



MICROFICHE N°

01498

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F 1

01498

MINISTERE DE L'AGRICULTURE
CENTRE DE RECHERCHES ET D'ESSAIS
AVRIL 1977

HM-20

DIVISION DES RESSOURCES EN EAU

—:55:—

FORAGE DU KEF N° 10 N° INN 5.810/3

COMPTE RENDU DE FIN DE TRAVAIL

ET D'ESSAIS DE POMPAGE

—:55:—

AVRIL 1977

O. DACHET

REPUBLIQUE TUNISIENNE

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

DIRECTION DES RESSOURCES
EN EAU ET EN SOL

DIVISION DES RESSOURCES EN EAU

SECTION REGIONALE DU KEF

FORAGE DU KEF N° 10 N° IME 5810/3

COMPTE RENDU DE FIN DE TRAVAUX ET D'ESSAIS DE POMPAGE

—155—

Avril 1977

O. DACHRI

SOMMAIRE

- 1 - BUT ET CARACTERISTIQUES DE L'IMPLANTATION
- 2 - MARCHE DES TRAVAUX
- 3 - ESSAIS DE POMPAGE
- 4 - CHIMIE DES EAUX
- 5 - CONCLUSION

ANNEXES

- Tableau de pompage
- Courbes d'abaissement et de remontée
- Plan de situation
- Diagramme multiple
- Sondage électrique étalon
- Diagramme logarithmique

1 - BUT ET CARACTERISTIQUES DE L'IMPLANTATION -

Le forage du Kef n° 10 (SKE 10) destiné à l'alimentation en eau de la ville du Kef, a été implanté à l'emplacement du S.E N° 7 (prospection électrique de la zone sud du piedmont du Dyr El Kef : D.R.E. 5.044.058 - Avril 1976).

Inventorié sous le n° IMH : 5810/3, il répond aux caractéristiques géographiques suivantes :

Longitude : 7G 00' 95"

Latitude : 40G 13' 75"

- Côte approximative = 488 m.

2 - MARCHE DES TRAVAUX -

2.1 - Reconnaissance -

Implantation du forage (5 Mai 1976)

29 Octobre au 1er Novembre 1976.

Installation du chantier

2 au 15 Novembre 1976

Préparation des fosses à bous

15 Novembre 1976

Installation de la sondeuse Failing 1500 N° 5 de la Régie des Sondes Hydrauliques (Chef sondeur : Tafeb Trabelsi).

16 Novembre au 10 Décembre 1976

Reconnaissance en 12" 1/4, jusqu'à 80 m puis réduction en 9" 7/8 jusqu'à la profondeur 132 m fin du sondage.

2.2 - Carottage électrique et interprétation -

Le carottage électrique effectué le 14/12/1976 a mis en évidence deux zones de résistivités intéressantes de 47 à 62 m et de 67 à 90 m correspondant à une formation de sable et d'argile que nous avons recommandé de capter.

2.3 - Travaux de captage -

19 au 22 Décembre 1976

Alésage en 17" 1/2 jusqu'à la profondeur 96 mètres.

23 Décembre 1976

Mise en place d'une colonne provisoire en 8" 1/2 à la côte - 45 m et test à la soupape 5" 1/4 de contenance 66 l.

Q = 1,5 l/s pour un rabattement de 0,90 m.

Après l'essai le niveau fluctuait autour de - 20 m.

30 Décembre 1976

Mise en place du programme de captage type californien en 9" 5/8 avec une couverture de la crépine de 1 m.

- Tube plein = + 0,50 à 47 m.
- Tube lanterné = 47 à 62 m.
- Tube plein = 62 à 67 m.
- Tube lanterné = 67 à 90 m.
- Tube décantation = 90 à 96 m.

Ce programme a nécessité l'injection d'un massif de gravier de 18 m³.

31 Décembre au 4 Janvier 1977

Développement à la soupape

6 au 12 Janvier 1977

Développement à l'aide d'une pompe Layne 6" immergée à - 44,35 m.

