



MICROFICHE N°

01522

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

DI VISION DES RESSOURCES EN EAU

-3-2-6-6-6-

E TUDE J-C YDROGEOLOGIQUE

DE ZARZIS EL KANTARA

NOVEMBRE 1977

{ J.P. RAYMOND  
A. MESSIAH

217.  
REPUBLIQUE TUNISIENNE  
MINISTRE DE L'AGRICULTURE  
ET DES RESSOURCES EN EAU  
ET DU SOL  
REGIONS DE LA GABES

I INVENTAIRE DES RESSOURCES EN EAU DE LA REGION

ZARZIS - EL KANTARA

NOVEMBRE 1977

J. P. HAYBAUD

Cette note a pour but le recensement des ressources en eau dans la région s'étendant de Zarzis à El Kantara ; Ceci afin de nous éclairer sur les possibilités d'irrigation ainsi que sur la répartition géographique et lithostratigraphique des aquifères rencontrés.

Nous avons durant les mois de Juin et Juillet 1977, procédé à un inventaire minutieux des ouvrages de captage sur un secteur d'étude vaste de 140 km<sup>2</sup> et s'étendant suivant une bande littorale de Zarzis à El Kantara.

Les cartes topographiques utilisées sont celles de Zarzis et Sidi Chmekh au 1/100.000<sup>e</sup>.

Il ne nous a pas été permis pour cette étude, de la ressembler dans les limites d'un bassin versant topographique. Nous sommes ici dans une région côtière possédant une topographie très dense dans l'ensemble dont le point culminant est à 79 m. Les sens de drainage sont divergents à partir d'une ligne de crête orientée Nord-Sud. Dans la partie septentrionale et orientale, on constate une drainage vers la mer alors que dans la partie occidentale, le drainage s'effectue en direction de Bahiret el Bou Ghrara : cf carte de situation.

Le réseau hydrographique n'est constitué que de quelques oueds de très faible importance et se jettant pour la plupart d'entre eux sur la côte orientale. Du Sud vers le Nord, nous avons relevé les noms suivants : Cht. et Tiab ; Cht en Houili, Cgla.

Du point de vue agriculture, notons la prédominance de la culture de l'olivier et l'existence de quelques cultures maraîchères dispersées.

## I/ GÉOLOGIE

La géologie est ici bien connue grâce au grand nombre de forages profonds destinés à capter l'aquifère du Miocène en vue de l'irrigation.

Il s'agit essentiellement de dépôts détritiques plus ou moins grossiers, renfermant quelques passées à tendance évaporitiques (séries argilo-gypseuses). Les variations latérales de faciès y sont nombreuses. Afin de mieux visualiser la géologie de sub-surface, nous avons reporté sur un schéma, les coupes lithostratigraphiques de quatre forages choisis parmi les plus profonds. L'ordre de présentation étant du Sud vers le Nord : cf planche hors texte.

Du point de vue stratigraphique, nous distinguons deux grands ensembles :

### 1°) - Les séries du Quaternaire

Les puissances sont variables. Elles oscillent entre quelques mètres à vingt mètres.

Sous une fine couche de terre végétale ou de sable fin, se rencontre une alternance de couches argilo-sableuses et de passées calcaires plus ou moins continues pouvant se limiter à quelques rognons.

Le passage du Quaternaire aux séries sous-jacentes est délicat vu la grande similitude lithologique existant et l'impossibilité d'utiliser des arguments paléontologiques (absence de macro-fossiles).

### 2°) - Les séries du Miocène - Pliocène

Ici aussi les géologues ont été obligés de grouper ces deux étages stratigraphiques en une seule unité à savoir le Mio-pliocène. Il s'agit d'une série d'une puissance supérieure à 350 mètres, essentiellement détritique et présentant une alternance de niveaux argilo-sableux avec des passées marneuses.

D'une façon générale, la granulométrie est assez fine et les passées argilo-sableuses et marneuses dominent.

Quelques fines intercalations sableuses à gréseuses sont parfois rencontrées. Notons également l'existence de quelques niveaux riches en matière organique (paléo-sols) pouvant appuyer la thèse d'un bassin à subsidences épisodiques brusques. Des passées plus grossières sont rencontrées vers la côte - 250 m par rapport au sol. Ces niveaux ne sont pas en continuité latérale ; ils constituent ainsi un ensemble de lentilles bien représentatives du caractère hétérogène de la sédimentation dans ce grand bassin d'effondrement.

Le pendage est ici sub-horizontal et les accidents inexistantes à part les failles d'effondrement qui affectent le socle secondaire calcaire-gréseux sur lequel reposent toutes ces séries détritiques.

## II/ - ETUDE HYDROGÉOLOGIQUE

Cette étude se subdivisera de la façon suivante :

### 1°) - Ressources de surface

- Inventaire des puits (caractéristiques et observations)
- Informations statistiques sur les salinités et le degré d'exploitation

- Bilan d'exploitation
- Observations générales (pollutions possibilités conseils ...)

2°) - Ressources profondes

Inventaire exhaustif des forages caractéristiques et observations.

-----

1°) - Ressources de surface

Nous avons inventorié 255 puits de surface captant pour la plupart la nappe phréatique.

Il a été relevé pour chaque puits les caractéristiques suivantes :

H = distance sommet de la margelle - eau

h = tranche d'eau

m = hauteur de la margelle

$\phi$  = diamètre du puits

PS = résidu sec en g/l

Nous donnons également quelques informations sur l'état actuel du puits : son degré d'exploitation, le type d'équipement dont il bénéficie et le débit approximatif capturé par jour.

Chaque puits possède un numéro et un nom. Le numéro figure à la peinture rouge sur chaque ouvrage inventorié. L'ensemble de ces puits a été reporté sur des cartes au 1/50.000<sup>e</sup> provenant de l'agrandissement des cartes au 1/100.000<sup>e</sup>.

Cette carte de localisation des puits et de leur salinité figure en planche hors texte. Elle met également en évidence la répartition spatiale des ouvrages de captage.

Cette répartition irrégulière n'est que le reflet d'une urbanisation développée en grande partie en fonction de la géomorphologie et de la qualité des sols rencontrés. Notons qu'il est malheureusement impossible d'établir la carte piézométrique (à l'étinge) de cette région et ceci en raison du manque de précision sur le nivellement des puits. L'équidistance des courbes topographiques est de 25 mètres.

Du point de vue de la salinité, nous avons adopté un classement basé sur une subdivision de progression égale à 2 grammes par litre. Cela nous a permis de

procéder à une petite étude statistique qui nous permet de visualiser très rapidement l'ensemble des données recueillies sur le terrain et de synthétiser ainsi un grand nombre d'informations.

Salinité	Nombre de puits		POURCENTAGE		
			Sur 255	Sur 212	
0 RS 2	-----	1	-----	0,4 %	::: 0,47 %
2 RS 4	-----	47	-----	18,4 %	:: 22,17 %
4 RS 6	-----	67	-----	26,3 %	:: 31,60 %
6 RS 8	-----	50	-----	19,6 %	:: 23,58 %
8 RS	-----	47	-----	18,4 %	:: 22,17 %

43 puits abandonnés n'ont pas fait l'objet de mesure de salinité : soit l'eau était trop salée (trop longue période de non exploitation) soit ils étaient comblés à la suite d'éboulements ou d'écroulements.

Ces puits représentent un pourcentage de 16,9 %.

