



MICROFICHE N°

01513

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F

1

DIVISION DES RESSOURCES EN EAU

.....

(COMPTE RENDU DE FIN DE TRAVAUX ET D'ESSAIS

DE DEBITS DU FORAGE MAHJOUR N° 3

N° 181 : 18.711/5

NOVEMBRE 1977

M. M'BARSI

CH.L.
REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTRE DE L'AGRICULTURE
DES FORÊTS, DES RESSOURCES EN EAU
ET EN SOL
DIVISION DES RESSOURCES EN EAU
ARRONDISSEMENT DE GABES
SERVICE HYDROGEOLOGIQUE

[COMPTE RENDU DE FIN DE TRAVAUX ET D'ESSAIS DE
DEBITES DU FORAGE

MAJJOUB 3 N° IRA : 18.74/5

(COORDONNEES =) Latitude : 37° 70' 80"
Longitude : 8° 58' 30"
Altitude : 30 mètres

(ARTE DE GABES N° 75 ; ECHELLE : 1/100.000

AVRIL 1977

M. M'HAÏSI

I/ - LA SITUATION

Un nouveau forage se situe à 100 mètres environ au N.E. de celui de l'A.I.C. n° 1 n° 3515/5 lart. Il a été demandé par l'A.I.C. de Mahjeub pour combler le déficit en eau au sein de cette Oase.

La création d'un nouveau forage pour l'A.I.C. de Mahjeub n'a pas bénéficié du consentement du Service hydrogéologique de GABES. Une première note sur "le tarissement du forage Bir Mahjeub N° IGH : 5515/5, GABES 1972" par J.L. TSISSIER propose pour combler le déficit en eau la suppression de la plaque de tête du forage et l'installation d'une pompe de Ø 10" (le tubage étant en Ø 13"), pompe qui assurerait un débit voisin de 60 l/s pour un rabattement de 2 à 3 mètres. Mais cette solution ne semble pas répondre à la volonté des Agriculteurs. Un nouveau forage a été créé en 1975, ce forage avait, à la réception, les caractéristiques suivantes :

Niveau piézométrique = - 0,90 m par rapport au terrain naturel

Débit pompé = 88,5 l/s pour 11,69 mètres de rabattement

Débit spécifique = 5,57 l/s/m de rabattement.

Dans une correspondance n° 637/DRES/GABES : [tarissement de forage Bir Mahjeub 1 n° 3515/5 à Ghanoucha, GABES 1976, A. MAMOU] souligne que "la comblement du déficit en eau de cette A.I.C. peut trouver sa solution dans le pompage de Mahjeub 2, comme il a été proposé depuis 1975 par la DRES. La création d'un autre forage ne peut qu'être nuisible pour l'exploitation de la nappe.

Malgré ces correspondances, le Comité de l'A.I.C. de Mahjeub a tenu bon pour avoir un 3ème forage. Un engagement a été signé par le Comité soulignant les faits suivants :

- 1/ - Le respect de l'avis de l'hydrogéologue pour l'emplacement du forage
- 2/ - Le risque de l'augmentation de salinité de la nappe
- 3/ - La baisse du niveau de la nappe
- 4/ - L'arrêt de demander des autres créations dans le futur
- 5/ - L'exploitation du futur ouvrage en pompage ou en artésianisme.

II/ - IMPLANTATION

L'implantation de cet ouvrage a été faite le 19/7/1977 par AHMED MAMOU, Ingénieur Hydrogéologue de la D.R.E. à GABES en présence de représentants du Comité de l'A.I.C. de Bir Mahjeub, du Commissaire Régional au Développement Agricole ; d'un représentant du G.R. à GABES et d'un représentant de la Régie des Sondages Hydrauliques, entreprise devant effectuer les travaux.

.../...

III/ - DÉROULEMENT DES TRAVAUX

Les travaux de reconnaissance et de mise en exploitation ont été assurés par la R.S.B. du 10/8/77 au 5/11/77 date des essais de réception, avec une machine Failing 2500 N° 6 ; Chef de chantier : TAIEB TRABELSI

a) - Travaux réalisés :

- Reconnaissance en Ø 12"½ de 0 à - 106 mètres de profondeur
- Alésage en Ø 22" de 0 à - 11 mètres puis descente d'un tube guide en Ø 18" de 0 à - 10,60 mètres cimenté avec 1,05 tonne.
- Un programme de captage envoyé à la RSH le 30/9/77 a souligné les opérations à suivre et qui ont été respecté par la RSH sauf la profondeur totale qui a été arrêté à - 160 mètres au lieu de 200 m. Ces opérations sont :
 - Après reconnaissance, alésage en Ø 17"3/8 de 0 à - 106 mètres de profondeur
 - Descente et cimentation totale d'un tube casing en Ø 13"3/8 de + 0,30 à - 106 mètres de profondeur (avec 7,200 tonnes de ciment)
 - Après prise de ciment et reforage du bouchon, poursuite de la reconnaissance dans le calcaire en Ø 8"1/2 de - 106 m à - 141,50 m en une 1^{re} opération puis jusqu'à - 160 mètres en une 2^e opération.

IV/ - COUPE LITHOLOGIQUE DES TERRAINS TRAVERSES (relevés de l'Hydrogéologue)

0 m	-	1 m	: terre végétale
1 m	-	9 m	: argile tuffeuse
9 m	-	24 m	: argile rouge latéritique compacte
24 m	-	41 m	: argile rouge compacte
41 m	-	56 m	: argile beige avec nodules de gypse
56 m	-	63 m	: argile rouge compacte
63 m	-	72 m	: argile gypseuse
72 m	-	81 m	: argile gravéleuse
81 m	-	88 m	: sable argileux grossier et moyen
88 m	-	94 m	: sable moyen et fin (Pontien ?)
94 m	-	100 m	: argile sableuse rouge
100 m	-	104 m	: argile compacte
104 m	-	106 m	: calcaire blanc dur
106 m	-	117 m	: calcaire blanc
117 m	-	125 m	: calcaire rose
125 m	-	131 m	: porte dans les calcaires avec remplissage en sable pontien.

.../...

- 131 - 142 m : forage dans les calcaires à l'eau claire
- 142 - 154 m : calcaire rose et blanc dur très bien karstifié
- 155 - 160 m : calcaire marneux gris jaunâtre.

- DÉVELOPPEMENT DU FORAGE

- 1) - Le 10/10/1977 l'eau a jailli faible : 3/10 l/s et devant le débit relativement faible, le Service Hydrogéologique de GABES a préconisé, dans une note envoyée à la RSH le 11/10/1977, les opérations suivantes :

"... devant l'impossibilité de pousser les travaux de reconnaissance au delà de - 141 m à cause de l'arrivée du sable supposé parvenir de la zone karstifiée située entre - 120 m et - 128 m (plus particulièrement au niveau de - 126 m), il y a lieu de développer le forage par compresseur dans le but de nettoyer des fissures calcaires de la masse du sable qui s'est emprisonnée.

