



MICROFICHE N°

00832

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F

1

1 - NOV 1976

DIVISION DES RESSOURCES EN EAU

85

COMPTE RENDU DE FIN DE TRAVAIL

ET D'ESSAIS DE DÉBIT

DU FORAGE - DRAA ESSAKKOUN

N° P.I.R.H : 16.730 /5

Mai 1976

A. Ben HAMIDA

M. S A F I

REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTERE DE L'AGRICULTURE
DIRECTION DES RESSOURCES EN EAU
ET EN SOL
DIVISION DES RESSOURCES EN EAU
SERVICE HYDROGEOLOGIQUE
DE GABES

COMPTE RENDU DE FIN DE TRAVAIL

ET D'ESSAIS DE DEBIT

DU FORAGE

DRAA EL-SAKKOUN

N° I.R.H. : 16 130/5

COORDONNEES

(Latitude : 37° 20' 40"
(Longitude : 7° 39' 30"
(Altitude : + 45,19 m./o. T.M

Carte de Douz N° 39 Ech 1/100.000

Mai 1976

A. Ben Hamida
N. Safi

1) INT DE LA CREATION

Ce nouveau forage est destiné à irriguer un périmètre d'extension de
1'A.1.C. d'ELGOLA

2) EXPLANTATION

Faite le 20/9/74 par Monsieur L. KAMOU Ingénieur Hydrogéologue de
Kebili en présence de Monsieur Abid Abderrezag représentant de la Régie
des sondages Hydrauliques, entreprise devant effectuer les travaux.

3) DEROULEMENT DE TRAVAIL

- 3.1 = Maître sondeur = Trabelai Tefeb
- 3.2 = Atelier = Failing 1 500 N°5
- 3.3 = Durée des travaux = (du 15.11.74 au 14.1.75)
- 3.4 = Travaux de reconnaissance et de mise en exploitation
 - 3.4.1 Reconnaissance en $\phi = 15''$ de 0 à 12 m de profondeur
 - 3.4.2 Alésage en $\phi = 22''$ de 0 à 12 m de profondeur
 - 3.4.3 Descente de 11,30 m de tube guide de $\phi = 16''$ cimenté
totalement (1,100 tonne de ciment.)
 - 3.4.4 Reconnaissance jusqu'à 52 m en $\phi = 15''$
 - 3.4.5 Alésage en $17\frac{1}{2}$ de 12 m à 52 m de profondeur
 - Descente du tube plein en $\phi 13\frac{3}{8}$ de + 0,32 à 52,45 m
de profondeur cimenté totalement avec 3,600 tonnes
 - Poursuite de la reconnaissance en $\phi 12\frac{1}{4}$ de 52,45 m à
156 m de profondeur.
- 3.5 Carottage électrique = non effectué
- 3.6 Acidification = non effectuée
- 3.7 Description lithologique des terrains traversés.

De	0	à	1	m	=	Terre végétale
De	1	à	5,5	m	=	Argile jaunâtre avec passage de galet
De	5,5	à	7,50		=	Galet
De	7,50	à	8,00		=	Argile jaune
De	8	à	12		=	Argile rougeâtre
De	12	à	15		=	Argile rougeâtre
De	15	à	16	m	=	Argile rougeâtre et galet
De	16	à	23	m	=	Argile blanchâtre
De	23	à	41,5	m	=	Argile rouge compacte
De	41,5	à	51		=	Argile rouge avec galet

.../...

De	51	à	53m	- Calcaire blanc
De	53	à	62,60	- Calcaire blanc et rouge très dur
De	62,60	à	66	- Calcaire blanc et rouge fissuré
De	66	à	67	- Calcaire blanc et rouge légèrement fissuré avec passage d'argile rouge
De	67	à	68	- Calcaire blanc très dur
De	68	à	69	- Calcaire blanc avec passage d'argile
De	69	à	71	- Calcaire blanc légèrement argileux
De	71	à	72	- Calcaire blanc fissuré
De	72	à	74	- Calcaire blanc avec passage d'argile rouge.
De	74	à	75	- Calcaire blanc fissuré
De	75	à	78	- Calcaire blanc avec passage d'argile rouge.
De	78	à	81	- Calcaire blanc avec passage d'argile rouge.
De	81	à	82	- Calcaire blanc légèrement argileux
De	82	à	84	- Calcaire blanc avec passage d'arg. rouge
De	84	à	85	- Calcaire blanc très dur
De	85	à	88	- Calcaire blanc fissuré avec passage d'argile rouge.
De	88	à	97	- Calcaire blanc fissuré
De	97	à	104	- Calcaire blanc légèrement fissuré
De	104	à	129	- Calcaire jaune tendre légèrement gypseux
De	129	à	132	- Calcaire blanc fissuré
De	132	à	134	- Calcaire blanc jaune fissuré
De	134	à	139	- Calcaire blanc légèrement marneux
De	139	à	141	- Calcaire blanc fissuré
De	141	à	156	- Calcaire blanc moyen dur légèrement fissuré cristallin avec fossile (ostrea - la millibranche et foraminifère)

