



MICROFICHE N°

03140

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F 1

3240

DIVISION DES RESSOURCES EN EAU

-*-

ETUDE HYDROGÉOLOGIQUE PRÉLIMINAIRE DE
L'INTERFLUX DE GARD JENIL

-*-

MARS 1960

A. MAJOU

A. MURIEL

267/
ROYAUME TUNISIEN
MINISTRE DE L'AGRICULTURE
DIRECTION DES RESSOURCES EN EAU
ET EN SOL
DIVISION DES RESSOURCES EN EAU
AMENAGEMENT DE L'EAU
SERVICE HYDROLOGIQUE

0018 3100

A TRAVAIL HYDROLOGIQUE INDIVIDUEL DE
L'UNITE DE TRAVAIL

MARS 1962

A. HADJI
A. HADJI

ETUDE HYDROGÉOLOGIQUE PRÉLIMINAIRE DE
L'INTEGROU DE OUDJ ELHAB

I) - INTRODUCTION

Cette étude fait partie du grand projet de l'étude des ressources en eau du Gouvernement de Madenine. C'est dans le cadre de l'étude des nappes phréatiques et plus particulièrement des sous-fluxes des eaux du Sahar au débouché dans la plaine de la Djoufara que s'insère cette étude qui concerne l'eau le plus proche de la frontière libyenne et dont une partie de son bassin versant se trouve en Lybie.

Les objectifs de cette étude sont :

- La présentation de l'inventaire systématique des points d'eau de l'oued Elhab et la comparaison de l'état actuel de l'exploitation à celui qui a été arrêté en 1940 dans le cadre de la mise à jour de la carte géologique de Elhab à l'échelle 1/200.000.
- Le nivellement topographique de certains puits en vue de leur rattachement à la piézométrie régionale et plus particulièrement aux nappes du crétacé inférieur et du jurassique.
- La proposition d'une meilleure exploitation de cette nappe phréatique située dans une zone qui possède pour une région démunie des ressources en eau permettant des aménagements agronomiques à l'échelle de la localité de Elhab.

II/ - SITUATION GÉOGRAPHIQUE ET CLIMAT

Le village de Elhab constitue la dernière agglomération du Sahar avant de passer en Lybie. Ce village se situe à 47 km de Renada et constitue un carrefour vers lequel convergent toutes les pistes qui arrivent ou qui partent vers l'extrême sud tunisien.

Elhab est un village qui grouse 1000 habitants. Certaines fractions de la tribu des Elhabites se trouvent disséminées, à la suite de l'exode, dans les autres villages du Sahar pour occuper la fonction de bergers. Cet exode remonte à l'époque précédant l'indépendance et certains individus se sont définitivement sédentarisés sur leur lieu de fixation.

.../...

L'origine arabe de cette tribue explique le mode de vie semi-sédentaire que menaient ces habitants qui trouvaient dans leurs bêtes et dans les céréales leurs moyens de vie. La destruction du cycle économique d'autosuffisance a entraîné un courant de migration vers les villes et l'étranger assez accentué. Cette situation est à l'origine de la carence observée au niveau de la main d'œuvre agricole phénomène qui se motive aussi par le manque d'intérêt d'une agriculture rudimentaire et dont le marcher n'est pas assuré.

L'ensemble de cette situation explique l'abandon de certains puits exploités, avant, pour l'agriculture ainsi que l'abandon des habitations taillées dans les formations tendres du Cénomanien et de l'Albien (habitations berbères) tout près des jardins dont les habitants ont opté pour la vie en agglomération pour bénéficier de la vie sociale du village qui permet aux petits d'aller à l'école et aux adultes un accès plus facile aux avantages de la vie commune.

Le village de Déhibat compte 1000 habitants mais il y a aussi 3000 habitants qui restent disséminés aux alentours du village.

Le village de Déhibat s'alimente à partir du puits Hassi Déhibat (N° 15) qui se trouve dans le lit de Oued Déhibat. Les autres habitants trouvent leurs besoins en eau dans les autres puits et essentiellement les deux puits Ouled Elhelifa (N° 23) et Bir Afina (N° 24).

L'inventaire en question des points d'eau a été limité à l'underflow de Oued Déhibat entre la frontière Tunisie-libyenne et Zmit et Sefra où vient se perdre l'oued Déhibat.

III/ - CADRE GÉOLOGIQUE

L'Oued Déhibat est un des oueds de la plaine de Djéffara qui descend de la falaise du Dahar. Cet oued, comme tous les autres oueds aboutissant à la plaine et descendant du Dahar sont des oueds actifs et plus jeunes que les oueds du Dahar aboutissant à l'Erg ce qui explique les phénomènes de capture d'oued largement observés dans la région (ex : Oued el Herteba et capture l'oued el Menzela s'écoulant dans le sens opposé).

Le Oued de Déhibat dont le bassin est relativement réduit (superficie de 50 à 60 km²) présente un indice de pente sur la partie plaine qui diffère énormément de l'indice de pente de la partie montagneuse (partie libyenne). Ceci est dû à la nature lithologique des roches entaillées par le cours de cet oued.

.../...

La partie tunisienne de ce bassin correspondant à la partie plaine est constituée essentiellement par les dépôts alluvionnaires du Quaternaire ancien et du Quaternaire récent ainsi que par les formations sablo-argileuses du Crétacé inférieur (Mécéenien).

C'est, essentiellement, au sein de ces formations que se loge la nappe d'underflow le Oued Dehibat. C'est en se référant à J. FLANDRIN (1) qui a dressé la carte géologique et hydrogéologique de Dehibat qu'on avance ici la description de ces terrains.

1- Les dépôts modernes

- a) - Les alluvions des oueds : ce sont des dépôts grossiers à proximité de leurs bassins de réception et le long du lit mineur et qui devenant de plus en plus fins (limons et sables) en aval. Les alluvions gravillères ne dépassent que rarement les gorges. Les crues de ces oueds s'étalent dans les vastes "garnets" situées entre la corniche du Dahar et la chaîne des Abrags (calcaire liasique).
- b) - Les dunes : Les points privilégiés d'accumulation du sable sont les intersections des vallées des oueds principaux avec les alignements des collines ainsi, la première ceinture de dunes coïncide grossièrement, avec les deux corniches du Dahar. Elle s'allonge depuis la région de Gouthia où débouchent les oueds Fraga jusqu'à l'aval de Dehibat (erg de l'oued Dehibat - Dahret Sefra).

2- Le Quaternaire récent

Très variée dans leur constitution, les dépôts de cette époque sont sujet à des variations de faciès et d'épaisseur. La distinction de ces dépôts est faite par analogie de faciès et de composition faite de stations préhistoriques permettant leur datation. Les limons sont les dépôts les plus caractéristiques du Quaternaire récent. Ils couvrent les plaines et indiquent ainsi un affaiblissement de l'activité hydrographique au Quaternaire. Ces limons ne sont jamais couverts de croûtes calcaires et ne contiennent tout au plus que des alignements de concrétions calcaires. Le climat du Quaternaire récent, très proche du climat aride actuel, ne permettait pas la formation de ces croûtes.

Les limons passent latéralement à des terrasses caillouteuses surmontant de 4 à 5 m leurs lits actuels. Ce phénomène est observé au niveau de l'oued Dehibat. Leurs surfaces sont en continuité avec les plaines environnantes.

.../...

(1) ROBAUX(A), CROVIENT(C), FLANDRIN(J) et KROGLOFF(A) : Etude géologique et hydrogéologique des feuilles de Dehibat et Djennafene au 1/200.000. Imp. La Rapide, TUNIS, 1941

converties de liasse. Il est fréquent de voir des intercalations liasseuses dans les paléontes des terrasses. Ceci indique des variations dans le régime climatique et hydrographique.

3- Le Quaternaire ancien

Cette époque est caractérisée par la formation des crêtes calcaires qui se présentent sous forme de collines concentriques parfois d'aspect amphithéâtre: dur, brun clair ou rose saumon. On a pu constater que cette crête calcaire se se forme sur la feuille de Lohit que sur les terrasses paraissantes c'est pourquoi on pense que ces crêtes n'existent pas au niveau du bassin de Chet Lohit. L'examen des coupes lithologiques des forages de la région traversant le Bismarck a montré l'absence de tout calcaire attribuable aux crêtes calcaires.

4- Le Crétacé inférieur : (Mésocène 2nd)

Le Crétacé inférieur se termine vers le haut par une série d'argiles et de marne griseuse ou noir avec légèrement sableuses et gypseuses interrompues par une couche calcaire. Cette formation observable sur la berge gauche de Chet Lohit est caractéristique du paysage. Sa puissance se situant aux alentours de 15 à 25 m.

La série Bismarck dont le sommet est argilo-sableux est généralement marquée par les dépôts quaternaires. Cette série essentiellement sableuse présente souvent des intercalations calcaires. Le bas de la série de couleur verte est plutôt griseuse avec intercalations de bois fossiles et d'argiles marneuses. La puissance de cette série est de 60 à 150 m.

IV/ - Carte hydrogéologique

Il est bien connu que la nappe du Crétacé inférieur qui devient libre dans la région de Lohit se développe dans les formations sable-gréseuses du Bismarck.

La nappe phréatique de l'ouest Lohit peut, dans certaines conditions hydrogéologiques particulières, être en continuité avec la nappe libre qui se développe en dehors du lit de l'eau. C'est cet aspect qui est à mettre en évidence en les différences de réserves et de la qualité chimique des deux nappes.

1- Hydrologie

En décartant les deux puits extrêmes le puits "Bir Afira" (N° 24) en amont et le puits "Bir Chraïra" (N° 1) en aval et dont les piézométries respectives sont +395 m et +358,6 m les autres puits de l'Oued Dahibat présentent une piézométrie très rapprochée qui varie entre +300,34 m (puits Ahmed Ben Mohamed Babrouk N° 11) et +287,7 m (puits Chraïh Mohamed n° 9).

Il serait intéressant de comparer cette piézométrie à celle des forages profonds captant les lentilles sableuses et les niveaux gréseux du Néocéen de la région. On souligne que ces forages n'ont pas figuré sur la carte piézométrique de la nappe du C.I. pour l'année 1950, réalisée sous le cadre du projet NODIN du moment que leur réalisation est postérieure à cette date. On les retrouve même pas sur le carte hydrogéologique du Sud tunisien publiée en 1964 par l'Agriculture.

Les forages suivants ont pour profondeur entre 45 et 62 m et ne captent que les formations sableuses gréseuses du Néocéen. Ce sont :

Forage	N° IN/5	En./TS(m)	Altitude du S.G. (m)	Salinité (mg/l)	Prof. totale (m)
Oued El Bouvafa	6768	- 4,70	+ 285	4240	52
Oued Ouni	6855	-55,0	+ 500	1200	61,8 7
El Guedi	6803	-12,5	+ 250	1780	44,7
Rakrif	6781	-17,0	+ 500	1160	52,0

L'altitude des SS des puits d'underflow de l'Oued Dahibat est ainsi du même ordre de grandeur que celle des forages captant les formations sableuses gréseuses du Néocéen. Cette constatation permet de supposer une possibilité de communication entre la nappe d'underflow de l'Oued Dahibat et celle du Néocéen qui est légèrement saumâtre ou franchement libre.

2- Hydrochimie

Sur la nature physique de la nappe de l'underflow de l'Oued Dahibat on doit s'attendre à des salinités assez faibles. La composition hydrochimique de l'eau de l'Oued est rapprochée plutôt que certains appartenant à la même famille hydrochimique de l'eau de Continental Intermédiaire. C'est donc cet aspect qu'on cherche à mettre en évidence pour appuyer davantage les constatations piézométriques précédemment signalées.

.../...