3 - ESSAIS DE DEBIT

3.1 - Essai de réception -

Effectué le 13 Janvier 1977 avec le matériel suivant :

- Pompe Layne 6" immergée à - 44,35, actionnée par un moteur UD 260
- Manomètre à mercure avec prise d'air immergée à - 42,65 m.
- Débits mesurés à l'aide d'un fût de 80 l et d'un chronomètre.

Les principaux renseignements sont condensés dans le tableau suivant :

DATE	N.S en m.	t en h	Q m en l/s	Δ en m.	Q/Δ l/s/m
Le 13/ 1/1977	21,85	4	9,1	9,22	0,99
		6	14,7	15,23	0,96
		14	16,0	18,08	0,89

La diminution progressive du débit spécifique à chaque palier semble témoigner du mauvais calibrage du gravier non conforme à nos recommandations (2 à 4 mm).

Une analyse granulométrique d'un échantillon de ce gravier faite par les soins de la D.R.E a montré :

70 % du gravier étaient inférieurs à 2 mm.

30 % seulement étaient supérieurs à 2 mm, c'est-à-dire conforme à nos recommandations.

La remontée était rapide et interprétée selon la méthode de Houpert et Pouchon.

$$T = 8.10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$$

Le 14 Janvier, un jaugeage du fond a fait remarquer la décantation, au fond du forage, de 2 mètres de gravier très fin, nettoyés par la suite à l'aide d'une soupape 6".

15 Janvier 1977

Vérification du niveau de gravier et cimentation de la tête du forage à - 3 m du T.N.

3.2 - Essai de longue durée -

Matériel utilisé -

- Pompe FSB 8", immergée à - 64,60 m, actionnée par un moteur Steyr de 45 CV
- Manomètre à mercure, avec prise d'air immergée à - 61,40
- Débits mesurés à l'aide d'un fût de 230 l et un chronomètre
- Niveau statique avant l'essai : 19,88 m T.N.

Les résultats obtenus sont rassemblés dans le tableau suivant :

DATE	OPERATIONS	Durée en h.	Qs l/s	Rn	T. m ² /s
23/2/1977	Abaissement	96	26,24	37,94	$1,6 \cdot 10^{-3}$
27/2/1977	Remontée	30	-	36,31	$1,8 \cdot 10^{-3}$

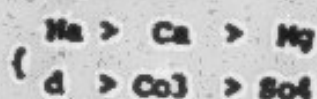
On remarque que le débit spécifique, calculé d'après l'essai de longue durée est de 0,69 l/s/m et que la valeur moyenne de la transmissivité, effectuée par la méthode de Jacob sur les courbes d'abaissement et de remontée est de $1,7 \cdot 10^{-3}$ m²/s.

4 - CHIMIE DES EAUX -

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Eléments en mg/l	Ca	Mg	Na	So4	Cl	HCO3	R.S.
23/2/1977	84	27,6	124,2	148,3	166,85	262,3	864,0
27/2/1977	80	31,2	121,9	153,6	163,3	262,3	862,0

La formule ionique est :



On a à faire à une eau typiquement chlorurée-sodique.

5 - CONCLUSION - PROGRAMME D'EXPLOITATION -

L'exploitation de ce forage pourra être effectuée comme suit :

- Débit instantané de pompage = 20 l/s
- Rabattement correspondant = 30 m
- Immersion de pompe proposée = - 65 m.

