



MICROFICHE N°

01502

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F

1

24 MAI 1978

CUDA 01502

DI VISION D ES R ESSOURCES EN E AU

3-3-3-3-3

COMPTE RENDU DE FIN DE TRAVAUX ET D'ESSAIS
DE DEBIT DU FORAGE AIN CHICHA 2

N° IRH : 18.701/5

JANVIER 1978

C. PONCET

A. HSELM

CH.T.
REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTERE DE L'AGRICULTURE
PROTECTION DES RESSOURCES EN EAU
ET EN SOL
DIRECTION DES RESSOURCES EN EAU
ARRONDISSEMENT DE GABES
SERVICE HYDROGEOLOGIQUE

[COMPTE RENDU DE FIN DE TRAVAUX ET D'ESSAIS
DE DEBIT DU FORAGE AIN CHICHMA 2

N° IRH : 18 701/5

(COORDONNEES -) (Latitude : 37° 16' 20"
Longitude : 9° 29' 20"
Altitude : 20 mètres.

(Carte de MEDENINE N° 92 ; Echelle 1/100.000

I/ - INTRODUCTION

À la demande du CRDA de Medenine, il a été décidé d'implanter un nouveau forage à Ain Chichma en vue de remplacer l'ancien sondage répertorié sous le numéro : 1691 BIRH. Le but de cet ouvrage est l'irrigation de l'oasis d'Ain Chichma, couvrant une superficie d'une quinzaine d'hectares.

Le nouveau forage, N° 18 701/5, issu d'un projet SONHILVAS a été réalisé par la Régie des Sondages.

II/ - DÉROULEMENT DES TRAVAUX

- Atelier : Failing 2500 N° 5
- Maître Sondageur : KCHALFI MOHAMED
- Durée des travaux : du au 5-01-1978

II-1 - Travaux de reconnaissance et de mise en exploitation

- a - Tube guide Ø 18" sur 12,60 m

Reconnaissance en Ø 12" 1/4 jusqu'à 300 m.

- b - Coupe lithologique des terrains traversés (figure 1)

De	0	à	1 m	: sable dunaire
"	1	à	2 m	: croûte calcaire
"	2	à	7 m	: argile rougeâtre gypseuse avec présence de sable grossier
"	7	à	13 m	: argile rougeâtre légèrement sableuse
"	13	à	27 m	: sable argileux riche en éléments gypseux
"	37	à	201 m	: argile rougeâtre finement sableuse
"	201	à	209 m	: argile rougeâtre finement sableuse, à petits graviers calcaires
"	209	à	219 m	: sable peu argileux (granulométrie assez fine mais irrégulière).
"	219	à	225 m	: sable et graviers (quelques petits graviers fins + présence de gypse calcaire + quelques éléments de quartz).
"	225	à	230 m	: argile rougeâtre finement sableuse
"	230	à	234 m	: sable et graviers légèrement argileux
"	234	à	243 m	: argile rougeâtre finement sableuse
"	243	à	256 m	: argile jaunâtre
"	256	à	262 m	: sable très argileux jaunâtre
"	262	à	272 m	: argile rougeâtre compacte
"	272	à	280 m	: argile verdâtre plastique
"	280	à	300 m	: argile verdâtre légèrement compacte.

OBSERVATIONS :

- argiles gypseuses prédominantes
- présence de 2 niveaux aquifères, l'un superficiel (nappe phréatique quaternaire comprise dans des sables argileux riches en éléments gypseux), l'autre profond (nappe Miocène ; alternance d'argiles sableuses, sables argileux et surtout de sables et graviers calcaires rencontrés entre 219 et 225 m de profondeur).

Le forage a été arrêté à la profondeur de 300 m, dans des argiles verdâtres légèrement sableuses. Cette formation serait l'équivalente des argiles verdâtres rencontrées lors du 1er forage à 241 m. de profondeur et sur une épaisseur de 4 m (voir note préliminaire : J.P. RAYBAUD ; A. M'SELMI, Février 1977).

c - Carottage électrique

Effectué le 6-10-77 (opérateurs : H. JOUIDA, ABDELJAOUAD)

A la lecture du log électrique, il apparaît 3 zones résistantes

- de 20 à 25 m — 38 Ω .m) Passées sableuses dans
- de 45 à 60 m — 16 Ω .m (argile gypseuse.
- de 200 à 234 m : alternance de graviers et de niveaux sableux à sablo-argileux d'une part, argileux et argilo-sableux d'autre part (cf. coupe lithologique).

A l'issue du carottage électrique, une crépine en acier INOX de ϕ 6", pour un ϕ d'ouverture de 1 mm, est posée de 200 à 235 m. de profondeur.

d - Déroutement et formation du massif filtrant :

Le 1-11-1977 : mise en place du massif de gravier (calibrage 3-5 mm).

III/ - LES POMPAGES D'ESSAI

Les pompages d'essai réalisés sur le forage d'In Chichma 2 sont de 2 types :

- pompage par soupapage
- essai de réception.

III-1 - Pompage par soupapage :

- Volume exhauré : 4,600 m³ en 45 minutes

.../...

- Rabattement mesuré : $s = 29$ mètres
- Débit spécifique : $Q/s = 0,06 \text{ l/s/m}$

Après traitement au pyro-phosphate (500 hg), le second pompage, le soupapage a été entrepris.