Du point de vue des ressources :

Parmi les 255 puits inventoriés, un grand nombre est délaissé au profit de l'aduction d'eau et des systèmes d'irrigation par conduites ouvertes alimentées par les forages artésiens profonds. (L'eau de consommation humaine provient de la région de Medenine d'où elle est acheminée par conduites).

Nous avons relevé 111 puits laissés à l'abandon ; soit, 43,5% des puits existants à Zarzis.

Le nombre d'ouvrages équipés de pompes électriques est très faible (23 puits) soit 9% de l'ensemble des ouvrages de captage. Dans l'ensemble, l'équipement de pompage est électrique. Seules quatre pompes diesel ont été inventoriées et une pompe éolienne en état de marche.

Débit d'exhaure :

23 puits équipés par pompe électrique -----  $0,48 \cdot 10^6$  m<sup>3</sup>/an ----- 15,35 l/s  
 159 puits exploités d'alou ..... -----  $2,9 \cdot 10^3$  m<sup>3</sup>/an ----- 0,09 l/s  
 soit un débit total fictif continu exhauré de la nappe phréatique d'environ 15,5 l/s.

Afin d'évaluer les caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère phréatique, nous avons procédé à l'exécution de cinq pompages d'essai. Nous avons dans le but d'étendre nos connaissances à l'ensemble du secteur étudié, choisi les puits équipés de pompes électriques suivant une répartition géographique la plus équilibrée possible.

procéder à une petite étude statistique qui nous permet de visualiser très rapidement l'ensemble des données recueillies sur le terrain et de synthétiser ainsi un grand nombre d'informations.

Salinité	Nombre de puits	POURCENTAGE	
		Sur 255	sur 212
0 RS 2	1	0,4 %	0,47 %
2 RS 4	47	18,4 %	22,17 %
4 RS 6	67	26,3 %	31,60 %
6 RS 8	50	19,6 %	23,58 %
3 RS	47	18,4 %	22,17 %

43 puits abandonnés n'ont pas fait l'objet de mesure de salinité : soit l'eau était trop salée (trop longue période de non exploitation) soit ils étaient comblés à la suite d'éboulements ou d'énormements.

Ces puits représentent un pourcentage de 16,9 %.

Du point de vue des ressources :

Parmi les 255 puits inventoriés, un grand nombre est délaissé au profit de l'adduction d'eau et des systèmes d'irrigation par conduites ouverts alimentés par les forages artésiens profonds. (L'eau de consommation humaine provient de la région de Medenine d'où elle est acheminée par conduite).

Nous avons relevé 111 puits laissés à l'abandon ; soit, 43,5% des puits existants à Zarzis.

Le nombre d'ouvrages équipés de pompes électriques est très faible (23 puits) soit 9% de l'ensemble des ouvrages de captage. Dans l'ensemble, l'équipement de pompage est électrique. Seules quatre pompes diesel ont été inventoriées et une pompe éolienne en état de marche.

Débit d'exhaure :

23 puits équipés par pompe électrique  $\approx 0,48 \cdot 10^6$  m<sup>3</sup>/an  $\approx 15,35$  l/s  
 159 puits exploités d'alou  $\approx 2,9 \cdot 10^3$  m<sup>3</sup>/an  $\approx 0,09$  l/s  
 soit un débit total fictif continu exhauré de la nappe phréatique d'environ 15,5 l/s.

Afin d'évaluer les caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère phréatique, nous avons procédé à l'exécution de cinq pompages d'essai. Nous avons dans le but d'étendre nos connaissances à l'ensemble du secteur étudié, choisi les puits équipés de pompes électriques suivant une répartition géographique la plus équilibrée possible.

.../...

	H (m)	h (m)	n (n)	φ (a)	R.S. g/l	Q l/s	Transmissivité m <sup>2</sup> / s	Observations
30	2,54	1,66	0,70	3,0	8,00	3,2	$3 \cdot 10^{-4}$	pas de stabilisation obtenue
105	28,72	1,40	0,40	4,0	3,35	2,2	$3 \cdot 10^{-4}$	idem
119	25,70	1,40	0,30	3,2	4,65	5	$1,8 \cdot 10^{-3}$	idem
122	20,45	4,85	0,50	1,2	6,20	5,5	$7,7 \cdot 10^{-4}$	
125	19,00	2,05	0,40	1,8	6,20	3,3	$2,0 \cdot 10^{-4}$	

La méthode d'interprétation des pompages d'essai adoptée est celle de Papadopoulos et Cooper.

Nous pouvons constater une transmissivité moyenne de  $3 \cdot 10^{-4}$  m<sup>2</sup>/s avec quelques variantes liées à des variations latérales de faciès fréquentes dans les dépôts détritiques récents du Quaternaire.

### OBSERVATIONS

L'aquifère phréatique dans la région de Zarzis est affecté d'une part d'une forte augmentation de la salinité et d'autre part par la pollution Humaine et animale.

L'augmentation croissante et incessante de la salinité dans certains secteurs de la zone étudiée est liée à une importante irrigation à partir de l'eau des forages profonds qui captent l'aquifère Mio-pliocène dont le résidu sec est voisin de 6 g/l. On arrive ainsi par percolation à une alimentation et une recharge artificielle de la nappe phréatique par une eau ayant une salinité supérieure à celle de l'aquifère rechargé qui tenait ses ressources, uniquement des précipitations atmosphériques. Notons également l'importance du phénomène de lessivage des sols (riches en gypse provenant de la cristallisation des sels dissuants dans l'eau de l'aquifère du Miocène) lors des grandes vagues d'irrigation. Certaines régions comme la partie Sud de l'agglomération de Zarzis sont soumises à des inondations d'eau très salées provenant d'un débordement de la sabkrah el Malah durant les années très pluvieuses.

Un autre type de pollution plus grave est celui que représente le grand nombre de fosses sceptiques et de puits perdus construits chaque jour à cause d'une urbanisation en plein essor. Notons que la plupart de ces fosses touchent la nappe et qu'un grand nombre de puits abandonnés ont été "recyclés" en "puits perdus" ou fosses sceptiques.

L'exploitation de la nappe dans certaines régions est actuellement à proscrire si l'on veut éviter de graves ennuis sanitaires. Notons également que les puits perdus et les fosses à l'abandon n'étant pas couverts constituent autant de "fuites"

puits" ouvertes sur l'aquifère et constituant ainsi un grave risque de pollution. Certains de ces puits commencent déjà à être utilisés comme dépôts d'ordures ménagères.

Il est regrettable de ne pouvoir établir une carte piézométrique qui nous aurait permis, à la vue du sens d'écoulement des filets de courant, de délimiter les zones dangereuses et celles allant le devenir.

## 2°) - Ressources profondes

Nous avons recensé sur notre zone d'étude une vingtaine de forages profonds en cours d'exploitation ou fermés depuis peu. Ces forages sont utilisés pour les besoins d'irrigation et l'alimentation animale. Répartis plus ou moins régulièrement sur le secteur étudié, ils distribuent leurs ressources par un système de conduites à ciel ouvert dont certaines sont dans un état nécessitant quelques réparations.

La dernière campagne de jaugeage effectuée durant le mois d'octobre 1977 a fourni les taux d'exploitation suivants.

Nous avons ajouté les caractéristiques techniques et hydrogéologiques afin d'obtenir une meilleure vision de ces forages profonds d'exploitation. (voir tableau des caractéristiques des forages)

Le débit fictif continu exhaure par ces forages est de 410,5 l/s soit  $13.10^6$  m<sup>3</sup>/an.

