

REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

DIRECTION GENERALE
DES RESSOURCES EN EAU

- o -

Arrondissement de Kébili

CARTE DES RESSOURCES EN EAU
SOUTERRAINE DE LA TUNISIE

-=: §§ :=-

FEUILLES DE : KEBILI No 22

DOUZ : No 27

Fevrier 1988

M. BEN MARZOUK

S O M M A I R E

I-INTRODUCTION

II-DEFINITION

1-Différents types de nappes

2-Importance des nappes

3-Salinité des nappes

III-CARACTERISTIQUES DES DIFFERENTES NAPPES

1-Nappe du Continental Intercalaire

IV-RESSOURCES EXPLOITABLES

1-Nappe du Continental Intercalaire

2-Nappe du Complexe Terminal

3-Nappe de la Djeffara

4-Autre nappe profonde

5-Les nappes phréatiques des oasis de Nefzaoua

6-La nappe phréatique de la Nefzaoua septentrionale

7-La nappe phréatique de la Nefzaoua orientale

8-La nappe phréatique de la Nefzaoua méridionale

9-La nappe phréatique d'el Hamma.

I - CADRE GENERAL :

Cette carte des ressources en eau couvre deux feuilles : Kébili N°22 et Douz N°27 à l'échelle 1/200.000.

Ces cartes delimitent un rectangle de 120 x 96 Km. Soit une superficie de 11520 Km².

Les cartes limitrophes sont les suivantes :

- Au Nord : El Ayaicha N°18
- A l'Est : Gabés N°23 et Mednine N°28
- Au Sud : Bou Felidja n°31
- O l'Ouest : Tozeur N°21 et Redjim Maatoug N°26.

Administrativement, ces cartes couvrent le Gouvernorat de Kébili et la partie occidentale du Gouvernorat de Gabés.

De par sa position géographique, la région est caractérisée par un climat continental aride qui se manifeste en hiver par des vents froids de l'Ouest et en été par des vents chauds Sahariens.

La pluviométrie est caractérisée par son irrégularité, sa mauvaise répartition au cours de l'année et par sa forme orageuse. Au Nord de Tebaga la moyenne varie entre 100 et 150mm tandis que au Sud de Douz elle est inférieure à 80mm.

II - DEFINITION DES ELEMENTS REPRESENTES SUR LA CARTE :

Les renseignements suivants ont pour but de donner les explications nécessaires à la compréhension des éléments figurés sur la carte .

II-1. Differents types de nappes :

II-1.1. Les nappes phréatiques :

Les nappes phréatiques sont définies par leur plan d'eau qui est en équilibre avec la pression atmosphérique, et généralement exploitées par puits de surface avec un plan d'eau ne dépassant pas les 40 mètres de profondeur.

II-1.2. Les nappes profondes :

Les nappes profondes sont celles qui présentent un niveau d'eau ascendant c'est à dire plus élevé que le toit de l'aquifère

capté qui est généralement recouvert par une formation géologique imperméable. Ainsi tout aquifère situé au delà de 40m de profondeur et exploité par forage appartient à la nappe profonde.

II-2. Importance des nappes :

L'importance des nappes se juge d'après ses ressources et ses réserves

* Les Ressources : définies comme le volume d'eau qui se renouvelle annuellement à partir des infiltrations des pluies ou des crues des oueds et qui provient des réserves géologiques.

L'exploitation rationnelle d'une nappe correspond généralement à ses ressources.

- Les réserves : définies comme étant la totalité du volume d'eau souterraine déjà emmagasinée dans la nappe depuis des centaines d'années.

II-2.1. Ressources faibles:

Il s'agit des nappes où les paramètres géométriques et hydrodynamiques sont faibles (superficie, puissance, alimentation, perméabilité).

Les ressources naturelles de ces types de nappes sont généralement inférieures à 50 l/s avec des débits spécifiques des ouvrages inférieurs à 1 l/s/m de rabattement.

II-2.2. Ressources fortes :

C'est le cas des nappes où les paramètres géométriques et hydrodynamiques précédents sont favorables.

Les ressources annuelles sont supérieures à 50 l/s avec des débits spécifiques supérieurs à 1 l/s/m de rabattement.

II-3. Salinité des nappes :

L'utilisation de l'eau pour l'alimentation humaine, animale et pour l'irrigation est conditionnée par sa qualité chimique.

Ainsi l'expérience acquise dans ce domaine par la DRE nous amène à distinguer trois catégories de salinité :

- Salinité inférieure à 1.5 g/l : Les eaux ayant cette salinité sont de bonne qualité, valables aussi bien pour l'alimentation humaine que pour l'irrigation de la majorité des cultures en Tunisie.