3.6 Age des terrains traversés :

De	0	à	51 m	- Mio-Plio-Quaternaire
De	51	à	156 m	- Sénonien supérieur

4) ESSAIS HYDRODYNAMIQUES DE RECEPTION

Effectués du 21.4.75 au 22.4.75 par Ben Hamida Abdallah Observateur au service Hydrogéologique de Kebili en présence de Abdalkafi Agent technique à la régie des sondages hydrauliques.

.../...

4.1 Matériel utilisé

4.1.1 Mesures de débit

- seuil de 60 L
- fût de 100 L
- compte-secondes

4.1.2 Mesures de pressions

- un manomètre métallique (0-1 bar)
- un monographe

4.2 Conditions avant l'essai

Après 24H de fermeture complète du forage la M. Piézométrique s'établit à + 24,45 m./s. T.H

4.3 Déroulement de l'essai

On effectue un essai à plusieurs paliers de débit ; les résultats sont les suivants :

N° d'ordre	Date	durée	Debit	M.P. m	Rabatement m	Observation
C. A. E.	21.4.75	6 H	0	+ 24,45	-	-
1 ^{er} palier	21.4.75	6 H	20	+ 18,25	6,20	Eau claire
2 ^o palier	21.4.75	6 H	35	+ 13,45	11,0	"
3 ^o palier	22.4.75	6 H	55	+ 2,95	21,50	"

5) CALCUL DES CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES DE L'OUVRAGE ET DES CARACTERISTIQUES HYDRODYNAMIQUES DE L'AQUIFERE

5.1 Calcul des caractéristiques hydrauliques de l'ouvrage

5.1.1 Calcul du débit spécifique

$$\frac{Q}{S} = \frac{55 \text{ l/s}}{21,50 \text{ m}} = 2,56 \text{ l/s par mètre de rabattement}$$

5.1.2 Calcul des pertes de charge

$$\Delta h_1 = 1,36 \text{ m} \implies \Delta h = 6,20 \text{ m}$$

.../...

