



02055

MICROFICHE N°

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية  
وزارة الزراعة

المركز القومي  
للموثيق الفلاحي  
تونس

F

1

20 SEP 1978

DIVISION DES RESSOURCES EN EAU

3-5-8-6

**N**OTE AU SUJET DE L'APPROFONDISSEMENT  
DES PUIXS DE SURFACE DANS LA  
REGION DE CABES - N O R D

JUIN 1978

A. KAKOU

REPUBLIQUE TUNISIENNE  
MINISTERE DE L'AGRICULTURE  
DIRECTION DES RESSOURCES EN EAU  
ET EN SOL

DIVISION DES RESSOURCES EN EAU  
SERVICE HYDROGEOLOGIQUE  
ARRONDISSEMENT DE GABES

**N**OTE AU SUJET DE L'APPROFONDISSEMENT DES  
PUITS DE SURFACE DANS LA REGION DE  
GABES - NORD

JUIN 1978

J-2 • MAROU

NOTE AU SUJET DE L'APPROFONDISSEMENT DES  
PUITS DE SURFACE DANS LA REGION DE  
GABES - NORD

L'inventaire des puits de surface réalisés dans la région de Gabès Nord datant de la fin de 1973 (1) a dénombré 85 puits. La profondeur de ces puits varie entre 5 et 20 m. Le débit d'exploitation de ces puits a été estimé à 111/s. La salinité de l'eau varie entre 3,0 g/l et 12 g/l. Le mode d'alimentation de cette nappe est supposé résultant de l'infiltration des eaux de surface (eau de crue) de drainage etc ...) et de la percolation verticale à partir de la nappe de la Djeffara qui est en charge dans cette région.

Il a été constaté aussi qu'aux environs de Ghannouche, la nappe profonde semble participer efficacement à l'alimentation de cette nappe phréatique. Ceci a été vérifié par la comparaison chimique de l'eau des deux nappes qui s'est révélée appartenant à la même famille chimique.

Depuis cette date le nombre des puits de surface n'a fait qu'augmenter sous l'influence de la baisse de la charge artésienne de la nappe de la Djeffara, dans la région de Gabès Nord. Cette baisse a été - pour l'année 1976-1977 - de 18,5% pour les forages artésiens et 26,7% pour les sources<sup>(2)</sup>. Le phénomène a été plus accentué au niveau de l'oasis de Ghannouche où le déficit en eau était important avant la création du forage Bir Mahjoub 3. Ce déficit dépassait les 100 l/s.

C'est sous l'effet de ce déficit et à la suite d'une tentative personnelle d'un individu qui a pensé approfondir son puits de surface par l'intermédiaire d'une sonde à main de telle façon que le puits s'est transformé en un forage jaillissant, que plusieurs autres individus ont adopté la technique de la sonde à main pour aller chercher la nappe de la Djeffara jaillissante.

.../...

---

(1) MEKRAZI (A.F.) : Contribution à l'étude géologique et hydrogéologique de la région de Gabès Nord, DRES, 1975.

(2) MAJOU (A) : Annuaire de l'exploitation des nappes profondes de Tunisie, D.R.E., 1977

Il est connu dans la région de Gabès Nord que la nappe de la Djeffara est contenue dans les calcaires crétacés et dans les sables de la série conglomératale qui surmonte les formations crétacées. L'épaisseur de ces sables varie entre 40 et 50 m. Le toit de ces sables formé par une série marno-lypcause se situe généralement entre - 40 et - 50 m à partir de la surface.

Il s'avère ainsi que les puits approfondis par sonde à main atteignent une profondeur qui varie entre 40 et 60 m suivant la position de ces sables ce qui fait que le puits de surface se transforme ainsi en un forage artésien avec un débit qui peut arriver à 26 l/s (puits AMMAR BEN AMOR BEL AYADI ABBES).

Sur les sept puits ainsi approfondis à Ghannouche, cinq se sont transformés en puits jaillissant totalisant un débit artésien de 83 l/s à la création. Certains de ces puits ont vu leur débit artésien baisser sous l'effet du mauvais captage de ces puits dans la formation sableuse (captage en trou libre). Ainsi le débit de ces cinq puits est passé de 83 l/s à 68 l/s. Les deux autres puits dont la position topographique ne permet pas le jaillissement de l'eau présentent une tranche d'eau qui peut aller jusqu'à 3,5 m. Ils sont exploités par pompage de l'eau à partir du faux-puits.