- Salinité comprise entre 1.5 et 3 g/l : L'alimentation en eau potable au sud Tunisien par ces eaux est une réalité (malgré qu'elle est généralement exclue). Dans le domaine agricole certaines types de cultures sont possibles et dans des conditions pédologiques déterminées.

- Salinité supérieure à 3 g/l : Ces eaux peuvent servir à abreuver les troupeaux. Certaines cultures sont encore possibles dans des conditions pédologiques spéciales.

III - CARACTERISTIQUES DES DIFFERENTES NAPPES :

Les feuilles intéressées font partie du Sud Tunisien où siègent les deux nappes d'eau souterraines les plus importantes de ce pays : la nappe du complexe terminal et la nappe du continental intercalaire.

Les nappes phréatiques présentant un rôle secondaire sont constituées de nappes formées au niveau des groupes d'Oasis et de nappes phréatiques sahariennes. Elles sont désignées par leur situation dans la Nefzaoua.

Dans ce qui suit une synthèse hydrogéologique est présentée pour chaque aquifère, ce qui va permettre la compréhension, l'interprétation ainsi que l'utilisation de carte des ressources en eau souterraines.

III-1. La nappe du continental intercalaire :

La nappe du continental intercalaire très étendue, couvre une superficie de 600.000 Km² environ sur le Sud Algérien et Tunisien.

III-1.1 Le réservoir :

Celui-ci est formé par des alternances de séries continentales argileuses et gréseuses appartenant au Crétacé inférieur.

Ainsi la nappe du CI est constituée par un aquifère multicouche. Le toit est constitué par l'ALBO-APTIEU, tandis que le mur est formé par le Malm.

Le principal réservoir présentant les meilleures caractéristiques hydrogéologiques est formé par les séries gréseuses les plus profondes avec une granulométrie grossière. C'est la série des Gres de Kebeur El Hadj (NEOMIEN inférieur).

Cette formation est surmontée par 3 autres séries gréseuses à granulométrie plus fine formant d'autres niveaux aquifères. Ils sont de bas en haut.

- L'aquifère des grès du Chott
- L'aquifère des grès à bois
- L'aquifère des grès supérieurs.

Ces aquifères superposés sont séparés par des formations imperméables mais reliés entre eux par des passages latéraux de faciès et par drainance verticale ou par des communications hydrogéologiques à l'occasion de failles drainantes.

Le toit du réservoir s'approfondit du Sud vers le Nord pour former un synclinal d'axe Est-Ouest passant par Kébili puis remonte pour venir affleurer au Nord de Tebaga.

III-1.2 Epaisseur :

Le C.I. dans le Sud Tunsien est caractérisé, en plus de sa lithologie, par sa puissance. En effet on distingue deux grandes régions :

- Le bassin du Chott Fedjej : La feuille N°22 couvre cette zone où l'épaisseur des sédiments continentaux atteint 2000 à 2400m.
- Le bassin de la plate-forme saharienne : couvre la feuille N°27. L'épaisseur ici se développe lentement, ainsi sa puissance est limitée à 500 - 600 m au maximum.

Les formations perméables présentent des épaisseurs utiles qui arrivent à 80 % de l'épaisseur totale dans le bassin sud et à 60 % au Chott El Fedjej.

.../...

A Q U I F E R E	B A S S I N	
	Chott El Fedjej	Plate-forme saharienne
Kebeur El Hadj	460	195
Gres du Chott	220	60
Gres à bois	380	140
Gres supérieur	320	60
T O T A L :	1380	455

III - 1.3 Piézometrie et écoulement :

L'aquifère de Kébeur El Hadj présente une piézometrie concordante avec celle de la nappe du C.I proprement dite, connue en Algérie et en Extrême Sud Tunisien. Cette piézométrie varie de 235 m à Limaguess à 159 m à saidane et arrive à 136 m à CF 8 dans la région d'El Hamma. Elle montre ainsi un écoulement de l'Ouest vers l'Est dans la région d'El Behaier.

Plus au Sud la piézometrie reconnue à Douz au niveau du récent forage est de 262 m plus loin encore à Ksar Ghilane atteint 289 m. Ici l'écoulement est du Sud vers le Nord.

Dans les aquifères sus-jacents la piézometrie étant en relation étroite avec la profondeur, diminue du bas vers le haut. Elle est de 88 m à NCI 3 captant les grès à bois et de 65 m à NCI 2 captant les grès supérieurs.