Analyse chimique type des eaux de la nappe du Mio-pliocène :

Ca	240	mg
Mg	109	mg
Na	1789	mg
Cl	2272	mg
SO <sub>4</sub>	1326	mg
HCO <sub>3</sub>	189	mg

Eau chlorurée sulfatée sodique

T° = 32°C

## CONCLUSIONS

Les ressources en eau dans la région de Zarzis sont importantes du point de vue quantitatif mais très médiocres du point de vue qualitatif. Nous n'avons trouvé lors de notre inventaire aucune nappe d'underflow susceptible d'apporter une contribution à l'alimentation humaine, qui provient par conduites, des forages situés dans la région immédiate de Medenine.

.../...

La nappe phréatique peut être considérée comme irrécupérable du point de vue <sup>de</sup> la disponibilité ; ceci en raison de sa salinité trop élevée et du stade de pollution très avancé, surtout dans la région S-W de l'agglomération de Zarzis. Cette nappe ailleurs tend à être localement abandonnée au profit des ressources de la nappe profonde du Mio-pliocène. Cette nappe profonde de par ses qualités physico-chimiques ne peut être utilisée que dans l'irrigation de certaines cultures pouvant supporter une eau à 6 g/l. Les rares cultures maraichères étant irriguées à partir des puits de surface. Notons une utilisation touristique et sanitaire dans l'emploi de certains forages profonds à travers les piscines thermales des Hôtels et les Hammams.

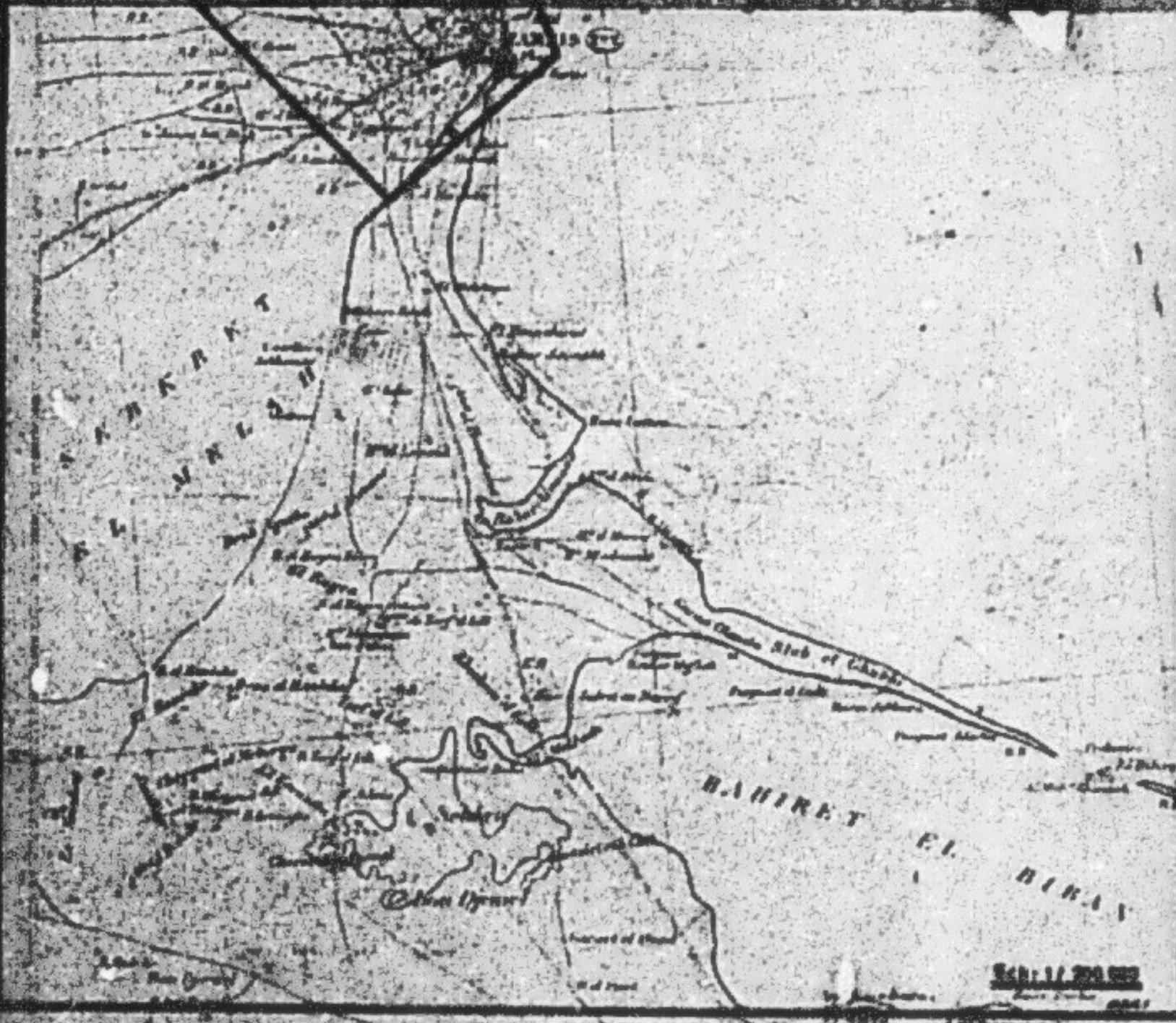
Si l'exploitation des ressources profondes ne pose pas de problèmes majeurs, il n'en est pas de même pour la nappe phréatique qui doit bénéficier d'une protection efficace contre la pollution humaine et urbaine particulièrement intense dans certains secteurs de la région étudiée.-

L'Ingénieur de la D.K.E.