"L'efficacité de ce développement sera constatée au niveau de l'augmentation du temps de rabattement ou de la diminution du temps de remontée du plan d'eau.

"Il est préférable de prélever des échantillons d'eau au début, au cours et à la fin de l'opération de développement pour pouvoir comparer l'évolution de la concentration en sable".

- 2) - Le 12/10/1977 on a assisté à un développement au compresseur qui a donné les résultats suivants :

- Descente d'une colonne en Ø 6" de 93 m de longueur et d'une colonne de tiges de 48 mètres de longueur.

débit artésien avant le développement = 3/10 l/s

durée de développement = 7 minutes

eau contenant des arrivées de sables

- Remontée (Figure 1)

Niveau à - 10 mètres

1' = 9,90 m	12' = 9,32 m	1H00 = 6,55 m
3' = 9,83 m	14' = 9,20 m	1H15 = 6,15 m
4' = 9,77 m	16' = 9,07 m	1H30 = 5,70 m
5' = 9,70 m	18' = 8,95 m	1H45 = 5,22 m
6' = 9,66 m	20' = 8,85 m	2H00 = 4,92 m
7' = 9,60 m	25' = 8,55 m	
8' = 9,55 m	30' = 8,30 m	
9' = 9,48 m	40' = 7,75 m	
10' = 9,42 m	50' = 7,20 m	

...

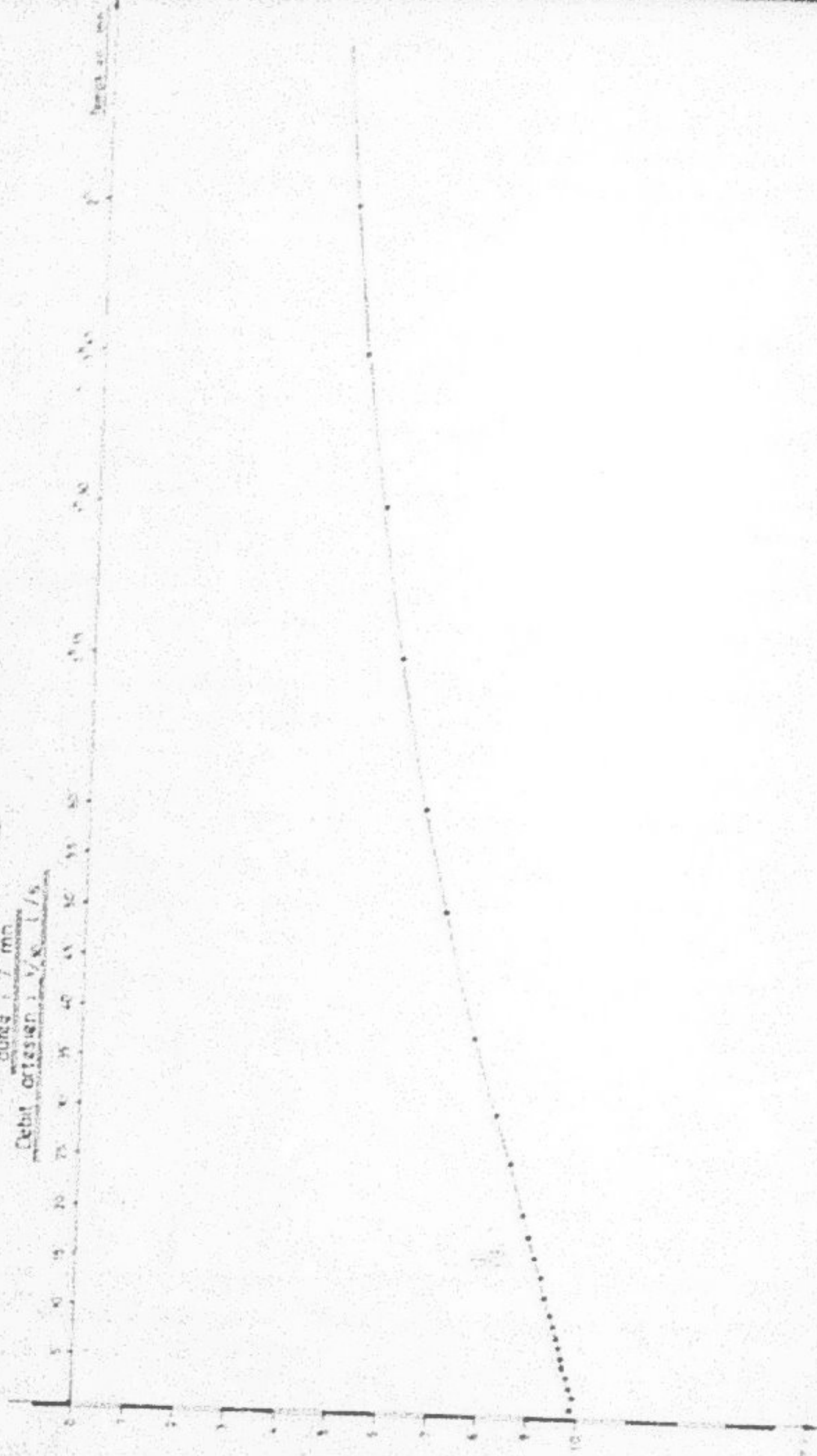
BIR MAJOUR III CIR H. 18744/5

REMONTE

Essai du compresseur : 12 - 10 - 77

dureté : 7 mm

Debit orision : $\sqrt{x}$ l/s



- 3) - Le 13 Octobre 1977, l'opération de développement a consisté à l'obtention d'un débit de 6 l/s amené de Mahjoub N° 2 et salinée au fond du forage avec le compresseur, après 8'30" on a remarqué des arrivées importantes de sables par saccades et après 18 m l'eau s'est écoulée et l'opération a duré 1H30' après quoi l'eau a coulé artésienne avec un débit de l'ordre de 40 l/s.

Le développement au compresseur a été arrêté le 20/10/1977 à la suite de l'augmentation du débit qui a atteint 70 l/s

L'eau a été claire et sans traces de sables

Un échantillon d'eau prélevé pour analyse a donné les résultats suivants en milligramme par litre.

Date	Ca	Mg	Na	SO ₄	Cl	HCO ₃	P.S.	Cte	pe
13/10/1977	332	180	384	1368	671	235	3,180	3,9	8,0

On remarque que l'eau est légèrement chargée en sulfate et en bicarbonate par rapport à l'eau des forages environnants et à celle du même forage, comme nous allons le constater plus loin.