VU ET APPROUVE
L'Hydrogéologue

H. EZZIDI

L'Adjoint Technique de la
D.R.E./Le Kaf

O. DAGHER

FORAGE DU KEY N° 10 N° 5810/3

ABAISSMENT DU 23 au 27.2.77

Qm = 26.2 l/s

Date	Heure	Temps en sec.	Rm	DEBIT	OBSERVATIONS
23/2/77	8h	000	19,88	28,75	N.P.
	30	3,0 .10 ¹	18,08	"	
	1'	6,0 "	21,48	"	
	30"	9,0 "	22,57	"	
	2'	1,2 .10 ²	23,39	"	
	30'	1,5 "	24,07	"	
	3'	1,8 "	24,54	"	
	30	2,1 "	24,95	"	
	4'	2,4 "	25,29	"	
	30"	2,7 "	25,56	"	
	5'	3,0 "	25,97	"	
	6'	3,6 "	26,45	"	
	7'	4,2 "	26,92	"	
	8'	4,8 "	27,20	"	
	9'	5,4 "	27,54	"	
	10'	6,0 "	27,81	"	
	11'	6,6 "	28,01	"	
	12'	7,2 "	28,15	"	
	13'	7,8 "	28,35	"	
	14'	8,4 "	28,62	"	
	15'	9,0 "	28,83	"	
	17'	1,02 .10 ³	28,96	"	
	19'	1,14 "	29,24	"	
	21'	1,26 "	29,47	"	
	23'	1,38 "	29,72	27,1	
	25'	1,50 "	29,98	"	
	27'	1,62 "	30,36	"	
	30'	1,80 "	30,61	"	
	33'	1,98 "	30,70	"	
	36'	2,16 "	30,96	"	
	39'	2,34 "	31,11	"	
	42'	2,52 "	31,17	"	
	45'	2,70 "	31,19	"	
	50'	3,00 "	31,44	"	
	55'	3,30 "	31,71	"	
	1H00	3,6 "	31,79	"	
	05'	3,9 "	31,85	"	
	10'	4,2 "	31,86	"	
	15'	4,5 "	32,04	"	
	20'	4,8 "	32,20	"	
	30'	5,4 "	32,47	"	
	40'	6,0 "	32,74	"	
	50'	6,6 "	32,85	"	
	2H00	7,2 "	32,95	"	
	15'	8,1 "	32,99	"	
	30'	9,0 "	33,07	"	
	45'	9,9 "	33,10	"	
	3H00	1,08 .10 ⁴	33,29	"	
	20'	1,2 "	33,38	"	
	40'	1,32 "	33,52	"	
	4H00	1,44 "	33,67	"	
	30'	1,62 "	33,87	"	
	5H00	1,80 "	33,97	25,5	
	30'	1,98 "	34,09	"	
	6H00	2,16 "	"	"	
	30'	2,34 "	"	"	

Suite Abaissement du forage n° 10 n° 5810/3

23/2/77	7h00	2,52.10 ⁴	34,41	25,5
	8h00	2,88 "	34,54	"
	9h00	3,24 "	34,72	26,44
	10h	3,60 "	34,86	"
	12h	4,32 "	35,11	"
24/2/77	14h	5,04 "	35,22	"
	16h	5,76 "	35,29	"
	18h	6,48 "	35,56	"
	20h	7,20 "	35,63	"
	22h	7,92 "	35,76	"
	24h	8,64 "	"	"
	27h	9,72 "	"	"
	30h	1,08.10 ⁵	"	"
	33h	1,188 "	36,58	"
	36h	1,296 "	36,85	"
25/2/77	39h	1,400 "	36,95	"
	42h	1,512 "	37,12	"
	45h	1,62 "	37,19	"
	48h	1,728 "	37,23	25,84
	52h	1,872 "	37,15	"
	56h	2,016 "	37,34	26,44
	60h	2,160 "	37,51	26,14
	64h	2,304 "	37,40	"
26/2/77	68h	2,448 "	37,51	"
	72h	2,592 "	37,60	25,84
	76h	2,736 "	37,40	"
	80h	2,880 "	37,67	"
	84h	3,024 "	37,63	26,14
	88h	3,168 "	37,88	"
27/2/77	92h	3,312 "	37,94	"
	96h	3,456 "	37,94	"

