

MICROFICHE N



République Tunisienne

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجيم عُون يت النونس يت

المركزالقومحي للتوثيق الفلاحي تونسن



MINISTERE DE L'AGRICULTURE

SENSES DE DROUMENTATION ACRICOLE

0 1 OCT. 1979

::

() IVISION DES RESSOURCES EN EAU

NOTE SUR LES RESSOURCES EN EAUX SOUTERHAINES DE LA DELEGATION D'EL JEM

Adut 1979

D. ML BATTI

REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTERE DE 1. AGRICULTURE
Direction des Ressources
en Eau et en Sol
Division des Ressources
en Eau
Service Hydrogéologique

/)/ OTE SUR LES RESSOURCES EN EAUX SOUTERRAINES DE LA DELEGATION D'EL JEM

Aôut 1979

D.EL BATTI Avec la collaboration de :

> H. Mansour A. Ben Gacha B. Garrach B. Hassani

AVANT PROPOS

Nous présentons dans cette note sur les ressources en eaux souteraines de la Délégation d'EL JEM, nos connaissances actuelles sur la région et les perspectives de développement de ces ressources dans le cadre d'un projet intégré de développement agricole de la Délégation, sur instruction de Monsieur le Ministre de l'Agriculture lors de sa tournée d'inspection au Gouvernorat de Mahdia en Avril 1979.

SOMMAIRE

I. GENERALITES.

II. CADRE GEOLOGIQUE.

III. CADRE HYDROGEOLOGIQUE.

- Nappes profondes.
- Nappe phréatique.

IV. CONCLUSIONS GENERALES.

PLANCHES

PL. 1 CARTE GEOLOGIQUE SIMPLIFIEE. AU 50.000 200.

PL. 2 CARTE DE SALINITE.

PL. 3 CARTE DES PROFONDEURS DU PLAN D'EAU.

NOTE SUR LES RESSOURCES EN EAUX SOUTERRAINES DE LA DELEGATION D'EL JEM

I. JENERALITES.

La région d'El Jem est constituée d'un vaste plateau parsemé de plusieurs buttes témoins, couronnées la plus souvent par des marabouts.

Les terrains géologiques affleurant, sont à dominance sablo-argileuse et vont du pontien au quaternaire.

La végétation est pauvre et le climat est rude, nettement tranché de celui du Sahel côtier du fait de sa situation à l'intérieur du pays.

La pluviométrie est généralement faible, sa valeur moyenne annuelle varie de 250 à 300 mm. La pluviométrie moyenne annuelle enregistrée à la station d'El Jem SM au cours des 20 dernières années, a été de 284 mm.

Cet ensemble de conditions physiques avec une évaporation intense imprime à la région un caractère de steppe monotone.

II.CADRE GEOLOGIQUE.

La géologic de la région est dominée par les terrains àprédominance argileuse comme le montre la carte géologique(Pl. 1). Les terrains les plus anciens appartiennent au tertiaire supérieur.

pontien: m': Ses couches de marnes brunes sulfatées alternant avec des grés à ciment gypseux constituent l'ossature du vaste dôme d'EL JEM. Le pontien n'est pas fossilifère et son épaisseur est difficile à déterminer en raison de sa constitution lithologique qui ne diffère pas de celle des autres étages géologiques.

-pliocène continental: Il est constiué par de l'argile rouge compacte, visible par endroits sur le plateau qui descend vers la Sebkha d'EL JEM au sud.

cette formation a du recouvrir les flancs du dôme pontien, emporté en majeur partie par l'érosion et il n'en reste que des buttes témoins qui sont fréquemment couronnées de carapace calcaire.

-Carapace calcaire: C'est une croûte calcaire, compacte, représentée au sommet des buttes témoins du pliocène continental. elle s'étend largement à l'est d'EL JEM en allant vers Sidi Alouane-Mahdia.

Cette carapace calcaire parait s'être formée par ascensum, par des eaux très chargées de sels montant par capillarité dans les pores des différents terrains. Elle nous renseigne donc sur la porosité des terrains et la sécheresse du climat et elle ne saurait servir de repère entre les couches, car elle est plus récente que les assises où elle est intercalée.

dans ces niveaux aquifères , rencontrent d'abord des eaux douces et à une plus grande profondeur deseaux minéralisées.

III.CADRE HYDROGEOLOGIQUE.

La région d'EL JEM se caractérise par des niveaux aquifères médiocres aussi bien en qualité qu'en quantité. Toutefois nous rencontrens quelques niveaux phréatiques dans les zones d'El Aîtha; Zeghabna qui fournissent une eau d'assez bonne qualité, utilisée essentiellement pour l'irrigation.

III.1.NAPPES PROFONDES:

Quelques forages de reconnaissance ont été réalisés dans la Délégation d'EL JEN, mais ils n'avaient rencontré que des argiles et des marnes très puissantes.

Les nappes profondes que peuvent réceler la région ne peuvent donc être contenues que dans le pontien ou le quaternaire ancien. Dans les deux cas, les forages exécutés dans la région, n'ont donné jusqu'à présent aucun résultat positif, puisque leurs débits étaient très faibles et la qualité de leurs eaux était mauvaise.

a)Sondage d'EL JEM: 3598/4 (1935).

Ce forage profond de 400 mètres n'a rencontré des argiles et des marnes.les deux niveaux aquifères; l'un rencontré à 153,80 et l'autre à 168,15 n'ont donné qu'un très faible débit,6,86 l/minute pour le premier et l l/mn pour le second. La salinité de l'eau était de 3,36 g/l pour le premier et de 3,69 g/l pour le second, ce qui prouve bien qu'en profondeur même si nous rencontrons des niveaux aquifères leur eau ne peut être que chargée du fait de la prédominance du gypse dans les formations marneuses du pontien.

b)Sondage d'EL JEM SUD: 10389/4 (1962).

Sa profondeur de reconnaissance était de 1.5m mais il n'a rencontré que des alternances d'argiles et de sables argileux et c'est pourquoi il a été abandonné puisqu'il n'a rencontré aucun niveza exploitable au double point de vue de la qualité et de la quantité.

c)Sondage de Regada(au N.W d'EL JEM):10390/4 (1962)

Ce forage de 122,5 m de profondeur n'a rencontré que des alternances d'argile et de faibles passées de sables qui ne peuvent pas constituer de niveaux aquifères. Son carottage électrique montre un niveau aquifère mais son eau est trop chargée, ce qui prouve une fois de plus que les niveaux profonds sont toujours chargés.

En conclusion, l'exécution de ces trois sondages de reconnaissance n'a fait que confirmer les résultats des études géologiques effectuées dans la région qui ont montré les faibles chances de rencontrer des niveaux aquifères exploitables au double point de vue de la qualité et de la quantité. Les niveaux supérieurs du quaternaire récent pourraient contenir de l'eau de qualité acceptable mais les débits des ouvrages de capatge restent toujous insuffisants pour une exploitation rationnelle; quant aux niveaux profonds, leur eau ne peut être que chargée en sels qui proviennent des argiles gypsifères du pontien et du quaternaire.

III,2 NAPPE PHREATIQUE:

Le gisement de la nappe phréatique est tantôt constitué par les sables et les limons du quaternaire recent ,tantôt par les lentilles sableuses intercalées dons les argiles et marnes du pontien.

La profondeur du plan d'eau varie généralement de moins de 10 mètres à plus de 15 mètres sous le terrain naturel, mais elle peut être de 25 à 30 m aux environs d'EL JEM.

L'écoulement de la nappe se fait vraisemblablement vers le sud est. Cependant, l'oued chérita et la Seb kha d'EL JEM constituent une zone de drainage et d'évaporation changent localement la direction de l'écoulement de la la nappe vers le sud.

La qualité de l'eau est en général médicore. Elle est souvent comprise entre 2 et 5g/l; mais elle dépasse les 5g/l dans la majeure partie de la Délégation. Vers la Sebkha Sidi El Hani et la Plaine de Mahdia-Ksour Essaf en direction de Sidi Alouane et Ksour Essaf, l'eau devaent supérieure . à 5g/l.

L'étude chimique des eaux de la région montre que le résidu sec est souvent compris entre 2,2 g/l et 11,5g/l et les degrés hydrothimétriques sont presque toujours supérieurs à 1000.

L'étuce des rapports caractéristiques permet de faire les constatations suivantes!

1- SO₄/Cl;rapport toujours supérieur à l:toutes les eaux sont sulfatées, le gypse très abondant dans le pontien, se retrouve dans le quaternaire qui s'est formé à ses dépens.

2- Ca/Mg; presque toujours plus grand que l, les éléments alcalinoterreux sont dissous en grande quantité dans les eaux, le calcium en particulièr se trouve souvent à des doses voisines de 600 mg/l qui est une conséquence de de l'abondance du gypse déjà signalée.

3- Na/Ca;ce rapport est tantôt supérieur, tantôt inférieur à 1.

D'une façon génerale les alcalins sont moins bien représentés que les alcalino-terreux parmi les les éléments dissous. Le chiore est relativement peu abondant.

En conclusion ce sont des eaux sulfatées riches en sels de chaux et de magnésie reflétant parfaitement la composition chimique du sol où les cristaux de gypse abondent. L'exploitation actuelle de la nappe phreatique de la délégation d'EL JEM est de l'ordre de 500.000 m³/an.

C'est dans la zone d'El Aftha où on enregistre le maximum de l'exploitation avec 200.000 m³/an avant l'électrification et qui est certainement passée à une valeur de 400.000 m³/an ce qui constitue une surexploitation car la nappe phréatique est constituée pat des lentilles de sables argileux très limitées et localisées.

Le resta de l'exploitation se répartit entre les zones de:

- Zeghabna sud: 135.000 m³/an.
- Zeghabna nord: 12.000 m3/an.
- Telelsa : 50.000 m3/an.
- EL JEM : 53.000 m³/an.