La salinité de l'eau se révèle être très proche de celle de la nappe de Djeffara au niveau de Ghannouche. Les caractéristiques chimiques de cette eau confirment son appartenance à la même famille chimique que celle de l'eau de la nappe profonde captive. La température de l'eau, plus élevée que celle de la nappe phréatique s'approche davantage de celle de la nappe profonde (la température du puits CULED BRAHIM B. ABDESSALEM est de 27°C). Il n'a été possible de vérifier la profondeur du trou de la sonde que sur un seul de ces puits (puits SASSI BEN HADJ TOUHABI de 55,6 m). Pour les autres puits les installations d'équipement ainsi que l'éboulement de la formation dans le trou de la sonde empêchent toute vérification exacte de la profondeur réellement atteinte.

Dans un but de préserver l'exploitation excessive et abusive et dans le but de préserver l'artésianisme de la nappe de la Djeffara dans la région de Gabès Nord, il est proposé de faire de la zone limitée :

- au Nord par Cued el Helah
- à l'Ouest par Oudref-Methouia-Dj. Dissa et la limite du bassin versant de Gabès (Dj. Sidi Saïah - Dj. Kharrouba)

.../...

- au Sud par El Madou - Teboulbou.

Une zone interdite à toute prospection ayant pour but de capter un niveau autre que la nappe phréatique (moins de 20 m) et interdite à tout approfondissement d'ouvrage d'eau existant.

**E** TAT DU PUIS FORE DU NOMME ANMAR BII  
AMOR BEL AYADI ABBESS & CHAINOUCHE  
 ( M'ZIRAA )  
 -----

Ce puits crée en Février 1975 est situé à 300 m environ à l'Ouest du forage ICM 2 N° IRH : 8979/5. Le 15 Février 1975 le Service hydrogéologique de l'Arrondissement RES a été avisé par l'autorité locale. Une équipe s'est déplacée sur les lieux pour constater les faits suivants : le puits est de forme carrée de 6 m de côté, maçonné en béton armé, sa profondeur visible est de 8 m. L'eau qui coule artésienne dans des séguias aménagées spécialement a été jaugée et donnant 26 l/s. On voit au milieu du puits et à l'Est une montée d'eau par saccades sous pression. Le niveau d'eau se stabilise au même niveau que le sol. On a été obligé d'aligner 5 groupes moto-pompes pour vider le puits. Après 12 heures de pompage on est arrivé à maintenir stable le niveau d'eau dans la cuvette entourant le trou. L'eau sort à travers un sable fin. Un échantillon d'eau a été prélevé en fin de l'opération et a donné les résultats suivants :

	Ca	Mg	Na	SO4	Cl	HCO3	R.S	Cté	Kté
Mg/l	176	192	466	1211	781	170	3280	3,85	285
Meq/l	17,6	9,6	20,3	15,2	22	2,8			

En comparant ces résultats à ceux du forage ICM 2 et surtout à ceux du forage Méthouia 5 his, on conclut que le puits foré capte la nappe profonde du Complexe terminal.

## E ENQUETE SUR UN PUIPS DE SURFACE FORE

### A GHANNOUCHE

Suite à une demande de prêt d'encouragement de l'Etat à la création d'un nouveau point d'eau (puits de surface) n° 26-4095 formulée par Messieurs TOUHAMI & HAILDA fils de HADJ SADOK RHAYMA, Agriculteur à Ghannouche, une équipe du Service hydrogéologique de GABES s'est déplacée sur les lieux et a constaté ce qui suit :

Le puits en question est situé à l'Est de Ghannouche, profondeur de 6,6 m avec une tranche d'eau de 3,05 m ; son diamètre est de 3,25m

Un tube de  $\phi$  4" implanté au milieu du puits laisse couler un débit artésien de 7 l/s. Ce débit artésien ne peut provenir que de la nappe profonde qui coule dans le sable pontien aquifère dans la région.

A notre question sur l'origine du matériel qui lui a permis le captage de la nappe profonde, le propriétaire a répondu qu'il a acheté lui-même quelques tubes avec au dessous une "barrima" et qu'il a "descendu" 37 m. Seulement et l'eau a coulé artésienne. La salinité de l'eau est de 3,160 g/l c'est la salinité de la nappe profonde.-

## NOTE SUR L'ETAT D'UN PUIS CREE PAR SONDE

### A MAIN A GHANNOUCHE

D'après une enquête faite le 20/9/1977 sur terrain, l'équipe hydro-  
géologique de la D.R.E.S. a constaté les faits suivants :

Le nommé MEFTAH BEN CHETTAOUI BEN BELGACEM HADJEL habitant à Ghannouche dispose d'un puits de surface situé à 1,3 km environ à l'Ouest de l'Hotel Syrta.

La profondeur du puits = 5 mètres

Le diamètre du puits = 5,00 m.