J. P. RAYBAUD

avec la Collaboration de  
l'Adjoint Technique

A. M'SELHI



CARTE DE LOCALISATION DES PUIS ET FORAGES

Echelle: 1/25 000

L E G E N D E

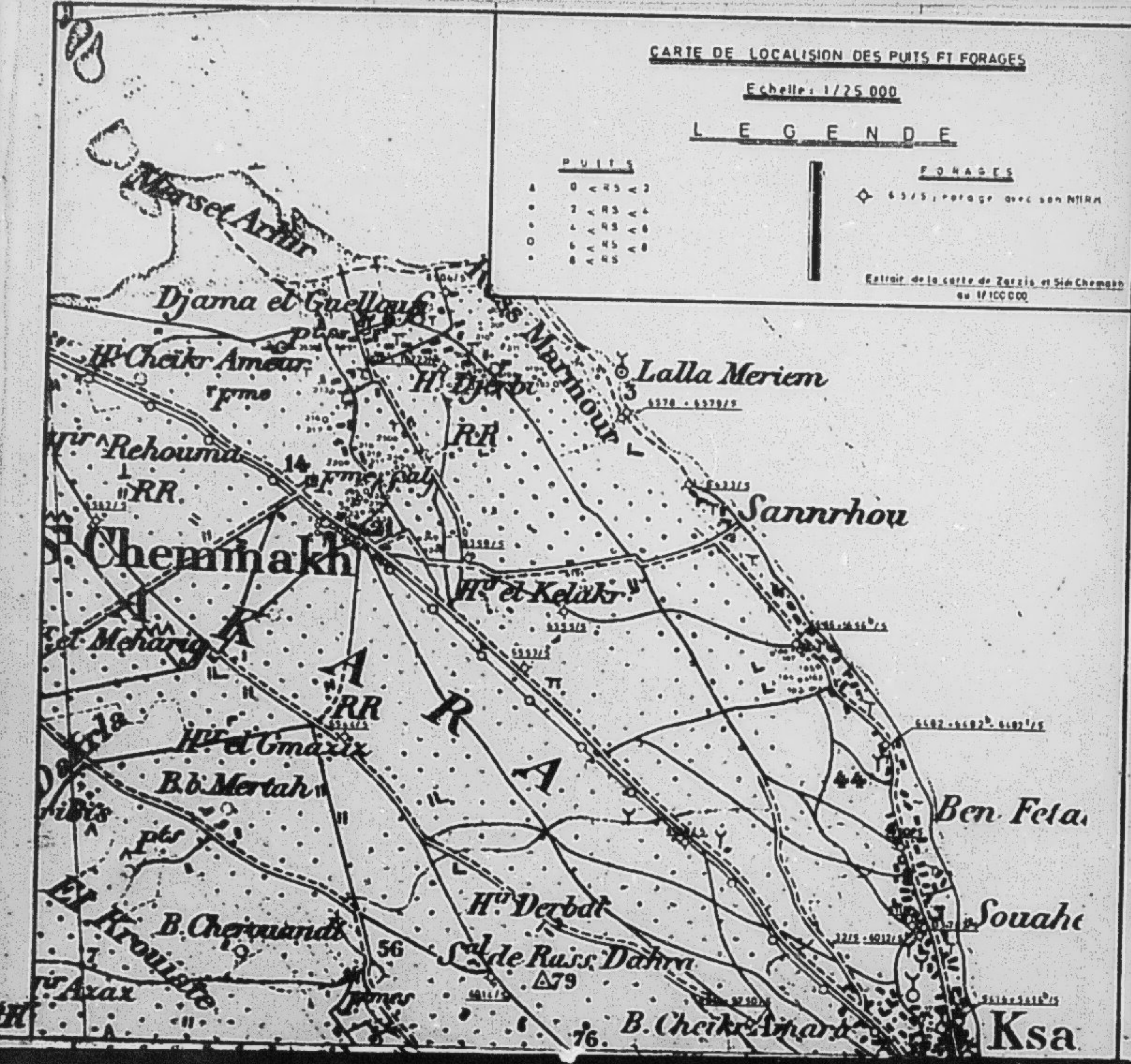
P U I T S

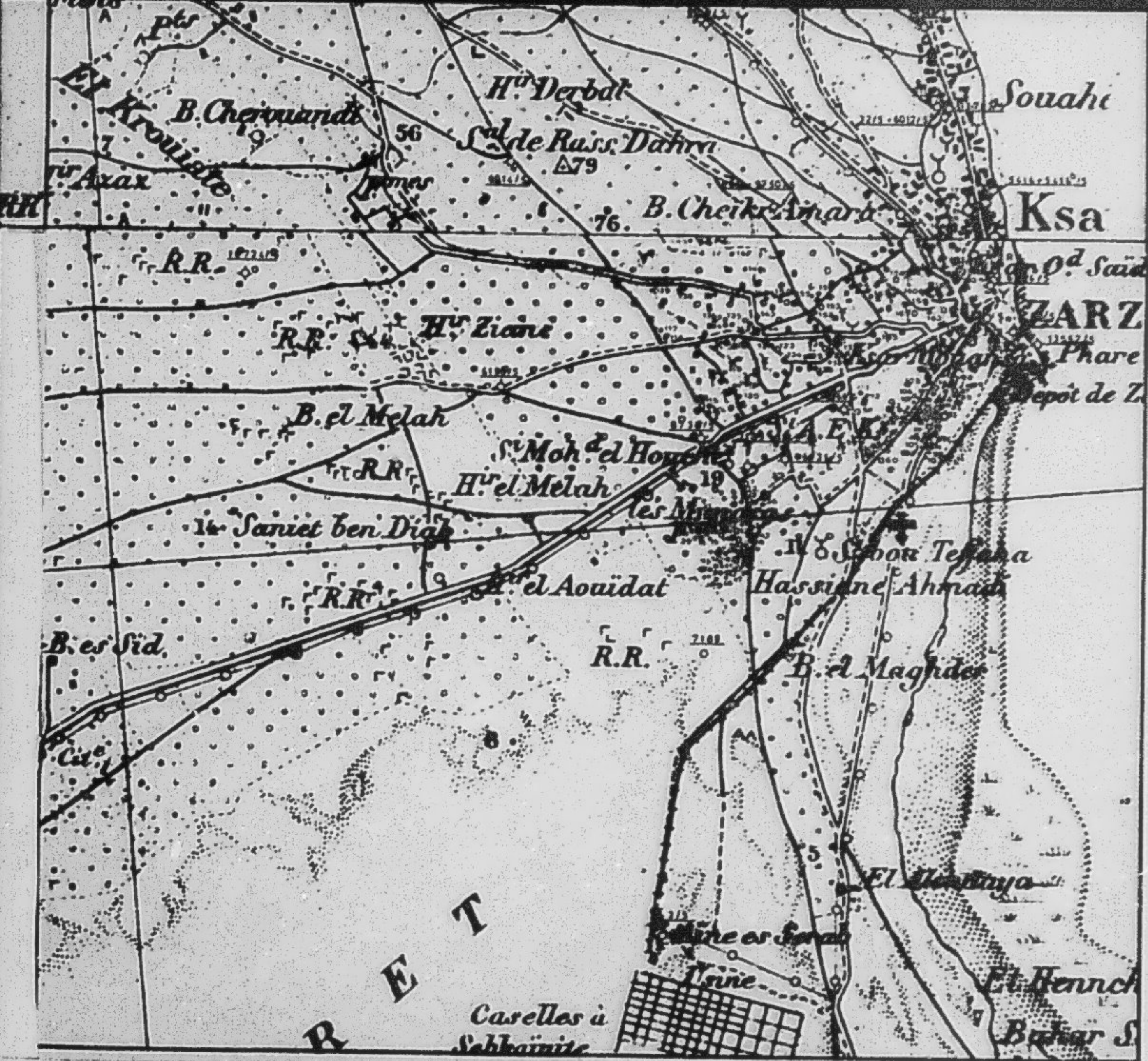
•	0 < 45 < 3
•	2 < 45 < 4
•	4 < 45 < 6
•	6 < 45 < 8
•	8 < 45

F O R A G E S

◊ 63/5, FORAGE avec son NIRM

Extrait de la carte de Zargis et Sid Chemakh  
au 1/100 000





El Arouiate  
B. Cherouandi  
Axax

H. Verbat  
Sal de Russ. Dahru  
79

Souahie  
Ksa

H. Ziare

B. el Melah

S. Moh. el Houari  
H. el Melah  
19

Saniet ben Diab

el Aouidat

H. el Soudi Tefana  
Hassiane Ahmad

B. el Sid

R.R. 2182

B. el Maghdes

R  
E  
T

Carelles à  
Sabbainite



El el Hattaya

El Hennich  
B. el S.