FORAGE SK 10 N° 5810/3

REPARTITION DU 27 - 28 - 2 - 77

Qm = 26,2 l/s

Date	Heures	Temps en sec.	$\frac{t}{T} + 1$	R'	OBSERVATIONS
27/2/77	8h00	0,00.10 ¹	-	37,94	
	30'	3,0 "	1,152.10 ⁴	31,28	
	1'	6,0 "	5,761.10 ³	28,22	
	30'	9,0 "	3,84 "	25,91	
	2'	1,2 .10 ²	2,88 "	23,60	
	30"	1,5 "	2,305 "	22,44	
	3'	1,8 "	1,92 "	20,81	
	30"	2,1 "	1,65 "	11,11	
	4'	2,4 "	1,44 "	17,95	
	30'	2,7 "	1,28 "	17,00	
	5'	3,0 "	1,15 "	16,05	
	6'	3,6 "	9,61.10 ²	14,42	
	7'	4,2 "	8,24 "	13,06	
	8'	4,8 "	7,21 "	12,24	
	9'	5,4 "	6,41 "	11,63	
	10'	6,0 "	5,77 "	10,74	
	11'	6,6 "	5,25 "	9,93	
	12'	7,2 "	4,81 "	9,25	
	13'	7,8 "	4,44 "	8,70	
	14'	8,4 "	4,12 "	8,23	
	15'	9,0 "	3,85 "	7,82	
	17'	1,02.10 ³	3,40 "	7,55	
	19'	1,14 "	3,04 "	7,34	
	21'	1,26 "	2,75 "	7,17	
	23'	1,38 "	2,51 "	6,98	
	25'	1,50 "	2,31 "	6,80	
	27'	1,62 "	2,14 "	6,66	
	30'	1,80 "	1,93 "	6,46	
	33'	1,98 "	1,75 "	6,30	
	36'	2,16 "	1,61 "	6,15	
	39'	2,34 "	1,49 "	5,98	
	42'	2,52 "	1,38 "	5,88	
	45'	2,70 "	1,29 "	5,75	
	50'	3,0 "	1,16 "	5,48	
	55'	3,3 "	1,06 "	5,30	
	1h00	3,6 "	9,7 .10 ¹	5,25	
	05'	3,9 "	8,96 "	5,20	
	10'	4,2 "	8,32 "	5,13	
	15'	4,5 "	7,78 "	5,03	
	20'	4,8 "	7,30 "	4,94	
	30'	5,4 "	6,50 "	4,76	
	40'	6,0 "	5,86 "	4,60	
	50'	6,6 "	5,33 "	4,43	
	5h	7,2 "	4,90 "	4,38	
	15'	8,1 "	4,36 "	4,22	
	30'	9,0 "	3,94 "	4,11	
	45'	9,9 "	3,59 "	3,99	
	3h	1,08.10 ⁴	3,30 "	3,88	
	20'	1,2 "	2,98 "	3,70	
	40'	1,32 "	2,72 "	3,56	
	4h	1,44 "	2,50 "	3,46	
	30'	1,62 "	2,23 "	3,40	
	5h	1,8 "	2,02 "	3,32	
	30'	1,98 "	1,84 "	3,24	

Suite Remettée du forage SK 10 n° 5610/3

27/2/77	6H00	2,16.10 ⁴	1,70.10 ¹	3,16
	30	2,34 "	1,58 "	3,06
	7H00	2,52 "	1,47 "	3,01
	8H00	2,68 "	1,30 "	2,90
	9H00	3,24 "	1,16 "	2,78
	10H00	3,60 "	1,06 "	2,69
	12H00	4,32 "	9,0 "	2,58
	14H00	5,04 "	7,85 "	2,45
	16H00	5,76 "	7,0 "	2,33
	18H00	6,48 "	6,33 "	2,24
28/2/77	20H00	7,20 "	5,80 "	2,12
	22H00	7,92 "	5,36 "	2,05
	24H00	8,64 "	5,00 "	1,97
	27H00	9,72 "	4,55 "	1,76
	30H00	1,08.10 ⁵	4,20	1,63