III - 1.4. Transmissivité :

Pour les formations moyennement ou faiblement perméables la transmissivité est de l'ordre de 10^{-3} m²/s. Ainsi les grès à bois où la transmissivité est de 9.10^{-4} m²/s à Limaguess (n° 16729) est de 1.910^{-3} m²/s à NCI 3 présentent une faible perméabilité.

Cependant les grès supérieurs et les grès de Kebeur Hadj semblent avoir une bonne perméabilité. En effet les valeurs des transmissivités varient pour la première formation de 4.410^{-3} à 55.10^{-3} m²/s

.../...

et de 10.10^{-3} à 88.510^{-3} m²/s pour la seconde.

III - 1.5 Salinité :

La salinité du principal aquifère du C.I présente une valeur forte 4,5 g/l dans le bassin de la plate-forme saharienne et une valeur 2,5 g/l dans le bassin du Chott Fedjej.

Au niveau de la dernière région où les aquifères sus-jacents sont captés, les grès à bois présentent une salinité variant de 2.7 à 4.7 g/l, tandis que l'aquifère des grès supérieurs présente lui seul deux valeurs variant selon la profondeur des niveaux productifs. En effet cette série captée au niveau de Bou-abdallah NCI 1 et Taourgha NCI 2 (900 à 1000 m) a une salinité qui est respectivement de 2.3 et de 2.8 g/l. Cependant pour les séries en affleurement où sourdent les sources, la salinité varie de 3.5 à 5.2 g/l.

III - 1.6. La température :

La température de l'eau de la nappe du C.I dépend de la formation captée et de la position de l'ouvrage dans la Nefzaqua

En effet les eaux des grès supérieurs présentent une température de 42 à 46° C, alors que celle des eaux provenant des grès à bois est un peu plus chaude 42 à 52° C.

Les eaux de la série de Kebeur El Hadj sont nettement plus chaudes avec un gradient thermique qui augmente du Sud vers le Nord.

- Ksar Ghilane	: 45° C
- Douz	: 53° C
- Djemna	: 59° C
- Kébili	: 65° C
- Siftimi	: 72° C

et de l'Ouest vers l'Est

- Zouaia	: 70° C
- Menchia	: 71° C
- Limaguess	: 72° C

.../...

IV - RESSOURCES EXPLOITABLES :

IV-1. Nappe du Continental Intercalaire :

Les ressources en eau du CI dans le Gouvernorat de Gabès et de Kébili ont été fixées à 2200 l/s par le modèle du projet Rab/80.

Cependant de tels prélèvements provoquent des réductions sur les débits qui alimentent la nappe de la Djeffara.

Pour soulager cette réduction il a été décidé d'ajuster les prélèvements à partir du CI à 1960 l/s qui seront réparties comme suit :

- Complément de déficit à Nefzaoua 880 l/s
- Besoins de l'agriculture à El Hamma et Chott Fedjej 480 l/s.
- Besoins de l'industrie et la sonède 600 l/s

Le modèle du projet Rab/80 a fait des simulations qui ont montré que les rabattements varient de 36 à 60 m au cours de cette période et la nappe gardera son artésianisme jusqu'à l'an 2010 avec des pressions variant de 69 à 95 m par rapport au sol.

Actuellement l'exploitation de cette nappe multicouche est de 1006 l/s dont 660 l/s se font par 29 forages et 9 sources, appartenant à la zone couverte par les deux feuilles en question.

Le débit actuellement disponible est par conséquent 954 l/s.

IV-2. La nappe du Complexe Terminal :

Cet aquifère n'intéresse que la feuille N°27 et uniquement le Sud du Tabaga.

IV-2.1. Le réservoir :

Le principal réservoir de la nappe du Complexe Terminal est constitué dans toute la zone intéressée par les calcaires du Sénonien supérieur appelé "Sénonien carbonaté".

Il s'agit de deux masses de calcaires blancs, crayeux ou cristallins (série Abiod) séparées par un niveau argilo-marneux plus ou moins épais.

Les calcaires dolomitiques du Turonien et les calcaires du Sénonien inférieur peuvent contribuer comme réservoir de cette nappe lorsqu'ils sont à proximité immédiate des affleurements du Tabaga.

.../....

IV-2.2. Epaisseur :

Le toit de cette nappe s'approfondit de l'Est vers l'Ouest, des affleurements allant du Dj. Touel au Dj. Mesjed jusqu'à une profondeur de 50m à Djemna et atteint 80m à Kelwamen.