- Volume exhauré : 6,400 m³ en 45 minutes
- Rabattement mesuré : $s = 29$ mètres.

$$\underline{Q/s = 0,08 \text{ l/s/m}}$$

III-2 - Essai de réception :

Effectué du 4-1-1976 au 5-1-1976, d'une durée totale de pompage de 24 heures. Les conditions de l'essai sont les suivantes :

- Immersion de la pompe à - 70 m
- NS artésien à + 4,60 m +/- T.N.
- L'essai proprement dit a été précédé d'un développement à la pompe de 24 heures, jusqu'à l'éclaircissement parfait de l'eau.
- Le pompage a débuté au débit de 1,2 l/s. Un premier palier a été atteint au bout de 30 minutes, pour un rabattement du N.P. de 28 mètres.
- L'interprétation des données de ce palier suivant l'approximation de JACOB donne la valeur de transmissivité suivante :

$$\underline{T = 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}} \text{ (figure 2)}$$

Cette valeur est à considérer avec beaucoup de précaution, la durée de pompage étant très brève.

- Pour un débit moyen de 1,45 l/s, le rabattement obtenu est de 45 mètres. Le régime du moteur est moins stable pour ce deuxième palier que pour le premier. Le forage est encore en cours de développement. Ce phénomène se traduit par une remontée du N.P. au cours du pompage (figure 3).

L'interprétation des données au cours de la descente est impossible en raison d'un arrêt du moteur (panne).

- Le pompage au débit moyen de 2,3 l/s pendant une durée de 17 heures, donne un rabattement du NP de 53 mètres, puis le NP remonte (pertes de charge, variations de régime du moteur).

La figure 3 représentant l'abaissement du NP en fonction du temps et du débit de la pompe, au cours des 2ème et 3ème paliers, ne permet pas de déterminer les valeurs de la transmissivité de l'aquifère.