2-1 - Les salinités : La plus faible salinité observée sur l'eau des puits de l'oued Dahibat est celle du puits Kael Dahibat (N° 15) qui est le puits qui alimente le village en eau. Cette salinité est de 1300 mg/l. Le puits Bir Afina (N° 25) qui se trouve au pied du monticule Garsat Afina se présente avec une salinité plus faible (35 x 640 mg/l) et dans des conditions hydrogéologiques particulières. Il se situe à la base des affleurements de l'Albo-optien comme dans la région comarquant sable-grésiers caractérisés par les grès à dragées et dont les sables sont très peu argileux. La proximité de ce puits des reliefs environnants (zone d'alimentation) et sa position à la base de ces sables expliquent sa faible salinité. Cette salinité ne semble pas être passagère du moment que l'inventaire de 1940 (1) a permis de constater une salinité de 525 mg/l sur ce puits.

L'eau des autres puits, quand ils sont dans le lit de l'oued est de l'ordre de 2,0 à 2,5 g/l. Les autres puits dont la salinité de l'eau est de l'ordre de 3,0 à 3,5 g/l sont des puits qui se situent marginalement sur les alluvions limonneuses se trouvant sur les sables marneux du Néocène. Pour s'en assurer, on peut se référer à l'eau de la source Ain Mgata ou Kéba (N° 47 ou 138 4533/5) dont la salinité est de 3740 mg/l.

Cette différence de salinité observée entre les puits de l'oued Dahibat est directement liée au mode et aux conditions d'alimentation de la nappe. Les puits qui se situent sur le lit de l'oued et qui captent les alluvions grossières sont mieux alimentés à partir de l'infiltration de l'eau des plates à l'occasion des crues. Les autres puits qui se situent sur la partie limonneuse du Quaternaire ou directement sur les sables argileux du Néocène ont moins de chance de recevoir une grande quantité d'eau par l'intermédiaire de l'infiltration et sont à l'occasion de l'écoulement de la nappe du C.I. qui est plus saline et plus lente dans son écoulement que ces puits s'alimentent à partir de l'eau infiltrée directement sur place ou à partir de l'eau qui s'écoule de plus loin.

2-2 - La composition hydrochimique : Dans cette partie on a pu comparer la composition chimique de l'eau des puits de l'oued Dahibat à celle des forages de la région qui captent les formations sable-grésieuses du Crétacé inférieur.

D'après ce qu'on connaît de la composition hydrochimique de l'eau du Continental Intermédiaire dans la région du Fodjé et de la Boufoua cette eau appartient à la famille sulfatée-chlorurée sodique et calcique. La concentration des SO_4^{--} l'emporte sur celle des Cl^- et celle de Na^+ sur celle de

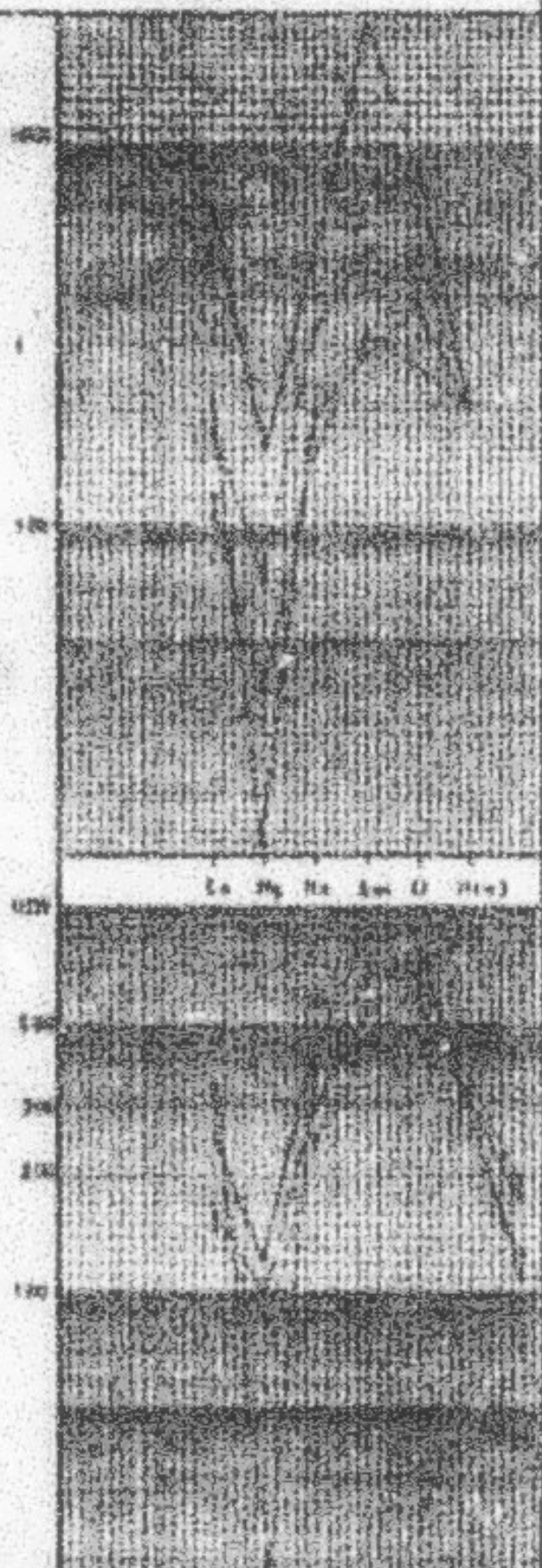
CARACTERISTIQUES CHIMIQUES

EGRAGES DU SUD DE LA REGION DE DEMIRAT

Don el Hachou	8788/3
El Guedi	8804/3
Mahrit	8787/3
Oued Dahi	8899/3

PUITS DE L'OUED DEMIRAT

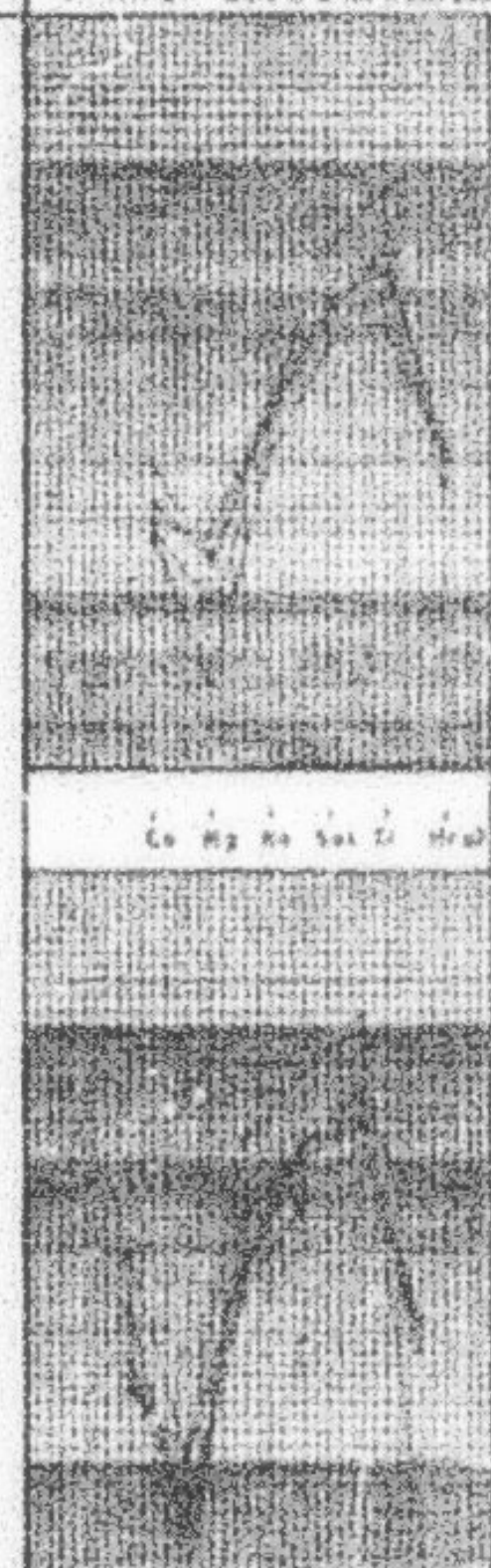
El	88, 2004	85/3
El	8804	88/3
El	8804	88/3
El	8804	88/3
El	8804	88/3
El	8804	88/3



Co Mg Na K Ca Cl H2O

Co Mg Na K Ca Cl H2O

Oued el Hachou	88
El Guedi	88
Mahrit	88
Oued Dahi	88



Co Mg Na K Ca Cl H2O

Co Mg Na K Ca Cl H2O

El	88, 2004	85/3
El	8804	88/3
El	8804	88/3
El	8804	88/3
El	8804	88/3
El	8804	88/3

Co Mg Na K Ca Cl H2O

Ca^{++} . La concentration en SO_4^{--} et Mg^{++} restent toujours faibles par rapport au reste. Sous l'effet d'un apport superficiel cette composition change et la concentration des Cl^- l'emporte sur celle des SO_4^{--} . Le Ca^{++} et les Mg^{++} augmentent proportionnellement.

Dans la région de Dohibat les quatre forages explorant le C.I. et dont l'eau a été précédemment analysée montrent les trois stades de cette inversion de polarité :

- la forage d'Oua el Kachafa (N° 135 : 5725/5) montre une eau dont la composition chimique est typiquement de C.I. classée comme à Saffiel, Oua el Ferkh, Marnas Elit et Oua el Kachafa (2). Tous ces forages sont des forages profonds (plus de 500 m) et captant les lentilles sable-gréseuses du Sénonien.
- la forage de l'Oua el Oua (N° 136 : 5835/5) situe vers la base du Sénonien du C.I. de la région de Dohibat présente une eau dont la concentration en SO_4^{--} est du même ordre de grandeur que celle des Cl^- . C'est la phase intermédiaire entre l'eau typique de C.I. et l'eau de C.I. qui a subi un apport superficiel favorisant et accélérant l'augmentation de la concentration en Cl^- .
Ce type d'eau s'observe au niveau de la Fréquence de Kébil où, par fracturations tectoniques, l'eau du complexe terminal (Sénonien et Miocène) reçoit une contribution du C.I. en charge. C'est donc une eau de C.I. qui s'allonge avec une eau d'origine superficielle.
- la forage de l'Oua el Oua (N° 136 : 5855/5) : l'eau de ce forage montre une inversion complète de la polarité chimique entre les SO_4^{--} et les Cl^- . Ceci indique un apport important en Cl^- qui peut avoir soit une origine superficielle soit une dissolution à partir de lentilles de la formation (c'est le cas du forage tertiaire N° 5461/5 dans le P.I.E. qui capte le tertiaire sable-gréseux à partir de 635 m jusqu'à -1495 m). L'origine superficielle des Cl^- dans l'eau a été notée au niveau des sources du C.I. de la région du Ferkh (sources Ain Sefiane n° 3165/5 par exemple). Cette inversion de polarité peut être largement accentuée au stade où les Cl^- l'emportent largement sur les SO_4^{--} (sur des sources Redouane, Marnas et Saffiel et etc ...).

11/11

(2) Voir dans ce tome : MARNAS (2) : Contribution à l'étude hydrogéologique de la F.I.E. thèse Jean Cayrol, 1968 (G.R.E. - PARIS VI - avril 1976).

En se basant sur nos constatations on a pu différencier les puits de l'oued Sahibat en un certain nombre de catégories :

- Premières catégories : Les puits dont l'eau est typiquement continental intercalaire. Parmi les puits de cette catégorie on a :
 - a- Bir Guedil : (n° 2) ce puits se trouve en réalité en dehors du bassin versant de l'oued Sahibat mais il continue à être dans le Continental intercalaire vers sa base.
 - b- Le source Ain Mgata ou Zebba (n° 4) et IS 4531/5 : cette source située à la base du Mésomacien est typiquement le début de cette formation.
 - c- Le puits Bir Beni Guedil ? (n° 3) est tout près du puits précédent mais il est moins profond que le précédent ce qui explique l'augmentation de sa salinité par rapport au précédent qui provient essentiellement de l'augmentation des Cl^- , Na^+ et SO_4^{--} . La polarité chimique de ce puits est très proche de l'inversion.
- Deuxième catégorie : Le puits Mohamed O'ine (n° 29) et Oued Khelifa (n° 25) : ce sont des puits qui se situent sur le lit de l'oued et dont la polarité chimique correspond au stade intermédiaire du passage des SO_4^{--} à Cl^- (see du forage el Oued n° 8003/5). L'augmentation des Cl^- est interprétée ici comme résultant d'un apport superficiel.
- Troisième catégorie : les autres puits sont des puits dont la polarité chimique entre les Cl^- et les SO_4^{--} est complètement inversée. On peut distinguer deux stades dans cette inversion de polarité :
 - Stade 1 : les Cl^- ne dépassent les SO_4^{--} que de peu de telle façon que le diagramme Scheller donne un segment de droite avec trois points Na^+ et Cl^- aux extrémités et SO_4^{--} au milieu.
 - Stade 2 : Les SO_4^{--} atteignent la saturation et les Cl^- continuent d'augmenter. Le diagramme Scheller donne en pic d'autant plus aigu que la concentration en Cl^- est plus élevée par rapport à SO_4^{--} .