L'Agriculteur cité ci-dessus s'est permis de forer, à l'aide d'une sonde à main et au centre de son puits, un trou de - 37 m par rapport au terrain naturel cote à partir de laquelle l'eau a jailli pour donner un débit artésien de 22 l/s. A la fin de l'enquête, un échantillon d'eau a été prélevé et a fait l'objet d'une analyse complète ; les résultats sont les suivants :

	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na <sup>+</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>--</sup>	Cl <sup>--</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>--</sup>
mg/l	352	253	447	1332	603	163
meq/l	17,6	12,8	19,5	27,76	17,0	2,75

R.S. = 3,260 g/l ; pH = 7,6 ; Conductivité = 4,1 amboc

En comparant les résultats d'analyse chimique de ce puits avec ceux de la source Ain er Rmel situé à 1,5 km et captant la nappe du Complexe terminal, on constate que l'eau des deux échantillons appartient à la même famille chimique ; ce qui permet de conclure que le puits de surface capte aussi la nappe du Complexe terminal.--

REACTION D'UN NOUVEAU PUIITS DE SURFACE ARTESIEEN  
A GHANNOUCHE APPARTENANT A Mr. BELCAGEM  
BEN HADJ AHMED HAJJEJ  
-----

Suite à la demande de Monsieur le Délégué de GABES, une équipe de la D.R.E.S. a été sur le lieu pour enquêter sur l'état du puits de surface en question.

Ce point d'eau est situé à 2 kms environ au Nord-ouest de l'hôtel Syrta. Les coordonnées sont les suivantes :

X = 37° 73' 30"

Y = 8° 58' 40"

Caractéristiques du puits (26 / 12 / 1977.)

Plan d'eau	: $\bar{n}$ = 2,44 m
Tranche d'eau	: h = 4,16 m
Diamètre	: $\phi$ = 3,40 m
Profondeur tot.	: Pt = 6,30 m
Margelle	: m = 0,30 m.

Le propriétaire nommé ci-dessus a utilisé une sonde à main pour forer au centre de son puits de surface.

La profondeur du trou est à - 35 m par rapport au terrain naturel environ, côté à partir de laquelle l'eau a jailli.

Le débit artésien mesuré à l'aide d'un seuil de 30 l est de 14 l/s.  
L'eau n'est pas claire, car elle contient du sable rouge et jaune.  
Un échantillon d'eau a été prélevé pour analyse complète. Les résultats sont les suivants : R.S. = 3,080 g/l.

On conclut que ce puits capte la nappe profonde artésienne du Complexe terminal.--

ENQUÊTE SUR L'ÉTAT D'UN Puits CREE PAR SONDE A  
MAIN A GHANNOUCHE (PUITS OULED ALAYA)

-//-

D'après une enquête fait le 3/1/1978 sur terrain, l'équipe hydrogéologique de la D.R.E. a constaté les faits suivants :

Les nommés OUIED ALAYA habitant à Ghannouche disposent d'un puits de surface situé à 1,30km environ à l'Ouest de l'Hotel Syrta et à 200 mètres environ du puits MEFTAH BEN CHEFFAOUI BEN BELGACEM HAJJEJ.

La profondeur du puits = 5,00 mètres

Le diamètre du puits = 5,00 mètres.

Les agriculteurs cités ci-dessus se sont permis de forer à l'aide d'une sonde à main et au centre du puits, un trou de - 41 mètres par rapport au terrain naturel côte à partir de laquelle l'eau a jailli le 1/1/78 pour donner un débit artésien de 14 l/s. Un échantillon d'eau a été prélevé et a fait l'objet d'une analyse chimique. Les résultats sont les suivants :

Résidu sec = 2,920 g/l.

On conclut que ce puit capte la nappe profonde artésienne du Complexe terminal.--

NOTE SUR L'ETAT D'UN PUIITS CREE PAR SOULE  
A MAIN A GHANNOUCHE

D'après une enquête faite le 30 Mai 1978 sur terrain, l'équipe hydro-  
 géologique de la DRES de GAFES a constaté les faits suivants.

Le nommé : SASSI BEL HADJ TOUHAMI Habitant à Ghannouche dispose d'un  
 puits de surface situé à 150 m au Nord - Nord-Ouest de Bir Mahjoub N° II,  
 N° IRH : 17.615/5.

- CARACTERISTIQUES DU PUIITS

- La profondeur du plan d'eau : H = - 4,50 m (la nappe étant au repos)
  - La profondeur totale : P = - 7,95 m
  - La tranche d'eau : h = 3,45 m
  - Le diamètre du puits :  $\phi$  = 4,60 m.
- Le puits est maçonné partiellement.