- 4) - Reprise de la reconnaissance en Ø 8"1/2 de - 12,1 à - 160 mètres.
- 5) - Granulométrie de la formation sableuse (Figure n° 2) un échantillon de sable prélevé à la côte - 126 m de profondeur, d'un poids total de 1kg 700 grs a donné la granulométrie suivante :

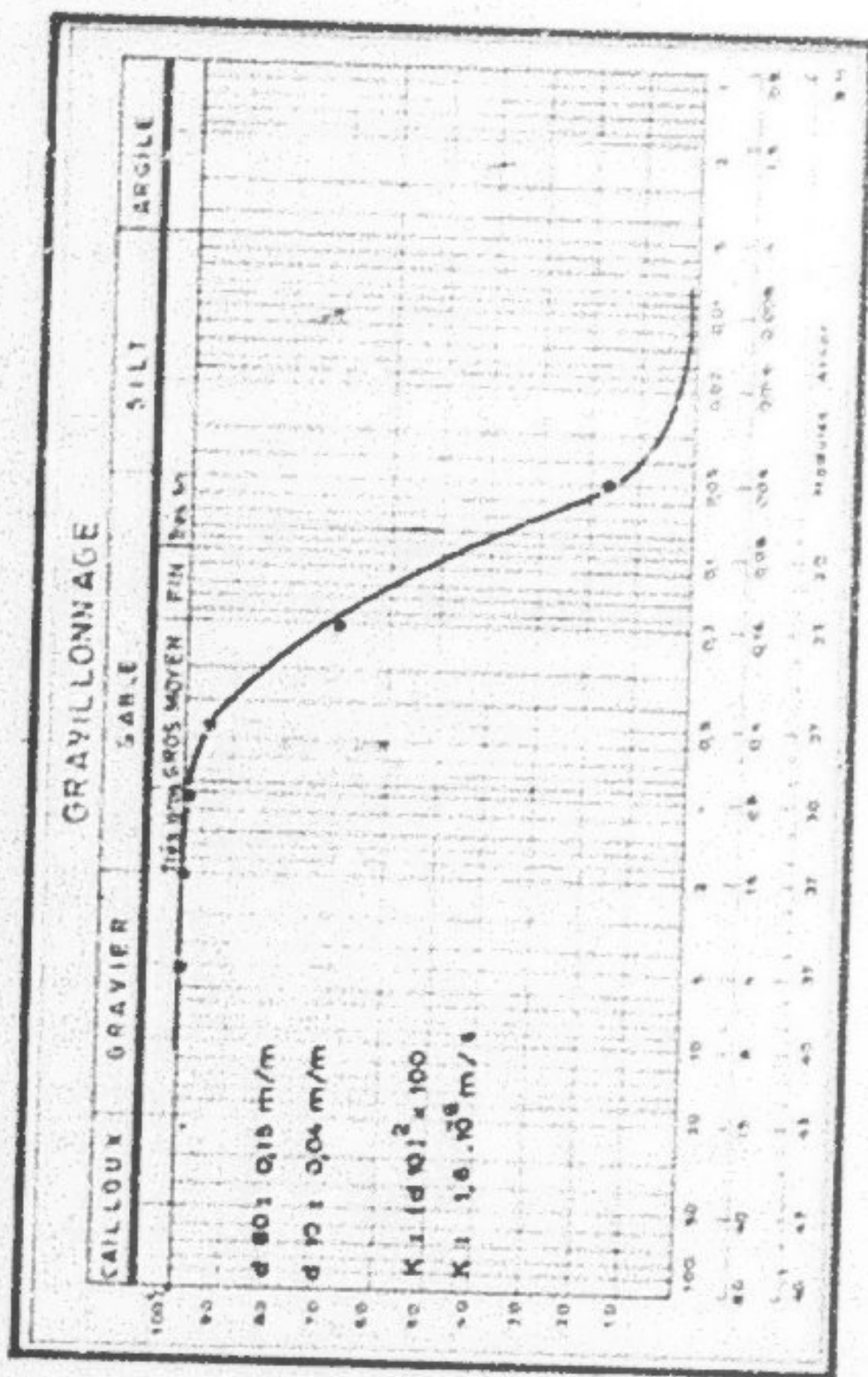
Ø du tamis (mm)	Poids de grains (grs)	% du poids total	Observations
20,0	0	-	
10,0	0	-	
5,0	2,8	99,88	
2,0	12,4	99,72	
1,0	53,2	99,02	
0,5	459,7	95,89	
0,2	947,5	69,71	
0,05	236,4	15,57	
0,05	36,0	2,06	

Ce sable provient de la formation de recouvrement Mio-pliocène logée dans les fissures des calcaires.

COURBE GRAYALOMETRIQUE Forage MAHJOUR III

1° 12 34/5

Sable du Pontier (-120 m.)



$$\frac{1}{P_1} = 0,15 \text{ mm} \quad)$$

$$\frac{1}{P_2} = 0,04 \text{ mm} \quad) \quad \text{average C.V.} = \frac{0,09}{0,30} = 3,75$$

la perméabilité de ce sable est :

$$K_1 = 100 (\text{atm})^2 = 1,6 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$$

20 - SEAL IN DEBITS

Deux essais de déblais ont été effectués sur le forage par M. M'HAISI et R. M'ARWI respectivement Adjoint et Agent Techniques de la D.R.E. à GABES.

72-1 - Essai par impact : effectué du 30/10/77 au 31/10/77, cet essai a été déroulé avec le matériel suivant :

- (Type = STEYER
- Moteur) Puissance = 103,5 CV
- (Nbre de t/mn = 2400
- (Diamètre = 12" (corps de pompe
- Pompe) Type = K.S.B. avec réduction de ses éléments en Ø 8"
- Installation du tube "Pitot" 10" - 8" pour les mesures de débits, et un manomètre de mercure pour les mesures de rabattage.

a - Déroulement de l'essai

On a effectué un essai à palier unique et à débit constant, les résultats sont les suivants :

- Débits maximum de la pompe = 104,5 l/s
- Rebattement correspondant = 3,76 m. N.P. ($\frac{Q}{S} = 27,8 \text{ l/s/m.}$)

Le rabattement a atteint 3,76 m après 18h50' de pompage après quoi le niveau du plan d'eau a amorcé une remontée malgré le débit resté constant. Après 18 heures de pompage, l'eau a coulé légèrement artésienne ; on a expliqué ce phénomène par un développement de forage et la décalcification des fissures de calcaire. On souligne qu'après 4 heures de pompage, on a remarqué des arrivées de sables pendant 2h40'.

b - Caractéristiques hydrodynamiques :