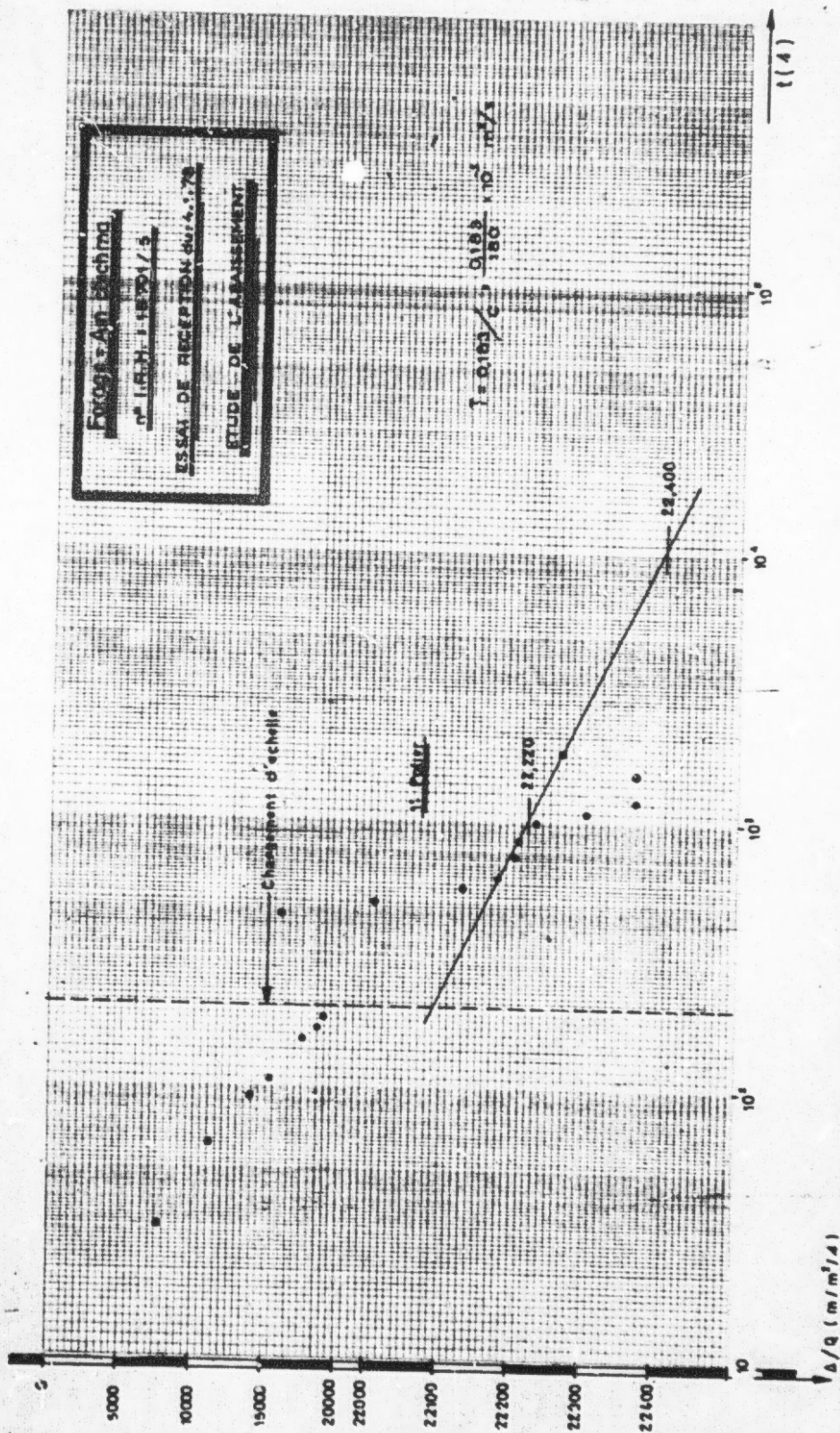
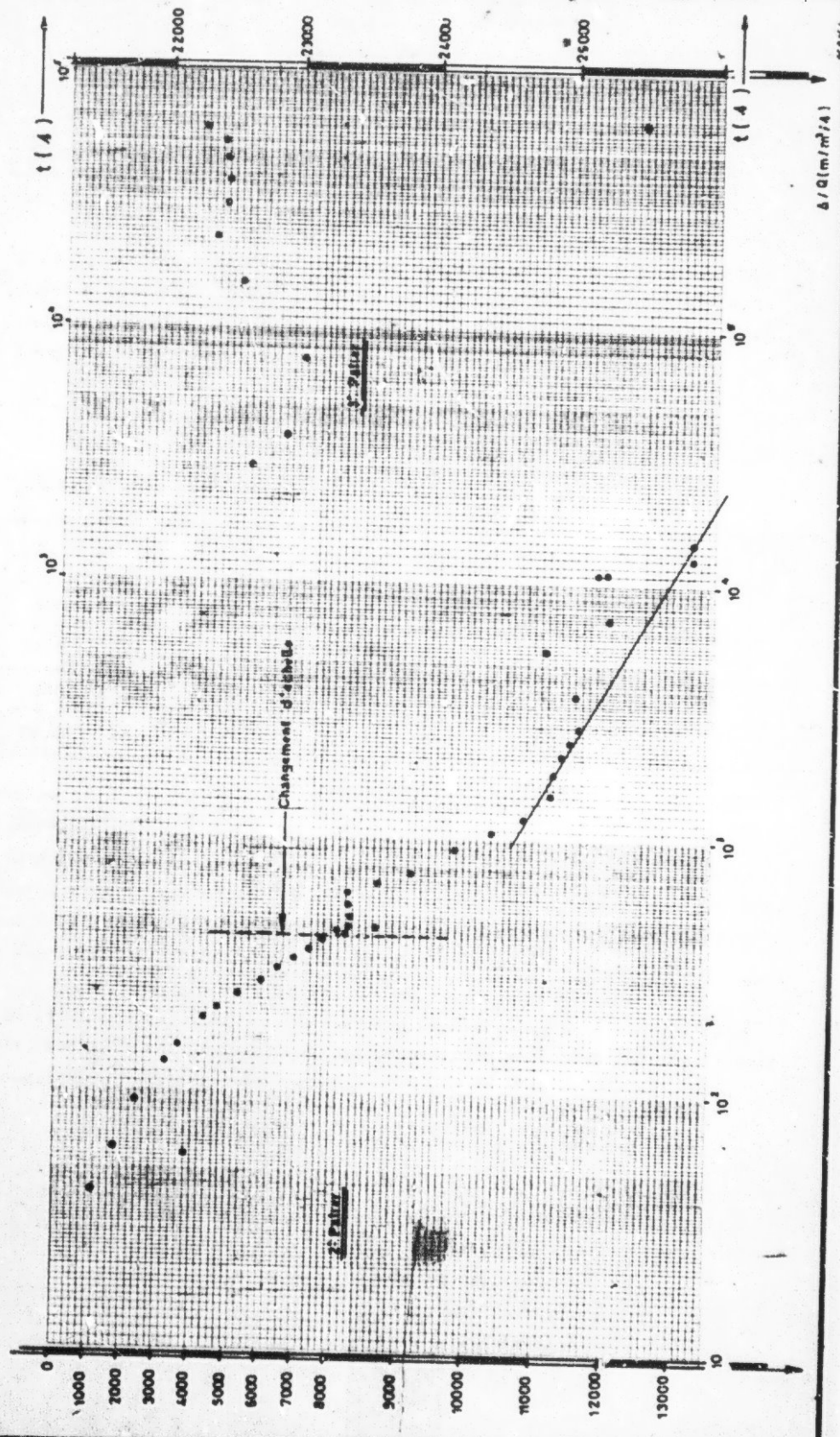


Fig. 3

$\Delta/Q (m^3/s)$



La remontée du N.P. a été suivie le 5-1-1978 de 9H00 à 10H20 (Figure N° 4). L'interprétation des valeurs obtenues en fin de remontée donne, suivant l'approximation de JACOB, la valeur de transmissivité suivante

$$T = 2 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$$

L'étude expérimentale des pertes de charge à partir de l'essai de réception du forage, permet, connaissant le rabattement spécifique s/Q en fonction du terme t/r^2S , de déterminer la transmissivité de l'aquifère (M. BESBES, 1971).

$$T = 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s environ}$$

IV/ - RESULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES

Date	Ca	Mg	Na	SO4	CL	HCO3	R.S.	pH	Cté
4-1-78	488	356	776	2400	1349	180	6200	7,2	4,85
	24,4	29,6	33,75	50,0	38,0	2,95			
5-1-78	488	331	805	2040	1313	183	5580	7,3	5,0
	22,4	27,6	35,00	42,5	37,0	3,00			

V/ - CONCLUSION

Considérant la médiocrité des résultats obtenus au cours de l'essai de réception du forage d'Aïn Chichma, nous préconisons le maintien du débit naturel de la nappe, débit évalué à 0,5 l/s. Celui-ci constituera un appoint d'eau supplémentaire pour le cheptel local.

