | 1h50  | 5,41 | 4,31    | 6"   |   |         | 0        | 1,81 | 0    | 1h50    | 2,11 | 1,10 |         |      |   |         |
| 1                               | 1,17 | 0,07 | 6"      | 1h55  | 5,56 | 4,46    | "    |   |         | 1        | 2,74 | 0,07 | 1h55    | 2,32 | 1,19 |         |      |   |         |
| 2                               | 1,24 | 0,14 | "       | 2h    | 5,74 | 4,64    | "    |   |         | 2        | 3,69 | 0,17 | 2h      | 2,23 | 1,11 |         |      |   |         |
| 3                               | 1,30 | 0,20 | "       | 2h05  | 5,81 | 4,71    | "    |   |         | 3        | 3,62 | 0,19 | 2h05    |      |      |         |      |   |         |
| 4                               | 1,37 | 0,27 | "       | 2h10  |      |         |      |   |         | 4        | 3,56 | 0,25 | 2h10    |      |      |         |      |   |         |
| 5                               | 1,43 | 0,33 | "       | 2h15  |      |         |      |   |         | 5        | 3,50 | 0,31 | 2h15    |      |      |         |      |   |         |
| 6                               | 1,49 | 0,39 | "       | 2h20  |      |         |      |   |         | 6        | 3,44 | 0,37 | 2h20    |      |      |         |      |   |         |
| 7                               | 1,54 | 0,44 | "       | 2h25  |      |         |      |   |         | 7        | 3,40 | 0,39 | 2h25    |      |      |         |      |   |         |
| 8                               | 1,61 | 0,51 |         | 2h30  |      |         |      |   |         | 8        | 3,37 | 0,44 | 2h30    |      |      |         |      |   |         |
| 9                               | 1,67 | 0,57 |         | 2h35  |      |         |      |   |         | 9        | 3,29 | 0,52 | 2h35    |      |      |         |      |   |         |
| 10                              | 1,72 | 0,62 |         | 2h40  |      |         |      |   |         | 10       | 3,21 | 0,57 | 2h40    |      |      |         |      |   |         |
| 12                              | 1,84 | 0,74 |         | 2h45  |      |         |      |   |         | 12       | 3,14 | 0,67 | 2h45    |      |      |         |      |   |         |
| 14                              | 1,95 | 0,85 |         | 2h 50 |      |         |      |   |         | 14       | 3,06 | 0,75 | 2h50    |      |      |         |      |   |         |
| 16                              | 2,06 | 0,96 |         | 2h55  |      |         |      |   |         | 16       | 2,98 | 0,83 | 2h55    |      |      |         |      |   |         |
| 18                              | 2,16 | 1,06 |         | 3h    |      |         |      |   |         | 18       | 2,90 | 0,91 | 3h      |      |      |         |      |   |         |
| 20                              | 2,27 | 1,17 |         | 3h05  |      |         |      |   |         | 20       | 2,82 | 0,98 | 3h05    |      |      |         |      |   |         |
| 25                              | 2,49 | 1,39 |         | 3h10  |      |         |      |   |         | 25       | 2,61 | 1,17 | 3h10    |      |      |         |      |   |         |
| 30                              | 2,73 | 1,63 |         | 3h15  |      |         |      |   |         | 30       | 2,44 | 1,37 | 3h15    |      |      |         |      |   |         |
| 35                              | 2,94 | 1,84 |         | 3h20  |      |         |      |   |         | 35       | 2,30 | 1,51 | 3h20    |      |      |         |      |   |         |
| 40                              | 3,15 | 2,05 |         | 3h25  |      |         |      |   |         | 40       | 2,17 | 1,69 | 3h25    |      |      |         |      |   |         |
| 45                              | 3,33 | 2,23 |         | 3h30  |      |         |      |   |         | 45       | 2,08 | 1,83 | 3h30    |      |      |         |      |   |         |
| 50                              | 3,53 | 2,43 |         | 3h35  |      |         |      |   |         | 50       | 1,93 | 1,98 | 3h35    |      |      |         |      |   |         |
| 55                              | 3,71 | 2,61 |         | 3h40  |      |         |      |   |         | 55       | 1,87 | 2,11 | 3h40    |      |      |         |      |   |         |
| 1h                              | 3,90 | 2,80 |         | 3h45  |      |         |      |   |         | 1h       | 1,81 | 2,29 | 3h45    |      |      |         |      |   |         |
| 1h05                            | 1,07 | 2,97 |         | 3h50  |      |         |      |   |         | 1h05     | 1,72 | 2,40 | 3h50    |      |      |         |      |   |         |
| 1h10                            | 1,25 | 3,15 |         | 3h55  |      |         |      |   |         | 1h10     | 1,60 | 2,53 | 3h55    |      |      |         |      |   |         |
| 1h15                            | 1,38 | 3,28 |         | 4h    |      |         |      |   |         | 1h15     | 1,47 | 2,61 | 4h      |      |      |         |      |   |         |
| 1h20                            | 1,54 | 3,44 |         | 4h05  |      |         |      |   |         | 1h20     | 1,34 | 2,77 | 4h05    |      |      |         |      |   |         |
| 1h25                            | 1,69 | 3,52 |         | 4h10  |      |         |      |   |         | 1h25     | 1,23 | 2,85 | 4h10    |      |      |         |      |   |         |
| 1h30                            | 1,83 | 3,73 |         | 4h15  |      |         |      |   |         | 1h30     | 1,13 | 2,98 | 4h15    |      |      |         |      |   |         |
| 1h35                            | 1,96 | 3,86 |         | 4h20  |      |         |      |   |         | 1h35     | 1,02 | 3,09 | 4h20    |      |      |         |      |   |         |
| 1h40                            | 2,11 | 4,01 |         | 4h25  |      |         |      |   |         | 1h40     | 0,91 | 3,20 | 4h25    |      |      |         |      |   |         |
| 1h45                            | 2,27 | 4,16 |         | 4h30  |      |         |      |   |         | 1h45     | 0,81 | 3,30 | 4h30    |      |      |         |      |   |         |