Compte tenu de l'exploitation actuelle et de la faible pluviométrie ajoutée àla nature lithologique du sol qui le plus souvent est argileuse, nous pensons que l'exploitation devrait être maintenus à son rythme actuel

IV. CONCLUSIONS GENERALES.

Les recherches d'eaux souterraines effectuées jusqu'à présent dans la région n'ont abouti qu'à des résultats médiocres pour les niveaux supérieurs phréatiques où les ressources sont médiocres aussi bien en qualité qu'en quantité en raison de la nature lithologique des aquifères qui comportent une fraction argileuse très importante associée à une teneur en gypse élevée.

Les recherches futures des eaux scuterraines devraient se limiter aux zones sableuses du quaternaire où on a le plus de chances de rencontrer des niveaux aquifères sous forme de lentilles de sables et de limons, qui sont le plus souvent très localisées et pouvant renfermer de l'eau d'assez bonne qualité. C'est pourqubi nous préconisons la construction de puits de surface à grand diamètre quand les recherches s'avèrent fructueuses. Ces puits à grand diamètre peuvent constituer des réservoirs d'eau de 30 à 50 m³/jour pouvant être ainsi utilisés pour l'irrigation.

Dans une première phase et dans le but d'améliorer les potentialités en eau de la Délégation d'EL JEM nous conseillons de procéder à la construction des puits de surface qui ne le sont pas encore et qui presentent de bonnes caractéristiques hydrogéologiques jugées satisfaisantes pour la région et de toute façon leur eau ne doit en aucun car dépasser les 5g/l pour éviter tout risque de salinisation du sol qui est déjà riche en cristaux de gypse.

Quant à l'alimentation en eau potable des agglomérations rurales de la Délégation peut être assurée à partir de citernes comme c'était le cas au cours des temps passés et particulièrement à l'époque romaine où les nombrueux vestiges attestent du mode employé à l'époque.

BIBLIOGRAPHIE

- E. NOEL : SUR LES POSSIBILITES DE TROUVER DE L'EAU DOUCE DANS LA REGION D'EL JEM .(1908) D.R.E 81-1
- A. DE STÉPANOFF : Sur la nappe phréatique au sud et à l'onest d'EL JEM.
 (81-1) DRE
- NOTICE EXPLICATIVE DE LA FEUILLE D'EL JEM DE LA CARTE HYDROGEOLOGIQUE PROVISOIRE DE LA TUNISIE AU 50.000 èmc. (81-4 DRE)

RECHERCHES HYDROGEOLOGIQUES SUR LE PLATEAU D4EL JEM.

(81-6 DRE)

M. TIERSONNIER (1940) Carte hydrologique provisoire au 501000ème.
(81-7 DRE)

L.EL BATTI (L976) CARTE DES RESSOURCES EN EAUX SOUTERRAINES AU 200.000ème. Feuilles de SOUSSE-EL JEM.

A N N E X E S \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$

- 1- ETET DES PUITS DE SURFACE DE LA DELEGATION.
- 2- COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES:
 3598/4

-10389/4

-10390/4

. in period in m in m in m in g/1 in m3/ani equip . : Utilisa: Ubberva Tiuns :
: 1 19.65:6.7512.90:0.60:3.30: : A.M:
: 2 : 121 : 5,10 : 2,10 : 0,50 : 2,35 : : : :
: 3: 6,30:14,20: 3,10: 0.60: 3,10: : : :
: 4 : 7,60: 9,90: 1,90: 9,90: 4,58: 10000: Dalou: 50.056: 2fri /jor:
: 5 : 4,65:12,15: 1.80:0.40: 4,45: : : inutilisé:
: 6 :3.70: 9.10: 2.50: TN: 6.10: : : : " :
: 7 : 9,00 : 9,60 : 3,90 : 0,50 : 4,63 : 20000 : GnPD : Ir. 1,5kg -
: 8 : 17 70: 230 : 220 : 0:00 : 5:70 : : : :
: 10 :7 fo: 12,40: 1,70: 0,60: >8: 6000: Dalon: 50.0.5hi: 2 for 1 form:
: 11:4,60:10,80:1,60:0,60:4105: : : inutilisé:
: 12 : 1.90 : 7,60 : 2,20 : 0,40 : 4,40 : : : : : : : : :
: 13 : 3.26 : 5.35 : 8,20 : TN : 1.33 : 800 : Dalow : A. H.A : 2 fai / for :
: 111 : 5.90:7.05: 4,00:010:3,25: : : -: inublisé:
: 15:6:0:5,0:2,50:1,30:2,90:1000: Jalou: Jv:0,5 Pa:
: 16 : 5,10: 5,00: 3,00: 0,50: 1,45: M500: GAP D: J: 1,5 R:
: 17 :7.55:2.45:245:0,60:7,25:4500: Delou: 1,5th: 1 fri /jour:
: 11 :3,10: 8:70: 3,00: TN: 2,75: : : : : : : : : : : : : : : : : : :
: 19 : 4,65: 7,35: 1,60: 1,00: 2,55: : : : : similarie:
: 20 :3, 60 :11,10: 2,60: 0,40: 5,3: : : ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
: 21 : 4.50: 7.40: 3,00: 0,60: >8: : : Abaudous:: : 22: 3, 70: 6,90: 2,10: 0,50: 4,08: : : A. H+A: A- :
: 23 :540:08.6: 2,70:0,30:4,55:20 mo: GAP D:D:22.2h: - :
: 24 : 1.35 : 3,30 : 0,40 : 2.15 : 460 : Dalon : Jv. 2 la: 1 fori/pour :
: 25 : 3, 75 : 2, 26 : 1,30 : 0,40 : 4,55 : 2600 : 4 : 1 Ra : 2601 / goin :
: 26 :350:5,00:1,60:1,40:4,95:400: 4 : 0,5 th: nfm/goin:
: 27 : 4,30 : 3,90 : 2,50 : 0,30 : 4,90 : : : : : Mardoné:
: 28 :3,80:4,6:2,60:0,40:>8:1000: palon: 2 0,256: 2 for / jour :
: 29:4,30:5,9:2,20:0,30:5,50:9300: Dalon: 50:1600 1 for 1700:
: 30 : 6,90: 5,3: 2.50:0,40: 5,00: 11600: Dalon: 4 0,5h: 2 for Joins:
: 31 : 9 10 : 11,6 : 2,00 : 990 : 78 : - : : abandant :
: 32 : 13,50: 4,9: 2,40:0,40: 4,10: 6000: Dalon: 77:26: 2 for / jour 1
: 33 : 15,30: 3,8 : 2,60: 0,70: 3,60: 1600: GTP D: 4 3ka: insultibles: :
: 34 : 12,30:6,3 : 2,70:4,08: : : : : emelilen:: 35 : 19,0:1,5:2,35: 9,40:3,85:3800: Dalon: 7:16: 1 for 1900:
: 36 : 1650: 1.5 : 1,30: 0,30: 3,20: 2400: " : 160: 3 for 1 pour :
: 37 :7.90:7.20:2.50:0.60:7.60:160: " : 2ha: 2fr:170":
: 38 : 10,30: 3,35: 1,30:0,20:6,90: 3800: " 1 1he: 1foilpris
: 39 : 7.60: 8.65: 6.00: 0.60: >8: : : abandonne:
1 40 1/2/01 7,7 : 2,00 : 0,90 : 5,60: 14000: GTIP 3: 50: 456:
1 41 13,10 : 0,50: 2,50: TN : 1,80: 15000: GARA : : mondificale :
1 42 1/56013,50 1 2,001 TO 15,001 5001 COS 0 150,1601 Afric / 1001
1 43 10, N 2, 10 : 2, N 1 TN 6, 80 , 2400 ; Dafor 4 1. 0,226 -
45 1.69 0.60 3.00 0.50 2300 cne 1 72.36
layer state