APERCU DE LA LITHOLOGIE ET DES RESSOURCES DANS LA REGION  
DE ZARZIS

sud

Forage : Hamadi  
n° 6739/5

x : 37° 31' 30"  
y : 9° 70' 30"

Forage : Khor ouled saïd  
n° 6974/5

x : 37° 23' 30"  
y : 9° 7' 44"

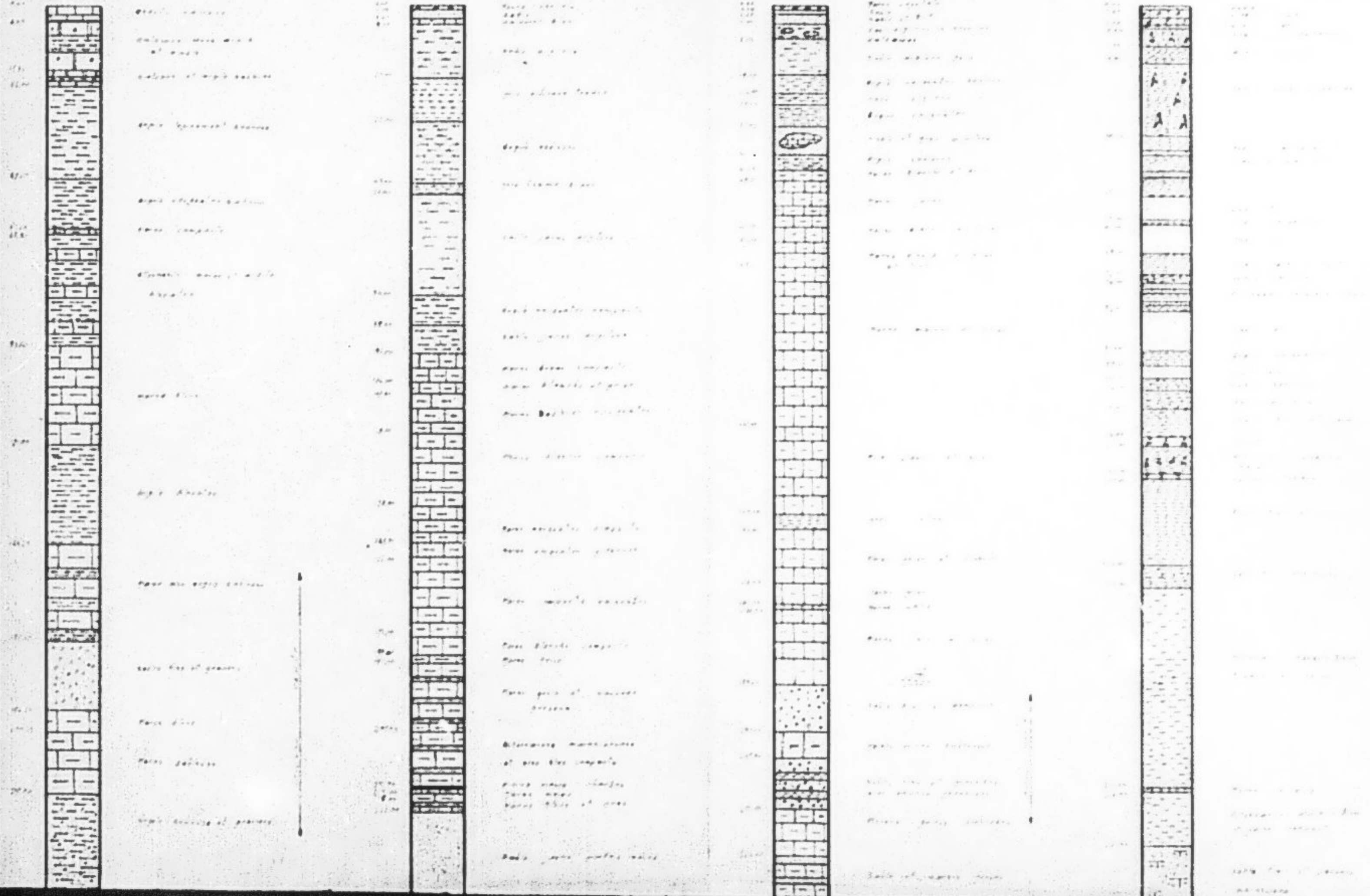
Forage : Ben Fraï  
n° 6492/5

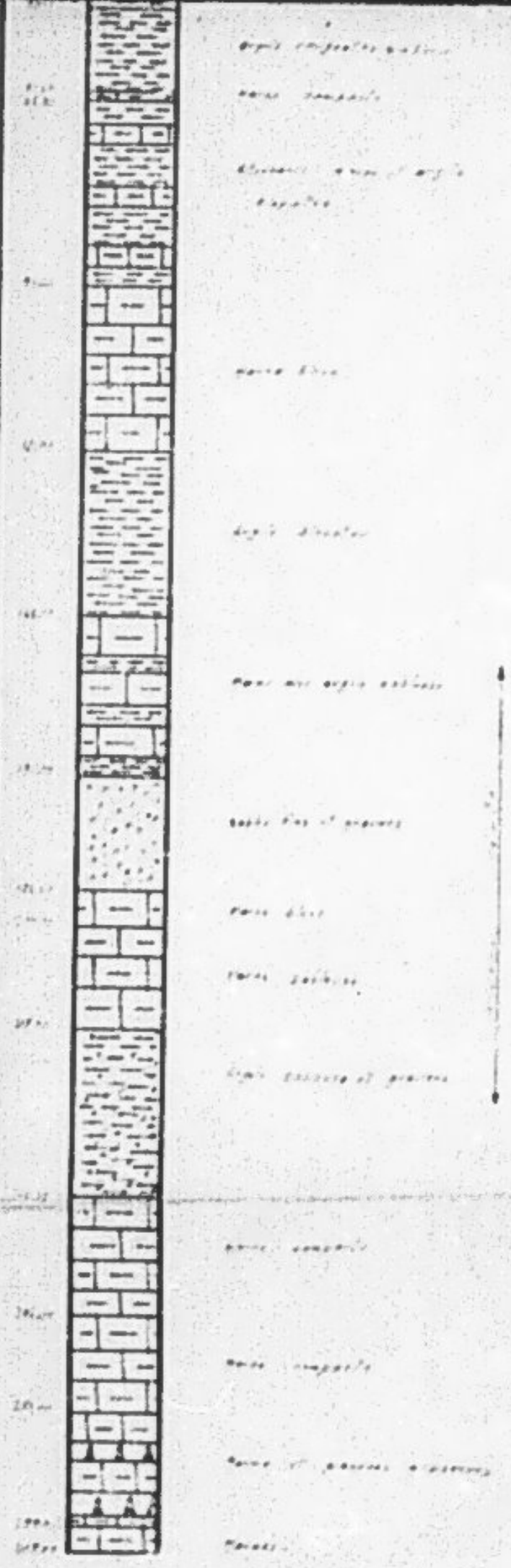
x : 37° 29' 10"  
y : 9° 72' 45"

Forage : Mouk. Sidi  
n° 1672/5

x : 37° 15' 30"  
y : 9° 55' 40"