On note que la salinité ne suit pas toujours l'évolution de la polarité chimique entre les SO_4^{--} et Cl^- c'est pourquoi on ne peut pas trouver une corrélation directe entre la salinité et la concentration de l'un de ces deux éléments. Cette polarité est à considérer comme le résultat d'un certain équilibre chimique qui dans le cas de la 3ème catégorie donne toujours un rapport de Cl^-/SO_4^{--} qui est supérieur à l'unité chose qui limite l'utilisation de cette eau pour les cultures.

V/ - EXPLOITATION DE L'UNDERFLOW DE L'OUED DEHIBAT

1- Exploitation actuelle :

L'exploitation actuelle de l'oued Dehibat s'établit comme suite :

- 60% des puits exploités par dalaou avec une salinité moyenne de l'ordre de 3 g/l
- 15% des puits exploités par pompage avec une salinité moyenne de l'ordre de 2,0 à 2,5 g/l
- 25% des puits sont abandonnés avec une salinité moyenne de l'ordre de 3,0 à 3,5 g/l.

En supposant le débit d'un puits équipé par dalaou et sans correspondant à 0,1 l/s le correspond aux puits équipés ainsi est de 2 l/s.

D'autre part en supposant le débit fictif continu d'un puits équipé par moteur égal à 0,56 l/s (3), on trouve que le débit des puits équipés par moteur est de 2,6 l/s.

Ainsi le débit total de l'exploitation est de l'ordre de 5 l/s. C'est donc une nappe dont le débit d'exploitation est limité.

2- Perspective d'exploitation :

Afin de déterminer les caractéristiques hydrodynamiques de la nappe de l'Underflow de l'oued Dehibat d'après les caractéristiques hydrodynamiques des puits, certains essais de pompage de courte durée (méthode Forchet) ont été réalisées. Les résultats de ces essais sont les suivants :

N° du puits	Nom du puits	Q (l/s)	Habat. (m)	Transmissivité m ² /s		q (l/s)	Salinité (mg/l)
				Abaisse.	Remontée		
1	Bir Charafra	6,25	0,66	$11,7 \cdot 10^{-3}$	$1,4 \cdot 10^{-3}$	2,3	1960
15	Puits Dehibat	9,5	0,61	$15,5 \cdot 10^{-3}$	$1,4 \cdot 10^{-3}$	-	130
24	Puits Affina	5,0	1,39	$12,8 \cdot 10^{-3}$	$1,2 \cdot 10^{-3}$	0,5	64
48	Bir Med Haddad	5,0	1,65	$14,5 \cdot 10^{-3}$	$2,0 \cdot 10^{-3}$	1,0	3020
49	Puits de La Douane	3,6	1,35	$14,6 \cdot 10^{-3}$	$6,5 \cdot 10^{-3}$	3,6	1660

Les valeurs moyennes retenues pour le calcul du débit de la nappe à partir de la formule $Q = T \cdot L \cdot i$ sont les suivantes :

- $T = 1,7 \cdot 10^{-3}$ m²/s (transmissivité)
- $i = 2,6 \cdot 10^{-3}$ m (pente hydraulique)
- $L = 10^3$ m (section de l'oued)

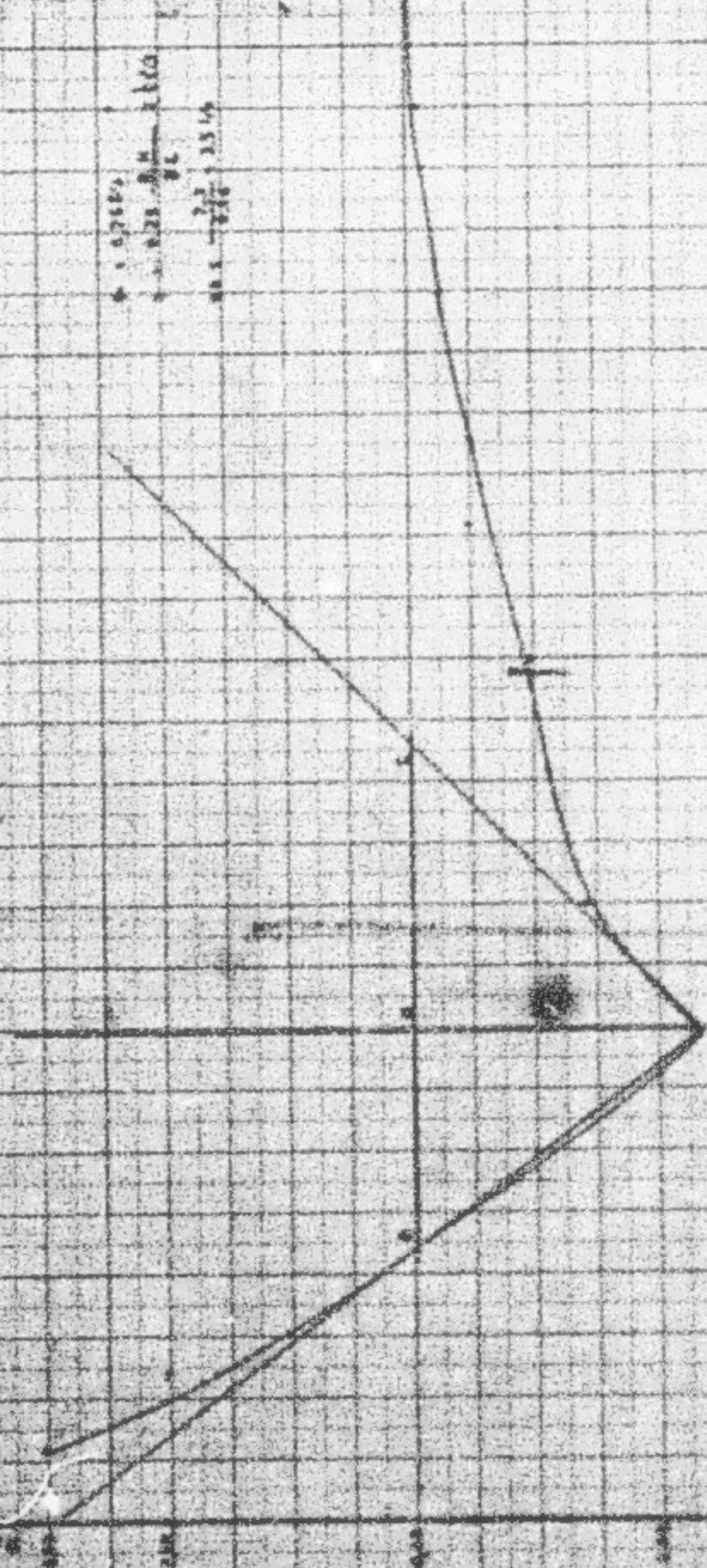
$$Q = 1,7 \cdot 10^{-3} \times 2,6 \cdot 10^{-3} \times 10^3 = 4,8 \text{ l/s}$$

(3) Ces deux valeurs du débit f.c. ont été adoptées pour le calcul du bilan d'exploitation des nappes phréatiques du Sud-Est tunisien. Voir dans ce sens HEDJAOUCAR(3) & MAHOU(4) : les nappes phréatiques du SE, caractéristiques et exploitation, IRIS GAMES, MARS 1980

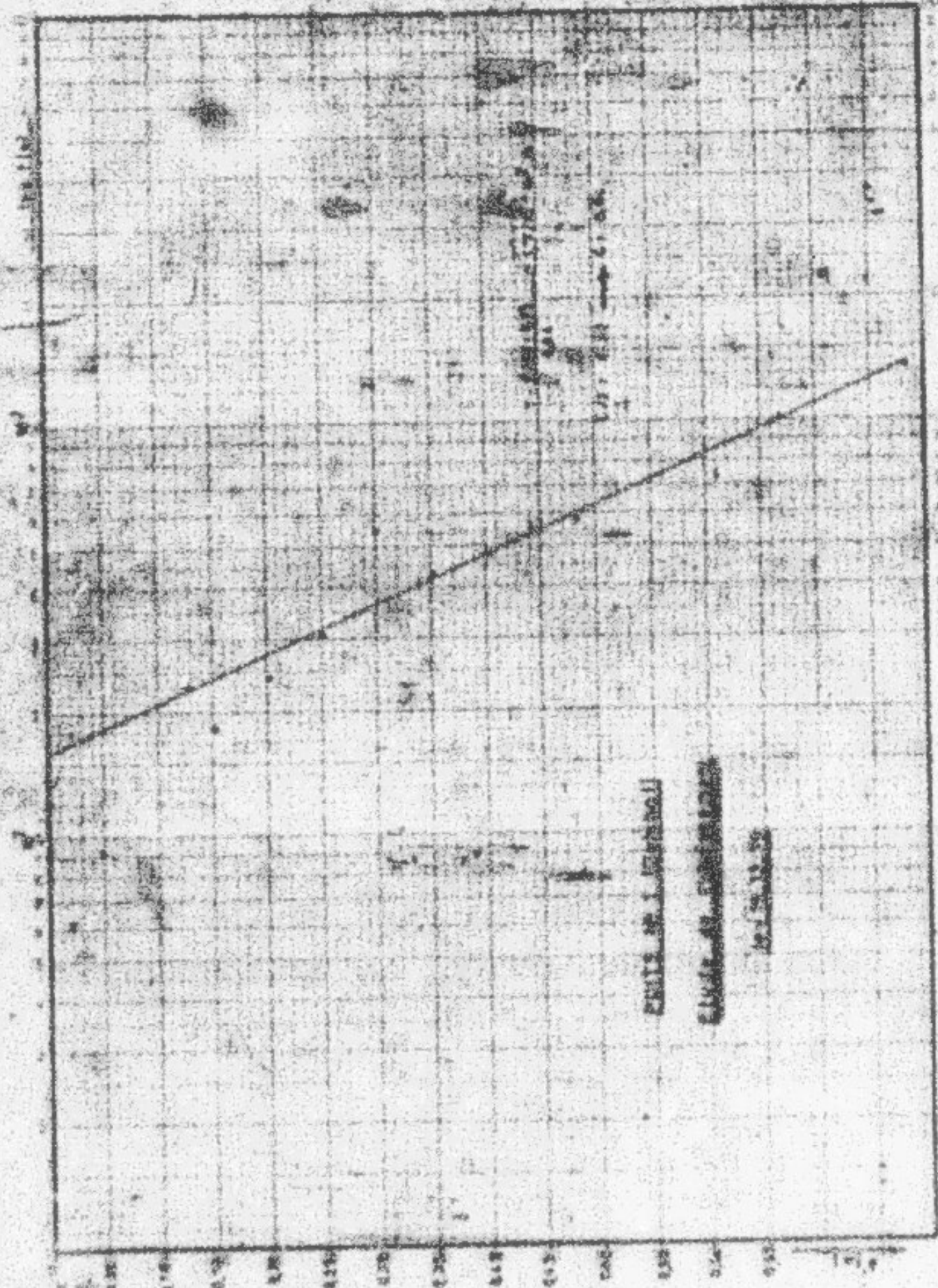
LEWIS, ROBERT

Post 201.010000

11.12.77



1000 900 800 700 600 500 400 300 200 100 0



TEMPERATURE (°C)