De même il s'approfondit sous le recouvrement du Sud vers le Nord de 8 m au Sud de la feuille de Douz jusqu'à 60 m au pied de Tebaga à Mansoura.

L'épaisseur de ce réservoir est reconnue grâce aux forages pétroliers et aux forages profonds d'eau.

Au Sud, l'épaisseur fait 262m et 292 m au niveau des forages pétroliers de Baguel 1 et Bir Hadj Brahim.

Au Nord, elle est de 220m à Mansoura (NCI 3) et 290 m à Kébili (NCI 10).

Au milieu, le réservoir est plus épais, il fait 410 m à Douz (NCI 1) et à Djemna (NCI 11).

IV-2.3. Ecoulement et piézométrie :

L'écoulement de cet aquifère se fait du sud-Est vers le Nord-Ouest, c'est à dire du grand Erg Oriental et de la chaîne de Dahar vers le Chott Djerid principal exutoire naturel.

La piézométrie à l'Est de la ligne, allant du pied de Tebaga à Douz en passant par Kébili, Bazma et Ain Chott yane à l'Est de Djemna, varie de 2 à 30 m sous le terrain naturel suivant l'altitude de l'endroit.

Cependant à l'Ouest toute la zone est artésienne avec une pression croissante de l'Est vers l'Ouest de 0.6 Kg/cm^2 près de la ligne précédente jusqu'à 2.8 Kg/cm^2 entre Bchelli et Zaafrane.

IV-2.4. Caractéristiques hydrodynamiques :

Les essais réalisés sur les forages captant cette nappe dans la Nefzaoua ont permis de déterminer les transmissivités et le coefficient d'emmagasinement.

La transmissivité : Les valeurs obtenues à partir de ces essais varient de 2.10^{-3} à $331.10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$. La moyenne calculée pour les ouvrages de cette région est de $70.10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$. Les transmissivités les plus faibles signifient une pénétration partielle et une fissuration très réduite.

tandis que les valeurs élevées indiquent une perméabilité de chenaux et une karstification.

- Le coefficient d'emmagasinement : Les valeurs de ces coefficients ~~estimées~~ à partir de ces mêmes essais donnent des valeurs variants de $1.5 \cdot 10^{-5}$ à $9.7 \cdot 10^{-5}$, même ordre de grandeur que les coefficients calculés sur Oum Soumaa N°1 (N° IRH 9347) et Rahmet 2 (N° IRH 9692) $1.3 \cdot 10^{-5}$ et $7.6 \cdot 10^{-5}$ qui soulignent le caractère captif de la nappe.

IV-2.5. Salinité :

L'eau du C.T appartient à la famille des eaux sulfato-chlorurées et Calco-sodiques.

La salinité de cette nappe augmente avec l'écoulement de l'eau d'amont en aval avec quelques anomalies localisées au niveau de Kébili et d'El Hassey où elle atteint des valeurs entre 2 et 3.5 g/l.

La zone qui présente la salinité la plus faible correspond aux alentours de Djemna où la salinité est de 1.2 g/l.

Sur le reste de la région la salinité varie entre 1.5 et 1.9 g/l.

IV-2.6. Ressources et exploitation :

Les ressources de la nappe du C.T ont été évaluées par plusieurs modèles.

Celui du projet Rab/80 le 3ème en partant des données d'observation et de surveillance sur une dizaine d'années à confirmé les ressources prévues par les modèles précédents $6,6 \text{ m}^3/\text{s}$ au total.

- A l'est du Chott Djerid on a : $4.6 \text{ m}^3/\text{s}$
- A Redjim Maatoug on a : $\frac{2. \text{ m}^3/\text{s}}{= 6.6 \text{ m}^3/\text{s}}$

Actuellement l'exploitation de cet aquifère est de 4794 l/s dont 3012 l/s se font par 95 forages, 320 puits illicites et 5 sources appartenant aux feuilles intéressées.

.../...

Il faut signaler qu'à l'Est du Chott Djerid l'exploitation de la nappe du Complexe Terminal a déjà abouti à la valeur optimale des ressources exploitables.

IV-3 La nappe de la Djefara : El Hamma, Chenchou, Oglet Merteba.

IV-3.1. Le réservoir et son alimentation :

Cette nappe fait partie de la grande nappe de la Djefara. Elle s'étend sur toute la région d'El Hamma, Chenchou et Oglet Merteba à l'Est des reliefs de Tebaga.

Le réservoir de l'aquifère est formé par les calcaires du Senonien inférieur dont le toit est à 60m de profondeur et parfois par les dolomies du Turonien dont le niveau aquifère est à 600 m à Mziraa El Hamma.