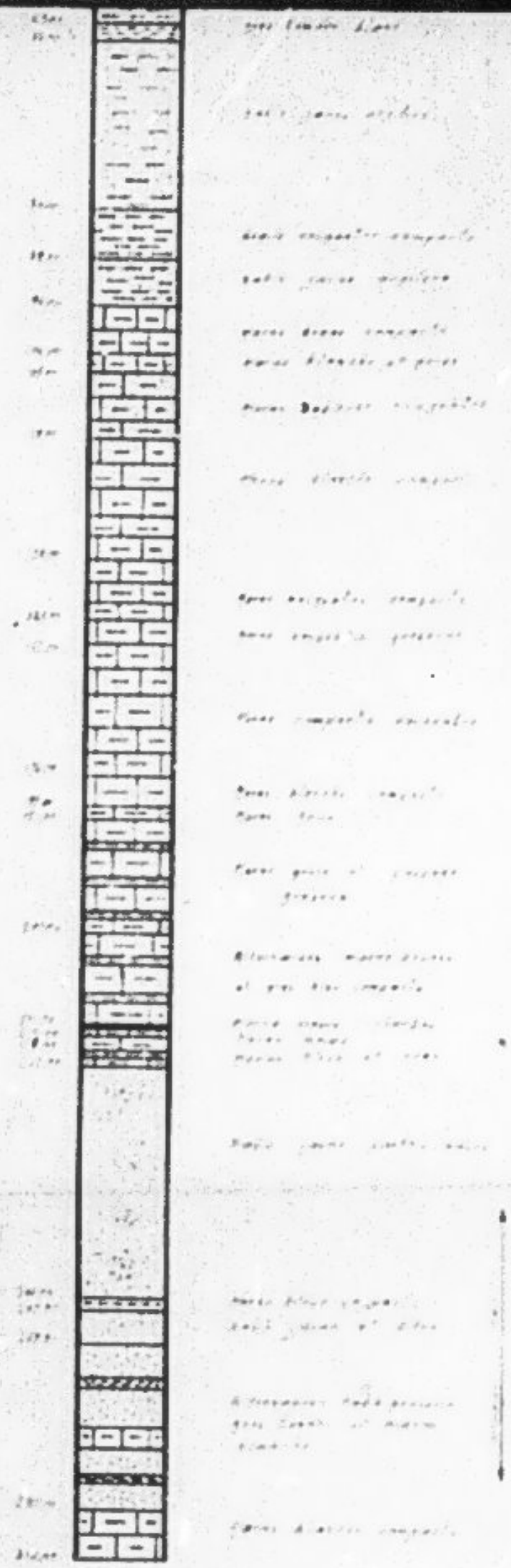
nord





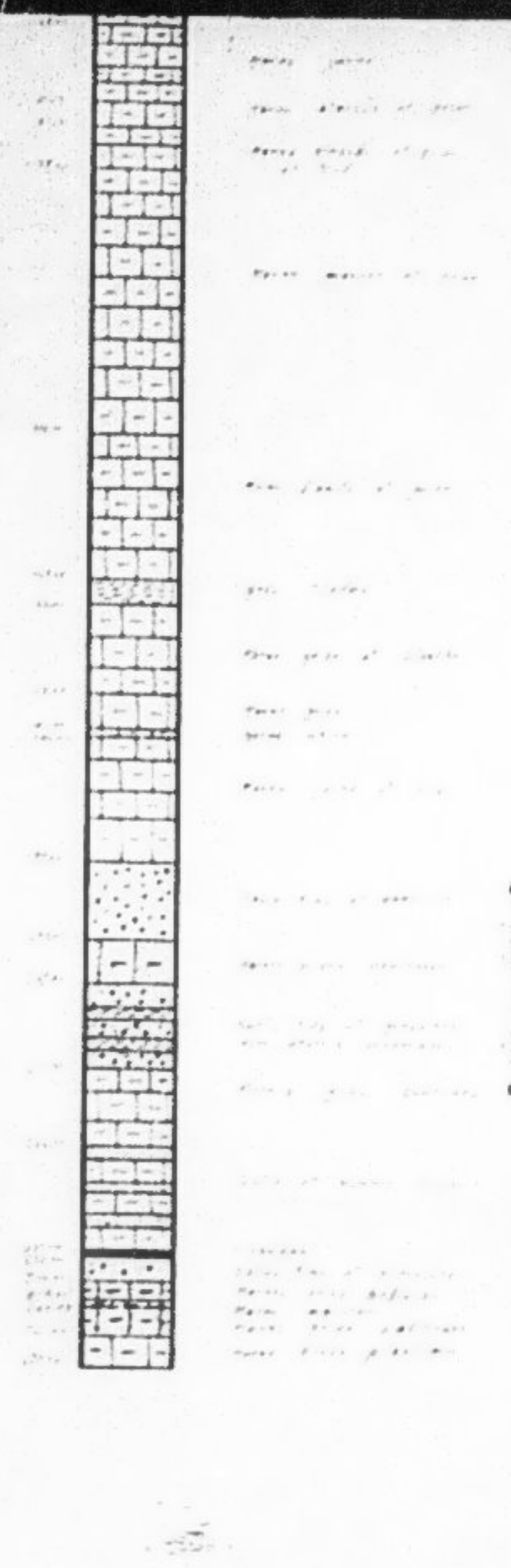
0-10m : Sable fin et argile  
 10-20m : Sable fin et argile  
 20-30m : Sable fin et argile  
 30-40m : Sable fin et argile  
 40-50m : Sable fin et argile  
 50-60m : Sable fin et argile  
 60-70m : Sable fin et argile  
 70-80m : Sable fin et argile  
 80-90m : Sable fin et argile  
 90-100m : Sable fin et argile

NS: 0.40 % TN  
 Q<sub>1</sub>: 37% — Δ<sub>1</sub>: 18.90m  
 Q<sub>2</sub>: 48% — Δ<sub>2</sub>: 25.90m  
 Q<sub>3</sub>: 66% — Δ<sub>3</sub>: 36.90m  
 Temps de remontée: 1'  
 T°: 30°C  
 RS: 59 g/l eau chlorure sulfate sodique



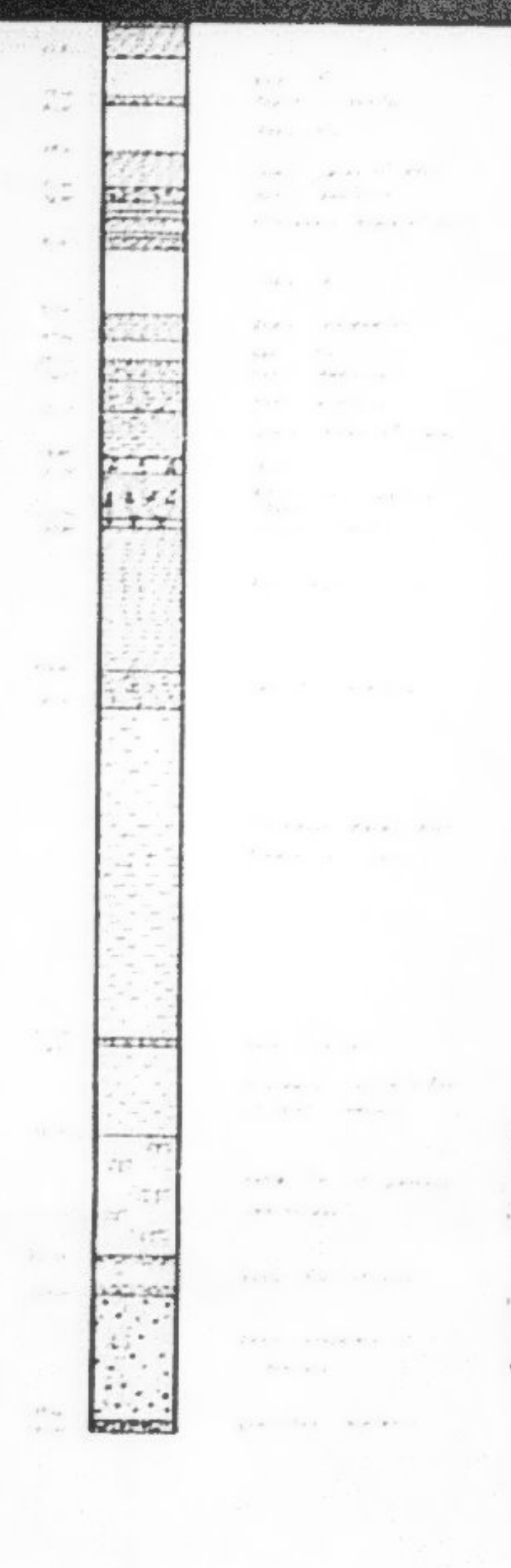
0-10m : Sable fin et argile  
 10-20m : Sable fin et argile  
 20-30m : Sable fin et argile  
 30-40m : Sable fin et argile  
 40-50m : Sable fin et argile  
 50-60m : Sable fin et argile  
 60-70m : Sable fin et argile  
 70-80m : Sable fin et argile  
 80-90m : Sable fin et argile  
 90-100m : Sable fin et argile