TIME (min)

100

80

60

40

20

0

10

8

6

4

2

0

0

0

0

0

0

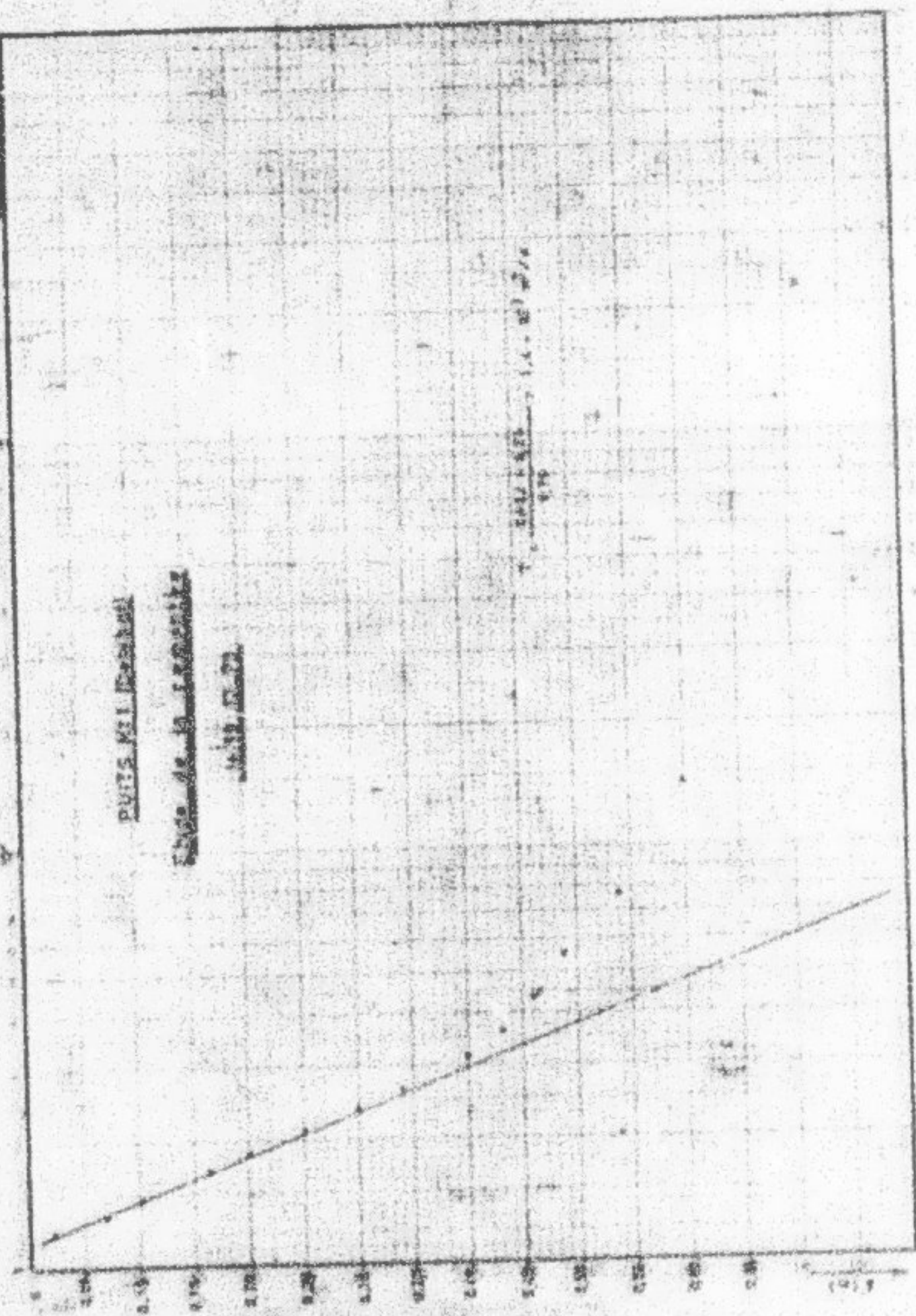
0

0

0

PURVIS, M. I. (1964)