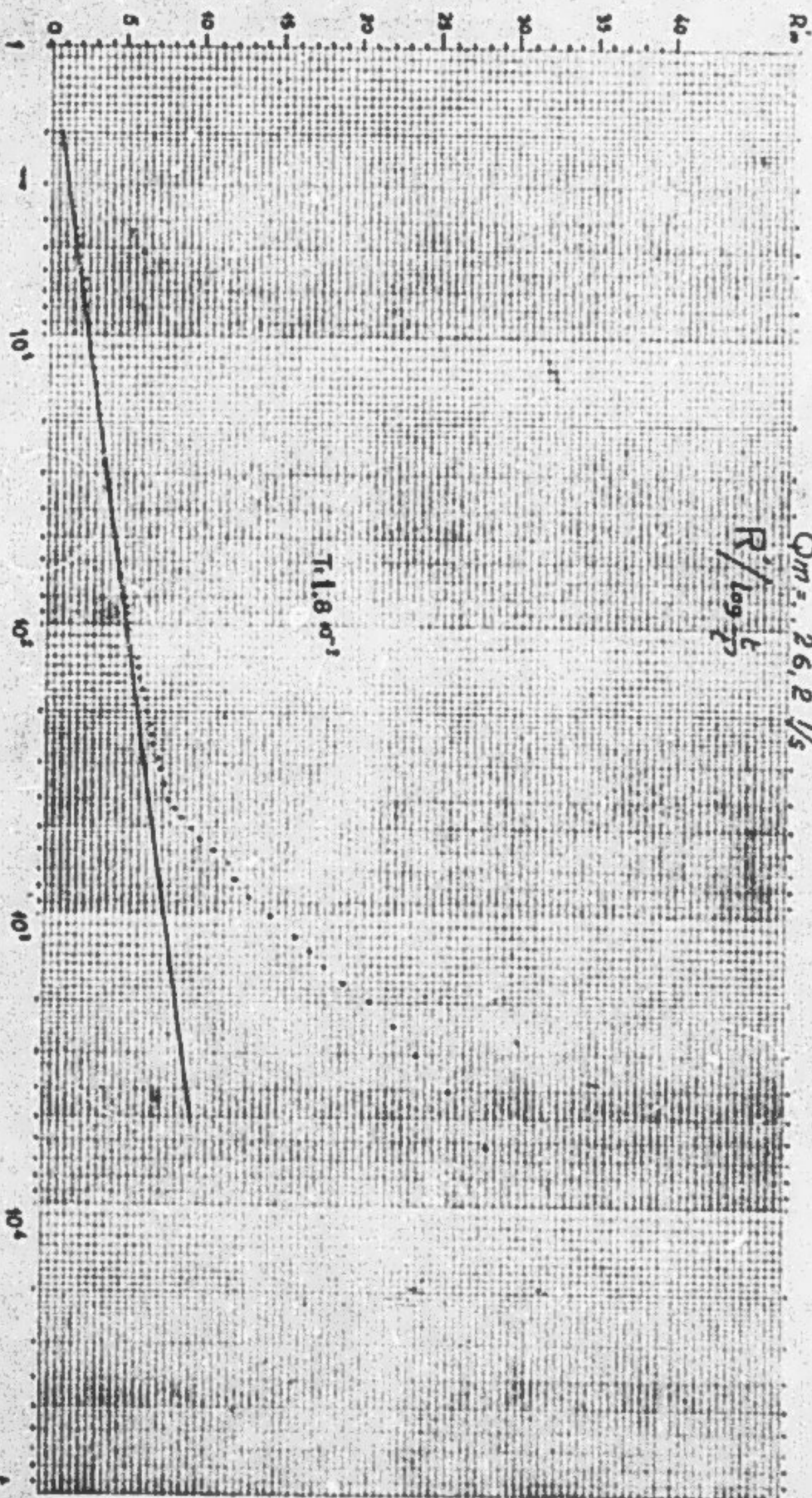
Forage du Kef N°10 : 5810/3

Remontée du 27/128/2/1977

$Q_m = 26,2 \text{ l/s}$

$R / \log \frac{t}{T}$

$T = 1,8 \text{ s}^{-1}$



$\frac{t}{T^{0.1}}$

EXTRAIT DE LA CARTE DU KEF N° 46
AU 1/50.000

MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE

ENVIRONMENTAL RESOURCES IN EAGLE

DRE
TUNIS

FORAGE SKE 10 5810/3

SITUATION

LONGITUDE: 40° 13' 75"