En effet l'irrigation des 30 hectares de terrains, envisagée préalablement, nécessiterait un débit que ne pourrait en aucun cas fournir la nappe du Mio-pliocène captés par ce forage.-

L'Ingénieur Hydrogéologue

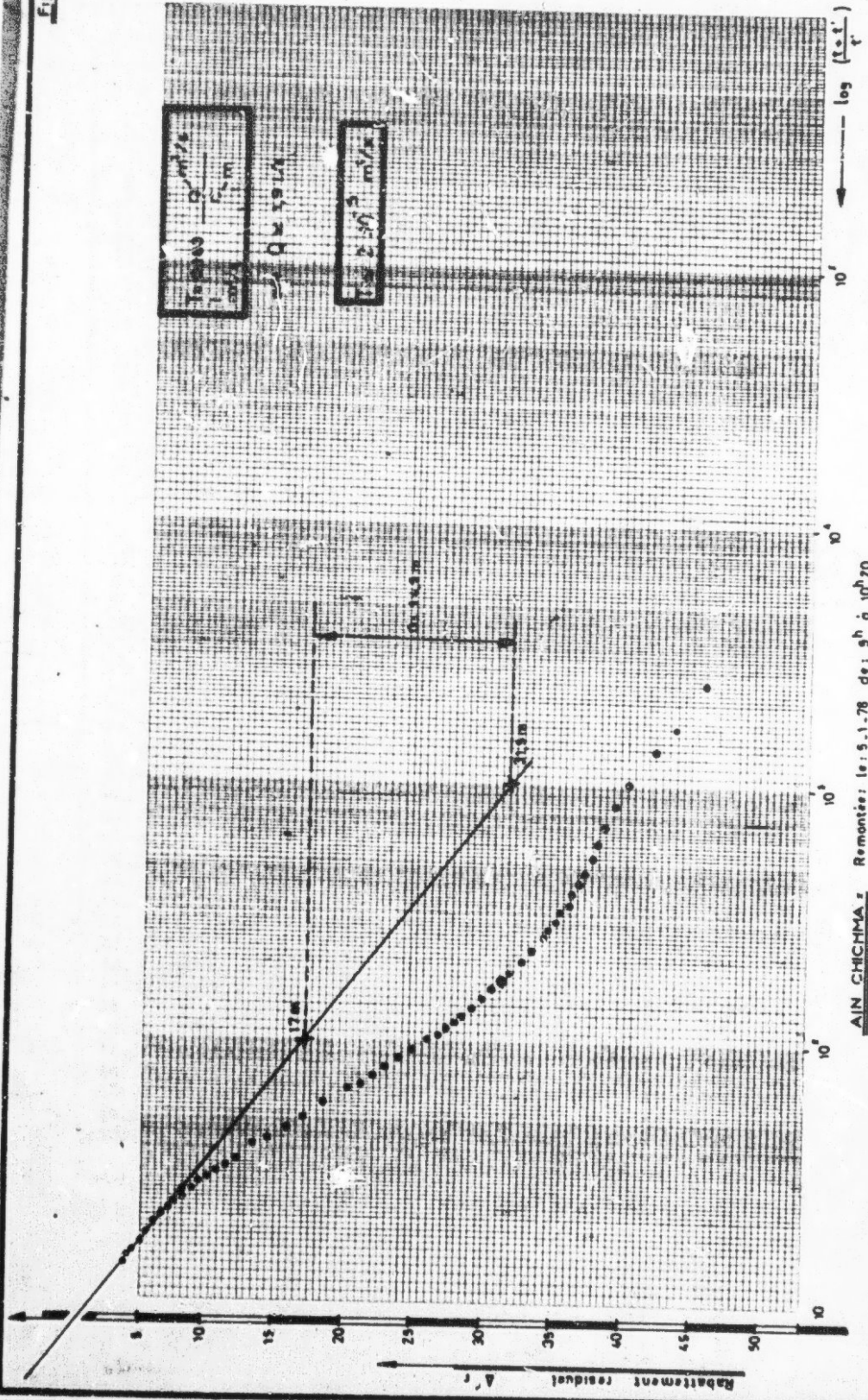
G. PONCET

avec la collaboration de

l'Adjoint Technique

M. M'SEINI

Fig: 4



AIN CHICHMA : Remontée: le: 5.1.78 de: 9h à 10h 20

Temps de pompage t = 17 h. = 61.200 s (du: 4.1.78 à: 16h ou: 5.1.78 à: 9h)