Fig. 19

PUITS N° 52

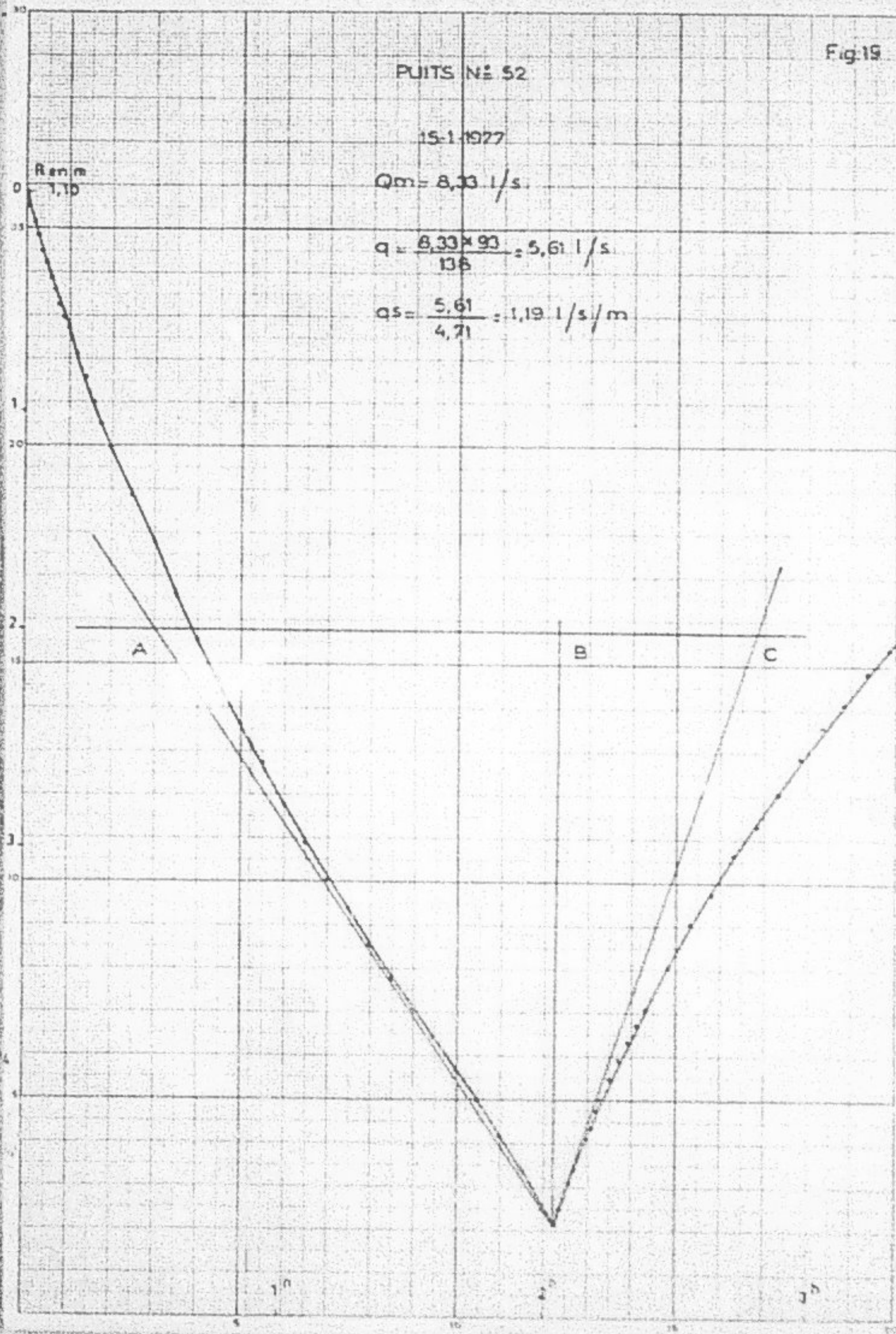
15-1-1977

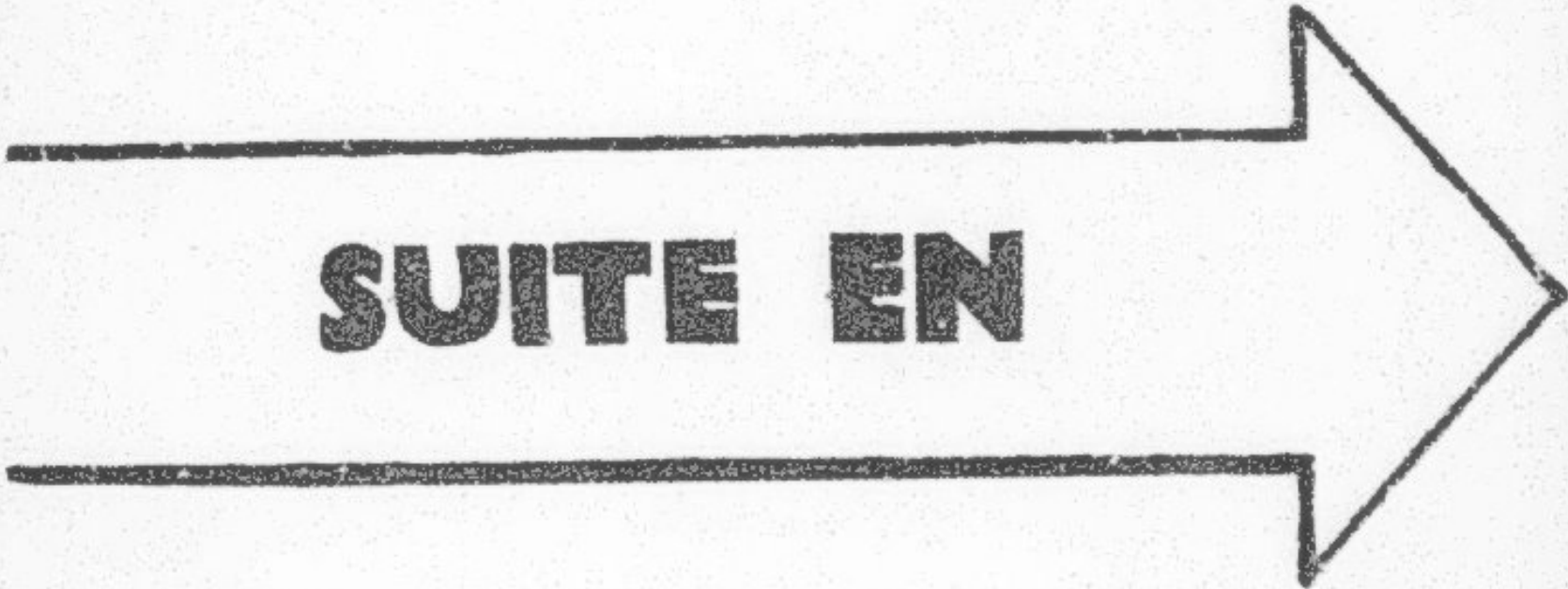
R<sub>en</sub> m  
1,10

$$Q_m = 8,33 \text{ l/s.}$$

$$q = \frac{8,33 \times 93}{138} = 5,61 \text{ l/s.}$$

$$q_s = \frac{5,61}{4,71} = 1,19 \text{ l/s/m}$$





**SUITE EN**

**F**

**2**



MICROFICHE N°

05406

République Tunisienne

MINISTRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية  
وزارة الزراعة

المركز القومي  
للتوثيق الفلاحي  
تونس

F 2

Chef d'essai : Boukaiza

n° d'ordre : 65

Carte de : Sidi  
Bou Ali

Pompage

Date et Heure : 8/01/1977

Repère de mesure des niveaux : l'argelle hauteur de la margelle  $m = 0,70m$

Profondeur totale du puits P : 9,20m

Profondeurs intérieures et extérieures du puits : 3,97 et 2,70

Niveau statistique : 5,80m

Profondeur d'immersion de la pompe :

Instruments de mesure des niveaux : Clochette débit : fût de volume  $V = 50 \text{ Li res}$

| Abaissement                   |      |      |         |       |      |         |      | Remontée |      |      |         |      |      |         |      |
|-------------------------------|------|------|---------|-------|------|---------|------|----------|------|------|---------|------|------|---------|------|
| Q constant / moyen : 8,33 l/s |      |      |         |       |      |         |      |          |      |      |         |      |      |         |      |
| t en h                        | N.D. | S    | it en h | N.D.  | S    | it en h | N.D. | t en h   | N.D. | S    | it en h | N.D. | S    | it en h | N.D. |
| et en m                       | en m | en m | et en m | en m  | en m | et en m | en m | et en m  | en m | en m | et en m | en m | en m | et en m | en m |
| 0                             | 5,80 | 0,0  | 1h50    | 9,04  | 3,29 | 6"      |      | 0        | 9,12 | 0    | 1h50    | 6,39 | 2,73 |         |      |
| 1                             | 5,89 | 0,09 | 6"      | 1h55  | 9,12 | 3,32    | "    | 1        | 9,03 | 0,09 | 1h55    | 6,35 | 2,77 |         |      |
| 2                             | 5,94 | 0,14 | "       | 2h    | "    | "       | "    | 2        | 8,99 | 0,13 | 2h      | 6,30 | 2,82 |         |      |
| 3                             | 5,98 | 0,18 | "       | 2h35  | "    | "       | "    | 3        | 8,93 | 0,19 | 2h05    | 6,26 | 2,86 |         |      |
| 4                             | 6,04 | 0,24 | "       | 2h10  |      |         |      | 4        | 8,86 | 0,26 | 2h10    | 6,22 | 2,90 |         |      |
| 5                             | 6,11 | 0,31 | "       | 2h15  |      |         |      | 5        | 8,80 | 0,32 | 2h15    | 6,18 | 2,94 |         |      |
| 6                             | 6,15 | 0,35 | "       | 2h20  |      |         |      | 6        | 8,73 | 0,39 | 2h20    | 6,16 | 2,96 |         |      |
| 7                             | 6,23 | 0,43 | "       | 2h25  |      |         |      | 7        | 8,71 | 0,41 | 2h25    | 6,14 | 2,98 |         |      |
| 8                             | 6,27 | 0,47 | "       | 2h30  |      |         |      | 8        | 8,60 | 0,44 | 2h30    | 6,12 | 3,00 |         |      |
| 9                             | 6,31 | 0,51 |         | 2h35  |      |         |      | 9        | 8,63 | 0,49 | 3h35    |      |      |         |      |
| 10                            | 6,35 | 0,55 |         | 2h40  |      |         |      | 10       | 8,60 | 0,52 | 2h40    |      |      |         |      |