Page 40 of 100



Essai no. 101 - Point de départ 1015

1015-1016

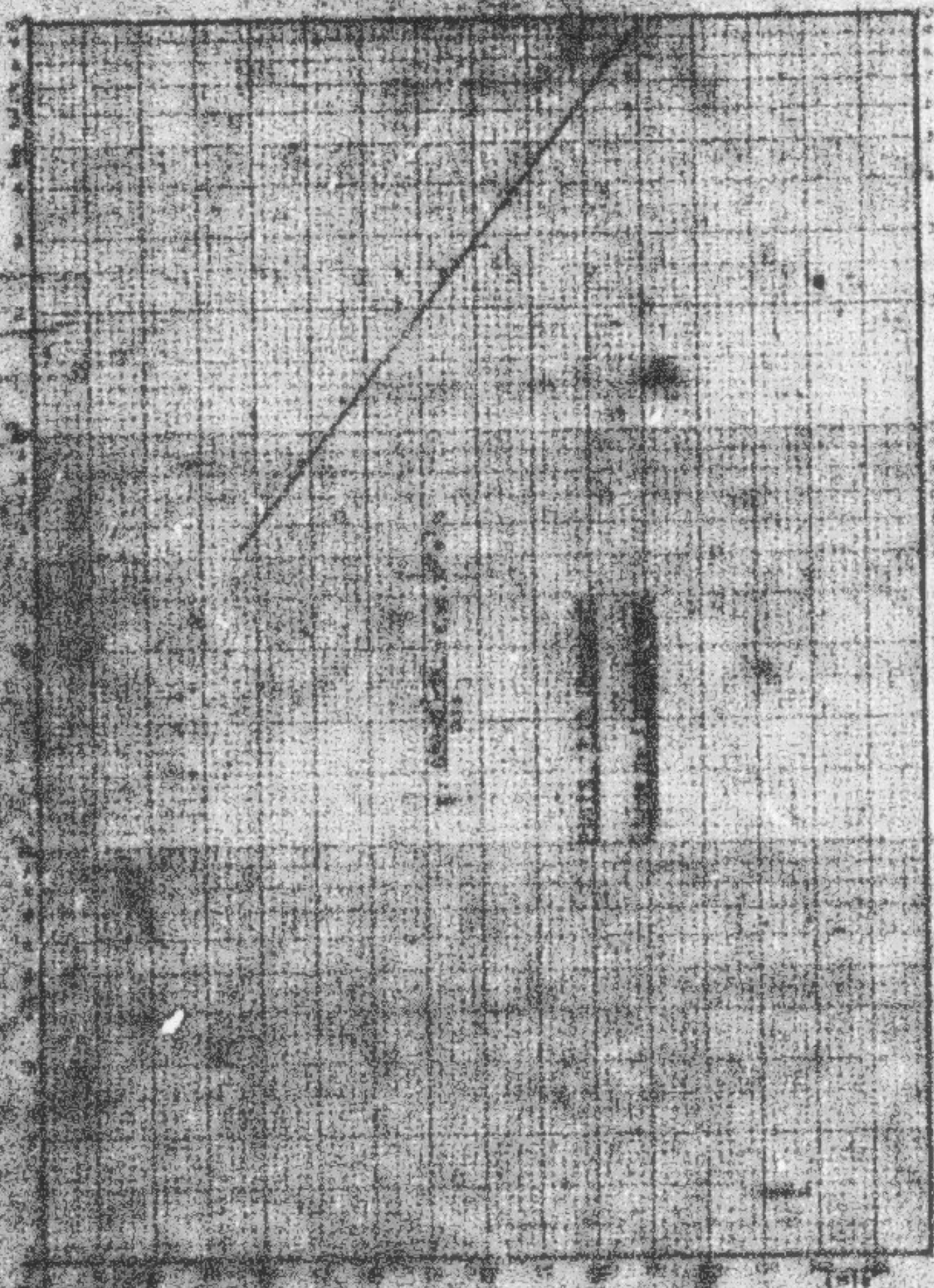


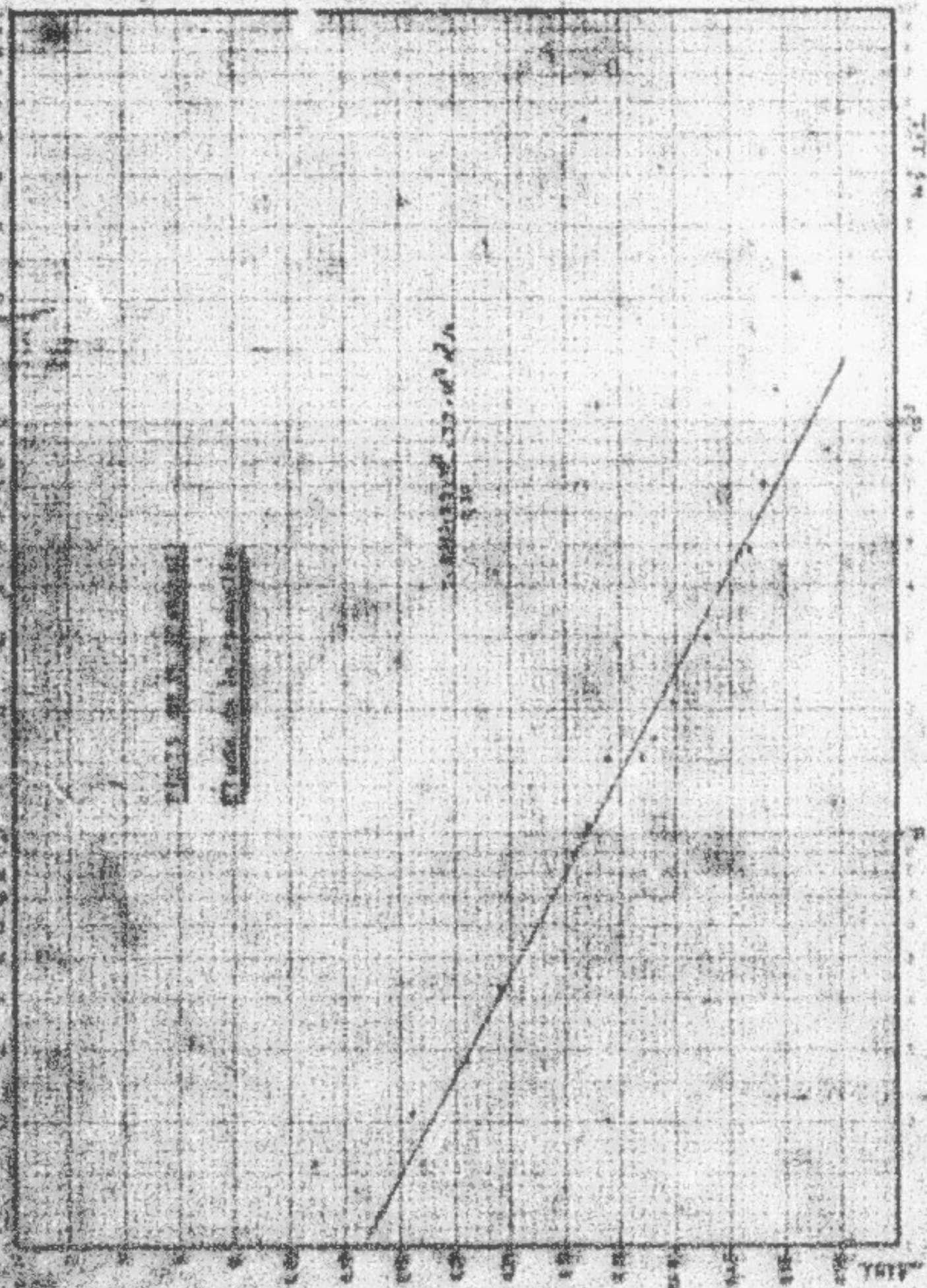
$$q = 0.5 \%$$

$$q = 0.5 \%$$

$$q = 0.5 \%$$

$$q = 0.5 \%$$





ALTA

TEMPERATURA

TEMPERATURA

ALTA

Flow: 1000 cfs at 100 ft. head

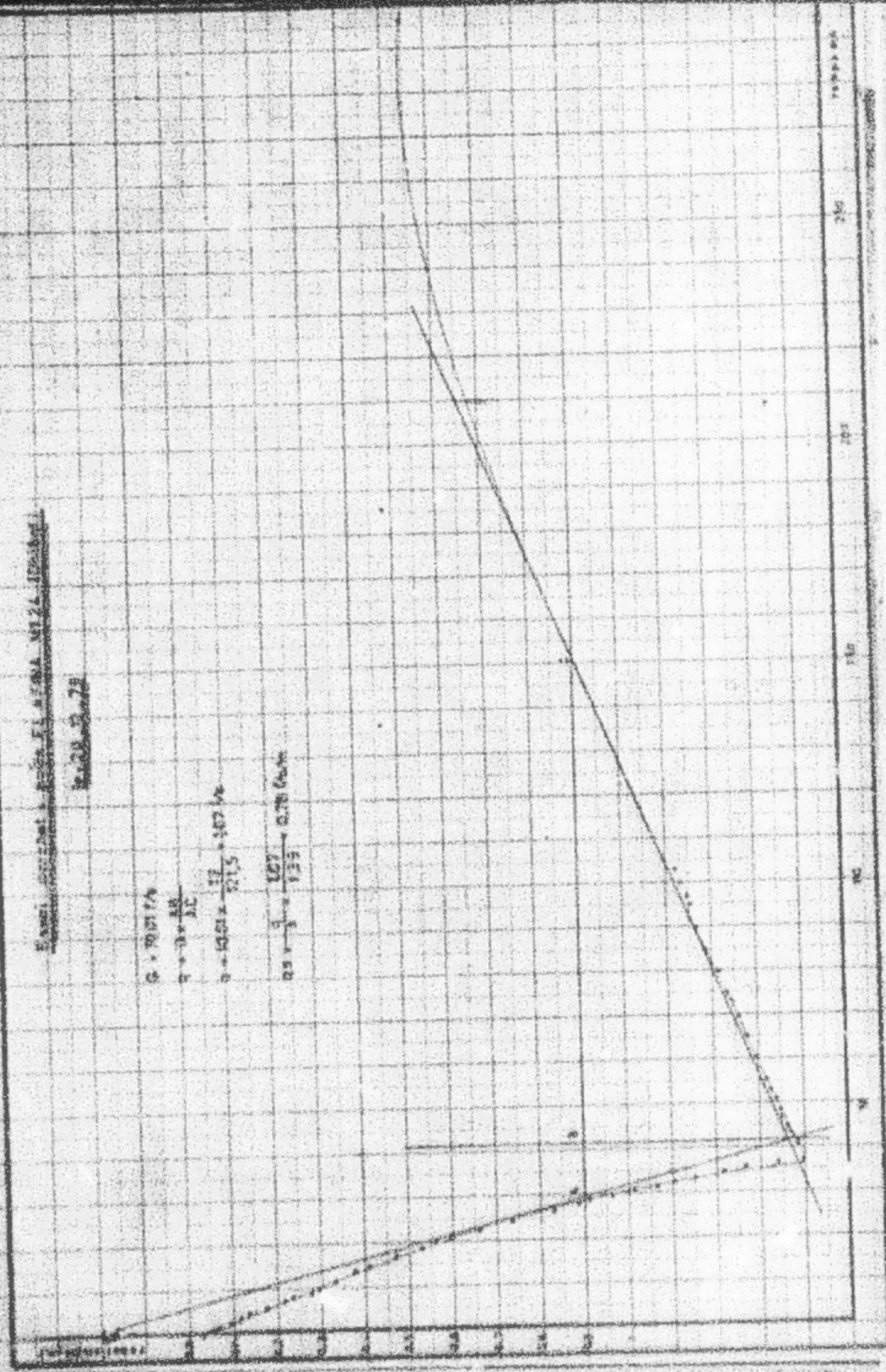
1000 cfs

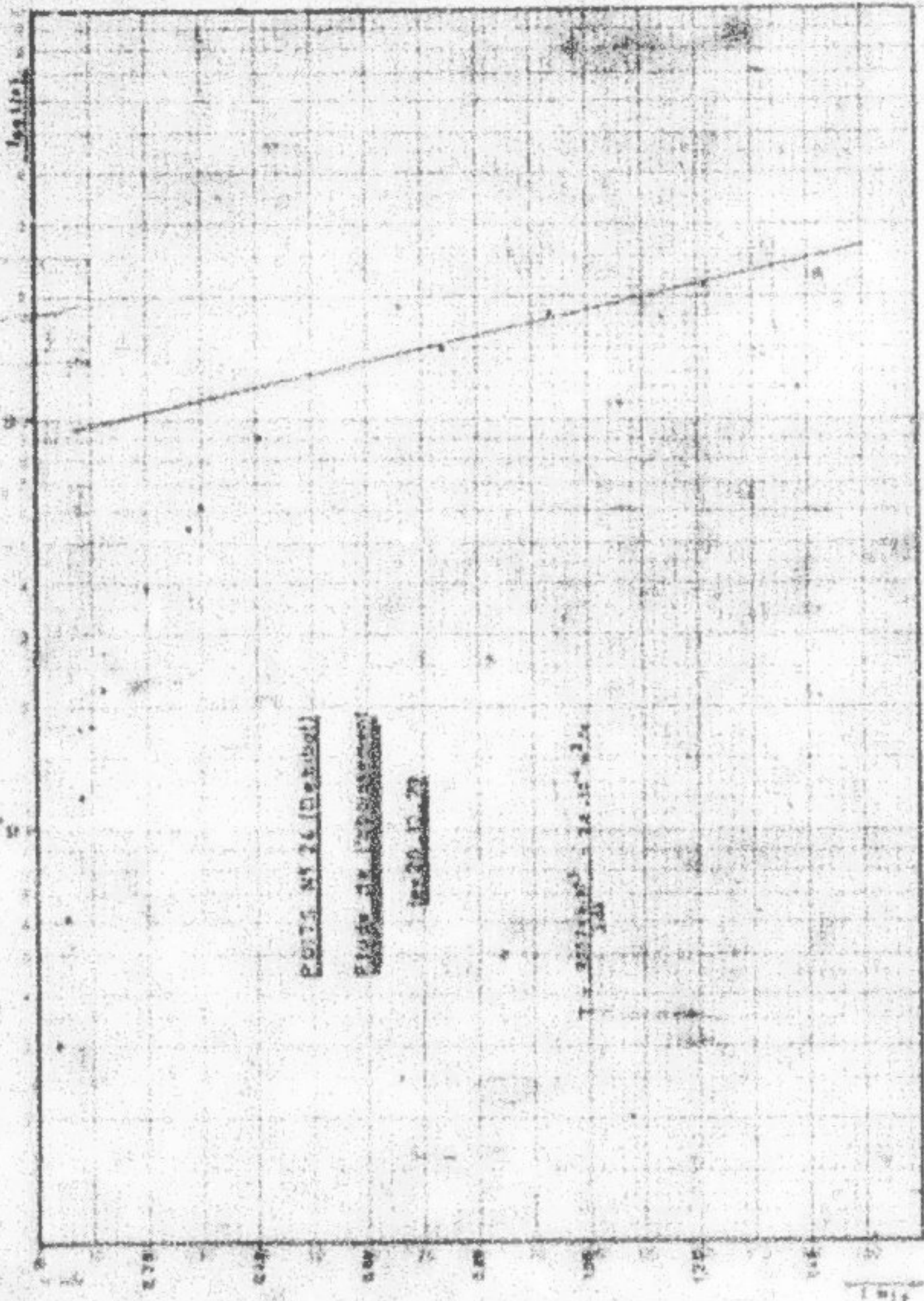
$$Q = 1000 \text{ cfs}$$

$$V = 0.18 \text{ ft/sec}$$

$$Q = 1000 \text{ cfs} \times \frac{1.1}{1.15} = 869 \text{ cfs}$$

$$Q = 1000 \text{ cfs} \times \frac{1.1}{1.15} = 869 \text{ cfs}$$



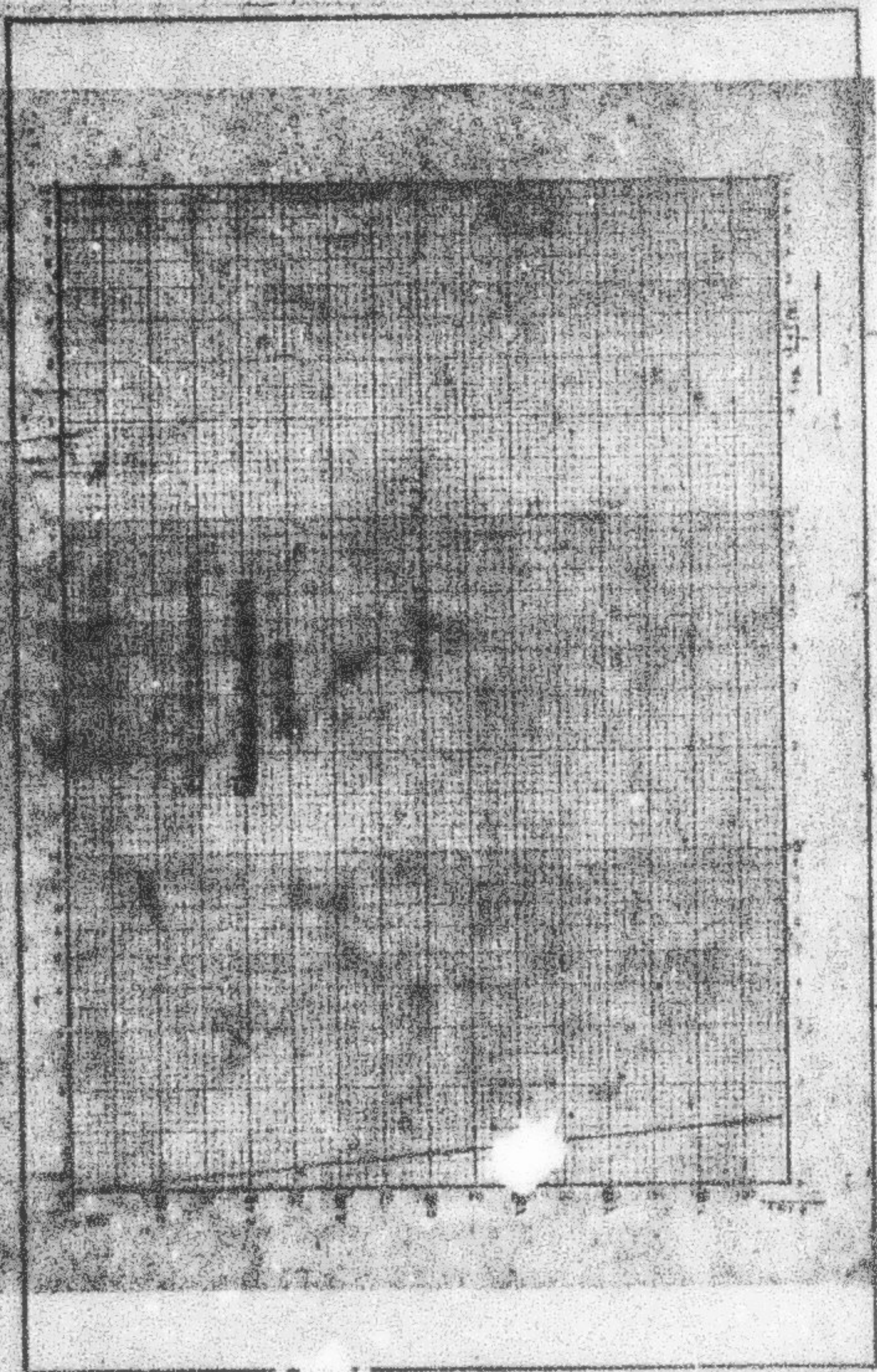


POSS. N° 76 (H. H. H. H.)