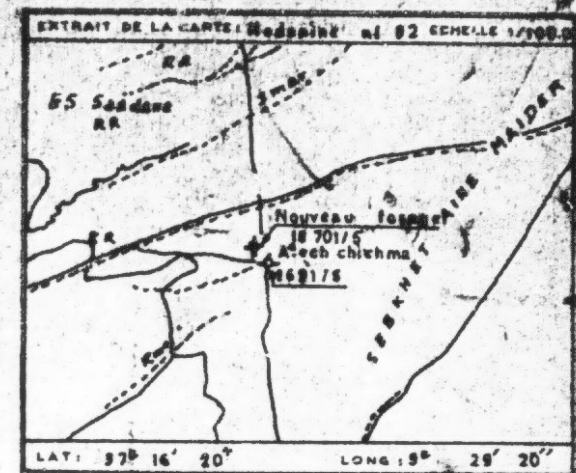
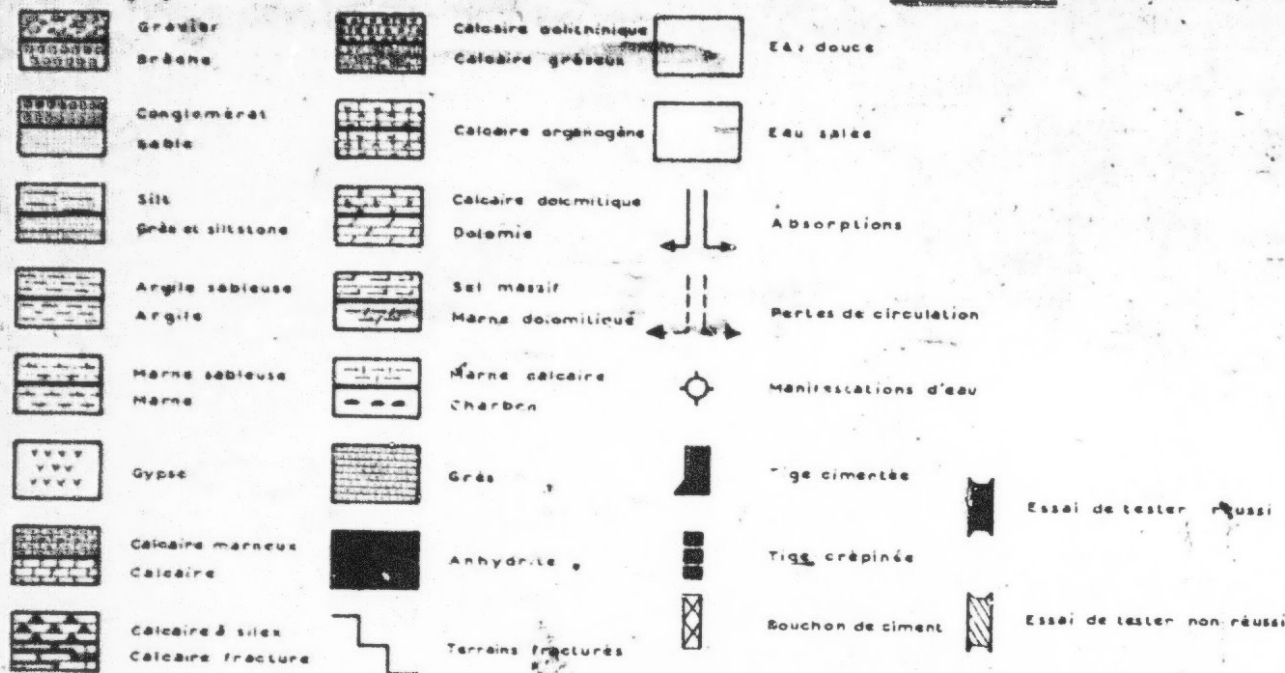
Essai de pompage en (descente) à Ain Chichma (4 et 5 Janvier 1978)

	(m)	Q(l/s)	Observations	t(s)	(m)	Q(l/s)	Observations
	0		début du pompage à 9H00	5400	43,94	1,4	
				7200	43,38	1,4	
	9,76			9000	44,61	1,4	
	14,01			10800	41,48	1,4	
	16,91			12600	43,20	1,3	
105'	19,06	1,25		14400	44,96	1,3	
150	22,01			16200	44,96	1,3	
183	23,16			18900	-	-	Arrêt pompe (panne) à 14H15'
180	23,81			(			
35	27,36			25200	-	-	
0	27,51	"		28020	52,12	2,6	Reprise à 16H00
0	27,66			28800	52,71	2,3	
0	27,72			32400	52,96	"	
0	27,75			39600	51,91	2,3	
0	27,76			46800	51,48	"	
0	27,79			54000	51,63	"	
1000	27,88			61200	51,66	"	
1100	27,96			68400	51,61	"	
1100	27,96	"		75600	51,55	"	
1200	27,84			82800	51,26	"	
				86160	50,98	2,0	
1140	31,71	3,3	Augmentation du débit de la pompe (9H30)	86400	50,23	"	Arrêt pompage à 9H00
1200	33,76						
1300	35,96						
1330	38,53						
1350	39,86	3,3					
1400	41,16						
1410	41,16						
1410	41,67						
1400	42,46						
1400	43,00	2,5					
1400	43,46						
1400	43,86						
1400	44,12						
1400	44,24						
1400	44,29	2					
1400	44,37						
1400	44,37						
1400	44,37						
1400	44,37						
1400	44,38						
1400	44,49	1,7					
1400	44,55						
1400	44,65						
1400	44,56	1,5					
1400	44,41						
1400	44,37						
1400	44,29						
1400	44,29						