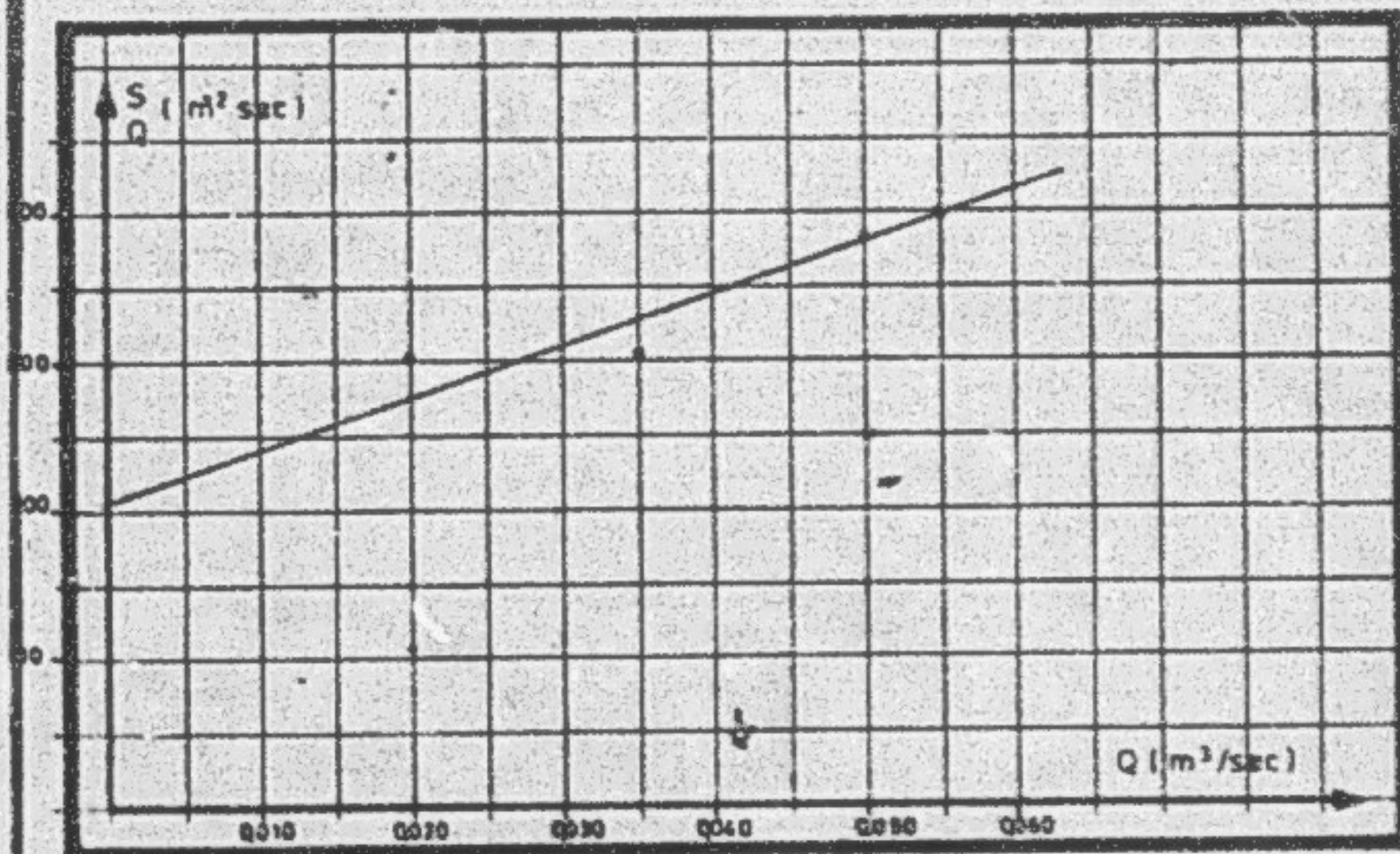
DETERMINATION DES VALEURS A et B

Forage - BRAS ESSAKOUN

Je l'équation $S = AQ + BQ^2$

n° I.R.H. = 16773079

1	2	3	4	5	6	7	8
Puits	Date	Durée du puits	Débit Q	Niveau stat. P _s	Niveau piège P	Rebutem. S	$\frac{S}{Q}$
		h	m ³ /sec	m	m	m	m ² /sec
C.A.E.	21.6.76	6h	0	25,45			
1	21.6.76	6h	20,0 10 ⁻³		16,26	6,20	310
2	21.6.76	6h	35,0 10 ⁻³		13,48	11,0	314
3	21.6.76	6h	55,0 10 ⁻³		2,95	23,50	880
			10 ⁻³				
			10 ⁻³				



A	Point 1		$\frac{S}{Q} - A$	$Q \cdot \left(\frac{S}{Q} - A \right)$
	$\left(\frac{S}{Q} \right)_1$	Q_1		
m ² /s	m ² /s	m ³ /s	m ² /s	m ⁻⁶ /s
A1 210	380	008	170	36.10 ⁻³

ETERMINATION DE LA TRANSMISSIVITE T

d'après la relation $Q = T \cdot P$

Forge n° GRAB ESSARDUM

n° [R. H.] 7 15.732/5

1. Estimation du coefficient d'emboîtement E

Ecarteur de l'appt. L	Porosité n	E
m		-
90	0,1	54.10 ⁻⁶

$$E = 5,1 \cdot n \cdot 10^{-6}$$

2. Caractéristiques fondamentales

Zone de criblage		Débit Q	Durée du polier h	A	$\frac{1}{L}$	A ²	$\frac{1}{A^2}$
Diamètre de forage D	Rayon de forage R						
m	m	m ³ /s	s	m ⁻² s	-	m ⁻² s	m ² /s
0,31	0,155	36,7 . 10 ⁻³	6	210	-	-	4,76 . 10 ³

3. Calcul du rayon d'action R₀

$$R_0 \propto \sqrt{\frac{T \cdot t}{K}}$$

1	2	3	4	5	6
N° de approx.	1 ^{re} Approx. de T $T = 2 \cdot \frac{1}{A^2}$	T · t	$\frac{T \cdot t}{E}$	$\sqrt{\frac{T \cdot t}{E}}$	Rayon d'action $R_0 = 90 \sqrt{\frac{T \cdot t}{E}}$
	m ² /s	m ² /s · h			m
	2,92 . 10 ⁻³	57120	1056 . 10 ⁶	32,9 . 10 ³	2929 . 10 ³
	. 10 ⁻³				. 10 ³

REMARQUE - Pour les approximations suivantes on prend T obtenu par le calcul précédent.