(A) - Transmissivité

1 - Observation sur le forage (Figure N° 3) : la valeur de "T" calculée d'après la formule semi-logarithmique de JACOB est :

$$1 - 0.40 \cdot 10^{-3} = 0.9996$$

Forage = MAHJUB III

n° I.R.M. 113744/5

ABAIEMENT DU NIVEAU

Esai de reception

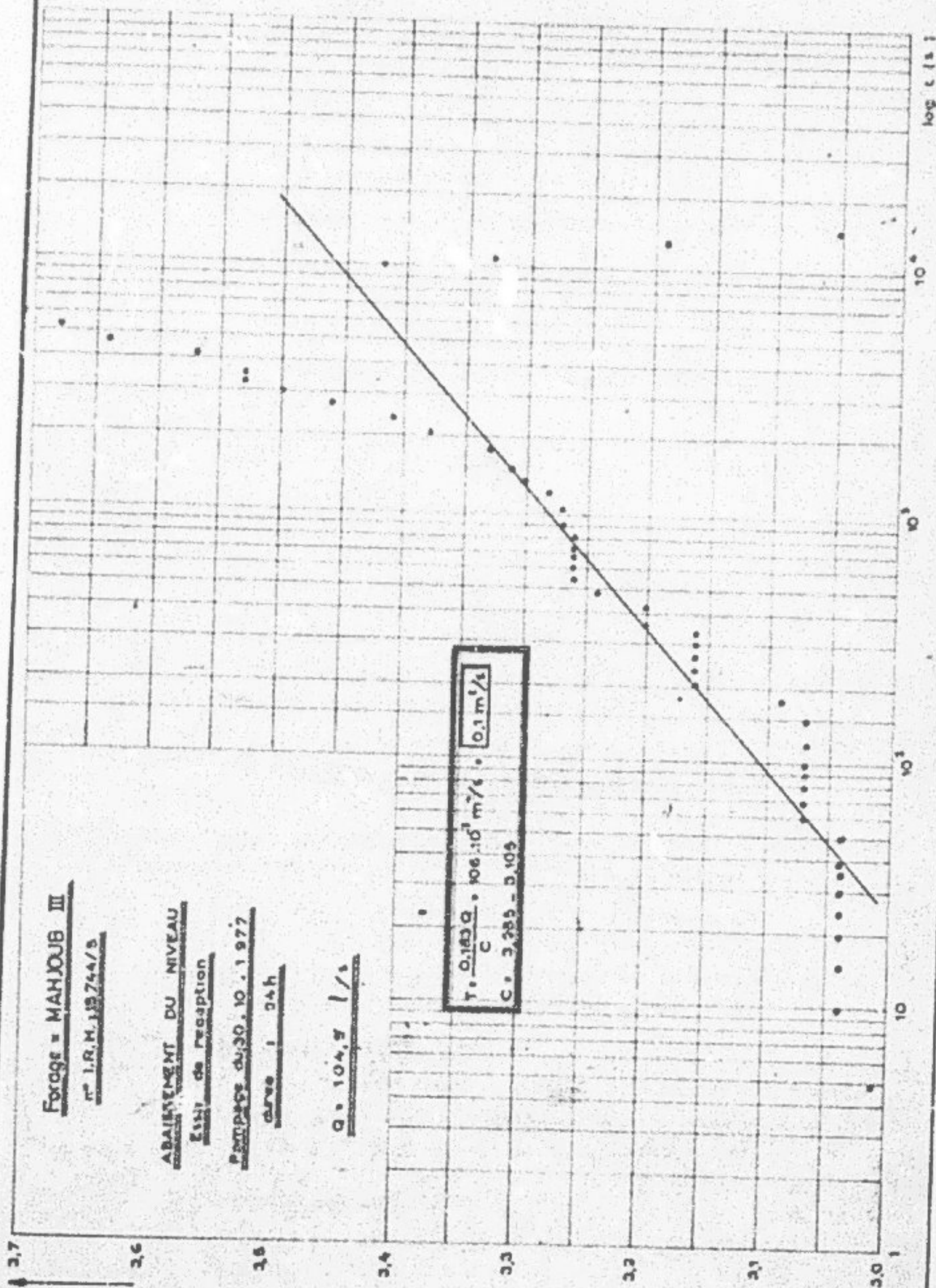
Pompage du 30.10.1977

avec 1 34h

$Q = 104,7 \text{ l/s}$

$$\gamma = \frac{0.183 Q}{C} = 106.10^{-3} \text{ m}^2/\text{s} \cdot 0.1 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$C = 3.285 - 5.105$$



2 - Observations sur le piézomètre (Figure N° 4) : Le forage Bir Mahjoub N° III 5515/3 situé à 300 mètres a été observé durant l'essai. Les résultats sont les suivants :

Niveau piézométrique avant l'essai = 0,74 m ./. T.K.

Niveau du plan d'eau après 3H de pompage = 0,89 m ./. T.K.

Rabattement observé = 0,15 mètre.

L'interprétation de ces données a donné les résultats suivants :

a) - Transmissivité d'après la méthode semi-logarithmique de JACOB

$$T = 0,33 \text{ m}^2/\text{s}$$

b) - Transmissivité d'après la méthode de THEISS et en régime permanent

$$T = \frac{0,08 \text{ Q.W. (u)}}{\Delta}$$

$$T = 0,32 \text{ m}^2/\text{s}$$

(B) - Coefficient d'emmagasinement

Le coefficient d'emmagasinement calculé à partir des observations effectuées sur le piézomètre :

- D'après la méthode semi-logarithmique : $S = 0,37 \%$

- D'après l'équation de THEIS : $S = 0,48 \%$

VI-2 - Essai hydrodynamique à la vanne (forage artésien) : l'essai hydrodynamique est effectué du 5/11/77 au 6/11/77 avec le matériel suivant :

- Pour le débit : 2 seuils (un de 60 l/s et un de 30 l/s)
- installation du tube "Pitot" 8" - 6"
- Pour les mesures de pression : installation de mercure puis flexible au dessus de la tête du forage (colonne d'eau)

a) - Condition avant l'essai :

Avant le commencement de l'essai, on a procédé à la fermeture complète de la vanne du forage pendant 24H. Le niveau piézométrique s'est établi à + 2,99 m par rapport au terrain naturel.

b) - Déroulement de l'essai :

L'essai a comporté 4 paliers de débit différents. Les résultats sont résumés ci-dessous :

Palier	Date	Durée	Débit	Press.	Rabatt.	Q/S	S/Q
CAS	4/11/77	24H	0	+ 2,99			
1	5/11/77	6H	25,00	+ 2,815	0,175	142,86	7,0
2	5/11/77	6H	50,00	+ 2,19	0,80	62,50	16,0
3	6/11/77	12H	65,00	+ 1,79	1,20	54,16	18,5
4	6/11/77	--	72,00	+ 1,305	1,685	42,73	23,5

(C) - Caractéristiques hydrodynamiques

1 - Observation du forage (Figures 5 et 6)

1-1 - Débit spécifique (Q/S)

Après examen du tableau ci-dessous, on constate une diminution du débit spécifique du forage à la suite de chaque augmentation de débit. Cette diminution est expliquée par les valeurs élevées de pertes de charge obtenues lors de l'essai hydrodynamique.

1-2 - Pression résiduelle (Pr) : Figure 7

Cette pression est égale à 1,305 m avec un débit de 72 l/s, la notion de pression résiduelle dans un tel forage est très importante, car en réduisant la pression résiduelle on obtiendrait un débit meilleur ; comme le cas du forage Mahjoub 1^{er} N° 5516/5 où le débit est passé de 14,5 l/s à 45 l/s à la suite de la suppression de la tête du forage avant qu'il ne soit complètement tari.