LATITUDE 7° 00' 95

ALTITUDE 488m

CARTE AU 1:50,000 2-44-3

TRAVAUX

APPAREIL : *Falling Block*

DEBIT DU FORAGE : 15 - 11,76

FIN DE FORME: 13. 1. 77

CARACTÉRISTIQUE

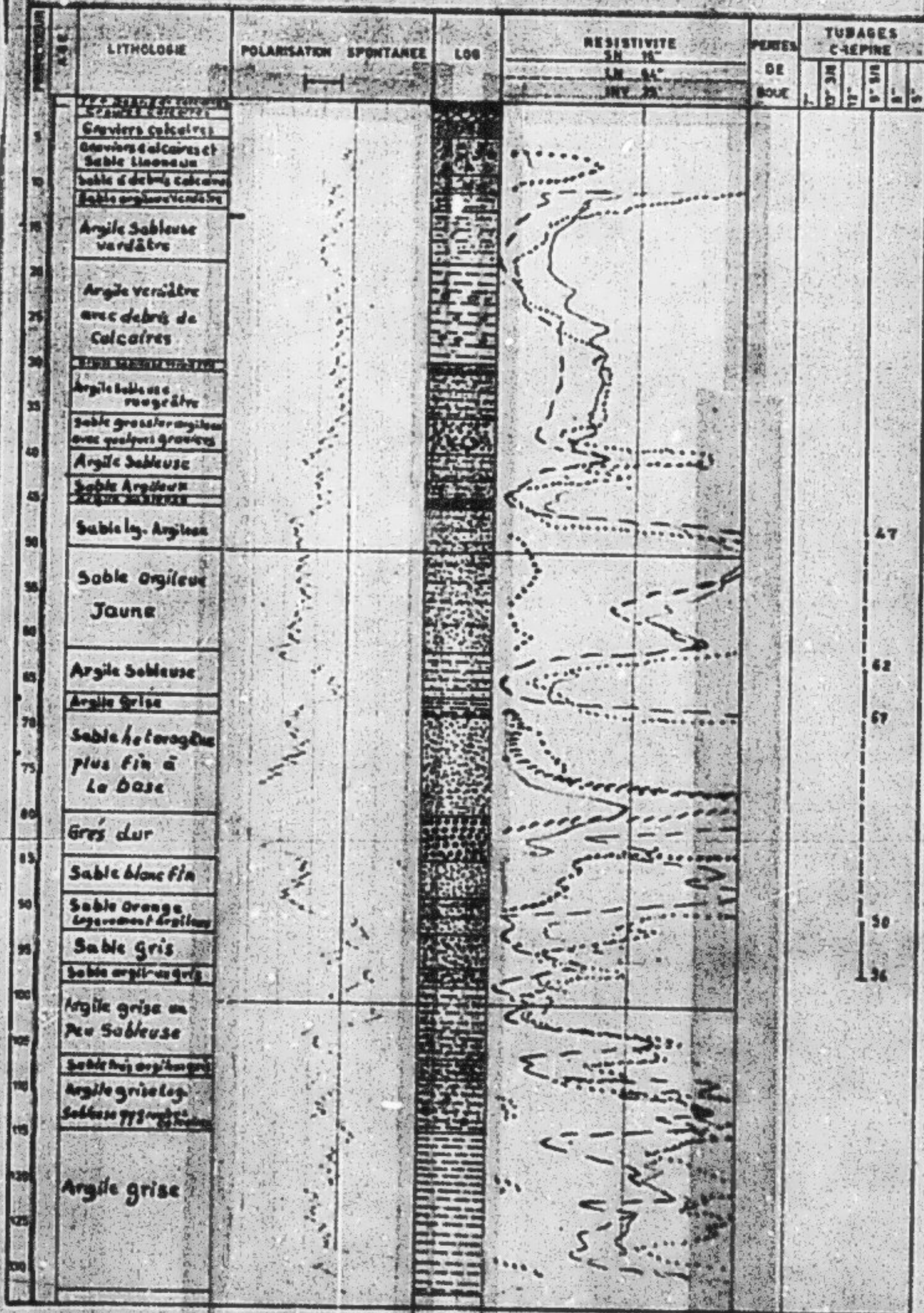
12-32-77

DEBTS RABATTEMENTS

25% 38m

SALINITE : 0,86 g/l.