NS: 0.85 % TN  
 Debit spécifique q: 8.3 l/m  
 T°: 32°C  
 RS: 6.3 g/l eau chlorure sulfate sodique



0-10m : Sable fin et argile  
 10-20m : Sable fin et argile  
 20-30m : Sable fin et argile  
 30-40m : Sable fin et argile  
 40-50m : Sable fin et argile  
 50-60m : Sable fin et argile  
 60-70m : Sable fin et argile  
 70-80m : Sable fin et argile  
 80-90m : Sable fin et argile  
 90-100m : Sable fin et argile

NS: ?  
 Debit spécifique q: 11.2 l/m  
 T°: ?  
 RS: 60.6 g/l eau chlorure sulfate sodique



0-10m : Sable fin et argile  
 10-20m : Sable fin et argile  
 20-30m : Sable fin et argile  
 30-40m : Sable fin et argile  
 40-50m : Sable fin et argile  
 50-60m : Sable fin et argile  
 60-70m : Sable fin et argile  
 70-80m : Sable fin et argile  
 80-90m : Sable fin et argile  
 90-100m : Sable fin et argile

NS: 0.11 % TN  
 Debit: 18 l/m — Pression: 7 m  
 Debit: 32 l/m — Pression: 4.5 m  
 Debit: 52 l/m — Pression: 0.8 m  
 T: 33.4 °C  
 RS: 6.120 g/l eau chlorure sulfate sodique

CARACTERISTIQUES DES PUILLES

Nom du forage	N° IRH/5	Date de la création	Profondeur (m)	Côte aquifère (m)	M. S. n/y.m	R.S. (e/l)	(1/2)	Observations
In Srab	43	1918	206,00	195	-	5,00	5,00	Expt : office des min.
Zarais M'rché	60	1928	238,00	229	15,30	6,010	0,00	Ferms
Hassi Djerbi I	65	1929	231,13	231	2,63	5,27	2,00	En oeurs de colmatage
Camp milit'aire	1460b	1954	260,00	232	13,46	5,75	0,00	Colmaté, ferms
Zarais Hassou	3148	1890	226,69	223	2,60	5,11	1,00	Abandonné
Zsar Zarais	8733	1966	300,00	201	4,93	6,44	4,00	Coule vers la mer
Béni Flafel	6482t	1962	230,00	188	8,49	6,04	30,00	Agriculture A.I.C.
Saugru	6656	1956	356,00	173	7,05	6,62	35,00	Agriculture A.I.C.
Hassidi Lobghal	6718	1957	255,00	180	10,50	5,92	10,00	"
Zsar Ouled Saïd	6974b	1959	303,00	245	10,09	5,96	7,00	"
Hass-di Lobghal	7187	1961	-	-	10,76	6,08	25,00	"
Hassidi Lakchen	8739	1966	303,00	148	5,40	5,90	6,00	"
Hassi Djerbi II	8904	1967	355,00	266	12,34	5,48	76,00	S O H M I V A S (irrigation)
Rass el Kaïon	9637	1968	341,00	220	14,64	5,50	78,00	O. T. D.
Hassidi Bouhafa	5496	1956	277,00	189	9,74	5,68	1,50	Abandonné
Sidi Sand	13552	1971	242,00	203	14,26	6,10	26,00	Piscine Thermale
Souibol	13783	1911	237,00	173	3,22	6,30	5,00	"
Zarais Hotel	13785	1971	242,00	203	14,26	6,10	50,00	"
Hassi Djerbi III	16723	1975	280,00	228	9,11	6,10	34,00	Agriculture A.I.C.
Hassidi V	16725	1971	275,00	190	7,61	5,90	15,00	Agriculture A.I.C.





35	Abdallah Abed	2,20	1,10	T.N.	2,40	20,00	5,60	Puits exploité : dalou, un bassin : mauvais état
36	Anor Ben Anor Abadi	3,60	1,05	0,70	1,60	19,50	5,70	Puits exploité : dalou, un bassin : mauvais état.
37	Anor Abadi	2,80	0,85	T.N.	1,60	19,50	4,75	Puits à margelle simple, exploité dalou, un bassin en bon état
38	Ali El Heoui	2,80	3,40	T.N.	1,80	19,25	4,20	Puits très peu ex- ploité dalou, un bassin en mauv. état
39	Abdallah Heouiri	2,80	1,70	T.N.	1,40	19,50	5,05	Puits faiblement exploité dalou, un bassin en bon état
40	Béchar B. Mohamed El Hiba	3,25	0,85	0,20	1,60	19,50	3,25	Puits très peu ex- ploité : dalou
41	Anor El Heoui (1)	2,30	0,60	0,30	2,00	-	-	Puits abandonné, eau très sale
42	Anor El Heoui (2)	2,50	1,10	0,20	2,20	20,00	5,15	Puits exploité : dalou
43	Djilani Hechdoub	1,55	0,50	T.N.	1,20	20,50	6,15	Puits à ras du sol exploité : dalou
44	Heouj Mohamed	1,70	1,10	0,20	2,40	22,00	6,90	Puits en mauvais état et peu expl. Dalou
45	Abrouk El Abadi	2,00	1,00	0,30	2,00	-	-	Puits abandonné en très mauvais état, eau très sale.
46	Sour Mahmoud	3,20	0,95	T.N.	2,50	21,50	3,10	Puits à ras du sol peu exploité dalou, eau sale
47	Anor Mahmoudi	2,40	0,90	T.N.	1,20	20,05	2,35	Puits à ras du sol peu exploité dalou.
48	Taar Mahmoudi	3,00	1,15	0,20	1,50	19,50	2,05	Puits à margelle simple, exploité dalou, un petit bassin.
49	Mansour Douknekh	2,60	1,80	0,30	2,50	20,00	5,85	Puits en mauvais état peu exploité dalou
50	Mansour N'diri (1)	2,60	1,35	T.N.	2,50	20,75	4,35	Puits à ras du sol abandonné, bon état
51	Mansour N'diri (2)	2,70	2,40	0,10	2,50	19,50	5,80	Puits abandonné
52	Abrouk el Heoui	2,55	1,45	0,20	1,30	20,50	2,95	Puits à marg. simple expl. dalou, bon état, un bassin
53	Mohamed Ben Ali Guinbri	2,50	0,50	T.N.	1,10	20,75	2,90	Puits à ras du sol exploité dalou un petit bassin.