PLATE 28 (H. H. H. H.)

10-20-22

$$I = 2.5 \times 10^{-3} \cdot 2.4 \cdot 10^{-4} \cdot 2.24$$



5200-58163-1 P. 111-112 11/10/50

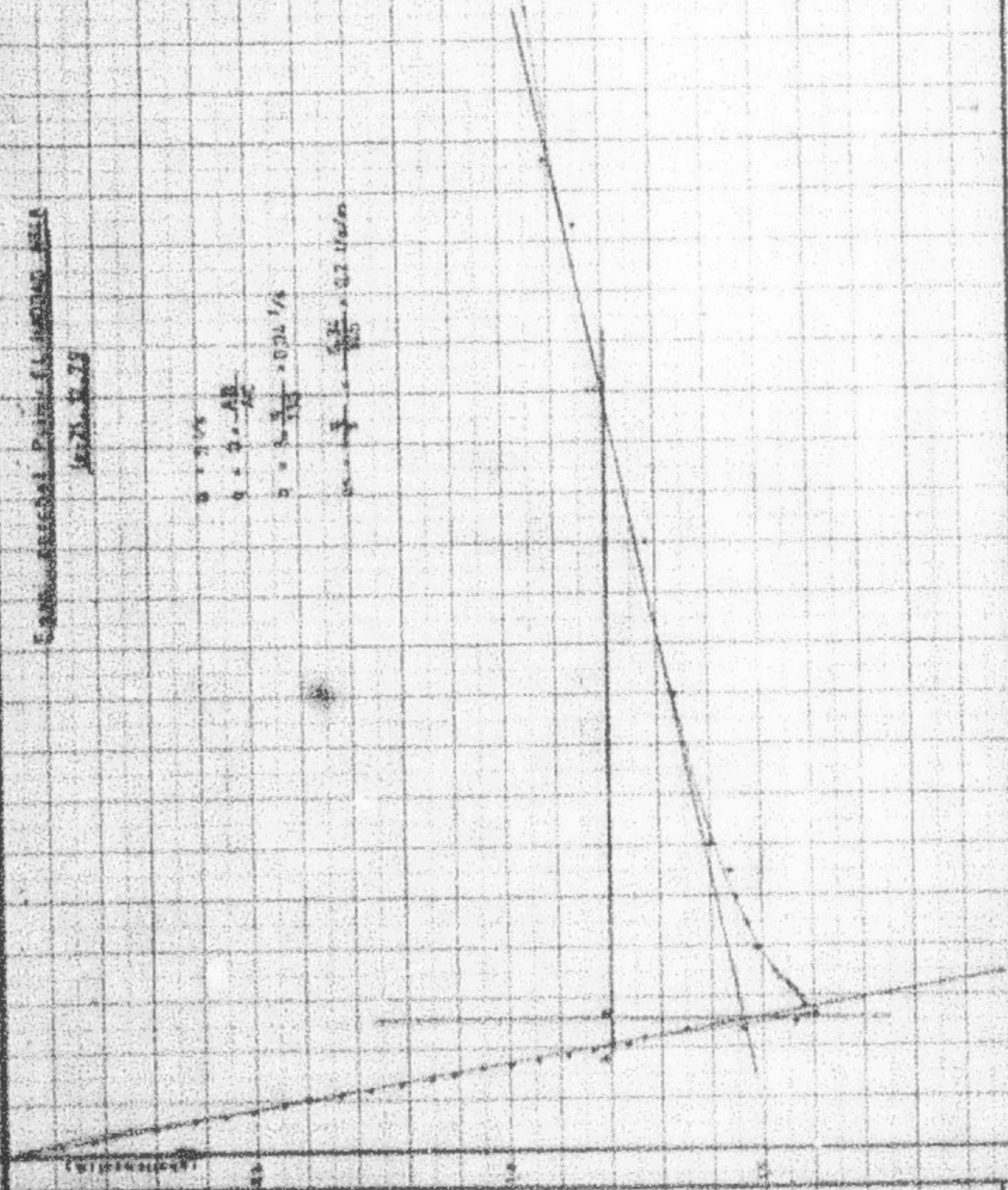
11/10/50

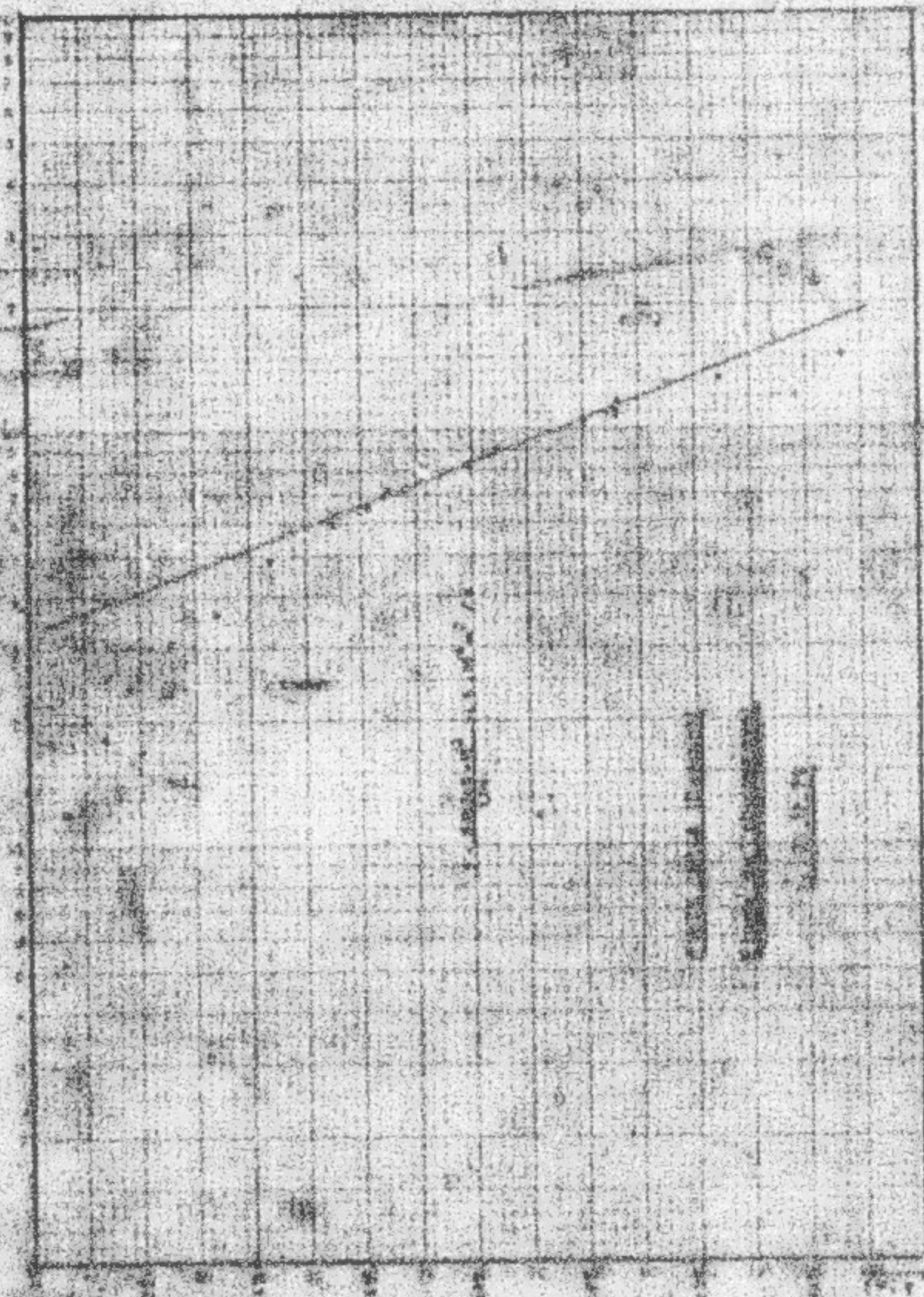
$$a = 0.001$$

$$b = 0.001$$

$$c = 0.001$$

$$d = 0.001$$





$10^3 \log t [s]$

Time [s]

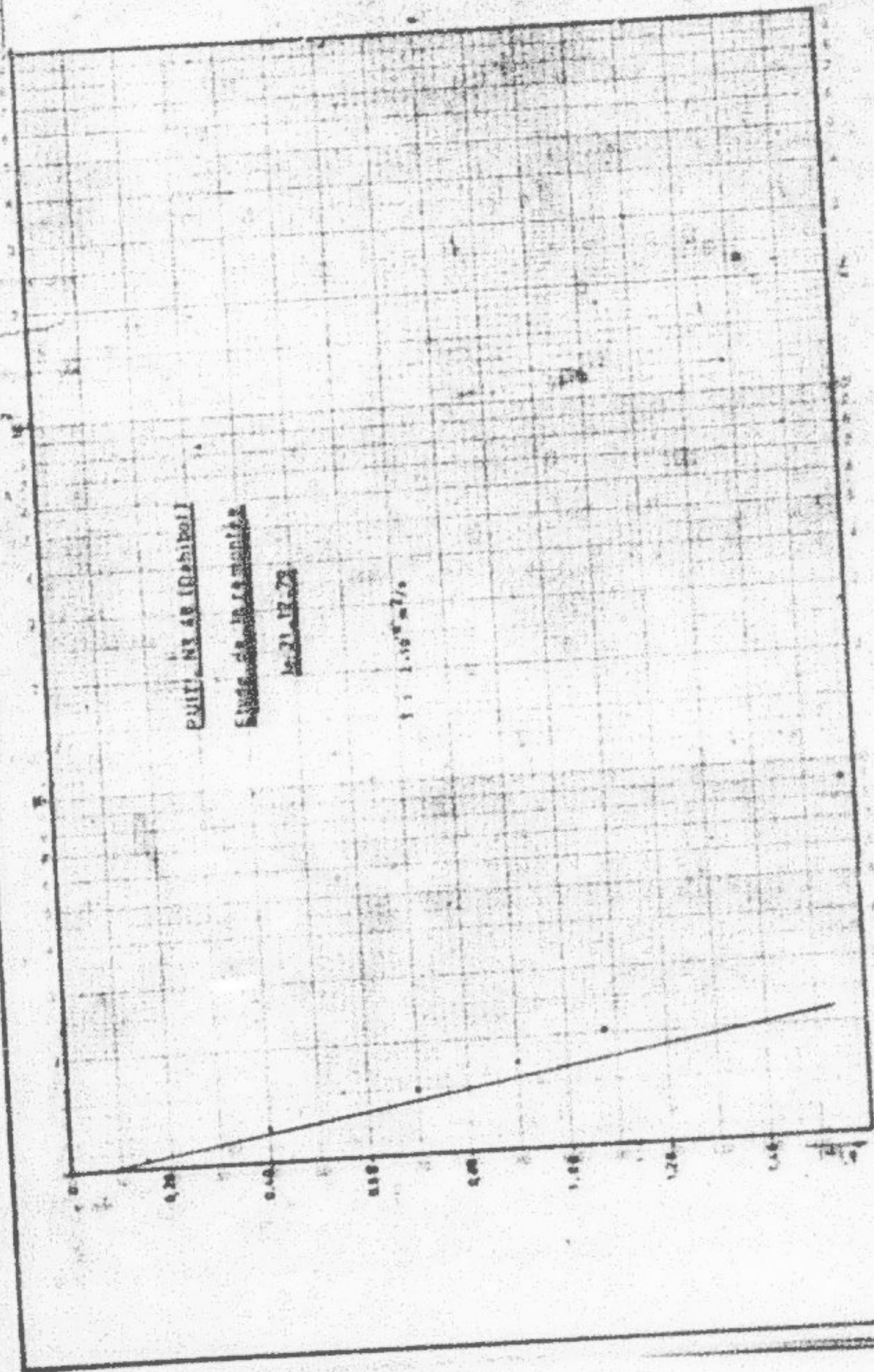
PUIT N° 48 (Rehibol)