| 12                            | 6,44 | 0,64 |         | 2h45  |      |         |      | 12       | 8,54 | 0,58 | 2h45    |      |      |         |      |
| 14                            | 6,54 | 0,74 |         | 2h 50 |      |         |      | 14       | 8,45 | 0,67 | 2h50    |      |      |         |      |
| 16                            | 6,63 | 0,83 |         | 2h55  |      |         |      | 16       | 8,37 | 0,75 | 2h55    |      |      |         |      |
| 18                            | 6,67 | 0,87 |         | 3h    |      |         |      | 18       | 8,29 | 0,83 | 3h      |      |      |         |      |
| 20                            | 6,77 | 0,97 |         | 3h05  |      |         |      | 20       | 8,21 | 0,91 | 3h05    |      |      |         |      |
| 25                            | 6,98 | 1,18 |         | 3h10  |      |         |      | 25       | 8,02 | 1,10 | 3h10    |      |      |         |      |
| 30                            | 7,15 | 1,35 |         | 3h15  |      |         |      | 30       | 7,84 | 1,28 | 3h15    |      |      |         |      |
| 35                            | 7,29 | 1,49 |         | 3h20  |      |         |      | 35       | 7,71 | 1,41 | 3h20    |      |      |         |      |
| 40                            | 7,44 | 1,64 |         | 3h25  |      |         |      | 40       | 7,54 | 1,56 | 3h25    |      |      |         |      |
| 45                            | 7,57 | 1,77 |         | 3h30  |      |         |      | 45       | 7,43 | 1,69 | 3h30    |      |      |         |      |
| 50                            | 7,70 | 1,90 |         | 3h35  |      |         |      | 50       | 7,27 | 1,85 | 3h35    |      |      |         |      |
| 55                            | 7,83 | 2,03 |         | 3h40  |      |         |      | 55       | 7,15 | 1,27 | 3h40    |      |      |         |      |
| 1h                            | 7,96 | 2,16 |         | 3h45  |      |         |      | 1h       | 7,06 | 2,06 | 3h45    |      |      |         |      |
| 1h05                          | 8,08 | 2,28 |         | 3h50  |      |         |      | 1h05     | 6,97 | 2,15 | 3h50    |      |      |         |      |
| 1h10                          | 8,20 | 2,40 |         | 3h55  |      |         |      | 1h10     | 6,89 | 2,23 | 3h55    |      |      |         |      |
| 1h15                          | 8,30 | 2,50 |         | 4h    |      |         |      | 1h15     | 6,82 | 2,30 | 4h      |      |      |         |      |
| 1h20                          | 8,40 | 2,60 |         | 4h05  |      |         |      | 1h20     | 6,75 | 2,37 | 4h05    |      |      |         |      |
| 1h25                          | 8,51 | 2,71 |         | 4h10  |      |         |      | 1h25     | 6,68 | 2,44 | 4h10    |      |      |         |      |
| 1h30                          | 8,62 | 2,82 |         | 4h15  |      |         |      | 1h30     | 6,62 | 2,50 | 4h15    |      |      |         |      |
| 1h35                          | 8,72 | 2,92 |         | 4h20  |      |         |      | 1h35     | 6,56 | 2,56 | 4h20    |      |      |         |      |
| 1h40                          | 8,84 | 3,01 |         | 4h25  |      |         |      | 1h40     | 6,50 | 2,62 | 4h25    |      |      |         |      |
| 1h45                          | 8,92 | 3,12 | "       | 4h30  |      |         |      | 1h45     | 6,44 | 2,68 | 4h30    | mod. | 12   |         |      |