5 47 13,30 20,20 1 1,70 20,50 14,50 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1							3,	
5 416 : 4,00: 3,50 : 2,90: 0,30 : 4,45 : Alexa :	: No BIRH : H	h ø	m	R.S.	Q	Fauir	: Utilisa:	OBSERVATIONS
5 416 : 4,00: 3,50 : 2,90: 0,30 : 4,45 : Alexa :			m : m	g/1	m3/an		:	
5 4 8	:546 : 4,	00:3,50 1 2	90:0,30					
5 4 8	:547 :3.3	30 : 0, 20 : N	70:0,50	: 4,50	i :	ч	:	4
N 43 112, 60 : 2, 70 : 2, 10 : 250 : 3, 10 : :						-	:	nowellt lies
N 50 : 13, 10 : 2, 10 : 2, 90 : TN : 5, 10 :			-	Shirt-officer School Annual Annual Control		GLAH		AND THE RESIDENCE OF THE PARTY
H								
N SQ : 7,00: 4,20: 4,100: 0,20: 4, 70: : : : : : : : : : : : : : : : : : :								Desired Transferrence over the Agents Agents Agents
N 53 : 2, 10 : 0, 40 : 2, 00 : 0, 20 : 2, 10 : : : : : : : : : : : : : : : : : :								AND ADDRESS OF THE PERSON OF T
N 5 4 : 21,00 : 2,10 : 2,30 : \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$					~~~~~			
5 5				Spingerson of Street, , shop				
5 56 : 12, 10 : 5, 10 : 2, 20 : 0, 50 : 2, 50 : 3, 20 : 4 : 4 . H - A 5 57 : 6, 10 : 13, 50 : 3, 10 : 0, 60 : 3, 20 : 1 : 2				A COLUMN TO SERVICE				
5 5 + 1								CONTRACTOR OF THE PERSON NAMED IN CONTRA
5 58 : 6, 50 : 13, 50 : 3, 00 : 0, 60 : 3, 30 : : : : : : : : : : : : : : : : : :								
5 59 : 3, 40 : 4, 60 : 2, 30 : 3, 70 : 3, 50 : : : : : : : : : : : : : : : : : :	THE PERSON NAMED IN COLUMN TWO IS NOT THE OWNER, THE OW			-		Dalou	Service or appropriate plant of	
5 60 : 9,00 : 6,00 : 2,00 : 0,00 : 3,17 : : : : : : : : : : : : : : : : : : :	CONTRACTOR OF PERSONS						:	· similar
5 61 : 36,00 : 1,00 : 2,00 : 0,00 : 3,24 : 20 mm : GTP) : Dr 26: - 5 62 : 12,60 : 3,60 : 2,60 : 13 : 5,40 : : : : : : : : : : : : : : : : : : :	:5 53 : 3.1	0:4,60:2,	30: 2190	: 3,50	: :		:	4 Animale
5. 62 : 12, 60 : 3, 60 : 2, 60 : 9, 5 : 5, 40 : : : : : : : : : : : : : : : : : :	:5 60 : 9,0	0:67:2.	40:0,50	: 3,77	: :		:	Assandonie
5. 62 : 12, 60 : 3, 60 : 2, 60 : 9, 5 : 5, 40 : : : : : : : : : : : : : : : : : :	:5 64 :36	0:1,00:3.	0,4	3,21	: 20 000 :	61773	: Jr: 24	-
5 6 U : 19,00 : 3,10 : 200 : TW : - : : : : : : : : : : : : : : : : :	:5.62 :12,	60:3,60:2,	60: 219	: 5,40	: :			implied
5 65 : 22,00 : 3,30 : 2.50 : 0,40 : 3.50 : 6400 : palou : 5v: 1,5 la: 2 for / por N 6 6 : 8, Mu : 3,70 : M; > TN : > 8 : : : : : : : : : : : : : : : : :	:5 63 : 4,2	20: 9:00:41	90:1100	: 4,00	: 32.60:	Gne p	: 12:0,46	•
5 65 : 22,00 : 3,30 : 2.50 : 0,40 : 3.50 : 6400 : palou : 5v: 1,5 la: 2 for / por N 6 6 : 8, Mu : 3,70 : M; > TN : > 8 : : : : : : : : : : : : : : : : :	:564 :19,1	10:3,10:2	e : TN	: -	: :		:	Almandonne
N 6 6 : 8, Mu : 3, 90 : 1, 70 : TN : > 8 : : : : : : : : : : : : : : : : :	AND DESCRIPTION OF THE PERSON					- Marin - distance distances from	Let-designation state of appropriates appro-	STATE OF THE PROPERTY OF THE P
N 67 : 20,54: 2,00 : 2,60: TN : 5,00: : 1200 : :								
N 68 : 7.19:2.05 : 1,60 : TN : 5.10 : : : : : : : : : : : : : : : : : : :								
N69 : 21,30: 1,30: 2,00: TN : 5,00: : : : : : : : : : : : : : : : : : :				Philippiness - 1985-1950				
70 : 37, 70 : 2,20 : 3, FO : 1, 100 : 41, 10 : : : : : : : : : : : : : : : : : :								
\$ M : 22,94: 5,80: 2,30: 0,50: 3,90: 960: Dalon : Tr: 0,562: 26: 1/ori \$ 72 : 1,214: 7,30: 6,10: 0,60: 5,55: : : : : A. anumelee \$ 23 : 41,64: 3,60: 4,40: 0,25: 3,30: 2300: (47) D:: Iv. 16a: - \$ 76 : 30,90: 1,90: 2,60: 1,00: 3,45: : Aean: : : A. anumelee \$ 76 : 25,20: 7,20: 1,60: 0,20: > 8: : : inulablee	and the same of th						AND THE PERSON NAMED AND POST OF THE PERSON N	
5 72 : 12,84 : 7.30 : 4,10 : 0,60 : 5,85 : : : : : : : : : : : : : : : : : : :	AND DESCRIPTION OF THE PARTY OF	Name and Address a	بطبيب فأحدث المتحالات سند بأوالا استعبارها	NAMED AND POST OFFICE ADDRESS OF THE PERSON.	The contract water and the contract of the con		the emissional pates, eve-man attribution dates	pin followers: - desembly investigation of deserving a contraction of the contraction of
5 73 : 4,84 : 3,60 : 4,40 : 0,25 : 3,30 : 23mo : GPP D :: In the : 5 74 : 30,50 : 1,30 : 2,60 : 1,00 : 3,45 : : Sean : : A. animale 5 74 : 18,64 : 1,40 : 2,10 : 0,20 : > 8 : : invalidise 76 : 25,20 : 7420 : 1,60 : 0,30 : 4,70 : : : invalidise 71 : 15,04 : 4,50 : 2,20 : TN : 3,05 : : : : 73 : 9,34 : 4,10 : 1,50 : 0,70 : 2,48 : : : : 4 - M + A 73 : 9,34 : 4,10 : 1,50 : 0,70 : 2,48 : : : : : : : : : : : : : : : : : : :		The state of the s				Parcon		
SH : 30,30: 1,30: 2,60: 1,00: 3,45: Aean: A. animale SH: 18,60: 1,40: 2, 10: 0,20: 28: Inulibration H: 25,20: 1,60: 1,60: 0,30: 4,10: Inulibration H: 15,04: 4,50: 2,20: TN: 3,05: Inulibration H: 17,34: 5,75: 2,10: 0,50: 1,45: Inulibration H: 1,30: 4,10: 1,30: 0,70: 2,48: Inulibration SH: 1,30: 4,60: 2,30: TN: 3,35: Inulibration H: 1,30: 4,60: 4,				the sale of the sale of the sale of		(-00 h		COLUMN TO SERVICE STATES AND SERVICE STATES
576:13,60:1,40:2,10:0,20:>8:::::::::::::::::::::::::::::::::::			Production of the special content of		Charles and the same of the sa	transmitte attent to desire publication of a		
76. : 25,20: 740: 1,60: 0,30: 4,70: : : : : : : : : : : : : : : : : : :		and the second state of th	NAME OF TAXABLE PARTY.	Mary Million - was the world with	American dispersions		no. 1970 Accompanyone Public	AND DESCRIPTION OF THE PERSON NAMED OF THE PER
71 : 15,04: 4,50: 2,20: TN: 3,05: 4 28 : 17,39: 5,75: 2,90: 0,50: 1,95: 4-H+A 73 : 9,94: 4,10: 1,30: 0,70: 2,48: 5 90: 4,74: 1,60: 2,30: TN: 3,35: 5 90: 4,74: 1,60: 2,30: TN: 3,05: 5 90: 4,74: 1,60: 2,70: 1,70:		and an element Bearing to an a super-	The second named in column 2 is not a se	- and the second second second second second	prim: go.umdiligator. differmentatio -		and any date of the college of	Market - and suppressed - the suppressed gives the
28 : 17.39 : 5.75 : 2.90 : 0.50 : 1.95 : 4 - M + A 29 : 9.94 : 4.10 : 1.30 : 0.70 : 2.48 : 7 7 80 : 4.74 : 1.60 : 2.30 : TN : 3.31 : 7 7	AND DESCRIPTION OF THE PARTY OF			- contracted from all the and an in-				
7-3:9,9v:4,10:1,30:0,30:2,48: 90:4,74:1,60:2,30:TN:3,31: ~~~								
30 : 4,74 : 1,60 : 2,30 : TN : 3,31								
			The second secon	the state of the s	the same of the same of the same of			
					: :		:	_ 5_9_
	·	:	<u>:</u>	_:	::		:	
		: :	_:	<u>:</u>	: :		<u> </u>	
		:	_ :	•	: :	gariga jeringan (sadi Kanggarangan		
	age the speak of the said	Berlin et al.					1	
	:		<u>:</u>	<u>:</u> _	:		· Professional section	and the second second second second
					: :	a committee de sportesta.	nte proportion to have the	e de la companya de l

N BIRH H h Ø m R.S. Q	Equip	. : Uti	lisa: OBSERVATION
81 : 4,74 : 3,70 : 2,50 : 0, 15 : 4,15 : 3			: A. HUA
12:4,04:5,00:3,50:0,60:>8:		: -	
83 : 4,44: 5,70: 2,50:1,00:4,05:20	ew: GAP	D:50:	o, sla: -
84 : 7,24:0,30:480:0,65: -:	: seau	٠:	: A. H 44 A
85 : 8.46: 1.80 : 1.90 : 0.85 : 1.33 : 1	eoo : 4	:	: 4
86:8.39:6.15:2.40:0.20:1.50:30	peo: h	:	: 7
87 :16,59:6,16:3,50: - : 2,40:30			1.5he:
88 : 19,04: 1,90: 2,00: 5N : 4,15:	; pea	n i	: A-has A
89:4,64:3190:2,60:0,75:4,45:			unes whilist.
90:5.69:1.95:3.60:0,60:>8:		the line and desired the same	:
94 : 5.99 : 2,00 : 9,45 : TN : 6.50 :		:	:
92:4,24:3,10:210:0.79:6,60:	: Agrije	? :	: A. Mes A
93:8.44:1.60:3.60:0.30:2.10:	1 /20		: 5
	; ,		: Ly
			:
: : T:E:LA	4.51		1
	/		
1 1 1 1 1 1	. 40.		: A- Hu A
95:4,16:0,50:3,10:0,54:3,00:	: ses	<u> </u>	
96 : 4,89 : 8,80 : 2,00 : TN : 6,50 :	1		: Alaudgu
97 :12.64:0,59:3,20:0.10:>80:		3	: reintilis
98:6,00:2,10:3,00:0,50:5,90:			: Ruwus
99 : 3,50 : 1,00 : - : - : 4,50:			1/.
100: 6,50:1,30:2,50:0,40:2,45:2	eso: Dal	ou: tu	4/ 1-
101:6,00:1,30:2,50: TN:116:	1		: Marton
102:6.10:4,00:2.70:0,90:4,50:			
103:7,50:1,00:3,40: TN:U,50:		1	
104:6,00:0,50:2,00:1,00:4,65:	: Dal	ry:	: A. H.
105:1,10:4,20:3,00: TN: 28:	: ou	Reg ::	
106:15,20:2,50:2,50:1,00:31:			1
197:10,30:2,00:1,35: TN:2,50:		1	
108:12,70:150:3,20: TN : 2,30:	1		: Mandon
109:13,50: 2,50:1,50:1,00:6,60:	:	1	1 A. Her
110 : 12,00: 3,30: 2,50: 1,00: 5,10 :		1	1 standor
NA : 12,50: 0,50: 2,50: THI - 1		:	1 4
112: 8,001 5,001 3,50 : TN: 3,201	. :	1	1 4
113: - 1: ME: - : TN COMble	:	: 1-	ofodoar: 23,00
My: 5,20: 4,20: 3,30: 0,80: 411:	:		: A. H 44
115: 4,20:1.70:1,50:0,50:3,65:	1	-	: 1
116:43,10:1,30:2,60:0,45:7,45:		:	: 4
117:3,50:8,50:2,60:0,76:2,16:			: 4
			: 4
118:4 57.50:2.60:0,7 :2.45:		Account to the second	
118:4 :7,50:2,60:0,75:2,45:		:	