[illegible]



• Mission

Date

S.E. n°7 Etalon.

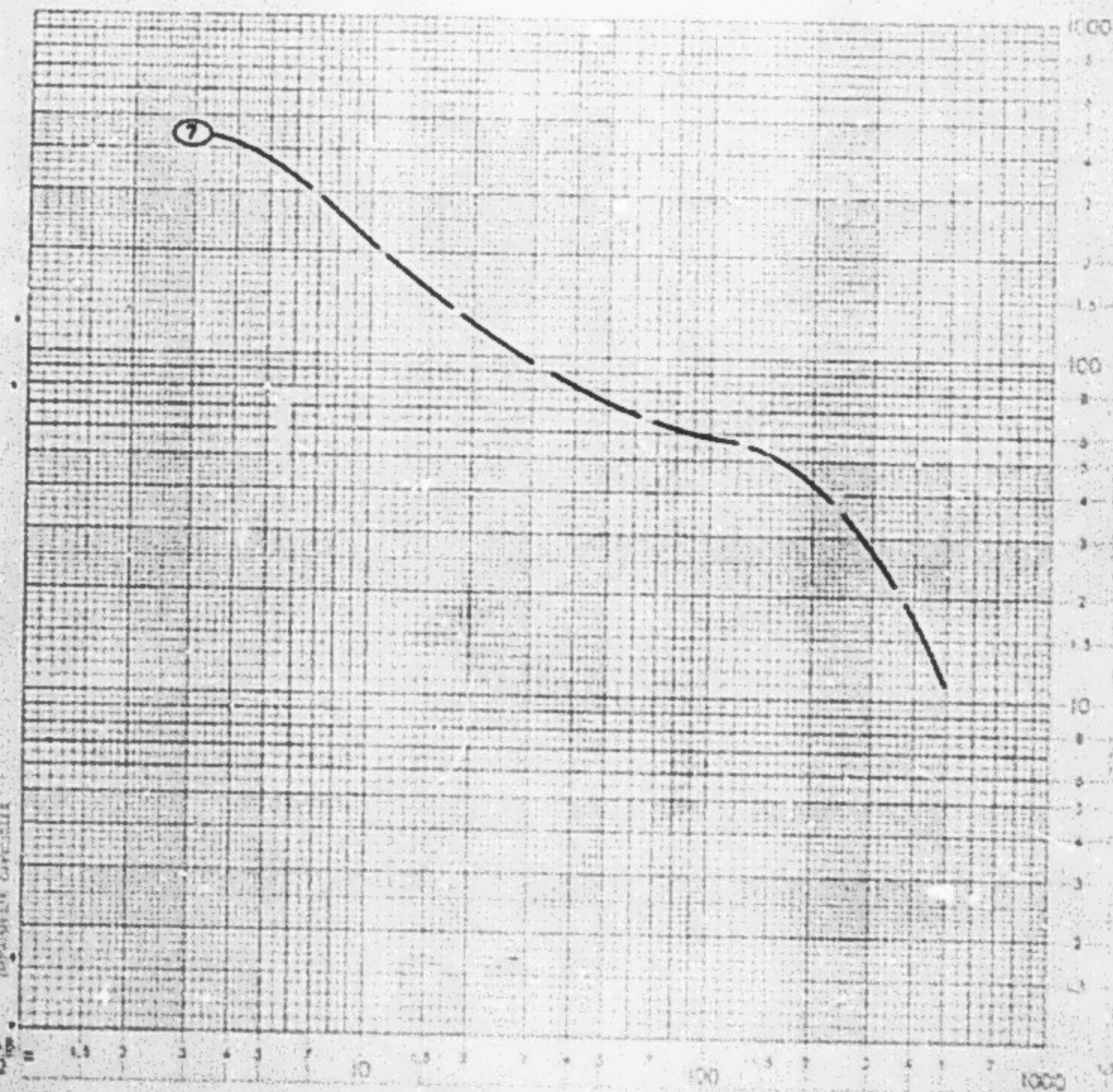
Forage