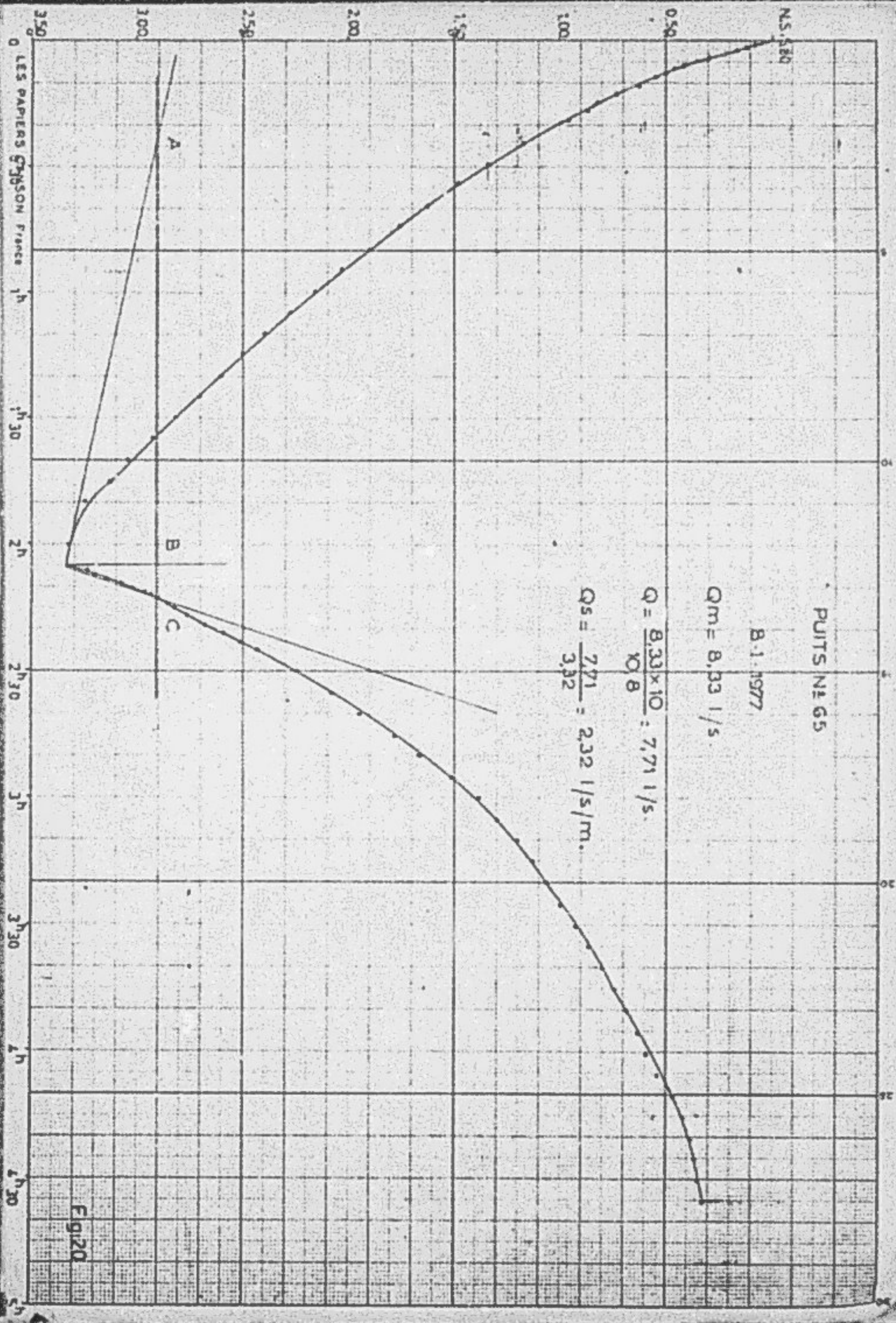
PUITS N° 65

B.1.1977

$Q_m = 8,33 \text{ l/s}$

$Q = \frac{8,33 \times 10}{10,8} = 7,71 \text{ l/s}$

$Q_s = \frac{7,71}{3,32} = 2,32 \text{ l/s/m}$



# ETAT DES Puits DE LA REGION DE SIDI SAIDANE ET EL M'DAFET

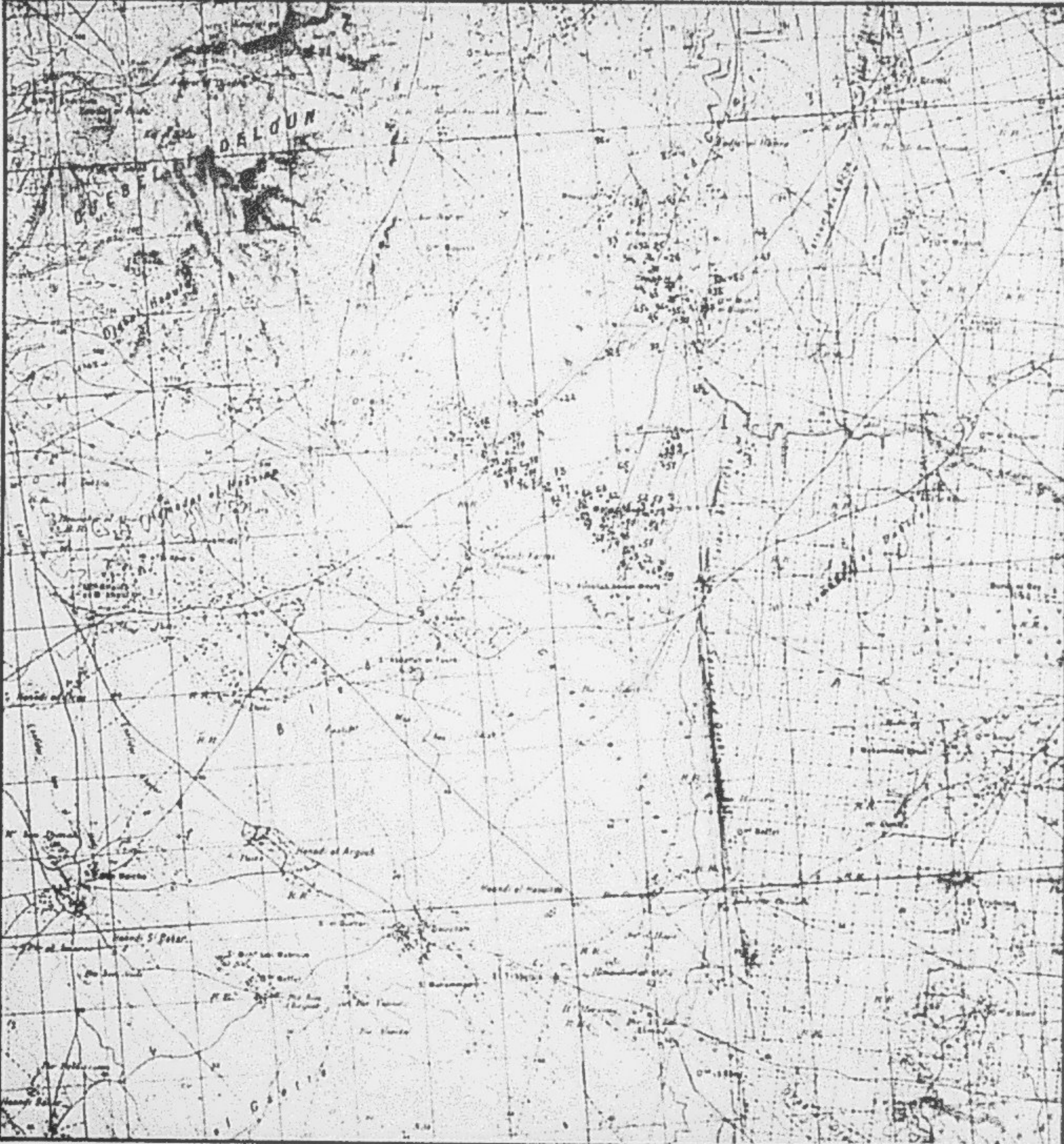
Carte de Sidi Bou Ali N° 49

Tableau : 5

| N° CR. | Nom du point d'eau             | N° BIRH  | H     | P     | h    | d    | m    | 1/s    | R.S. gr/l | Equipement     | OBSERVATIONS     |
|--------|--------------------------------|----------|-------|-------|------|------|------|--------|-----------|----------------|------------------|
| 1      | Chefkh Khelifa B. Maamar       | 12391/4  | -     | 8,85  | -    | 4,30 | 0,50 | -      | -         | Moto-pompe E.  | à sec            |
| 2      | Messaoud Ben Maamar            | 10740/4  | -     | 7,60  | -    | 3,50 | 1,10 | -      | -         | Non équipé     | "                |
| 3      | Maamar Ben Khelifa             | 10733/4  | -     | 5,65  | -    | 4,50 | 0,50 | -      | -         | "              | "                |
| 4      | Mahmoud B. Khelifa Maamar      | -        | 7,50  | 7,60  | 0,10 | 4,30 | T.N. | 3 1/s  | 2,00      | M.D 6 CV       | Irrig. de 4,5 ha |
| 5      | Med et Mabrouk Bacha           | -        | 6,65  | 6,90  | 0,25 | 4,20 | T.N. | 3 1/s  | 2,30      | M.D 6 CV       | Irrig. de 2,5 ha |
| 6      | Saidane B. Ali Djedday         | 107433/4 | 9,70  | 10,60 | 0,90 | 3,15 | 1,00 | 3 1/s  | 1,58      | M. Pompe Elec. | Irrig. de 2 ha   |
| 7      | Abdennbi Bel Amri              | -        | -     | 6,50  | -    | 4,20 | 1,00 | -      | -         | Non équipé     | à sec            |
| 8      | Sassi B. Hadj Salah            | 4422/4   | 6,80  | 7,40  | 0,60 | 0,00 | 0,40 | 3 1/s  | 2,20      | M.D 6 CV       | Irrig. de 4,5 ha |
| 9      | Ali Ben Dali                   | 10736/4  | 6,30  | 7,20  | 0,90 | 3,00 | T.N. | 3 1/s  | 1,96      | M.D 6 CV       | Irrig. de 3 ha   |
| 10     | MAR et Béchir Ghferra          | 10731/4  | 7,00  | 7,30  | 0,30 | 4,00 | T.N. | 3 1/s  | 2,30      | M.D 6 CV       | Irrig. de 2,5 ha |
| 11     | Abderrahmane Ghferra           | -        | 7,50  | 8,45  | 0,95 | 4,30 | 0,70 | 4 1/s  | 2,17      | M.D 6 CV       | Irrig. de 4 ha   |
| 12     | El Adjel Ghferra               | -        | 7,60  | 8,15  | 0,55 | -    | 0,40 | 0,51/s | 2,12      | Dalou          | Irrig. de 3 ha   |
| 13     | Puits public                   | -        | -     | 9,0   | -    | 3,00 | 0,75 | -      | -         | -              | à sec            |
| 14     | Sidi Saidane                   | -        | 11,80 | 11,85 | 0,05 | 2,30 | 0,70 | -      | 2,95      | MD 6 CV        | -                |