	$\frac{t + t'}{t'}$	N.D. (*)		$\frac{t + t'}{t'}$	N.D. (*)
2449		46,33	3623	17,9	1,33
1361		40,96	3960	16,5	0,91
1021		37,43	4335	15,1	0,50
817		35,56	4560	14,4	0,30
681		34,61	4680	14,1	0,28
584		33,86	4800	13,8	0,19
511		33,46			
454		32,98			
409		32,46			
372		32,06			
341		31,56			
315		31,31			
292		30,76			
273		30,43			
256		29,86			
228		29,61			
205		28,73			
186		28,08			
171		27,21			
158		26,51			
147		25,79			
137		25,16			
128		24,41			
121		23,81			
114		23,19			
108		22,56			
103		22,01			
94		21,41			
85		20,31			
79		19,21			
74		18,26			
69		17,36			
65		16,46			
58		15,61			
51		14,06			
46,5		12,48			
42		11,21			
39		9,82			
35		8,89			
33		7,71			
31		6,94			
29,3		6,24			
27,8		5,56			
26,5		4,98			
25		4,43			
23,6		3,85			
22,5		3,31			
21,4		2,90			
19,5		2,51			
		1,84			

Essai de pompage (remontée) à 21m
Chichma (5 Janvier 1978)

(*) La lecture du niveau dynamique au cours de la remontée ayant été effectuée au sommet du tubage, il convient d'ajouter 4,60m aux chiffres cités (mesure de la hauteur d'eau jaillissante effectuée à l'aide d'une colonne à mercure).



Log mis à jour au 24 1 78

Géologue de chantier RAYBAUD J.P.

Contrôle par PANCET C.P.