4. Calcul de T (par approximations successives)

7	8	9	10
$\frac{R_0}{R}$	$\log \frac{R_0}{R}$	$0,37 \log \frac{R_0}{R}$	Transmissivité T $\frac{1}{A^2} \times \textcircled{5}$
-	-	-	m ² /s
456300	5,66	2,09	2,55 . 10 ⁻³
			. 10 ⁻³

$$T = \frac{1}{A^2} - 0,37 \log \frac{R_0}{R}$$

$$T = 2,55 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$$

$$\begin{aligned} \Delta h_2 &= 4,16 \text{ m} \quad \Delta h_2 = 11,00 \text{ m} \\ \Delta h_3 &= 10,26 \text{ m} \quad \Delta h_3 = 21,50 \text{ m} \end{aligned}$$

5.2 Calcul des caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère.

- en régime permanent

méthode de MMs Boselli et Vukovic (fig1)

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

$$T = 9,95 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$$

6) RESULTATS GEOCHIMIQUES

Des échantillons prélevés lors des essais ont donné les résultats suivants :

1) en milligrammes par litre

N° D'ordre	Date de Prélèvement.	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	SO ₄ ⁻	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻	P.S
1	21.4.75	104	43	156	298	291	140	1.240
2	21.4.75	92	50	156	302	263	116	1.260

2) en milli équivalents par litre

N° D'ordre	Date de prélèvement	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	SO ₄ ⁻	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻
1	21.4.75	5,2	3,6	6,8	6,2	8,2	2,3
2	21.4.75	4,6	4,2	6,8	6,3	7,4	1,9

Conductivité = 1,70 *microhm/cm*
pH = 8,3

Vu et adopté par l'Ingénieur
Hydrogéologue

A. MAHOU

Dressé par l'Observateur
A. Ben Hamida avec la col-
laboration de l'Adjoint
technique.

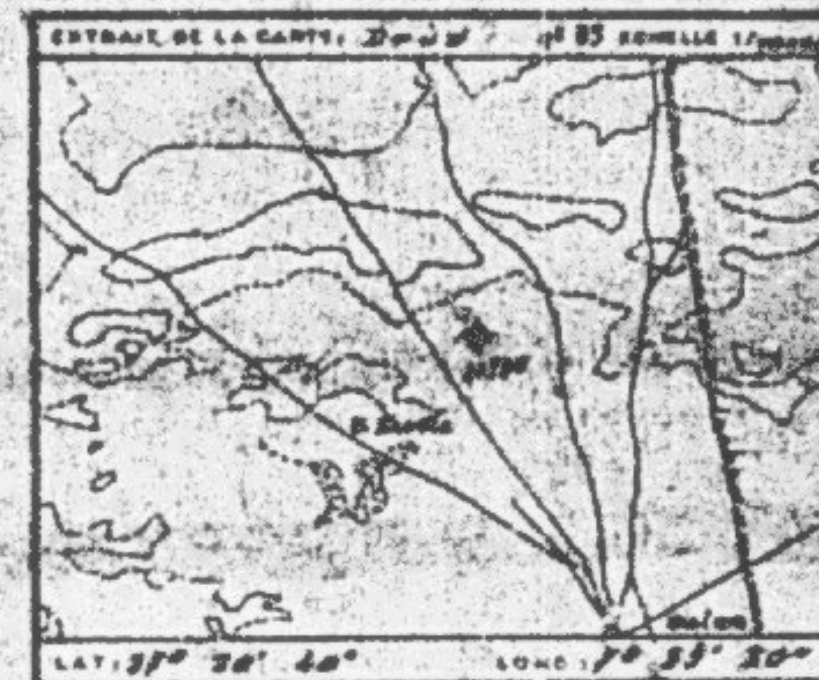
E. SAPI

ARRONDISSEMENT D.R.E.