Sondage & El Djen int Français ON OF TRAVAUX PUPLICS [Enereprise Backy TI CROUPE Commerce le 1º Octobre 1935 ervice hydraulique Exemine le 19 Octobr 1935 Carte D'el Hem Numero du cataloque des com Renseignements concernant les nappes tages Profondeur Neture des N.S. Hivery Abois Debit Position Pales - Malys of Sec or Creation Printing grant terreins . Observations ologique de dessous du T.N. (0,00) Niveau du T.N. Argiles joures 86.10 avec bassages SYNSOME & Sablan 86.10 129.00 134.20 124.70 145.90 980 3253 22.93 1536 0.153 18-10 Ryslan 159.90 he sich seit 132.15 0,0167 19.10 - , 35.72 Marna comfact . de galet. 278,10 341.30 25.70 375.70 20pp woho

SMAGE DEL (UT)) JO 389/4-

Talmini le ; 28.8.68

Mayhew : N: 8

Soble mayon Amile

ELECTRICAL STATE OF THE PARTY O	ASILA DI ALIVANIA	THE PROPERTY OF THE PARTY OF TH
Argile jours soldies		
Argile jame		
Argilo jauno soblevoo		
gras sable jours		
bobla fin Argilana .		Alinese en 6%
Argila plostique		
Argila ligiroment publica		
neble fin journ argileus	%	
Argile légérement Subleuce	A S To	
rgile et seble fin	46	347.74
rgile jaune	40 0 minimal and a deal of the second of the	
	52	
legila jours moblesses	A comment of the comm	
rgile joune	45 the second control of the second control	
	75	formes ansik
	All Annual Street	•
rgilo joure légèrement Sablous		A Commence of the Commence of
	三	
	400 2	
	主意	
rgile aubleuse		

Soble fin Jame argiteur	一 *: 二				
Argila ligiroment Subleuse	49=				
Argila at moble fin	— **====			***	
Argile jaune	51	畫		•	•
	篇	登 籍 ·			
Argila Jame sableuse	、差	主基		• • •	
	65-				
	· =		St. H. Hell		
Argile joune	堂			Fores	- en 6 %
	— "·			r 3	
	i i	-			18.32.45
Argile joune lingérement Sebleuse					
				7	
	100 -		15		
and the second of the second o					
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					150
Argila subleuss				44	Lem_
	E				المستعادة
Soble moyen Argileux	— ** ==================================				
Argile Joune	12.6 -			riginalista Nationalista	
La Company de la	At and where		in the state of th	V	
Soble moyon lightowant Argilous					
Argile jeune					
Argila legeroment Sublance					
Souls for Free Armiteson.					
on the late of the state of the	77 50 43.4 W	在1942年196日	AND LOCAL	#I PIELS	外别的外 节,
ENERGY CONTRACTOR OF THE RESIDENCE				Les sons years	