| 15     | Salem Alouane et Sedok Saidane | -        | 10,30 | 11,45 | 1,15 | 5,00 | T.N. | 3 1/s  | 2,60      | Moto-pompe E.  | Irrig. de 1 ha   |
| 16     | Messaoud Ben Hedhili           | -        | 10,30 | 11,95 | 1,65 | 4,75 | 0,40 | 5 1/s  | 2,55      | M.D 8 CV       | Irrig. de 1 ha   |
| 17     | Essaïed Ben Béchir             | -        | 9,30  | 11,80 | 2,50 | 4,40 | 0,20 | 5 1/s  | 2,55      | Moto-pompe E.  | Irrig. de 4 ha   |
| 18     | Ali Ben Kustapha               | 10738/4  | -     | 11,00 | -    | 3,50 | T.N. | -      | -         | Non équipé     | à sec            |
| 19     | M'Barck Ben Ali                | 4415/4   | -     | 4,50  | -    | 2,40 | T.N. | -      | -         | "              | à sec            |
| 20     | Said Ben Amara (1)             | -        | 9,55  | 10,45 | 0,90 | 6,00 | T.N. | -      | 3,65      | "              | non utilisé      |
| 21     | Saidane Ben Amara (2)          | -        | 12,7  | 20,35 | 7,6  | 4,35 | 0,85 | -      | 2,70      | M.D 8 CV       | non utilisée     |
| 22     | Messaoud Alouane               | -        | 9,5   | 10,75 | 1,25 | 4,50 | 0,60 | -      | 2,70      | non équipé     | non utilisée     |

|    |                             |         |       |       |      |      |      |        |      |               |                  |
|----|-----------------------------|---------|-------|-------|------|------|------|--------|------|---------------|------------------|
| 33 | Kahjoub et Tafeb Midoun     |         | 8,35  | 8,80  | 0,45 | 4,00 | 2,00 | -      | 2,70 | Moto-pompe E. | Irrig.de 4 ha    |
| 31 | Mohamed Salah Midoun        | 10745/4 | -     | 9,90  | -    | 2,60 | 0,20 | -      | -    | non équipé    | à sec            |
| 30 | All Ben Hadj Haasen         | -       | 8,70  | 9,30  | 0,60 | 3,00 | 0,50 | -      | 2,70 | "             | Non utilisé      |
| 29 | Abdelmalek Slaema           | -       | 9,50  | 10,10 | 0,60 | 2,65 | 0,20 | 4,0    | 1,56 | Moto-pompe E. | Irrig.de 2 ha    |
| 27 | Abdelaziz Midoun            | -       | 8,65  | 9,05  | 0,40 | 3,50 | 0,50 | -      | 2,95 | Non équipé    | Non utilisé      |
| 26 | Tafeb Ben Haacine           | -       | 8,00  | 9,55  | 1,55 | 3,20 | 0,85 | -      | 2,60 | "             | "                |
| 25 | Adjmi Ben Khalel            | -       | 7,65  | 7,80  | 0,15 | 4,20 | 0,30 | 6,0    | 2,50 | Moto-pompe E. | Irrig.de 2 ha    |
| 24 | Ouled Haasen B. Redjeb      | 2396/4  | 10,35 | 10,75 | 0,40 | 3,00 | T.N. | 2,0    | 2,00 | M.D. 6 CV     | Irrig.de 6 ha    |
| 23 | Younes Bacha                | -       | -     | 5,45  | -    | 3,50 | T.N. | -      | -    | Non équipé    | à sec            |