Étude de la remontée

du 21.12.78

$\gamma = 1.10 \times 10^{-7} s$

0.20 0.40 0.60 0.80 1.00 1.20 1.40 1.60



For a crystal with 10^{-5}

at 10^{-5}

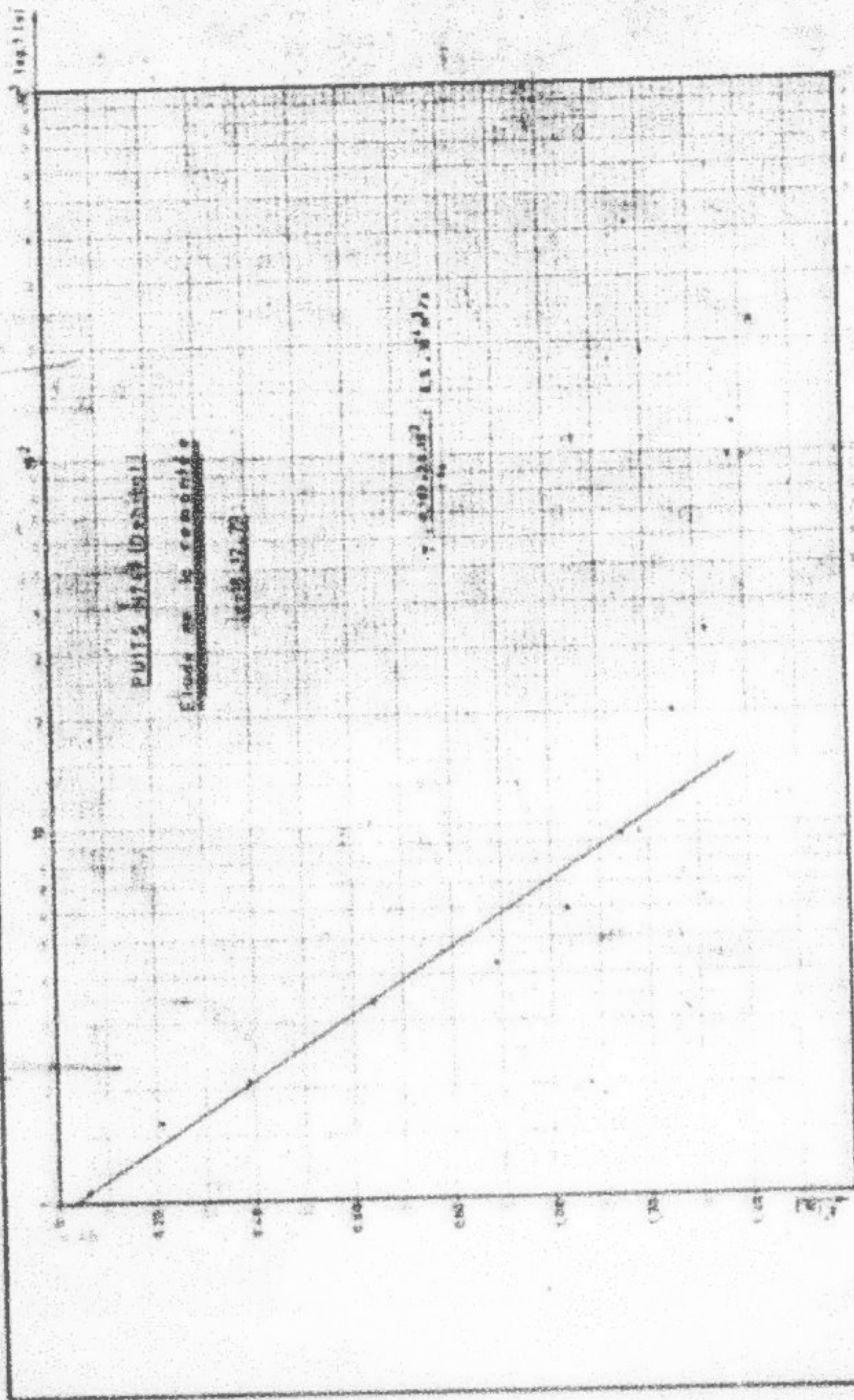


at 10^{-5}
 $10^{-5} \times 10^{-5}$

$10^{-5} \times 10^{-5} = 10^{-10}$

$10^{-5} \times 10^{-5} = 10^{-10}$

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



Le débit de 4,2 l/s est très proche du débit d'exploitation qui est de 4,9 l/s. On souligne que cette valeur du débit de la nappe ne tient pas compte du phénomène de la drainance qui permet à l'eau du C.I. de passer dans l'underflow de l'oued en période d'étiage et on doit inclure ce débit de drainance dans le calcul du débit de la nappe chose qu'on ne peut faire avec le peu d'éléments dont on dispose.

Les constatations faites au niveau de la possibilité du rattachement de la piézométrie de la nappe du C.I. avec celle de l'underflow de l'oued ainsi qu'au niveau de la parenté chimique entre les eaux des deux nappes viennent en appui de cette drainance qui est supposée, ici, jouer beaucoup en période d'étiage et de la surface piézométrique de la nappe phréatique baisse. A la suite des crues et l'eau infiltrée au niveau du lit de l'oued qui contribue à adoucir l'eau du C.I. mais tout en contribuant aussi à la déséquilibrer chimiquement en apportant de fortes charges de minéraux.

L'intensification de l'exploitation de la nappe de l'oued Dahibat ne peut devenir intéressante que dans le cas où des travaux de retention (Tabia et GSI) d'eau sont pratiqués sur l'aval de l'oued Dahibat et sur ses berges. Ces travaux ont pour rôle de favoriser l'infiltration ce qui pourrait être à l'origine de la baisse de salinité dont l'origine provient de la nappe du C.I.

VI/ - CONCLUSION

Sur le plan hydrogéologique l'intérêt de l'étude de l'underflow de l'oued Dahibat n'est qu'elle met en évidence un mécanisme de communication entre la nappe du C.I. et les autres nappes phréatiques de lit d'oued.

La piézométrie de cette nappe du C.I. sur la partie des affluents du C.I. dans le secteur de Dahibat Bouda où cette nappe est libre montre un décalage de la nappe qui s'effectue vers le Djelfa et non vers l'arrière pays (sources Agout, es-Selha et autres sources comme Bakrif, el Oudi, Oued el Hachefa, Oued el ...). Ceci demande le développement de l'étude piézométrique du C.I. dans le secteur de Foum Tathammine-Dahibat pour pouvoir la relier à la partie saharienne. L'alimentation de cette nappe à partir de l'écoulement actuel des oueds est un phénomène complexe et dont le mécanisme observé au niveau de Oued Dahibat est très général pour les autres oueds qui se trouvent dans des conditions similaires.

Il serait très utile de pousser l'étude et l'expérimentation sur cet échange en eau et en sels entre les underflow et la nappe des sables néocènes ; la méthode isotopique récemment employée dans ce secteur jusqu'à ce jour (4) peut être d'une grande utilité pour éclaircir davantage ces échanges.

Sur le plan exploitation l'underflow de l'oued Dehibat se présente avec une petite nappe phréatique dont l'importance provient de la bonne qualité chimique de l'eau qui est empruntée dans les alluvions de l'oued. Les ressources de cette nappe ne pouvant être, au stade actuel de nos connaissances calculées avec une bonne approximation vu la communication de cet underflow avec la nappe des sables néocènes plus profonde et plus salée mais on peut toujours penser améliorer la qualité de l'eau de cet underflow ainsi que ses réserves souterraines en favorisant l'alimentation par infiltration des eaux de crue et ceci par des travaux de C.E.S. dont les sites seront choisis à la suite d'une étude de prospection électrique délimitant et précisant les secteurs où les alluvions sont plus épaisses et moins salées.

Gabès, le 30 Mars 1980

L'Adjoint Technique Hydrogéologue
à la DRS MENEMINE

L'Ingénieur Principal
Hydrogéologue à GABÈS

MENEMINE ALI

SAMOU ABDEL

(4) MARRAS (A) : Utilisation des isotopes du milieu en hydrogéologie dans le Sud tunisien, DRS GABÈS, NOVEMBRE 1979

S U M M A R Y

- Liste des puits avec leurs caractéristiques
- Résultats du pompage d'essai sur :
 - Le puits Cherouf n° 1
 - Le puits Dohit n° 15
 - Le puits Alina n° 24
 - Le puits Mohamed el Haddad n° 48
 - Le puits de la Douane n° 49
- Diagrammes Scheller pour les caractéristiques hydrodynamiques
- Des forages de C.I. de la région de Dohit
- Les puits de l'underflow de l'aquifère Dohit
- Carte géologique et la situation des points d'eau de la région de Dohit.

II ANTIMONYUMS AND PILES A JOURNAL (Description de l'Antimoine)

No	Name on plate (m)	pH (m)	n (m)	H ₂ O ₂ (m)	H ₂ O ₂ (m)	ANALYSIS CHEMISTRY 18 - 12 - 1979							Conductivity at 25°C	Observations
						Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Cl ⁻	NOO3 ⁻	R.D. (g/l)		
1	Explosive	3,20	0,70	2,00	0,80	160	81	301	23	533	674	177	1,950	Explosive/acute
2	Explosive	3,70	0,80	1,20	0,80	80	67	409	22	554	419	290	2,000	"
3	"	1,30	0,95	0,20	-	200	839	1000	90	2920	2160	302	7,000	Abundant
4	Explosive	3,45	0,70	0,20	-	160	130	409	22	672	352	177	2,450	Explosive/acute
5	Explosive	5,30	0,80	1,20	0,15	240	101	409	29	730	923	160	2,660	"
7	Explosive	7,05	1,10	2,00	0,90	160	66	207	21	480	600	190	1,900	Explosive par M. pour 1000
8	Explosive	3,65	0,25	1,90	0,15	240	173	516	39	1000	980	250	3,240	Abundant
9	Explosive	4,00	2,25	1,10	0,70	300	146	540	30	1050	1090	247	3,340	Explosive par M. pour 1000
10	Explosive	3,95	4,80	1,90	0,30	320	101	930	37	645	1100	60	3,260	Explosive/acute
11	Explosive	14,45	1,30	1,20	-	120	70	230	10	107	400	190	1,400	"
12	Explosive	4,45	0,30	1,00	0,50	300	221	632	37	054	1270	220	3,720	Explosive/acute
13	Explosive	5,30	0,15	1,40	-	200	150	431	36	679	060	190	2,700	"
14	Explosive	15,80	1,00	1,20	0,70	150	150	272	21	451	639	109	1,700	Explosive/acute
15	Explosive	3,20	2,40	1,50	2,00	150	60	215	20	300	420	200	1,300	Explosive par M. pour 1000
16	Explosive	4,40	0,70	1,10	0,20	140	130	270	25	490	360	210	1,900	Explosive/acute