REPUBLIQUE TUNISIENNE

S.E. A L'AGRICULTURE

Subdivision spéciale des sondages

Araile avec possage de sable staraile

SONDAGE DE REGADA

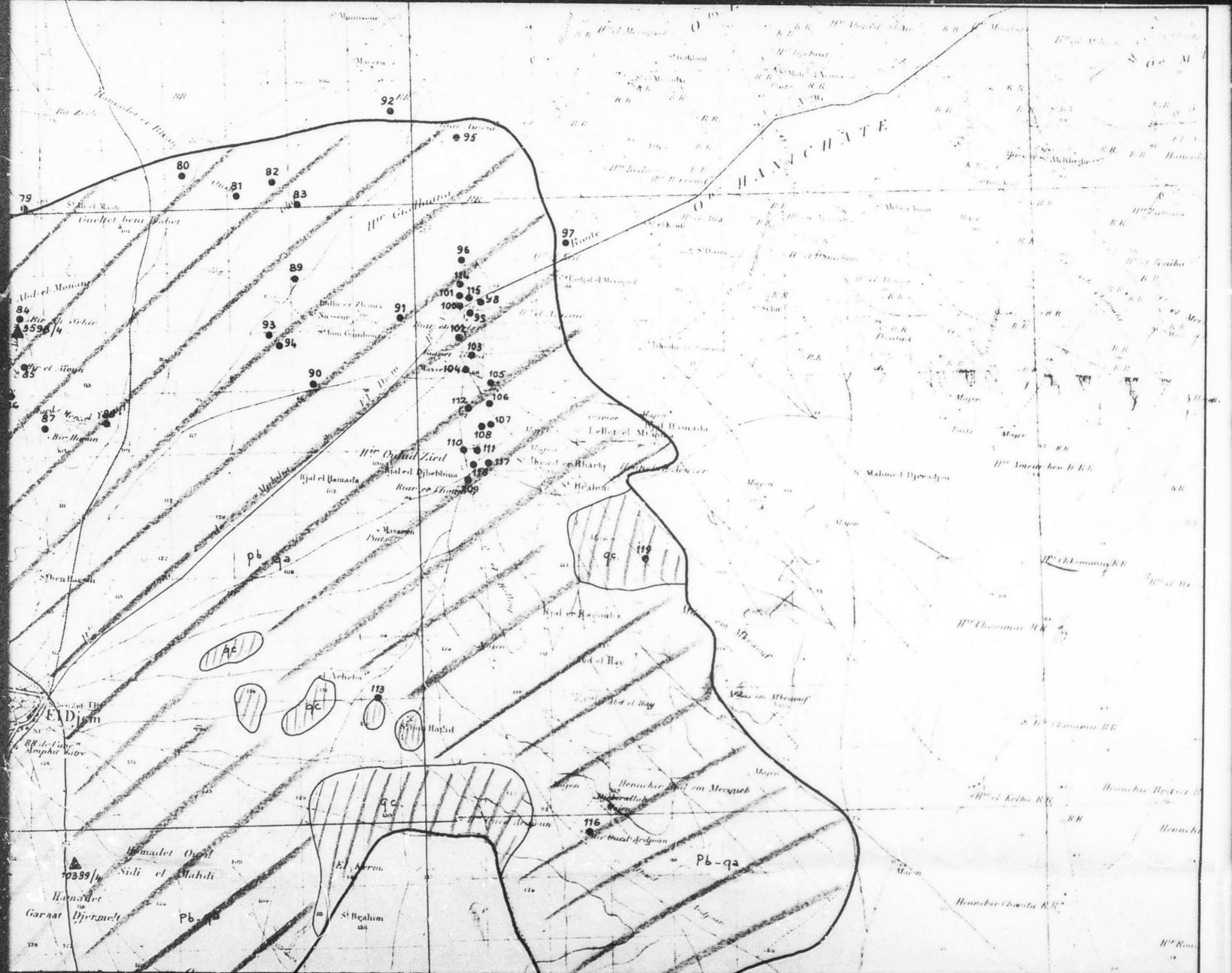
SF1

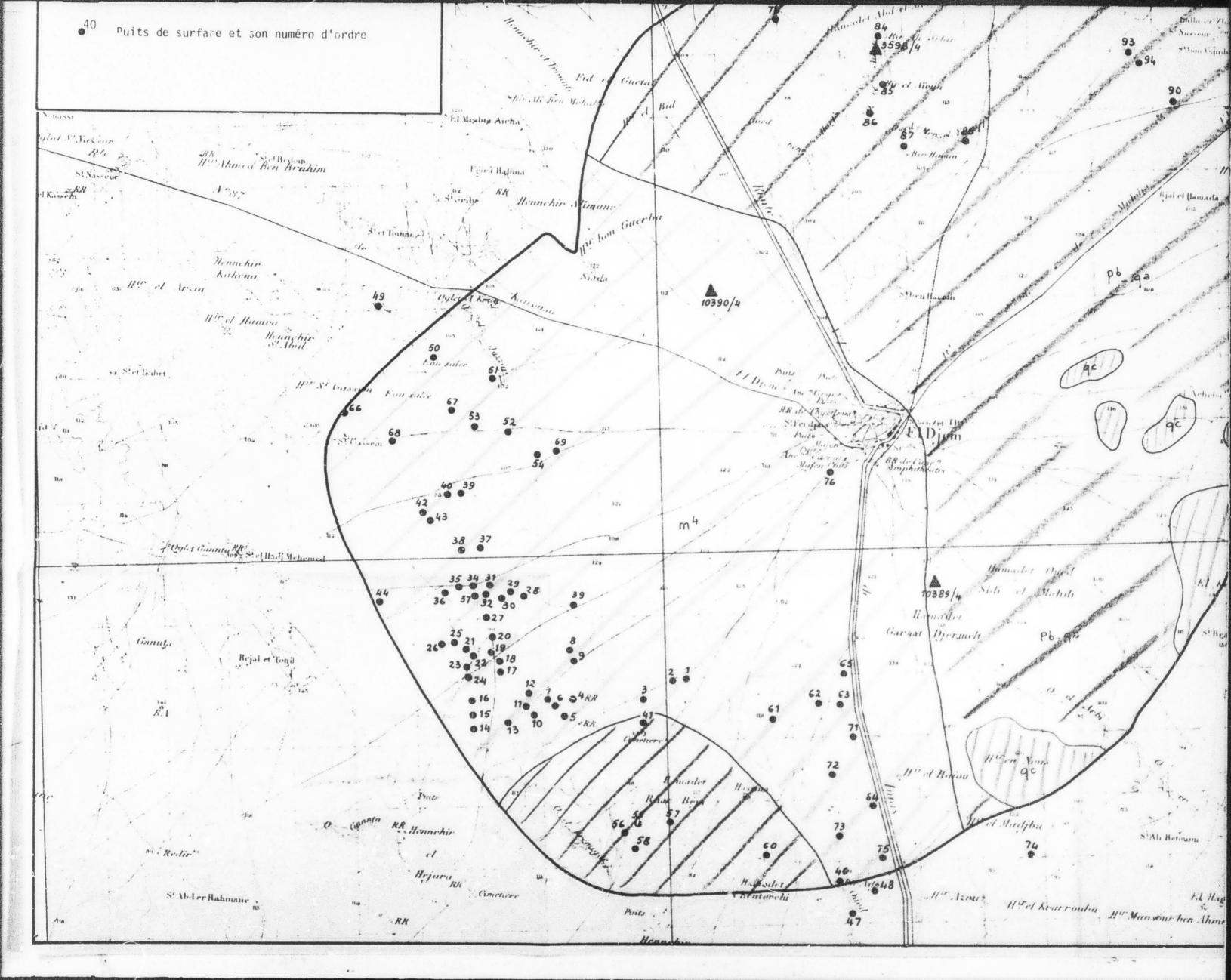
Commence le 1.1-62. Terminé le 14.4-62. équipement Failing w.w.4 Coordonnois [Lat 39 23 90 | 4 | Coordonnois [Long 05 27 45 | 10 24 | 4

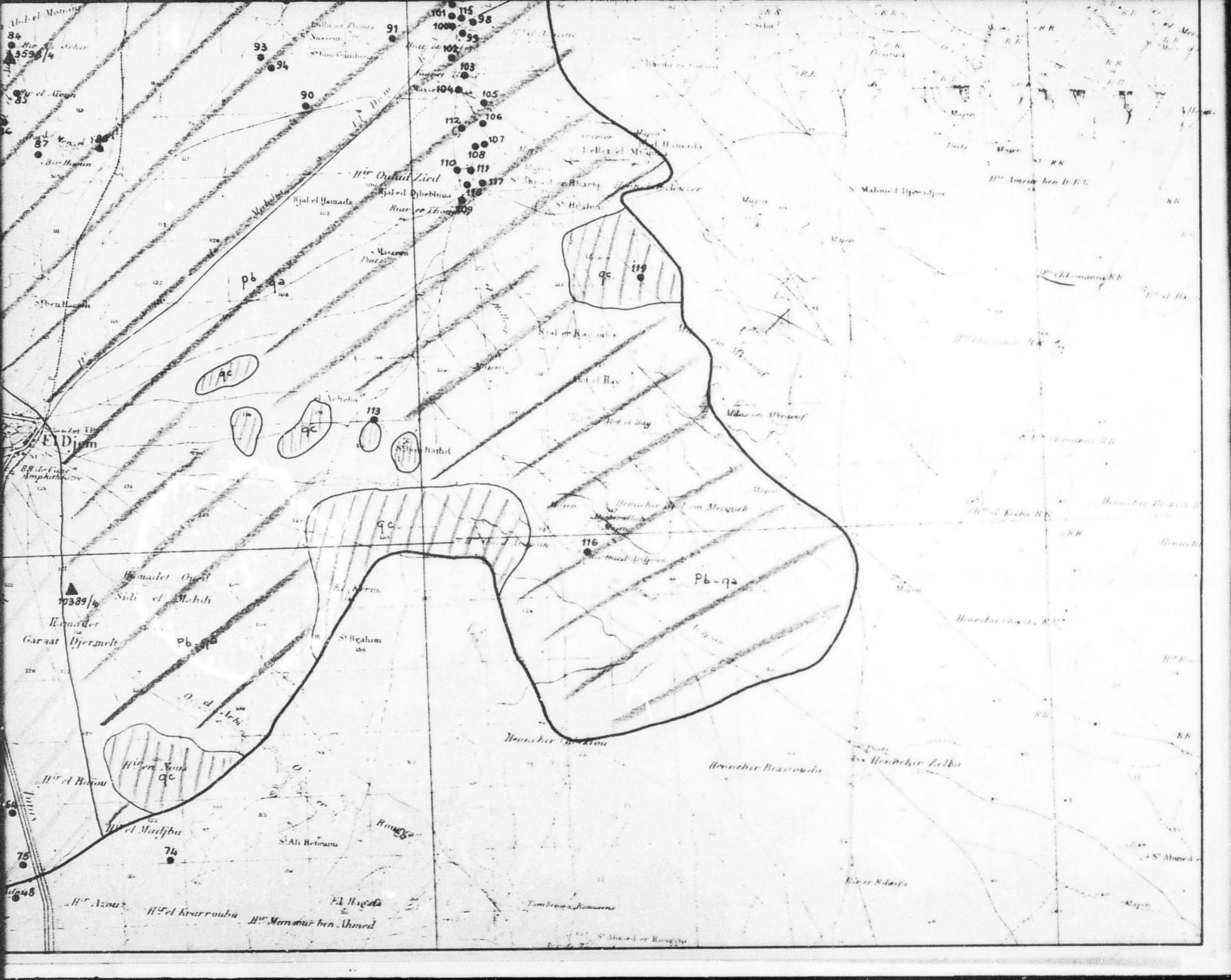
	T.N.	Coupe	lithology	que	Etat du puits	T.M.
Terre	arable		_ 3.00			
Argile	avec soble		_ 12,00		•	
Soble	avec passe	age d'argile				
Argile	avec passa	ge de soble	— 18 <u>.</u> 00 —			
Sable	avec grov	ier et orgile	<u>_25</u> 66			
Argile	avec pass	ages de soble		The state of the s	Forage	em 8"1/2
Soble	ovec argil	•	60,00 70,00			
Soble	avec gra	vier				
Argile	avec pass	iage de sable a	- 96,00 tgravier 8900			
Argile	compacte		9500		1	
Sobb	ave gu	<u> vier</u>	480°			
Saile	avec gravi	or : passage d	largile.			W.
Argila	sable etg	provier	_ 108			