| 22 | Haasen B.Med Salah Midoun   | -       | -     | 3,85  | -    | 4,20 | T.N. | -      | -    | "             | "                |
| 21 | Mohamed Jilani Midoun       | -       | 5,25  | 6,55  | 1,30 | 3,50 | T.N. | 2,0    | 2,0  | M.D. 6 CV     | Irrig.de 3 ha    |
| 20 | Ahmed et Abdelhamid Bacha   | -       | 6,30  | 7,45  | 1,15 | 4,80 | 0,50 | 3,0    | 3,65 | M.D. 6 CV     | Irrig.de 2 ha    |
| 19 | Hiers Khilifa B. Brahira    | -       | 4,25  | 4,60  | 0,35 | 2,50 | T.N. | 5,0    | 2,30 | M.D. 6 CV     | Irrig.de 1 ha    |
| 18 | Othman B.Ahmed Dali         | -       | 9,30  | 9,85  | 0,55 | 2,50 | 0,80 | 5,0    | 1,30 | Moto-pompe E. | Irrig.de 2 ha    |
| 17 | Ammar B.Mohamed Saidane     | -       | 7,25  | 7,75  | 0,50 | 4,20 | 0,30 | 0,30/a | 1,92 | M.D. 6 CV     | Irrig.de 0,5ha   |
| 16 | Ked B.Hacine Saidane        | 10730/4 | 7,75  | 9,00  | 1,25 | 3,70 | T.N. | 5,0    | 1,92 | Moto-pompe E. | Irrig.de 1 ha    |
| 15 | Hiers Pathlouni Saidane     | 10734/4 | 7,65  | 8,16  | 0,50 | 3,50 | T.N. | 5,0    | 1,92 | M.D. 8 CV     | Irrig. de 3ha    |
| 14 | Abdennasr B.El Abed Saidane | -       | 7,15  | 7,95  | 0,80 | 3,00 | 0,40 | 4,0    | 4,75 | M.D. 6 CV     | Irrig.de 0,5 ha  |
| 13 | Saidane B.El Abed B.Amor    | -       | 7,00  | 9,10  | 2,10 | 4,80 | T.N. | 3,0    | 2,70 | L.D. 6 CV     | Irrig.de 1,5 ha  |
| 12 | Mohamed Brahna (1)          | 10735/4 | 8,25  | 9,15  | 0,90 | 4,0  | T.N. | 3,5    | 3,70 | M.D. 8 CV     | Irrig.de 700 gre |
| 11 | Mohamed Brahna (2)          | -       | 6,55  | 8,50  | 1,95 | 4,0  | T.N. | 4,0    | 3,90 | Moto-pompe E. | Irrigation       |
| 10 | Haasen B.Moud B.El Arbi     | -       | 7,45  | 8,70  | 1,25 | 3,80 | T.N. | 4,0    | 3,75 | M.D. 6 CV     | Irrig.de 0,5ha   |
| 9  | Habib B.All B. El Arbi      | -       | 8,55  | 8,75  | 0,20 | 4,00 | T.N. | -      | 4,20 | Moteur Diesel | Non utilisé      |
| 8  | Boyali B.Ahmed El Meddeb    | 10737/4 | 10,45 | 11,55 | 1,10 | 5,00 | 0,30 | 3,0    | 5,20 | Moto-pompe E. | Irrig.de 1 ha    |
| 7  | Amor Saidane                | -       | -     | 7,05  | -    | 5,00 | T.N. | -      | -    | Non équipé    | à sec            |
| 6  | Abdennasr Ben Maamar        | -       | -     | 6,35  | -    | 3,50 | T.N. | -      | -    | "             | à sec            |
| 5  | Hiers El Arbi B.Haasen      | -       | -     | 8,75  | -    | 2,70 | 0,85 | -      | -    | "             | à sec            |
| 4  | Boyali B.Ahmed B. Haasen    | -       | -     | 10,35 | -    | 3,50 | 1,05 | -      | -    | "             | à sec            |
| 3  | Younes Saidane              | -       | 13,10 | 14,95 | 1,85 | 3,90 | 0,20 | 5,0    | 4,30 | Moto-pompe E. | Irrig.de 2ha     |