17	Belgian L. Cannon	5,80	1,00	1,80	-	295,64	294,84	144	94	244	23	432	497	207	1,640	2,55	Exploited per acre
18	Abundant Fruitful	5,80	1,20	-	0,30	299,32	294,30	152	105	301	25	526	639	210	2,060	3,14	Exploited per acre
19	Delia Monarda	6,30	0,30	1,70	0,20	301,78	295,63	232	62	302	26	576	710	183	2,150	3,25	Exploited/acre
20	Delia Canadensis	5,30	2,30	1,80	0,30	301,75	296,73	160	72	244	23	600	554	199	1,600	2,51	Exploited per Mature Canola
21	Maroon Bark Abundant	5,00	0,50	1,80	0,10	300,96	296,06	174	66	287	23	503	640	210	1,500	2,53	Exploited per acre
22	Dark Bark	-	-	-	-	300,42	-	152	70	287	23	504	566	131	1,720	2,75	Abundant
23	Delia Elliptica	8,2	1,20	0,90	0,20	303,54	297,94	162	94	259	23	490	697	177	1,640	2,85	Exploited per Bark
24	Delia Elliptica W. 1000 2596	4,53	1,05	1,40	0,30	303,40	295,95	56	24	78	14	204	142	174	0,640	1,01	Exploited per per acre to make on 1940
25	Delia Elliptica Chlor.	3,30	0,90	1,30	0,10	292,71	289,57	264	125	460	35	834	807	117	2,860	4,03	Exploited per acre
26	C. Chloranth	2,00	0,80	1,50	0,30	293,50	291,00	296	124	631	37	834	650	110	2,940	4,57	Exploited/acre
27	Delia Elliptica	2,30	0,53	1,30	-	294,30	292,00	342	13	374	27	672	740	190	2,440	3,77	"
28	Delia Elliptica	5,40	0,65	1,20	0,25	290,03	290,64	150	80	255	27	700	690	126	1,740	2,70	Exploited per on 1940 194
29	Delia 41 Round	5,50	0,55	1,00	0,10	294,51	290,17	160	96	310	26	590	603	127	2,700	3,17	Exploited/acre
30	Delia Elliptica W. 1000 2596 4553/3	0,41	0,18	1,00	-	293,46	292,79	200	160	577	36	201	142(0)	114	3,140	6,05	Exploited per Mature Bark
31	Delia 41 Round Chloranth	5,00	1,00	1,30	-	291,17	286,72	324	115	575	37	691	1134	110	3,000	4,80	Exploited per Mature Bark
32	Delia 41 Round Chloranth	8,63	1,72	1,30	0,75	295,48	290,50	160	56	255	23	490	690	193	1,640	2,63	Exploited per Mature Bark

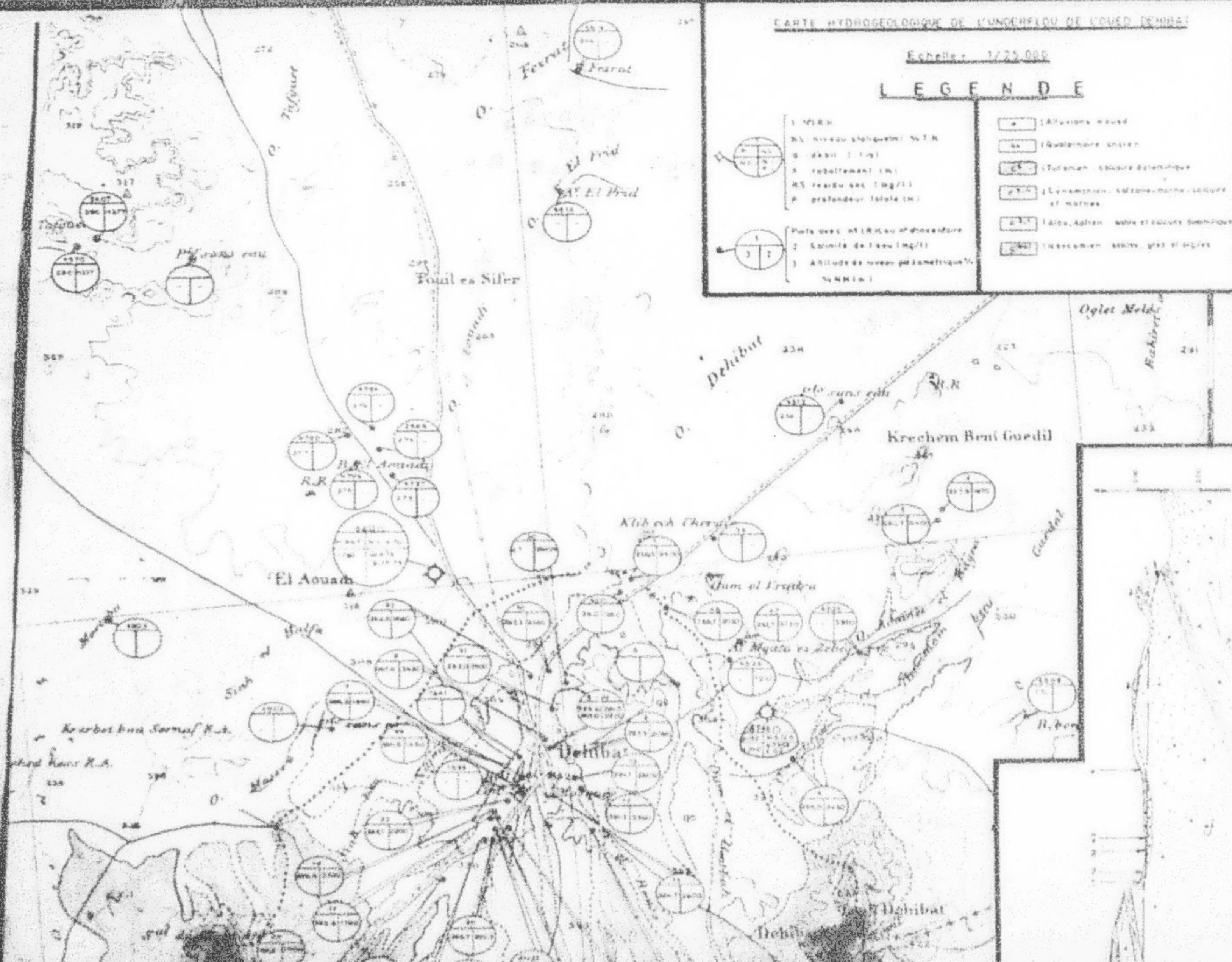
II - LISTE DES PUIS DE SURFACE
L. BASSIN D. NIGRAZ (SUD-EST) 12
UNION DES REPUBLICS SAHARAISES

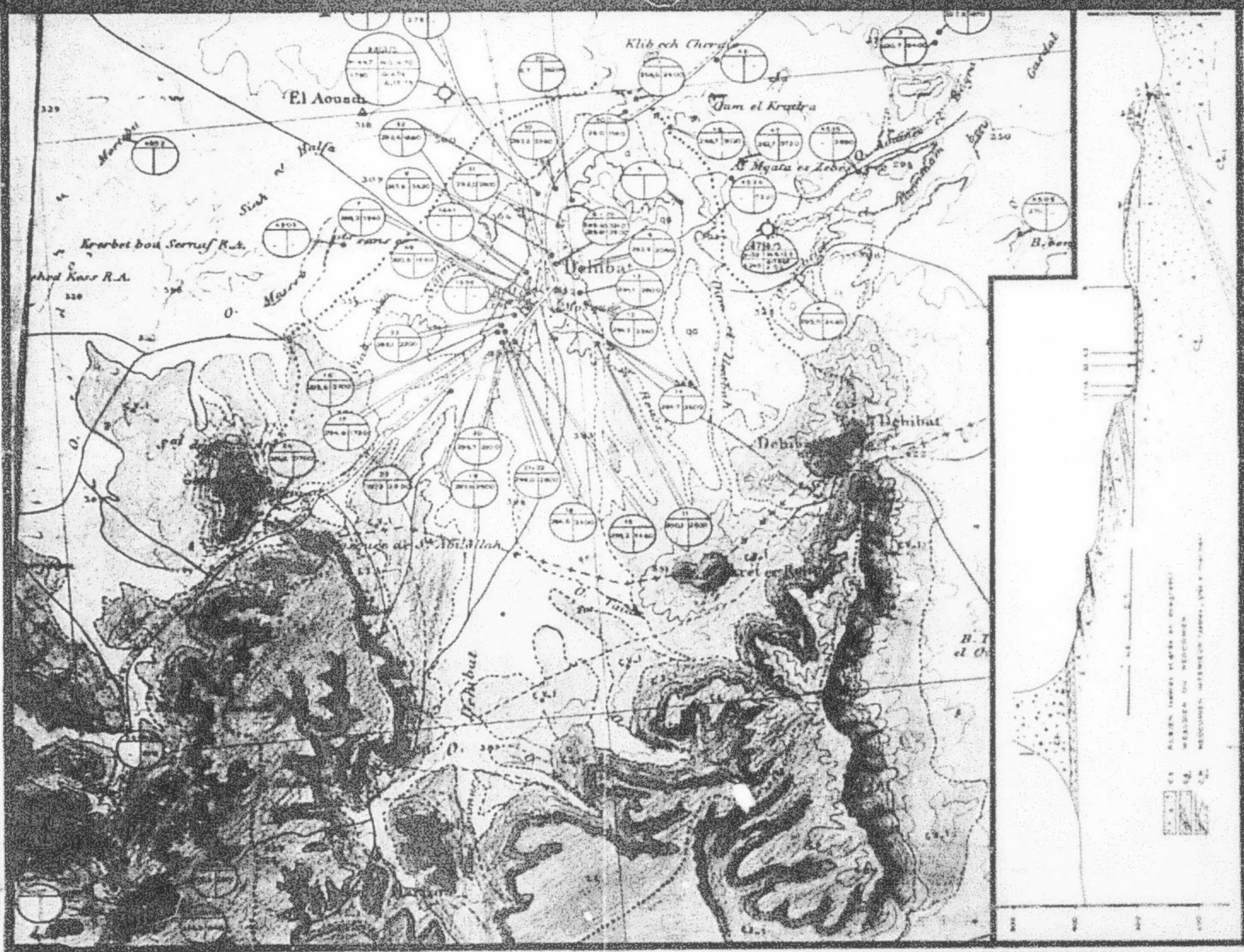
N°	Noms des puits de surface	ALTI T U D E		Observations
		N	P.S.	
1	Bir Klib El Cherafa	251,78	250,78	
2	Bir Beni Guedel 1	251,27	251,07	
3	Bir Beni Guedel 2	252,08	252,06	
4	Bir El Haguera	300,46	300,46	
5	Bir El Mousaklin	300,27	300,07	
7	Dessir D. Mouldi (Jardin)	298,10	295,20	
8	Nabrouk Chibani	295,51	291,31	
9	Ouled Cheikh Mohamed	291,63	290,93	
10	Kalifa Genta	297,19	296,09	
11	Ahmed S. Med El Nabrouk D. Med	314,79	314,73	
12	Bir Brahim Boulel	298,70	296,40	
13	Salma Ali Mousount	297,44	297,44	
14	Bir El Hek	310,54	309,51	
15	Bir Hamel Mibet	299,60	297,40	
16	Ouled Kalifa	300,03	299,83	
17	Elgouan Ben Othman	298,64	298,64	
18	Ahmed S. Mahmoud	299,52	299,38	
19	Ouled Mousound	301,98	301,78	
20	Ouled Ousallah	301,05	301,75	
21	Nabrouk Ben Ahmed	301,06	300,98	
22	Sans Nom	300,48	300,48	
19	Sans Nom	301,40	303,00	Près du puits N°20
23	Ouled Kalifa	306,14	305,94	
24	Bir Afina	400,62	400,32	
25	Bir El Gha	445,50	444,80	El Kariola G.N.
26	Ben Kallia	442,85	442,85	
27	Othman Ben Salah	432,20	432,12	
28	"	432,21	432,21	
29	Mohamed Othm	292,81	292,71	
30	Ouled Chibani	294,04	293,54	
31	Bir El Fellah	294,30	294,30	
32	Barlet St Touil	298,20	298,03	
33	Ouled El Hourh	294,61	294,51	
34	Benj Agtaier	290,23	290,23	
37	Aln Mgata Et Seka	255,66	253,46	
38	Mohamed S. Abdallah Shiki	271,17	271,17	
39	Bir El Bouana	299,21	298,46	

Echelle: 1/25.000

LEGENDE

1. N.B.H.	1. Alluvions récentes
2. Niveau piézométrique N.B.H.	2. Quaternaire ancien
3. débit (l/s)	3. Tertiaire - séquence géologique
4. rebattement (m)	4. Lénvénien - séquence géologique et morpho.
5. réaction (mg/l)	5. Lénvénien - séquence géologique et morpho.
6. profondeur totale (m)	6. Lénvénien - séquence géologique et morpho.
7. Puits avec N.B.H. et profondeur	7. Lénvénien - séquence géologique et morpho.
8. Salinité de l'eau (mg/l)	8. Lénvénien - séquence géologique et morpho.
9. Altitude de niveau piézométrique N.B.H.	9. Lénvénien - séquence géologique et morpho.





FIN

35

VUES