VU par

ECHELLE 1:500

Appareil Faling. 2500 n°5

Sondage commencé le 77

Intervalle en exploitation d'eau

Rotary table m

Profondeur totale m. 300

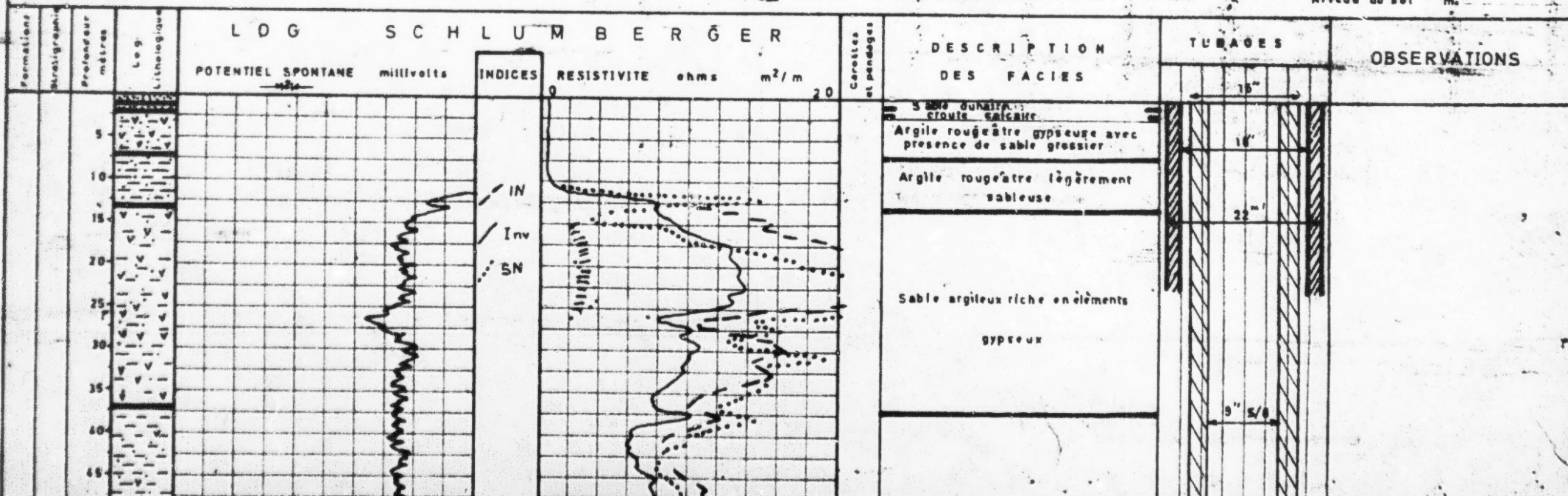
Sondage terminé le 5 1 78

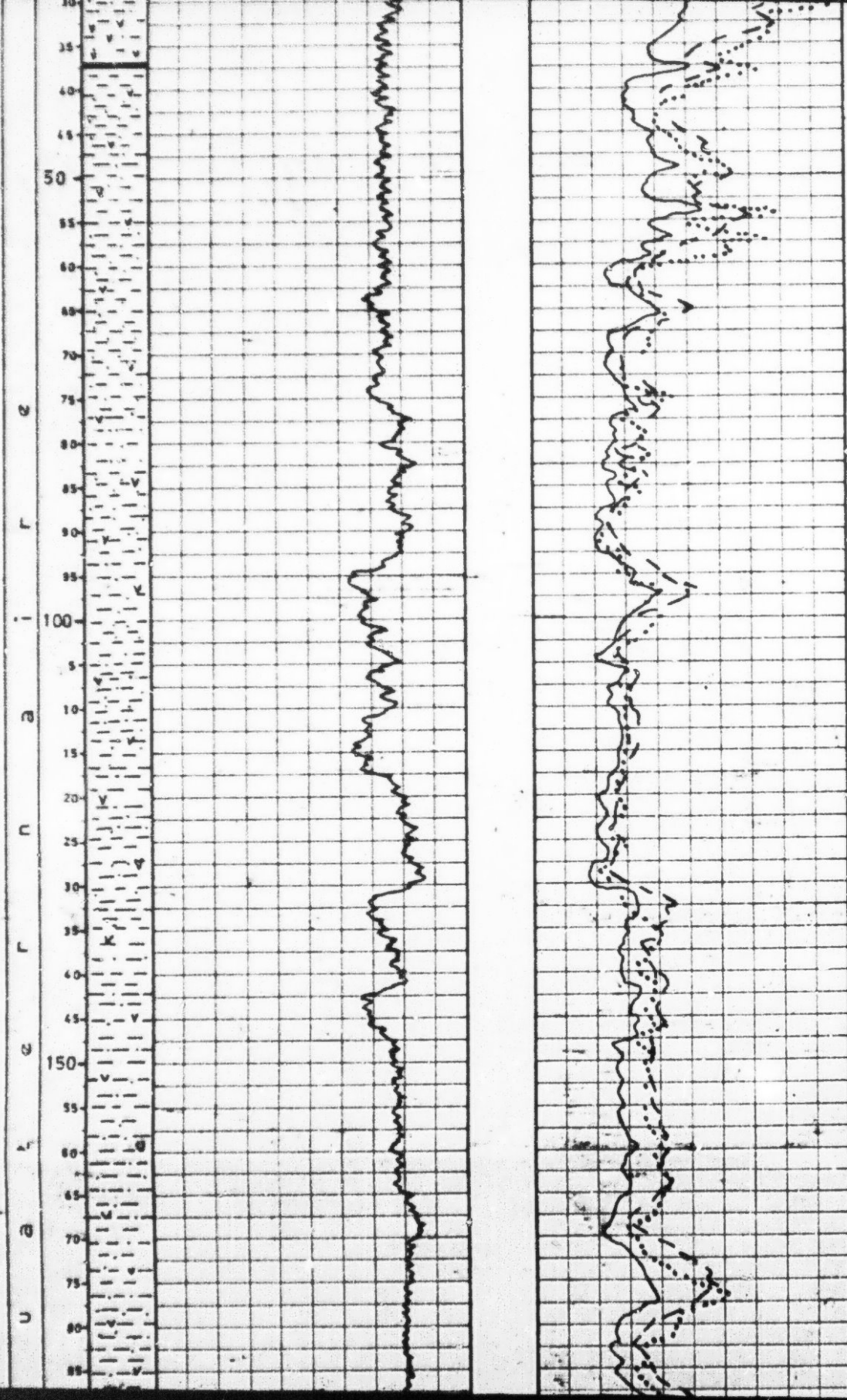
Début d'exploitation

Cote s.m.

Première bride m

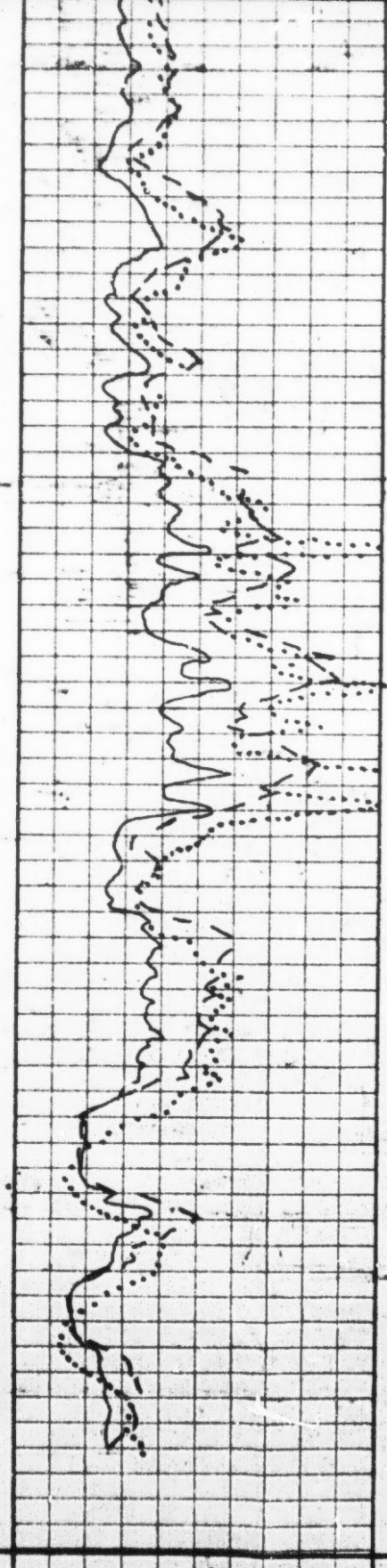
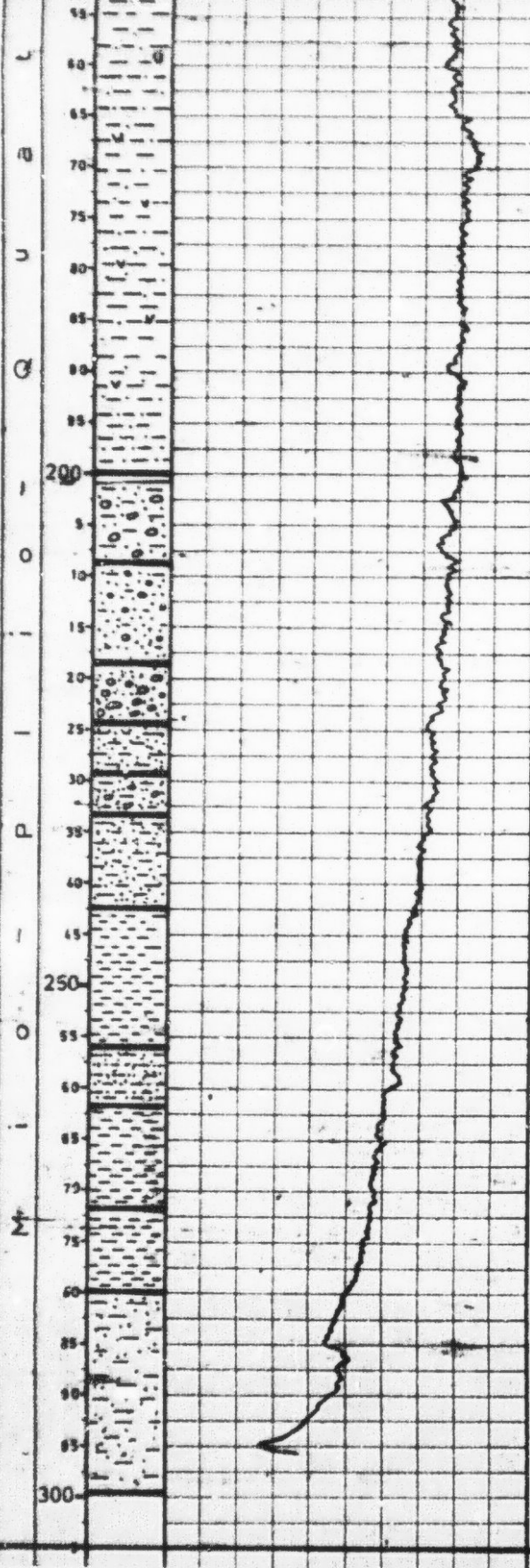
Niveau du sol m