|   |                                   |         |       |       |      |      |      |   |      |               |   |            |                          |
|---|-----------------------------------|---------|-------|-------|------|------|------|---|------|---------------|---|------------|--------------------------|
| 2 | Ouled Bellil                      | 11032/4 | -     | 23,35 | -    | 2,50 | 0,75 | - | -    | -             | - | Non équipé | à sec                    |
| 3 | Bir Chetkh Khelifa                | 4414/4  | 9,45  | 9,55  | 0,10 | 3,50 | T.N. | - | 6,15 | "             | " | "          | non utilisée             |
| 1 | Bir Smida                         | 10727/4 | 17,95 | 18,05 | 0,10 | 4,00 | 0,60 | - | 2,60 | "             | " | "          | "                        |
| 3 | Béchlir et Rozdmane<br>El Harrath | -       | 26,50 | 28,95 | 2,45 | 4,00 | 0,65 | - | 1,30 | M.D. en panne | " | "          | "                        |
| 3 | Bir Dahmani                       | 4463/4  | 6,65  | 7,75  | 1,10 | 2,60 | 0,70 | - | 1,74 | M.D. 8 CV     | " | "          | Alls. Hum. et<br>Animal. |
| 7 | Puits neuf                        | -       | -     | 8,50  | -    | 5,0  | T.N. | - | -    | Non équipé    | " | "          | à sec                    |