GABES

FORAGE DRAA ES-SAKKOUN

N° B.I.R.H. : 16 720/5



	grès		calcaire dolomitique		Eau douce
	grès		calcaire gypseux		Eau salée
	conglomérat		calcaire argilo-sableux		Absorption
	grès		calcaire dolomitique		Pertes de circulation
	grès et dolomite		sel massif		Manifestations d'eau
	argile sablonneuse		marne dolomitique		Tige cimentée
	argile		marne calcaire		Essai de tester réussi
	marne sablonneuse		charbon		Tige enrobée
	marne		grès		Essai de tester non réussi
	oype		anhydrite		Bouchon de ciment
	calcaire marneux		terrains fracturés		
	calcaire				
	calcaire à silex				
	calcaire fracturé				

Log mis à jour au chantier

Géologue de chantier A. Hamou

Contrôlé par

VU par

ECHÈLLE 1:500

Appareil Fouling 1500 n° 5

Sondage commencé le 15-11-76

Intervalle en exploitation d'eau

Rotary table

Profondeur totale m. 156,00 m.

Sondage terminé le 16-1-77

Début d'exploitation

Cote s.m.

Première bride

Niveau du sol

Profondeurs mètres	Lithologie	LOG SCHLUMBERGER				Description des faciès	TUBAGES		OBSERVATIONS
		POTENTIEL SPONTANÉ millivolt	INDICES	RESISTIVITÉ ohm m ² /m			1"	2"	
0						grès rouge			
5						grès rouge			
10						grès rouge			
15						grès rouge			
20						grès rouge avec passage de sable			
25						grès rouge blanchâtre			
30						grès rouge compacte			
35									
40									
45						grès rouge avec passage de sable			

Forage au 2" de Ø et 15 m.
amonté avec 1.500
Forage au 1" 1/2 de Ø et 25 m.
à la cote 37-40 m.
Q: 40%

12
18
24
30
36
42
48
54
60
66
72
78
84
90
96
102
108
114
120
126
132
138
144
150
156
162
168
174
180
186
192
198
204
210
216
222
228
234
240
246
252
258
264
270
276
282
288
294
300
306
312
318
324
330
336
342
348
354
360
366
372
378
384
390
396
402
408
414
420
426
432
438
444
450
456
462
468
474
480
486
492
498
504
510
516
522
528
534
540
546
552
558
564
570
576
582
588
594
600
606
612
618
624
630
636
642
648
654
660
666
672
678
684
690
696
702
708
714
720
726
732
738
744
750
756
762
768
774
780
786
792
798
804
810
816
822
828
834
840
846
852
858
864
870
876
882
888
894
900
906
912
918
924
930
936
942
948
954
960
966
972
978
984
990
996
1000

1^{re} argile rouge
argile rouge avec mica et quartz
argile rouge cristalline
argile rouge compacte
argile rouge avec passage
de gale
calcaire blanc légèrement
fissuré très dur
62 calcaire blanc rouge fissuré
64 calcaire blanc légèrement fissuré
avec passage d'argile rouge
66 calcaire blanc
68 calcaire blanc pour arg. rouge
70 " " lign. argileux
72 " " fissuré
74 " " passage argil rouge
76 " " dur
78 " " fissuré
80 " " pass. argil rouge
82 " " légèrement fissuré
84 " " dur
86 " " passage argil rouge
88 " " dur
90 " " fissuré avec arg rouge
92 fissuré
calcaire blanc légèrement
fissuré
calcaire jaune tendre
léger et gypseux
calcaire blanc fissuré
calcaire blanc jaune fissuré
calcaire blanc légèrement mureux
calcaire blanc fissuré
calcaire blanc moyen dur
légèrement fissuré cristallin
avec fossile (estria la
multibranchia et hermannia)

passage de 1/2 de 1/2
à la cote 37-104m.
Q = 40%

Trou libre
m Ø 8 1/2
Donnée de l'essai en compression
Q Ø (m)
1^{er} palier 20 6,30
2^{es} palier 35 14,0
3^{es} palier 55 21,50

Niv. statig = 26,45 % TN

Donnée de l'essai

en	kg	mm	σ _{0.1}	σ ₁	σ ₂	σ ₃	σ ₄
25	57	107	346	529	109		24%
4,1	43	1,9	1,2	1,0			24%

Résistivité 100 mA/cm.
conductivité 1,66
p. H. = 2,6

FIN

10

VIII