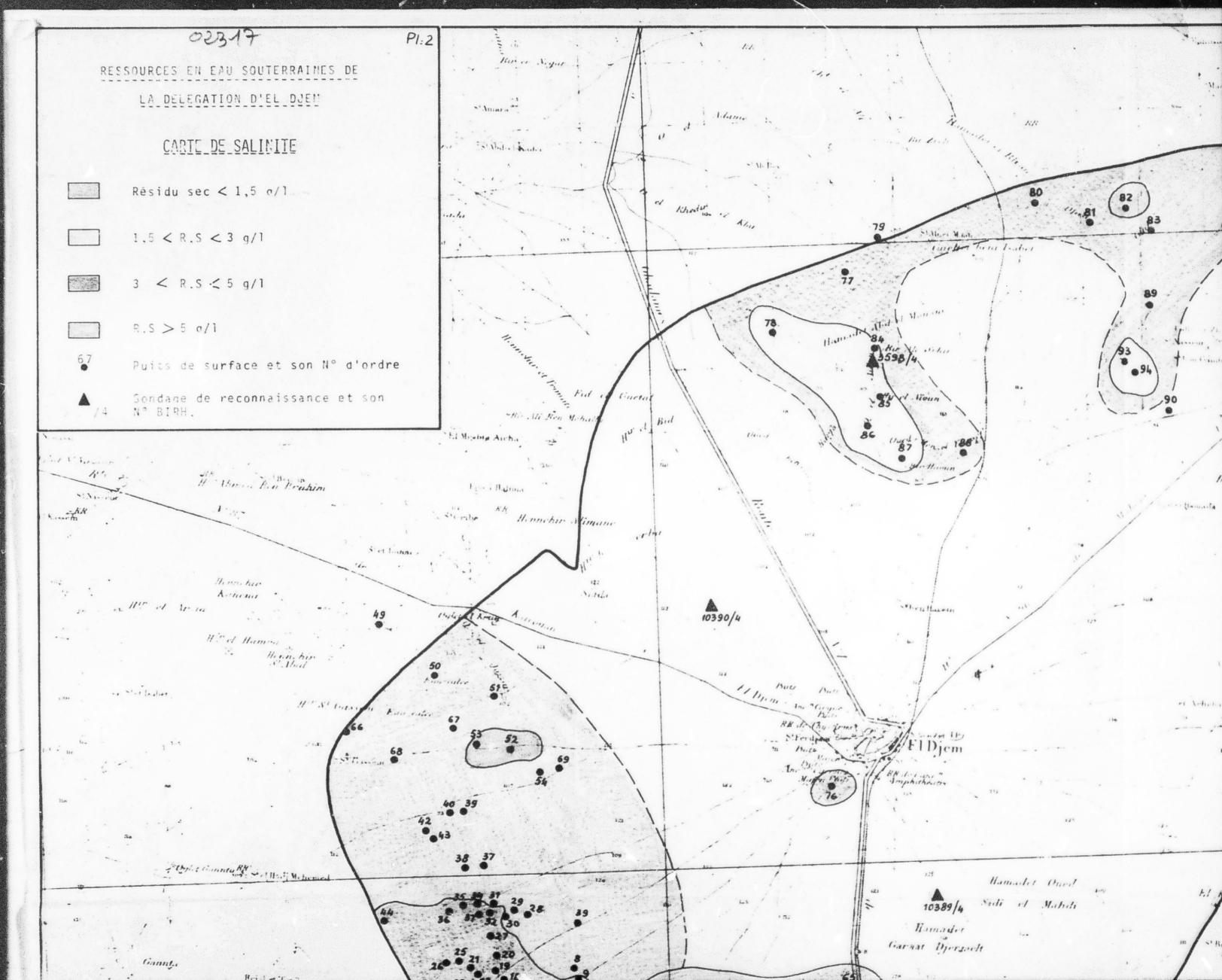
Argile avec passage de soble Sable avec passage de soble 2500 Argile avec passage de soble 4200 Argile avec passages de soble Sable avec passages de soble Forage en 8: Sable avec gravier Sable avec gravier Sable avec passage de sable et gravier Argile avec passage de sable et gravier Sable avec gravier Argile avec passage de sable et gravier Argile avec gravier	T.N.	0.3			T.N.
Argile avec passage de sable 1200 1800 1900	re arable	_ 3.00	A STATE OF THE STA		
Sable avec passage de sable 12:00 19:00 25:00 Sable avec passage de sable 19:00 25:00 Sable avec passages de sable 19:00				•	
Sable avec passage de sable 1800 2500 Sable avec gravier et argile 4200 Argile avec passages de sable 5000 Soble avec argile 70,000 Sable avec gravier 84,000 Argile avec passage de sable et gravier 1800	gile avec soble		GY CHARLES		
Sable avec passage de sable 1800 2500 Sable avec gravier et argile 4200 Argile avec passages de sable 5000 Soble avec argile 70,00 Forage en 8 Sable avec gravier 84,00 Ingile avec passage de sable et gravier 1810 1810 Forage en 8 1800		12 40	The cost game		
Argile avec passage de soble Sable avec passages de sable Forage en 8 Sable avec passages de sable Sable avec gravier	ble over passage d'autle		BOX STREET		
Sable avec passage de sable L200 Argile avec passages de sable Sable avec passages de sable Forage en 8. Sable avec gravier Sable avec gravier Sable avec passage de sable etgravier Sable avec gravier 100 able avec gravier 100 108	ne mase bassade aardile	4000	17 3 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		
Soble avec passages de soble Forage en 8: Coble avec gravier Soble avec gravier Soble avec passage de soble et gravier Tigile compacte 100 Albert avec gravier 100 Albert avec gravier 100 Albert avec gravier 100 Albert avec gravier 100 100 100 100 100 100 100 1		- 18,00			
Sable avec passages de sable Forage en 8. Sable avec passage de sable et gravier Ingile avec passage de sable et gravier Japile avec gravier	gile avec passage de soble		24.00 m		
able avec passages de sable forage en 8. Game		-2500	33.5		
Irgile avec passages de sable Forage en 8. Soble avec gravier Tiple avec passage de sable et gravier Tiple compacte 100 able avec gravier 100 108					
Argile avec passages de sable Forage en 8° Sable avec gravier Sable avec passage de sable et gravier Argile compacte 100 Sable avec gravier 100 Sable avec gravier 100 Sable avec gravier 100 Sable avec gravier passage d'argile 108					
Irgile avec passages de sable Forage en 8. Soble avec argile Soble avec passage de sable et gravier Irgile compacte 100 able avec gravier 100 able avec gravier passage d'argile 108	ble avec aravier et availe				
Torage en 8° Coble avec argile Sable avec gravier Tigile avec passage de sable et gravier Tigile compacte 100 able avec gravier 100 108	- cros y cour en orgine			•	
Torage en 8° Coble avec argile Sable avec gravier Sable avec passage de sable et gravier rgile compacte 33,00 able avec gravier 400 able avec gravier, passage d'argile			2.3		
Torage en 8° Coble avec argile Sable avec gravier Tigile avec passage de sable et gravier Tigile compacte 100 able avec gravier 100 108		1000			· · · · · ·
Sable avec gravier Sable avec passage de sable et gravier Sable avec gravier 100 108 Forage en 8 Forage en 8		- 4200			
Soble avec gravier Soble avec passage de sable et gravier Trigile compacte 100 108 Forage en 8 Forage en 8			4		
Sable avec gravier Sable avec passage de sable et gravier Sable avec gravier 100 108 Forage en 8 Forage en 8 Forage en 8			(100 Here)		
Sable avec gravier Sable avec passage de sable et gravier Sable avec gravier 100 108 Forage en 8 Forage en 8 Forage en 8	gile avec passages de sable				
able avec gravier soble avec passage de sable et gravier able avec gravier 100 108 108			7.500.0000		
oble avec gravier sable avec passage de sable et gravier rgile compacte able avec gravier 400 able avec gravier passage d'argile				, forage	n 8 1/2
Sable avec gravier Sable avec passage de sable et gravier Trgile compacte 100 able avec gravier 100 able avec gravier 100 108		6000	7000000		
pable avec gravier sold avec passage de sable et gravier rgile compacte able avec gravier 100 able avec gravier passage d'argile 108		-0400			
soble avec gravier rgile avec passage de sable et gravier rgile compacte 33.00 able avec gravier 100 108	ble avec araile				
rgile avec passage de sable et gravier rgile compacte able avec gravier able avec gravier passage d'argile 108			Mark Control		
rgile avec passage de sable et gravier rgile compacte able avec gravier able avec gravier passage d'argile 108		70,00	-440		
rgile avec passage de sable et gravier rgile compacte able avec gravier 100 able avec gravier passage d'argile 108			0. 4 6		
rgile avec passage de sable et gravier 8909 able avec gravier able avec gravier passage d'argile 108			- 0 0		
rgile avec passage de sable et gravier 100 108	ble avec gravier		0. 0. 0		
rgile avec passage de sable et gravier 8900 able avec gravier able avec gravier passage d'argile 108			9 . 9		
rgile avec passage de sable et gravier 8900 able avec gravier able avec gravier passage d'argile 108		- 84 00	6. 5. 0.	L. Comment	
able avec gravier able avec gravier passage d'argile 108	ile over passage la celle t		- Iracas		
able avec gravier 100 and 108	he dan he sade de same	8909	3-mirad		
able avec gravier 400					
able avec gravier passage d'argile		- 32,00-	1000000	•	
able avec gravier passage d'argile accepted	ole avec gravier		0.0		15 ₀
able avec gravier passage d'argile		400	0.0		
108 - 33% 36% Allegates					
장이 가게 있는 것이 되었다. 그는 것이 되었다면 하는 것이 되었다면 보다 보다 되었다면 보다면 보다 되었다면	le avec gravier, passage d'é	argile.	-aradadah		
경기 (1986년 - 1987년 - 19		402		•	
gile sable et gravier					
	ile sable etgrovier			1	
		446			
	And the second s				
gile avec possage de sable et argile	le avec passage de sable et argile		1		