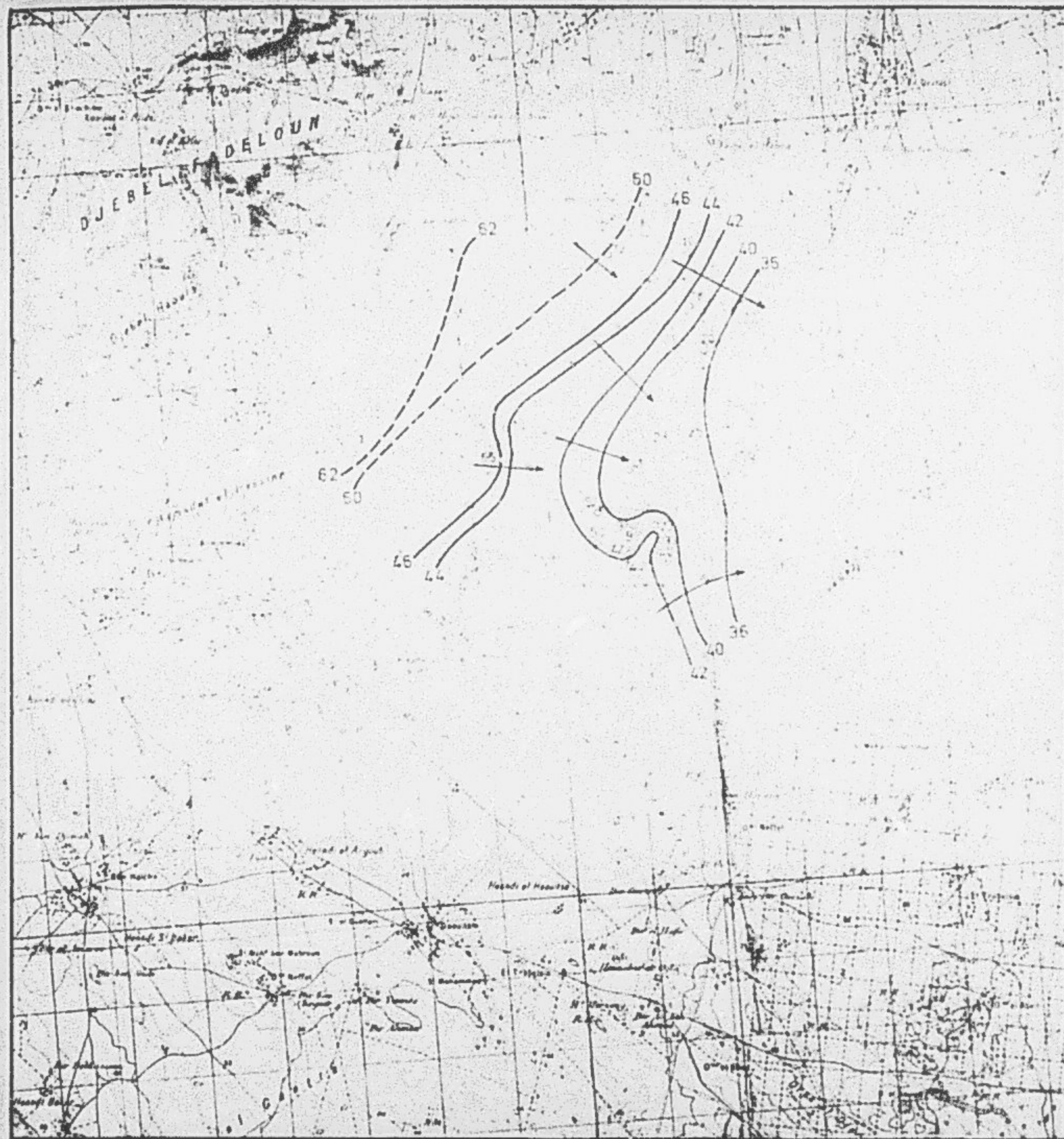


062

CARTE DE SITUATION  
DES POINTS D'EAU

73

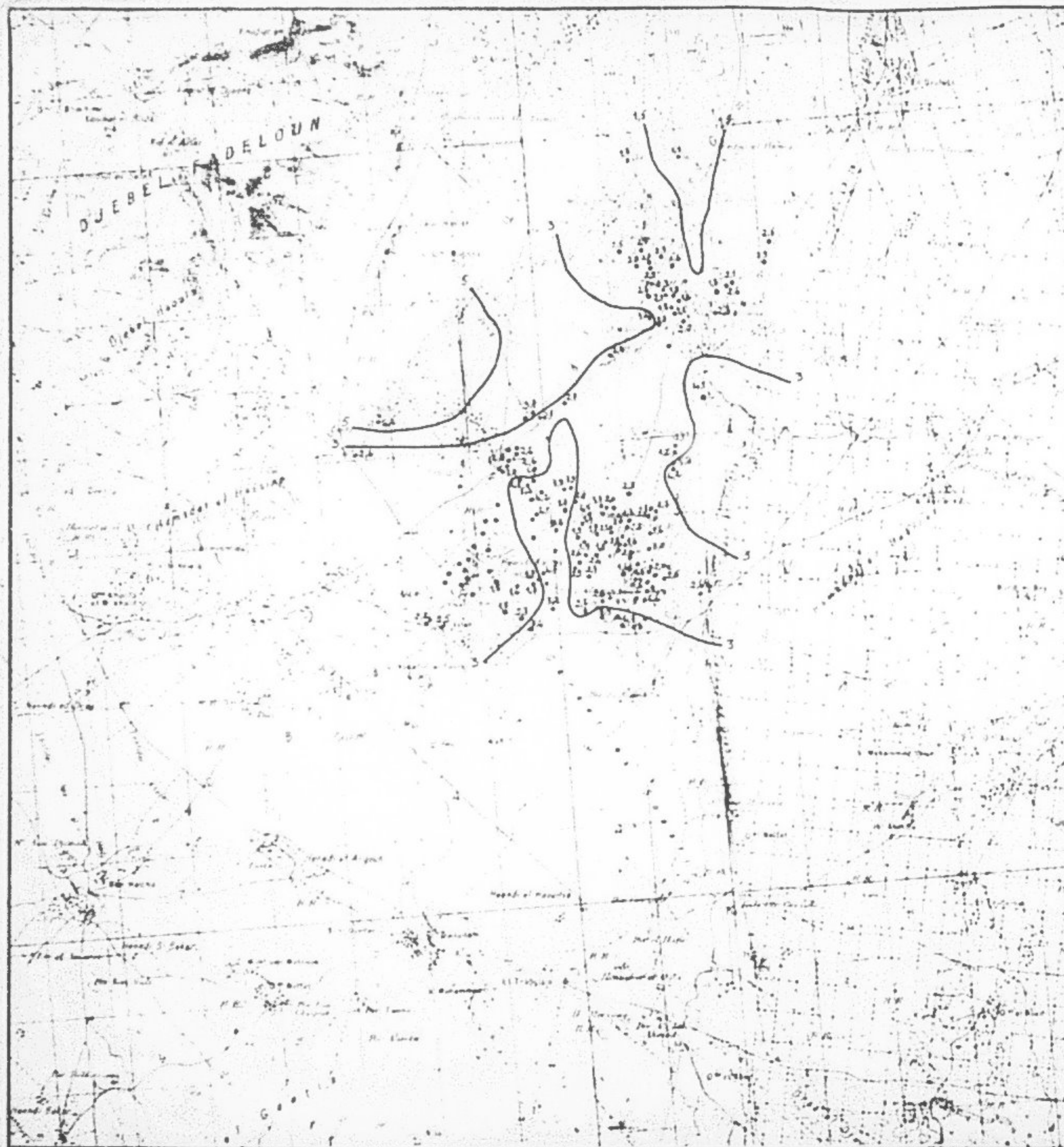
• Puits de surface et son n° d'ordre



# ETUDE HYDROGEOLOGIQUE DE LA REGION DE SIDI SAIDANE EL MEDAFEI

CARTE PIEZOMETRIQUE

1977



# CARTE DE SALINITE 8L.4

1981

## Légende

73 • Puits de surface et son n° d'ordre

□ RS < 1,5g/l

□ 1,5 < RS < 3g/l

□ 3 < RS < 5g/l

□ RS > 5g/l

**FIN**

**65**

**VUES**