1-3 - Transmissivité " T "

La transmissivité calculée à partir de la méthode de BORELLI - VINDVIC est :

$$T = \frac{1}{A} \quad 0,37 \log \frac{R_a}{R}$$

où R_a = rayon d'action en m.

R = rayon du forage en m.

$$T = 1,05 \text{ m}^2/\text{s}$$

2 - Observation du piézomètre (Figure 8)

a) - La transmissivité calculée d'après la formule semi-logarithmique de JACOB est égale à :

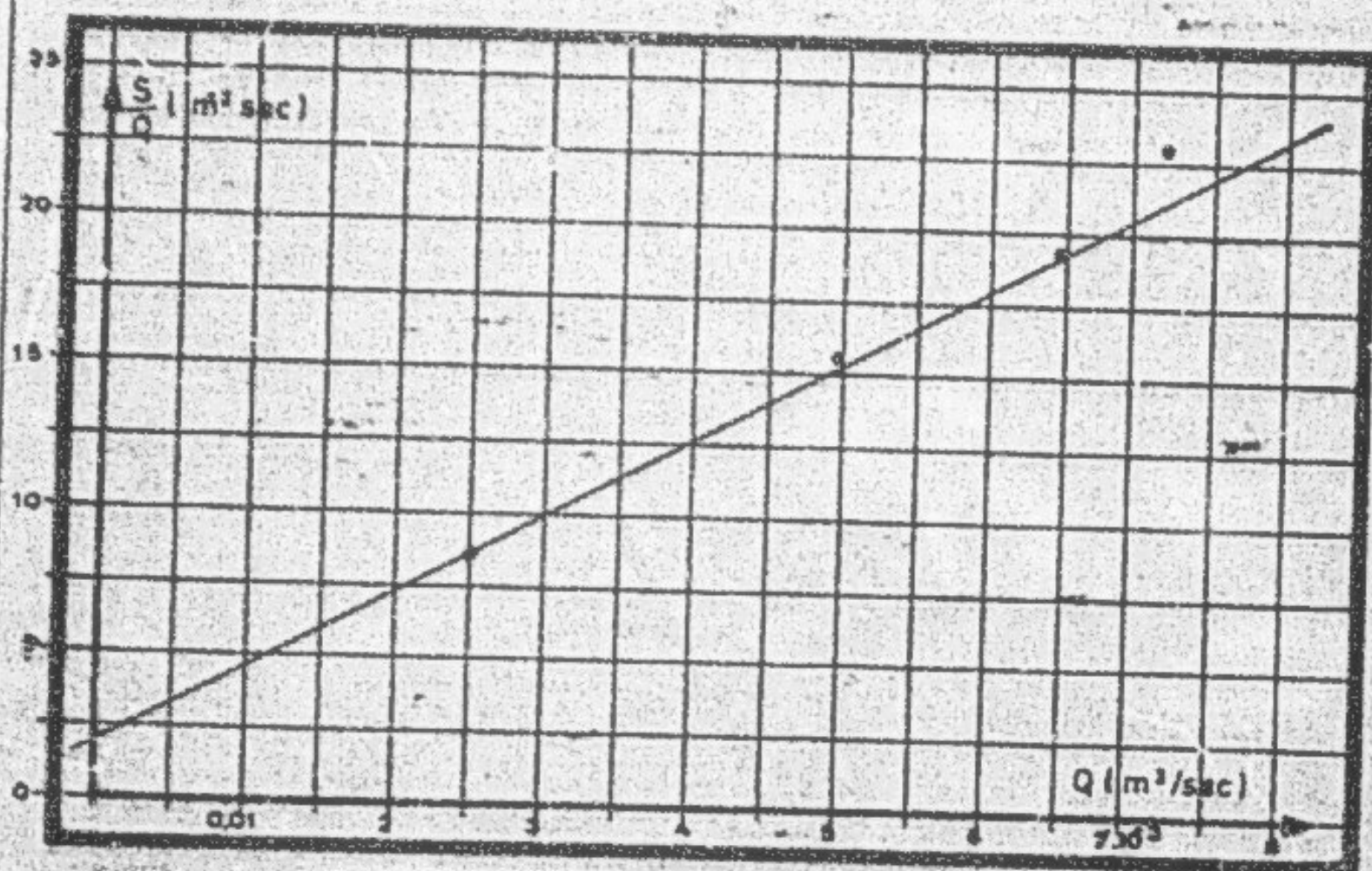
$$T = 1,11 \text{ m}^2/\text{s}$$

DETERMINATION DES VALEURS A et B
de l'équation $S = AQ + BQ^2$

Forage : Mahjoub III
n° I.R.H. : 18744/3

PL. 8

1	2	3	4	5	6	7	8
Puits	Date	Durée du puits	Débit Q	Niveau stat. P _s	Niveau piézo. P	Hauteur S	$\frac{S}{Q}$
		h	m ³ /sec	m	m	m	m ² /sec
	9.11.1977	6h	20 10 ³	2,99	2,815	0,175	7
		6h	50 10 ³		2,19	0,80	16
	9.11.1977	12h	65 10 ³		1,79	1,20	18,5
			72 10 ³		1,305	1,625	22,5
			10 ³				
			10 ³				



A	Point 1		$\frac{S}{Q} - A$	$Q \cdot \left(\frac{S}{Q} - A\right)$
	$\frac{S}{Q}$	Q		
m ² /s	m ² /s	m ³ /s	m ² /s	m ² /s
2,00	16	0,05	14	280

$$S = AQ + BQ^2$$

$$AS = 140m$$

DETERMINATION DE LA TRANSMISSIVITE T

d'après la relation $Q = I(P)$

Pl. 6

Forage : Mahoud III

n° I.R.H. : 18744 / 5

1. Estimation du coefficient d'emmagasinement E

Epaisseur de l'aquif. L	Porosité n	E
m		-
96	0,1	32,6 . 10 ⁻⁶

$$E = 4.1. n . 10^{-6}$$

2. Caractéristiques fondamentales

Zone de crêpage		Débit Q	Durée du puits h	A	$\frac{1}{L}$	A'	$\frac{1}{A'}$
Diamètre de forage D	Rayon de forage R						
m	m	m ³ /s	h	m ² s	-	m ⁻² s	m ² /s
0,34	0,17	59 . 10 ³	24			2,00	500 . 10 ³

3. Calcul du rayon d'action R_a

$$R_a = 90 \sqrt{\frac{T \cdot t}{E}}$$

1	2	3	4	5	6
N° de approx.	1 ^{re} Approx. de T $T = 2 \frac{1}{A'}$	T . t	$\frac{T \cdot t}{E}$	$\sqrt{\frac{T \cdot t}{E}}$	Rayon d'action $R_a = 90 \sqrt{\frac{T \cdot t}{E}}$
	m ² /s	m ² /s . h	71 . 10 ⁻⁴	8,5 . 10 ⁻²	m 76,5 . 10 ³
1	1000 . 10 ⁻³	24			. 10 ³
	. 10 ⁻³				. 10 ³

REMARQUE : Pour les approximations suivantes on prend T obtenue par le calcul précédent.