Le propriétaire cité ci-dessus a foré son premier trou en 1975 à - 37  
 mètres ./. T.M. : côte à partir de laquelle l'eau a jailli légèrement au  
 dessous du T.M (d'après les dires de l'intéressé !).

A la fin de l'enquête, un échantillon d'eau est prélevé à partir du  
 1er trou et a fait l'objet d'une analyse complète ; les résultats sont les  
 suivants :

	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na <sup>+</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
Mg/l	344	120	460	1171	631	180
Meq/l	17,2	10,0	20,0	24,4	17,8	2,25

R.S. = 3,260 g/l ; pH = 7,6 ; Conductivité = 4,1 mmhos

.../...

Température de l'eau = 22°C.

En comparant les résultats chimiques de l'eau de ce puits avec ceux de Bir Mahjoub II et captent la nappe du complexe terminal ; on constate que l'eau des deux échantillons appartient à la même famille chimique ; ce qui permet de conclure que le puits de surface capte aussi la nappe du Complexe terminal.-

NOTE SUR L'ETAT D'UN Puits CREÉ PAR SONDE A  
MAIN A CHANNOUCHE

D'après une enquête faite sur terrain le 17/6/1978 ; l'équipe hydro-  
géologique de la DRES de GABES a constaté les faits suivants :

Au milieu d'un puits comblé, ayant été creusé dans la parcelle des  
fils de BRAHIM BEN ABDESSALEM, un trou a été foré à - 37 m par rapport au  
terrain naturel : cote avancée par certains agriculteurs qui sont venus lors  
de l'enquête ; ils ont informé l'équipe de la DRES que les bénéficiaires de  
l'eau du point d'eau sont au nombre de 72 personnes.

ACCES : Prendre la route qui mène vers le village de Channouche et juste  
avant de franchir la voie ferrée, prendre la piste à gauche pour  
750 m environ ; traverser à droite un passage à niveau puis suivre  
une piste à gauche pour 100 m, le petit forage se trouve à droite  
et à 50 m environ.

- CARACTERISTIQUES DU POINT D'EAU

Débit artésien = 12 l/s  
Température de l'eau = 27°C  
Température de l'air = 25°C

- ANALYSE CHIMIQUE DE L'EAU

Un échantillon d'eau prélevé lors de l'enquête pour analyse ; les  
résultats sont les suivants :

	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na <sup>+</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>---</sup>	Cl <sup>---</sup>	CO <sub>3</sub>
Mg/l	312	129	414	1296	639	162
Meq/l	15,6	10,8	18,0	27,0	18,0	2,55

R.S. = 3,320 g/l ; Cte = 4,0 mmhos ; pH = 7,7

.../...

En comparant les résultats chimiques de l'eau de ce petit forage avec ceux de Bir Fayçal N° 3 N° IRH :17628/5 et captant la nappe du Complexe terminal, on constate que l'eau des deux points d'eau appartient à la même famille chimique ce qui permet de conclure que le puits de surface transformé en petit forage capte aussi la nappe du Complexe terminal.

La température de l'eau de ce puits qui est de 27°C indique l'origine profonde de l'eau.--

*aux*  
**PUITS FORÉS ILLEGAUX DANS LA REGION  
 DE CHAINOUCHE**

Nom du puits	Caractéristiques			Débits		R.S.	Observations
	H	h	Ø	1 <sup>o</sup> visite	2 <sup>o</sup> visite		
- Ammar Ben Amor	8	-	6x6	26,0	24,0	3,280	(*)
Bcl Ayadi				21-8-76	31-5-78		
Abbess							
- Touhami & Hamida							
fils de Hadj	6,6	3,05	3,25	7,0	7,0	3,160	
Sadok Rhayma				25-10-76	14-6-78		
- Heftah Ben							
Chettaoui Ben	5,0	-	5,0	22,0	16,0	3,260	
Belgacem Hajej				6-10-77	14-6-78		
- Belgacem Ben							
Hadj Ahmed	2,44	4,16	3,4	14,0	11,0	3,080	
Hajjej				26-12-77	17-6-78		
- Culed Alaya	5,0	-	5,0	14,0	10,0	2,920	
				3-1-78	14-6-78		
- Sassi Bal Hadj	4,5	13,45	4,6	nappe en charge		3,380	Trou de la sonde
Touhami							55,6 mètres.
- Fils de Brahim							
Ben Abdesslem		à la ç oin n éi		12,0	1(17-5-78)	3,320	

H = profondeur du plan d'eau du faux puits  
 h = tranche d'eau du faux puits  
 Ø = diamètre du faux puits.

(\*) Profondeur atteinte à la sonde à main est de 37 m d'après les agriculteurs. On ignore la profondeur réelle atteinte par suite de l'éboulement de la formation dans le trou.



11

16

11