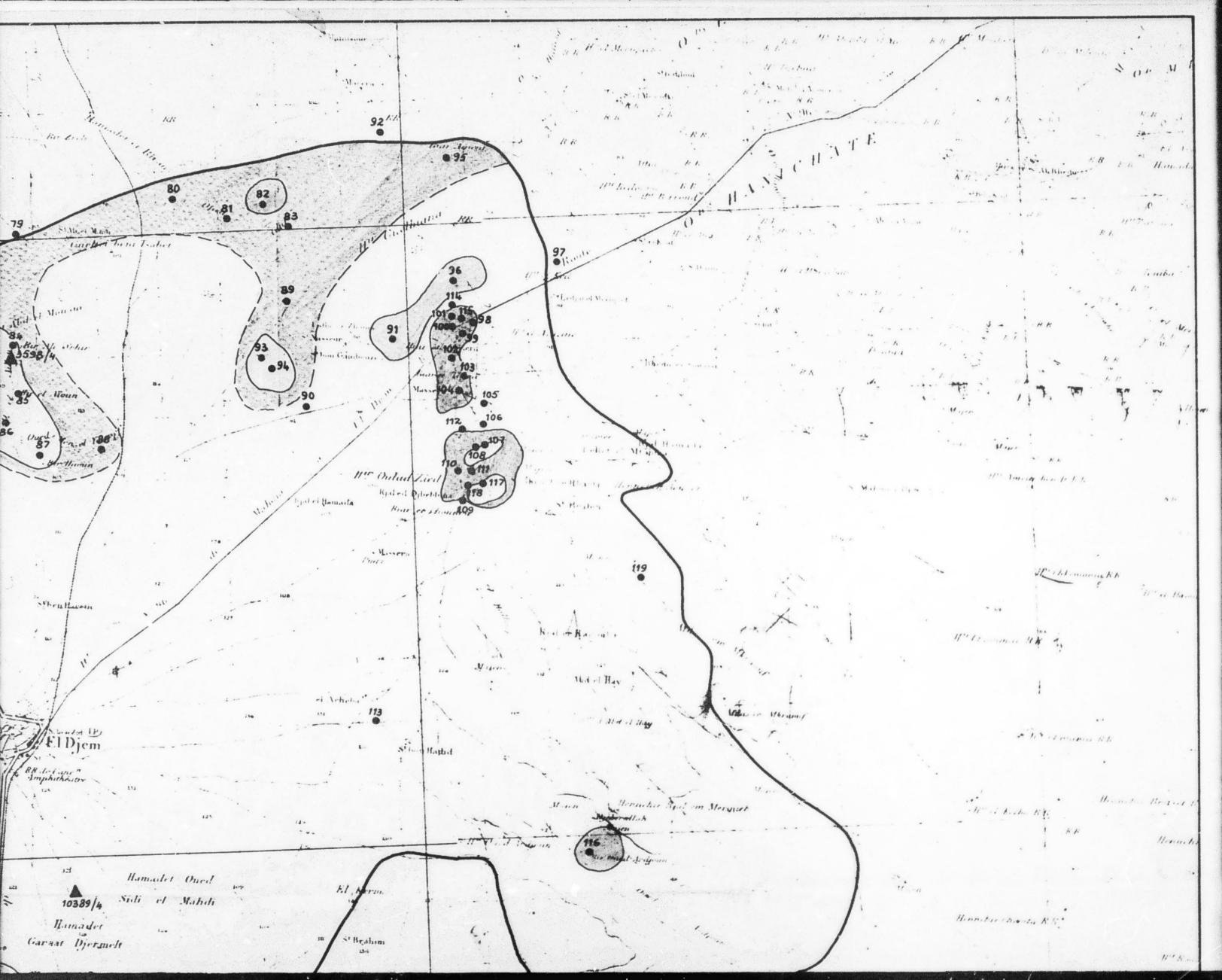
PRESENDENCE FOR AN OUTFINANCE CONTINUES. CARTE GEOLOGIOUE SIRPLIFIE De Salar		
PECONDECS DE LA SUSCISSION DEL CONTROLL CARTE GEOLOGIOUE SIRPLIFIE Applie du Pinche continental et du Mandan de Control	02317	100
CARTE GEOLOGIQUE SIMPLIFIER Section of the continental of the matter of the continental of the		
CARTE GEOLOGIOUE SIRPLIFIEE Selection Figure 4 Principle on Principle continuated et du Postien Selection Figure 4 August Marie 1 August	DE LA DELEGATION D'EL DJEM	
Final School Continues of Conti		I desire
Modern Construction of the	CARTE GEOLOGIQUE SIMPLIFIEE	The Last Contract of the Last
Fortill Hamiltonian Andrews An		The same of the sa
Argile du Plioche continental et du Pustremaire et du Pustremaire d'ordre d'or		80 82 82 82 M
Profile du Pilocème continental et du Puntien The Sables Largifleux du Pontien O Puits de surface et son numéro d'ordre Distriction de Sables Largifleux du Pontien Fort Sables Largifleux	Croûte calcaire	79
The same of the state of the st	Argile du Pliocène continental	Finelist hours 18 1.
Puits de surface et son numéro d'ordre Fid de finance	et du Quaternaire	77
Puits de surface et son numéro d'ordre Fid de finance	Sables + argileux du Pontien	And the state of t
Put to de surface et son numbro d'ordre Put d'Anne	10	The state of the s
Here there is the state of the	Puits de surface et son numéro d'ordre	- Mir Wall
Here there is the state of the		
He than it lies heading a series of the seri		
Memehir Memehir Memehir Minnehir Minneh	Maria Cara Cara Cara Cara Cara Cara Cara	Fil Mealing Aicha 86 Burd 1 2007
Memohin Minutes Relation Minutes Relat	We be Mit Till	
Minachin Achemic State Manual Minachin	Si Nasseyer	Figura Halima
Minachin Achemic State Manual Minachin	1 Kinstin	SiGribe RR Hennehir Stimane
Minister Address Assert		Tourse Die A Guerbu
Mired Human Mired	the state of the s	
With the state of		To the state of th
10 Stellaher Manual Manual Stellaher		10390/4 10390/4
to see See Baher Miles See Heat Meho and See Hea	Hered Hamon Hennichin	
The State State of the State of	a. Abid	50 hc)
The state of the s	li's in	Mining the Second
The State of the S	\$66	RK diving front
Major Control of Sander Organ	The state of the s	68 - William Comment of the Comment
Foots Gunning Reversed 58 37 To my		And Butter of the deliver
Foots Gunning Reversed 58 37 To my	пя	76
Jethyle Ginnely Hy Sellisof Meho and	n _o	- 43
To ander Open	Forder Comment PH	
	Took Set Had Webe and	Me Mander Out
10289/4 36 STO 30 STORE		10289/4 Sidi et Mahdi
Howarder	The state of the s	Homordine
Gannes Djermelt Ph	Ganne	250 21 820 Pb. (arnat Djermelt) Pb.