4. Calcul de T (par approximations successives)

7	8	9	10
$\frac{R_a}{R}$	$\log \frac{R_a}{R}$	$0,37 \log \frac{R_a}{R}$	Transmissivité T $\frac{1}{A'} \times \textcircled{8}$
-	-	-	m ² /s
9,10	0,7	2,109	1050 . 10 ⁻³
			. 10 ⁻³

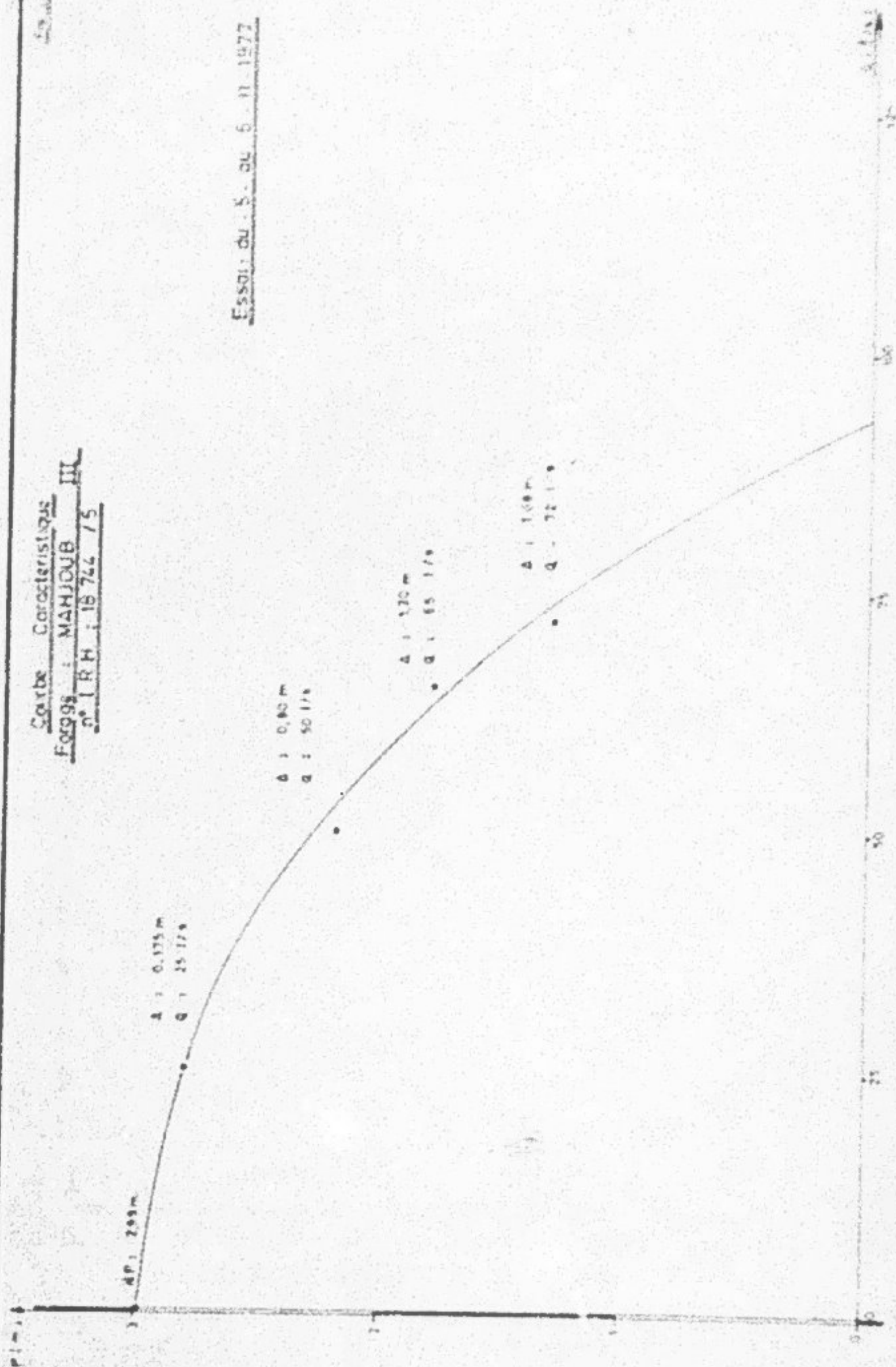
$$T = \frac{1}{A'} . 0,37 \log \frac{R_a}{R}$$