40	Mohamed Ben Ali Milibri	2,55	1,15	T.N.	1,40	20,75	3,45	Puits à ras du sol exploité dalou, bon état
41	Hadj Abdallah Bichaoui	4,70	1,70	1,10	2,40	19,75	6,70	Puits abandonné, un bassin en état. état
42	Bachir Zouari	3,40	1,90	0,20	2,00	20,00	8,00	Puits abandonné, mauvais état, un bassin détruit.
43	Hadj Mohamed Souari	2,40	1,40	1,20	2,40	21,00	7,10	Puits équipé et exploité par pompe électrique, bon état, un bassin
44	Messaoud Mcharik	3,45	0,40	0,30	1,10	19,50	8,00	Puits à margelle simple, bon état, exploité : dalou
45	Bir Belgacem Sahlendi	2,60	1,40	0,10	1,10	20,50	5,70	Puits à margelle simple, peu exploité un bassin bon état
46	Messaoud Souari	2,81	2,10	0,40	1,20	21,50	5,50	Puits à margelle simple, faiblement exploité : dalou
47	Ahmed Triki	2,20	0,10	T.N.	1,00	20,00	6,80	Puits à ras du sol exploité dalou, capte des argiles gypse-sablueuses
48	Saïd Randour	2,50	0,90	T.N.	1,10	20,00	5,75	Puits à ras du sol exploité dalou, un petit bassin, bon état.
49	Masser Randour	2,50	0,40	T.N.	1,00	20,50	6,45	Puits à ras du sol exploité dalou, un bassin en bon état
50	Hadj Ali Bechloun	4,55	0,10	0,50	1,20	20,50	2,95	Puits à margelle simple très peu utilisé.
51	Daou Babouera	4,10	0,10	0,20	1,60	20,50	3,20	Puits à margelle simple exploité : dalou : chambre
52	Ahmed Babouera	4,50	0,30	0,20	1,60	19,75	3,75	Puits à margelle simple exploité : dalou, un bassin en bon état.
53	Mohamed Garbaji	4,65	0,35	1,00	2,80	20,00	4,65	Puits faiblement exploité : dalou
54	Djilani Barodna	4,50	0,30	0,30	1,20	19,75	3,65	Puits à margelle exploité dalou, un bassin : bon état
55	Mosbah Ben Hadj Hinnour	5,50	1,00	0,30	1,20	20,00	4,95	Puits à margelle exploité dalou, pas de bassin
56	Abdel salom Ben Hissa	3,00	1,65	0,40	1,00	19,50	3,90	Puits à margelle legère chambre exploité dalou
57		2,10	1,10	0,10	1,10	19,75	5,10	Puits à margelle simple exploité : dalou





110	Ali Ben Isbah	5,40	0,60	0,40	1,30	20,00	4,60	Puits à margelle simple exploité dalou, un bassin en bon état.
111	Djilani Lahmar	4,30	0,45	0,20	1,30	19,25	4,35	Puits à margelle simple peu exploit. dalou capté des argiles sableuses à éléments gross.
112	Moktar Labied	7,65	0,00	0,50	1,70	-	-	Puits à margelle simple
113	Hadj Abdallah Smali	6,20	1,10	0,60	1,70	20,30	5,85	Puits à margelle simple abandonné
114	Bir Djemaâ	13,55	0,00	0,80	2,20	-	-	Puits abandonné coulé
115	Cheik Hmad	17,00	1,30	0,40	2,80	18,75	6,65	Puits récemment espierri exploité dalou
116	Ali Lejnaff	22,40	3,80	1,00	4,00	19,00	5,30	Puits journalle- ment exploité dalou
117	Bir El Goul	28,50	0,70	0,90	3,80	19,00	5,40	Puits abandonné un bassin bon état
118	Salem Triki	22,50	3,20	1,10	3,80	20,00	5,15	Puits faiblement exploité dalou, un petit bassin, mé- dian état.
119	Safd Dokli	19,30	0,20	0,60	2,20	21,50	4,90	Puits exploité journallement dalou
120	Sallek Dokli	17,80	0,70	1,00	2,80	-	-	Puits abandonné très mauvais état coulé
121	Ben Dieb	8,30	0,00	T.N.	4,00	-	-	Puits abandonné coulé
122	Ali Hiladi	11,30	0,00	1,20	4,00	-	-	Puits abandonné coulé
123	Abdel Sallam Yousi	13,60	2,40	1,20	4,00	21,50	7,40	Puits récemment espierri équipé d'une pompe élec. exploité, un bass. cultures maraich.
124	Bir Djemaâ	13,30	1,00	0,40	3,00	20,25	5,55	Puits exploité dalou espierri sur les 2 premiers mètres
125	Bir Trama	12,40	0,00	T.N.	2,60	-	-	Puits abandonné coulé
126	Hobaf	12,50	0,50	0,30	5,00	-	-	Puits abandonné eau très sale
127	Douchech	12,30	0,15	1,10	1,80	19,50	8,00	Puits abandonné







106	Djebel El Salem	16,40	0,20	0,40	1,50	20,50	2,35	Puits à simple entièrement cimenté, pas exploité.
	(2)							té.
107	Djalidi	19,00	2,30	T.N.	2,00	-	-	Puits en ruine, abandonné, eau très sale.
108	Djalidi Isillel	17,80	0,40	1,00	2,00	20,25	3,20	Puits récent entièrement barbacannes, un bassin en bon état pas exploité, eau sale.
109	Bebech Kalbous	19,50	4,00	T.N.	3,00	19,50	5,15	Puits abandonné, détruit.
110	Salem Abichar	14,50	4,20	T.N.	2,00	-	-	Puits abandonné, détruit, eau très sale.
111	Saniet el Kinos	16,50	3,80	0,10	1,70	20,50	4,50	Puits abandonné partiellement détruit.
112	Saniet Djadekh	14,00	0,30	1,00	1,80	-	-	Puits abandonné, eau très sale.
113	Djilani Bou Ali Barroud	12,00	3,00	T.N.	1,60	20,25	7,85	Puits en ruine, abandonné, eau très sale.
114		14,00	0,60	T.N.	2,40	-	-	Puits en mauvais état, abandonné, eau très sale.
115	Monaoussa	19,00	2,20	0,40	2,50	19,50	3,10	Puits récemment maçonné et réparé peu exploité, eau un petit bassin.
116	H'Selmi	23,00	5,00	0,50	2,40	20,00	3,95	Puits récent (1970) entièrement maçonné barbacannes, un bassin abandonné.
117	Hadj Abdel Salem H'Selmi	19,00	1,10	0,20	2,60	20,25	6,20	Puits abandonné, bon état en pierres sèches, eau sale.
118	Sir Djerbi	13,50	0,00	T.N.	3,00	-	-	Puits abandonné, comble, chassage important.
119	Hakhat	17,80	0,00	0,30	1,80	-	-	Puits à murgelle simple détruit abandonné, comble.
120	Djilani Magnoun	8,30	3,15	T.N.	2,30	20,50	3,20	Puits à ras du sol équipé pompe tot. diesel (courroies) un chatou d'eau, un bassin abreuvoir pas encore exploité.











30