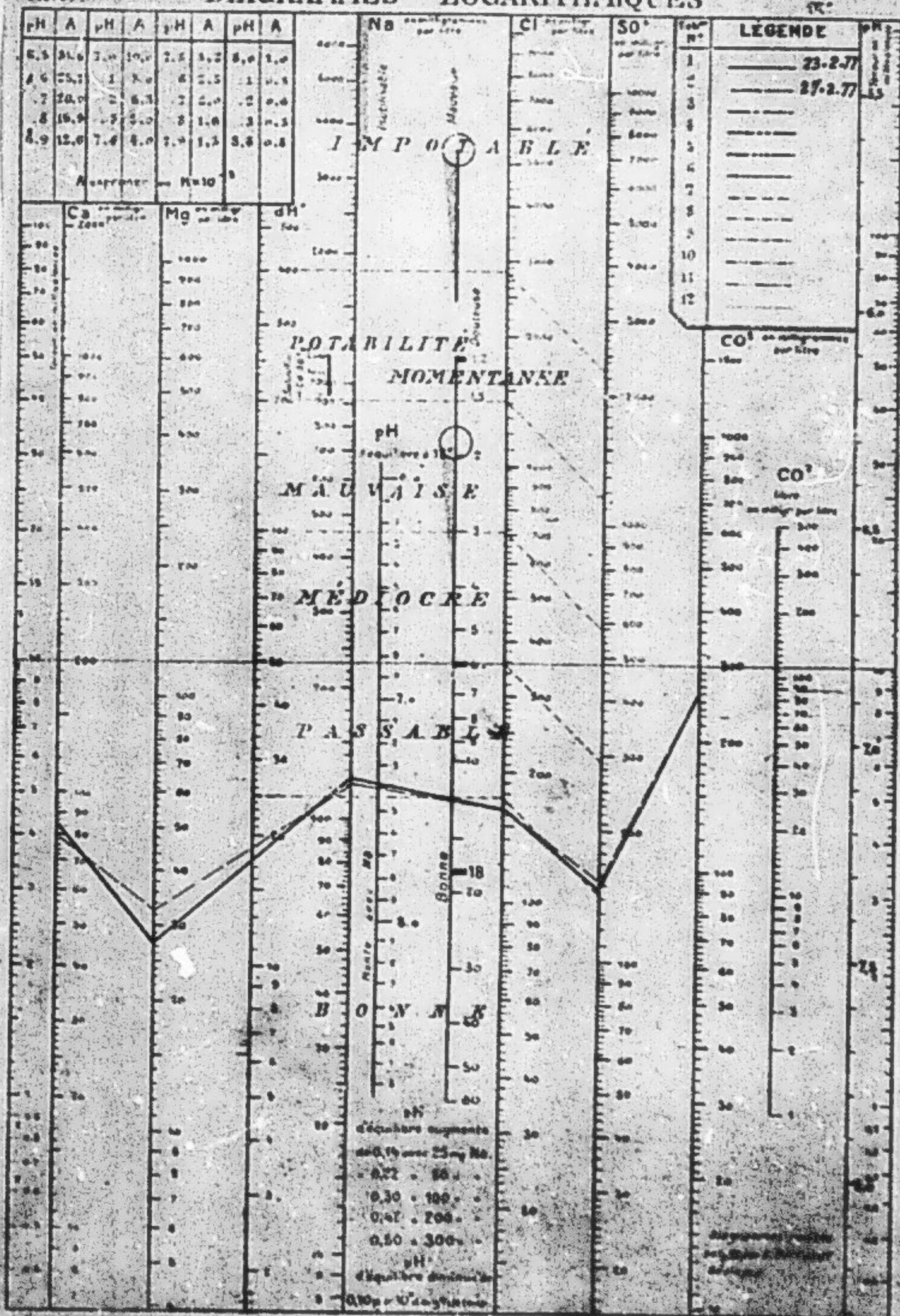
Interprétation

Année de A.B.

Date de forage

Coupe des terrains





FIN

17

VIII