$$T = 1050 . 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$$

$$1,05 . \text{m}^2/\text{s}$$

Corbe Caractéristique
Forgs : MAHJOUR III
n° I R H : 18 744 / 5

Essai du 5. ou 6. 11. 1977

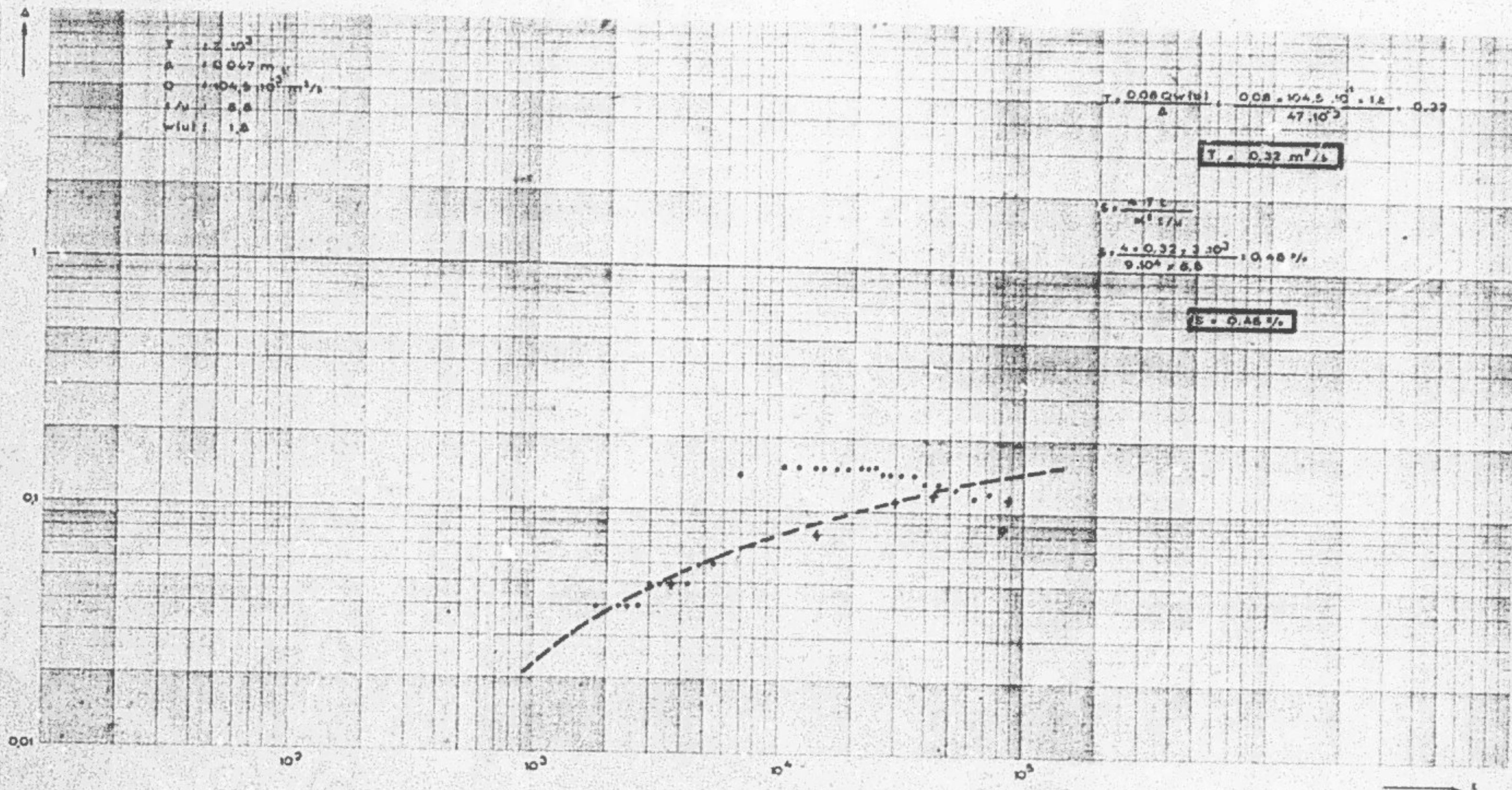


ESSAI DE POMPAGE SUR LE FORAGE 18744/5 (MATHJOUR 3)

Teste le 30.31.10.77

Mahjoub 1 : 5515/5 observé

(188)



$$S = 0,19 \text{ m}^2/\text{s}$$

b) - Le Coefficient d'emmagasinement calculé à partir de la même formule

$$S = \frac{2,25 T_{10}}{x^2}$$

x^2 : la distance entre le forage testé et le forage observé en mètre carré = $(300 \text{ m})^2 = 9.10^4 \text{ m}^2$

$$S = 0,31 \text{ m}^2/\text{s}$$

VII/ - CARACTERISTIQUES HYDROCHIMIQUES (Figure 9)

Au cours des essais, des échantillons d'eau ont été prélevés pour analyses chimiques, les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

a) - Essai de pompage :

	Ca	Mg	Na	SO4	Cl	HCO3	Cte	R.S.	pH
21.11/77	376	148	377	1181	639	158			
	18,8	12,4	16,4	24,6	18,0	2,6	3,8	3,160	7,9
21.10/77	344	148	377	1156	639	164			
	18,2	12,4	16,4	24,0	18,0	1,65	3,8	3,160	7,8

b) - Essai hydrodynamique :

	Ca	Mg	Na	SO4	Cl	HCO3	Cte	R.S.	pH
11.11	352	148	402	1238	639	161			
	17,6	12,4	17,5	25,8	18,0	2,65	3,8	3,180	7,7
11.11/77	376	124	377	1238	681	161			
	18,8	10,4	16,4	25,8	19,2	2,65	3,8	3,200	7,7
11.11	352	148	377	1181	639	161			
	17,6	12,4	16,4	24,6	18,0	2,65	3,8	3,200	7,8

La température de l'eau mesurée lors des essais est égale à 29°C.

VIII/ - CONCLUSION ET RECOMMANDATION D'EXPLOITATION

Le forage Mahjoub N° 3 est situé à une altitude de + 30 mètres, celui de Mahjoub N° 5515/5, foré, est à + 33,65 m d'altitude. En tenant compte de