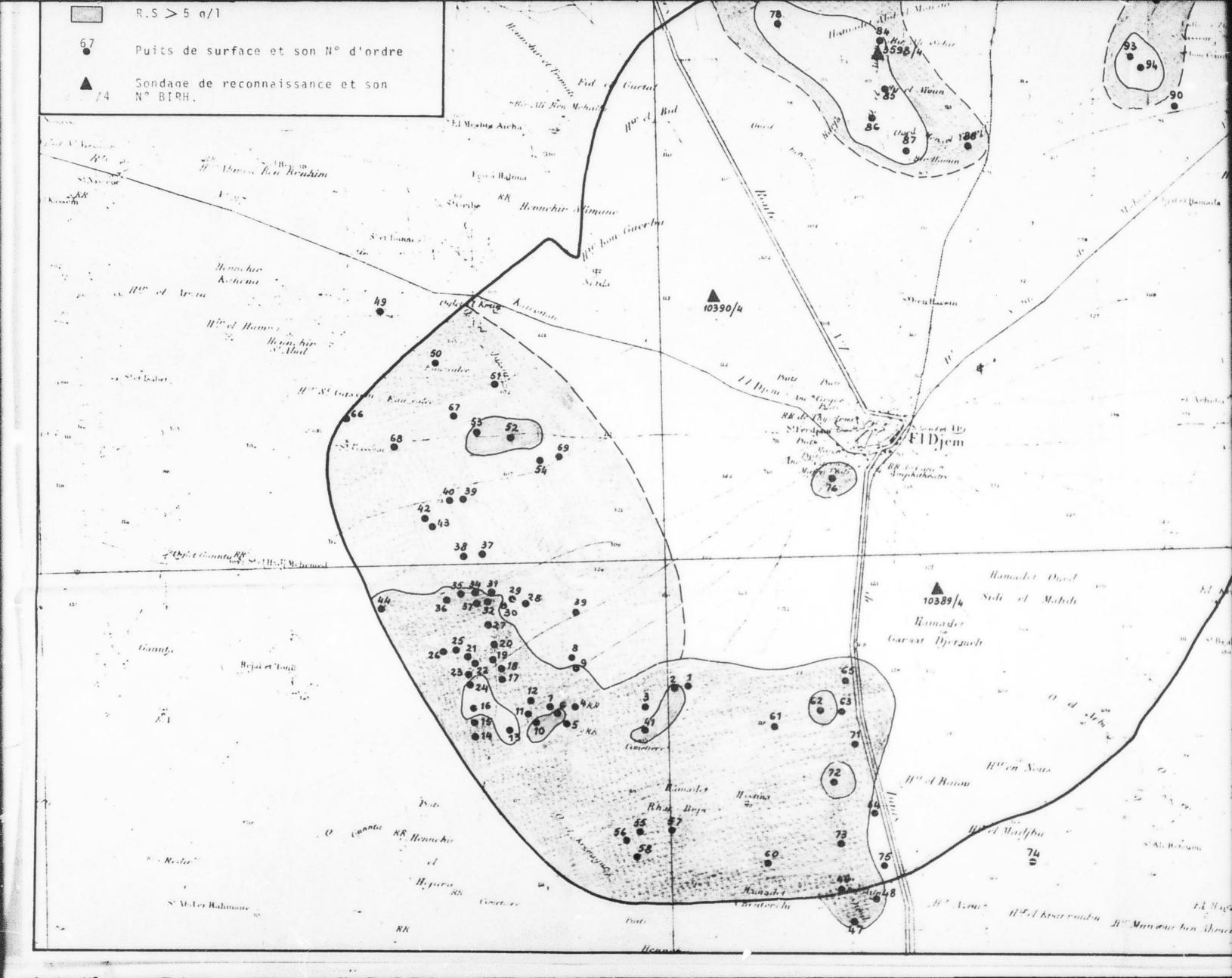


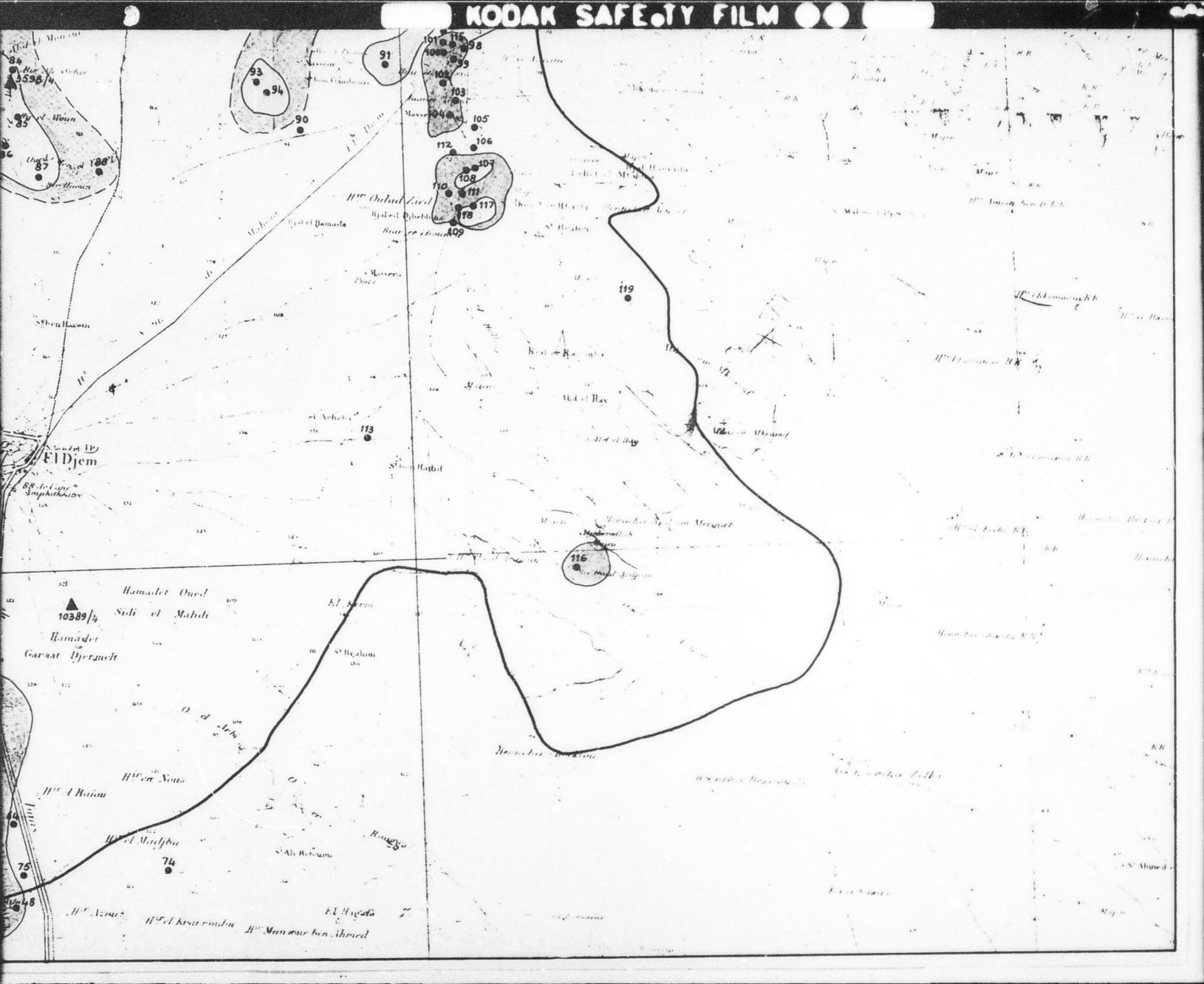


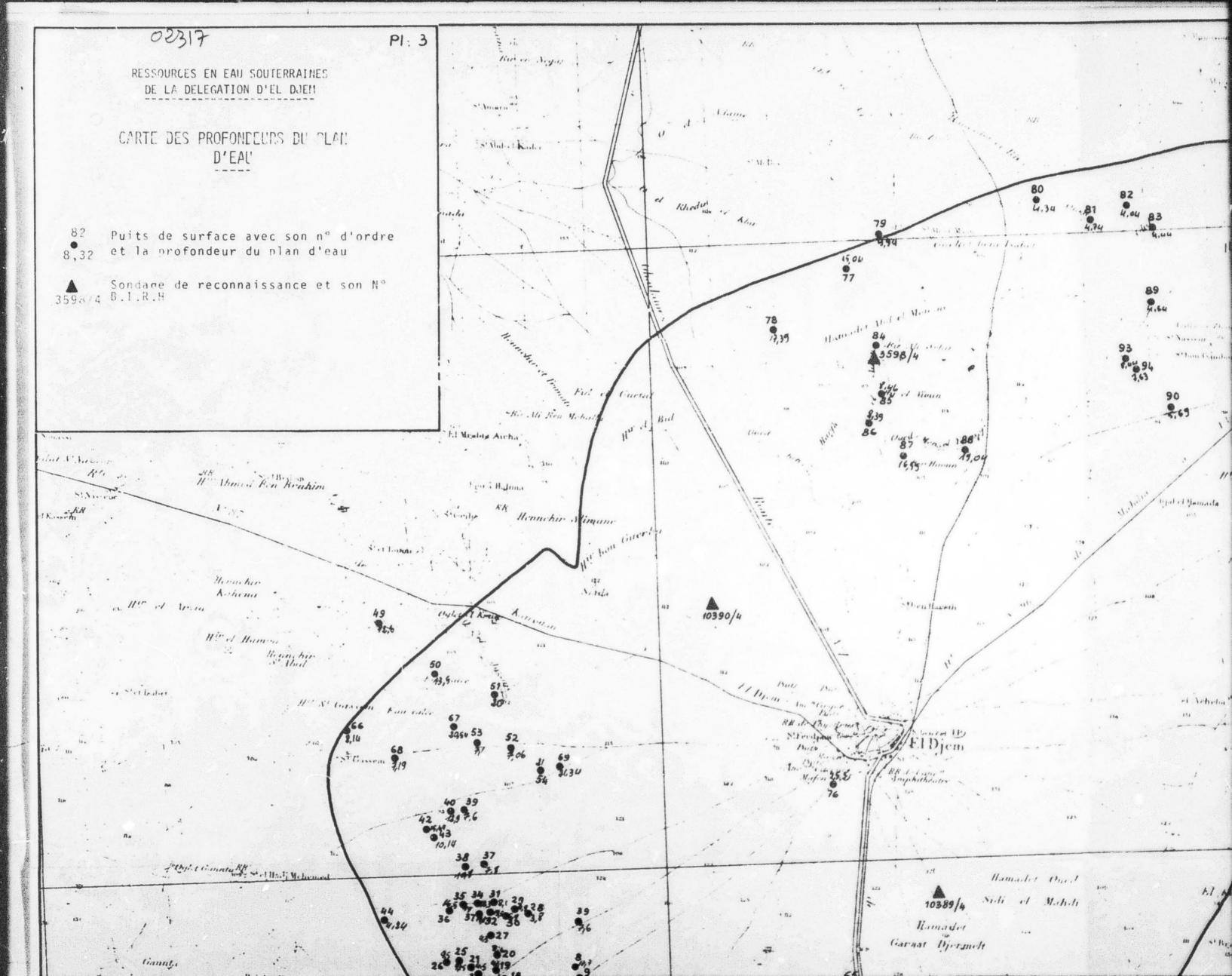


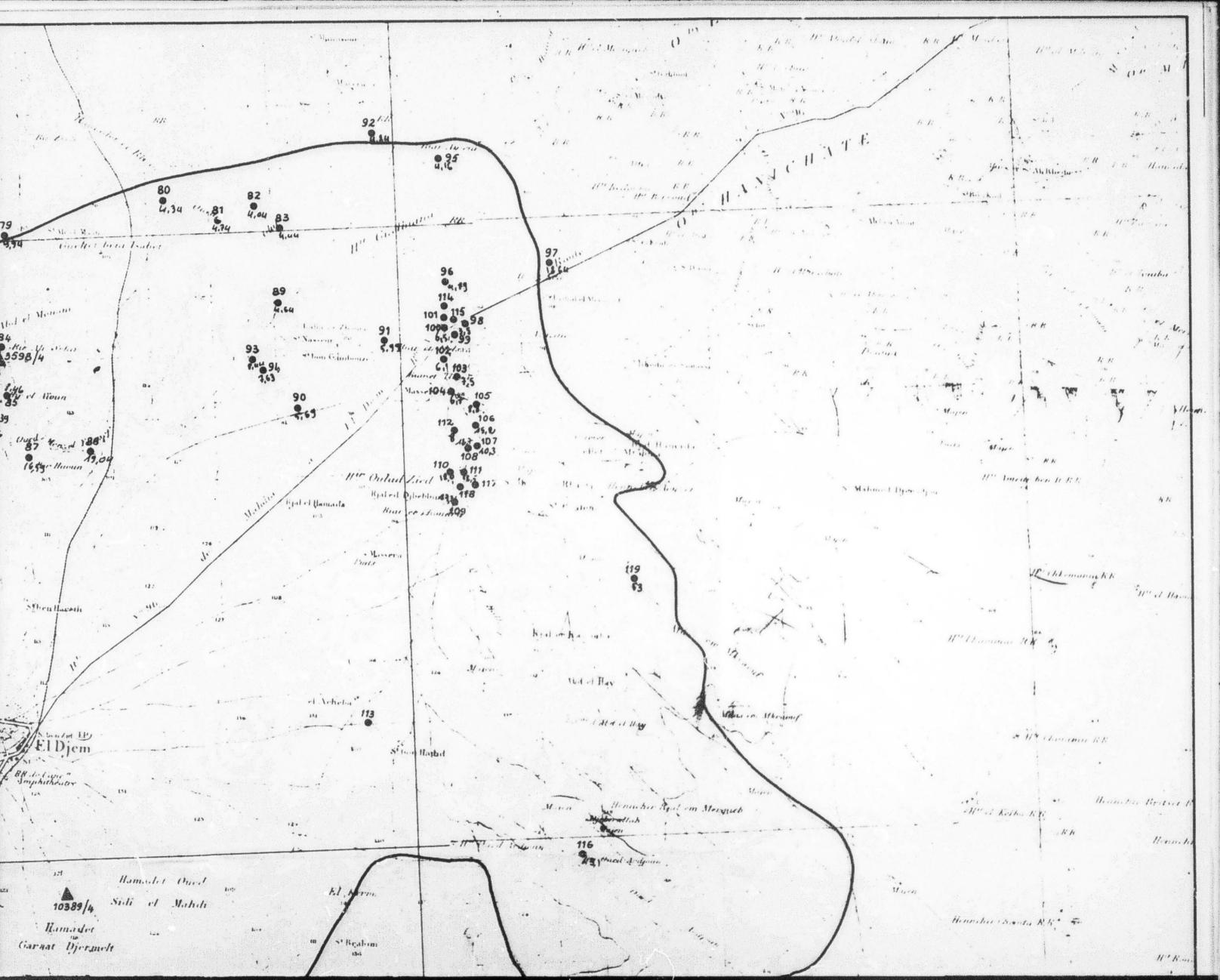












He thmes Fin Krahim Cora Halma Hennehir . .) limane Homacher Achienie . 10390/4 Hir of Hamon Hong bir Hamash 10389/4 Hamarije Garnat Dermet 1,6 21 11 04 6 03,3 76 325 10 4,65-AA 41 30 Omesier 72 Prote Hejn 73 Vardybu H' Asm . 47 Herd Kent routen H. Man war hen M me S' Water Aubmane But

16,55 Haven 19,0 119 Sheullacath Hathit Hamadet Oneil 10389/4 Sidi of Mahdi Hamadet Garage Djermelt to Honneher Lelba He of Haiou 1 Madjbu .He Asour Herd Krarrouba H" Man our ben Ahmed

300

VUES