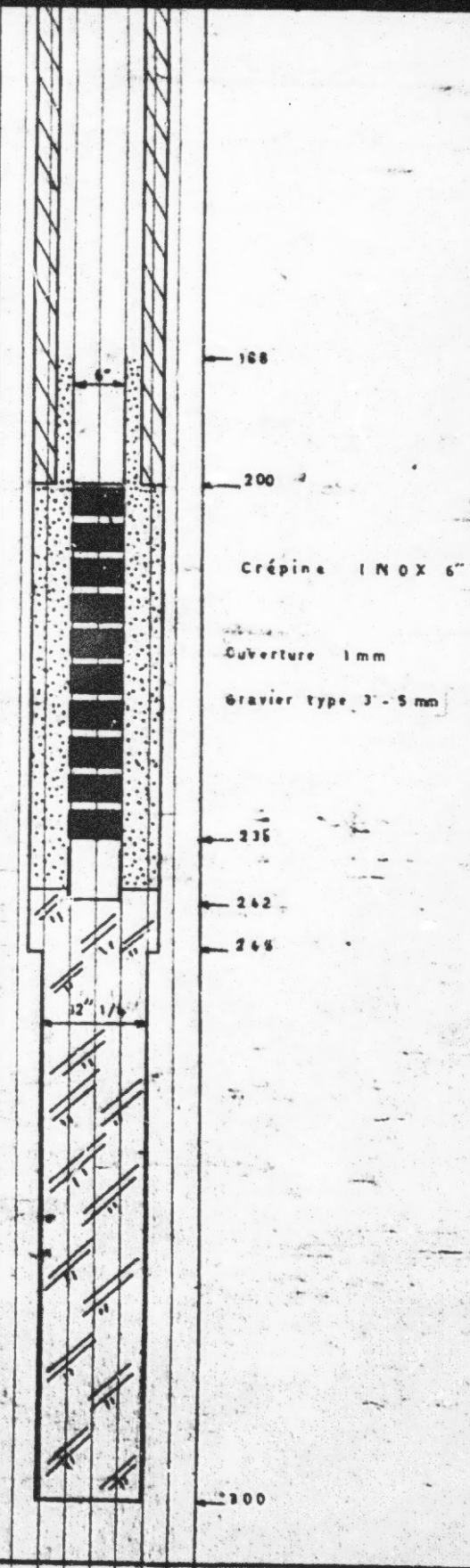


Argile rougeâtre finement
sableuse à éléments
gypseux

9" 5/8



Argile rougeâtre finement sableuse à petits graviers calcaires
Sable peu argileux à granulométrie fine mais irrégulière (graviers, gypse, éléments quartzeux)
Sable et graviers calcaires
Argile rougeâtre finement sableuse
Sable et graviers légèrement argileux
Argile rougeâtre finement sableuse
Argile jaunâtre
Sable jaunâtre très argileux
Argile rougeâtre compacte
Argile verdâtre plastique
Argile verdâtre légèrement sableuse



FIN

13

VUM