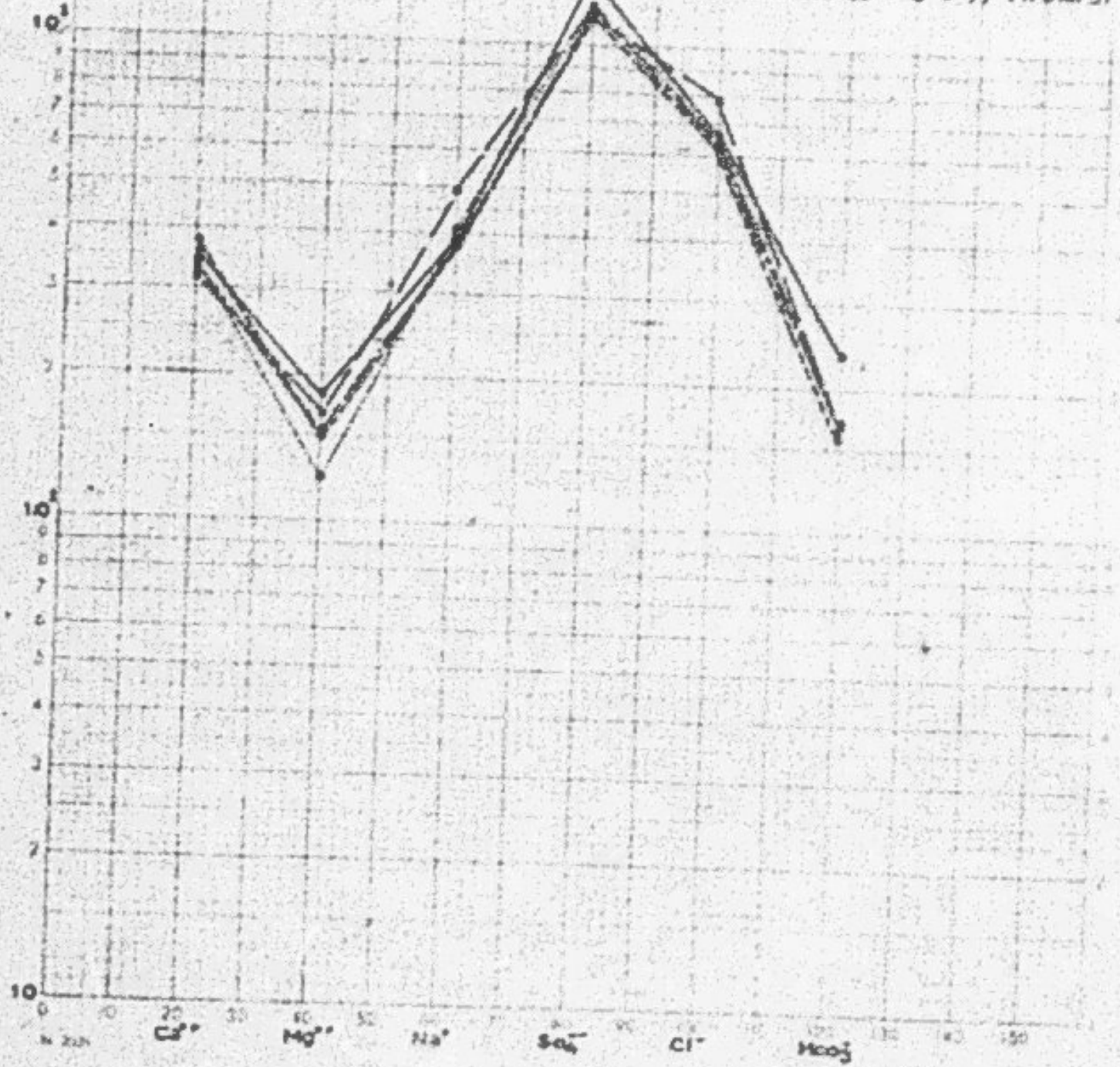
meq/l

Diagramme Schoeller

Forage 1 Mahjoub II

n° L.H.N.: 15744/5

- 13 - 10 - 77
- - - 30 - 10 - 77
- · · 6 - 3 - 77
- · - 6 - 6 - 69 (5515/5)
- - - 29 - 8 - 77 (17616/5)



niveau piézométrique du nouvel ouvrage qui est + 2,99 m par rapport au terrain naturel, on prévoit ce qui suit :

- On ne peut pas disposer de l'artésianisme qu'à une altitude inférieure à + 33 mètres.

- La suppression de la tête du forage pour bénéficier le plus longtemps possible de l'artésianisme est à prévoir dans le cas d'une baisse du niveau de la nappe.

- Le recours au pompage s'impose dans le cas où on voudrait irriguer dans l'immédiat la totalité de la superficie du périmètre irrigué de l'A.I.C. de l'ajoub. De toute façon le pompage est le moyen qui va s'imposer dans quelques années à la suite de la baisse du niveau piézométrique de la nappe déjà amorcée.

(/ u et $\sqrt{-}$) approuvé par
l'Ingénieur Hydrogéologue

A. HAMOU

Dressé par l'Adjoint Technique
chargé des essais

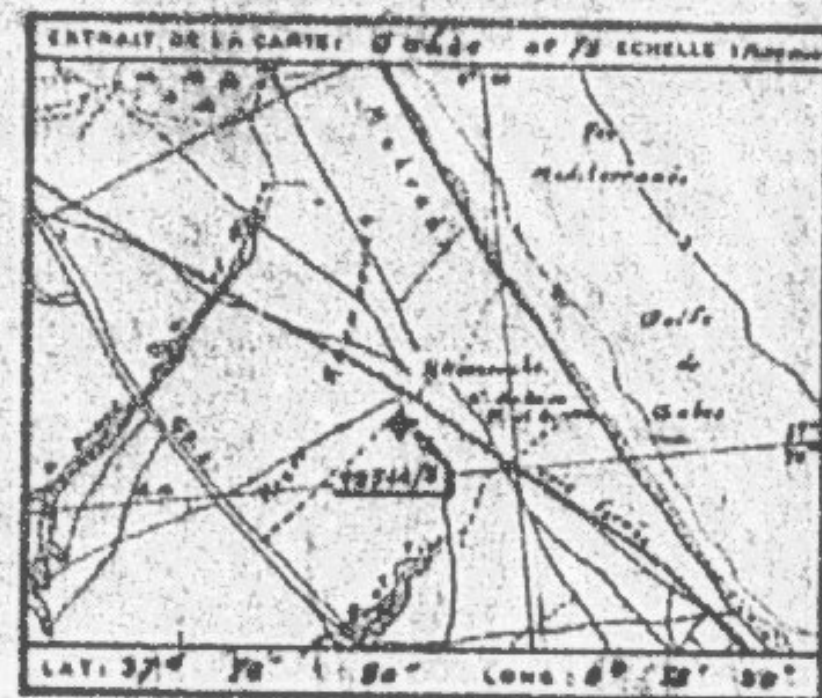
M. HUAISI

GABES

FORAGE : MAHJOUR II

N° B.I.R.H. : 18744/5

	Gravier		Craie grasse		Eau douce
	Sable		Craie grasse		Eau salée
	Sable grossier		Craie grasse		Eau salée
	Sable fin		Craie grasse		Eau salée
	Sable et silice		Craie grasse		Eau salée
	Argile sableuse		Craie grasse		Eau salée
	Argile		Craie grasse		Eau salée
	Marne sableuse		Craie grasse		Eau salée
	Marne		Craie grasse		Eau salée
	Gypse		Craie grasse		Eau salée
	Craie marneuse		Craie grasse		Eau salée
	Craie		Craie grasse		Eau salée
	Craie à silex		Craie grasse		Eau salée
	Craie fracturée		Craie grasse		Eau salée



Log mis à jour au Chantier
Géologue de chantier A. HAMOU
Contrôlé par
VU par

ECHELLE 1 : 500'

Appareil Faling 2500 n° 6
Profondeur totale m. 160.00 m.

Sondage commencé le 17 - 8 - 77
Sondage terminé le 5 - 11 - 77

Intervalle en exploitation d'eau
Début d'exploitation

Cote s.m. Relais table
Première bride
Niveau du sol

LOG SCHLUMBERGER										DESCRIPTION DES FACIES		TUBAGES		OBSERVATIONS
Potential	Spontane	Indice	Resistivite	ohm	m ² /m	Capacite	et	pendage						
1										Argile luffeuse				Remarques au 18-11-77 - 0 à 10,00 m - forage en 18" de 0 à 10,00 m - Tube guide en 18" de 0 à 10,00 m - forage en 18" de 10,00 m à 160,00 m - Tube casing de 18" de 0 à 10,00 m à 160,00 m - avec 7.25
10										Argile rouge lateritique compacte				
20										Argile rouge compacte				
30										Argile rouge compacte				
40										Argile beige avec nodules				

15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
80
85
90
95
100
105
110
115
120
125
130
135
140
145
150
155
160

compacte

Argile rouge compacte

Argile beige avec nodules
de gypse

Argile rouge compacte

Argile gypseuse

Argile graveleuse

Sable argileux grossier
et moyen

Sable moyen et fin
(pontien)

Argile sableux rouge

Argile compacte

Calcaire blanc dur

Calcaire blanc

Calcaire rose

Partie dans les calcaires avec
remplissage en sable pontien

Forage dans les calcaires
à l'eau claire

Calcaire rose et blanc dur
très bien karstifié

Calcaire marneux gris
jaunâtre

- Forage en Ø 47 1/2 de 0 à
106,00 m.
- Tube casing de Ø 12 1/2 de
0,30 m. à 106,00 m. au-dessus
de 7,87

106,00

- Remplissage en Ø 8 1/2
de 0,30 m. à 106,00 m.

Essai de Remplissage
le 2.6.40. 1977.

N.P. : 2,38 m. X T.N.
Ques. : 72 1/2

Q₁ : 42,13 1/2 m. de s.

Pr : 4,305 m. X T.N.

R₂ : 2,805 m.