L'alimentation de cette nappe se fait essentiellement par déversement des eaux du Continental Intercalaire dans les niveaux calcaires par l'intermédiaire de séries de failles orientées SSE - NNO.

Tandis que la contribution des pluies actuelles à l'alimentation est considérée réduite et très limitée aux affleurements des formations calcaires du crétacé sur le Dahar et au niveau des lits d'oueds.

IV-3.2. Piézométrie et écoulement :

Le niveau piézométrique est très profond au Sud dans la zone d'Oglet Merteba et varie de 40 à 100m, tandis qu'au Nord il varie de quelques mètres à El Hamma à 30m au maximum à Chenchou.

La carte piézométrique nouvellement établie par la DRE de Gabès montre un écoulement majeur de l'Ouest vers l'Est au Sud et à l'Est du Dj. Halouga. et un écoulement du Sud vers le Nord au Nord de Celui-ci..

Il semble d'après cette carte que le Dj. Halouga constitue une zone d'alimentation préférentielle par déversement du CI et par l'infiltration des eaux de pluies.

IV-3.3. Salinité :

La salinité de la nappe au niveau d'El Hamma Chenchou varie dans le même sens de l'écoulement entre 3 et 35 g/l. Tandis qu'au Sud dans la région de Merteba l'eau de la nappe est adoucie au milieu par les eaux de pluies et la salinité varie entre 2 et 3 g/l.

IV-3.4. Température :

La température de l'eau de la nappe est faible (25 à 29° C) au Sud au niveau de Oglet Merteba, plus au Nord dans la région d'El Hamma Chenchou, la température dépasse 30° et arrive parfois à 56°C (Chenchou 4 N°8577) confirmant ainsi le déversement des eaux du C.I à travers les failles .

IV-3.5. Ressources et exploitation :

Les ressources de cette nappe ont été évaluées par les modèles ; le dernier est celui du projet Rab/80 qui a permis d'attribuer 900 l/s à la nappe d'El Hamma Chenchou.

Actuellement celle-ci est exploitée par 21 forages et 5 sources (annuaire 85) permettant d'extraire au total 405 l/s.

IV-4. Autre nappe profonde :

Les calcaires du Sénonien inférieur qui présentent une épaisseur de l'ordre de 100 m sont très répandus depuis le Sud de Tebaga jusqu'aux monts de Matmatas et constituent un niveau aquifère déjà reconnu par le forage de Oum Chiah et par les forages de Mguilla n° IRH 19161 et de Taoudjout (n° IRH 19179).

Les calcaires reçoivent une alimentation par les pluies qui tombent sur ces reliefs et par l'infiltration des eaux de crues favorisée par la densité des oueds descendant des Matmatas.

Le niveau piézométrique de ces calcaires est très bas entre 70 et 125m tandis que la salinité est de 2.8 g/l. Cette nappe peut présenter une continuité hydrogéologique avec la nappe de la Djeffara au niveau de Oglet Merteba.

.../...

IV-5. Les nappes phréatiques des Oasis de Nefzaoua :

Ce sont les nappes phréatiques formées dans les sables limono-argileux avec une faible perméabilité. L'alimentation se fait essentiellement par les eaux d'irrigation et parfois par drainance verticale de la nappe du C.T.

La profondeur de l'eau varie de 5 à 10 m, la salinité est de 2 à 7 g/l.

L'extension et les relations entre ces nappes ne sont pas encore connues avec précision.

Les ressources au niveau de Douz sont de 16 l/s, mais elles sont totalement exploitées. tandis qu'au niveau de Pik, elles sont estimées à 30 l/s dont 5 l/s sont actuellement exploitées.

IV-6. La nappe phréatique de la Nefzaoua septentrionale :

IV-6.1 El Behaier :

Dans cette région les coupes des forages et les affleurements permettent de distinguer la juxtaposition de bancs argileux et des séries gréseuses plus ou moins argileuses appartenant au Continental Intercalaire, surmontées par une faible formation quaternaire, alluvionnaire le long des lits d'Oueds qui drainent le flanc sud de l'anticlinal de Chott Fedjej.

L'existence de sources le long de la route Kébili-Gabès montre bien la possibilité d'existence d'une nappe phréatique qui est alimentée par la remontée des eaux de C.I et par l'infiltration des eaux de crues.

En effet certains forages ont révélé l'existence d'une nappe à des profondeurs variant entre 20 et 30m.

- Les forages de Siftimi (n°7283 bis et 7309) ont capté une nappe artésienne à des profondeurs entre 21 et 23m avec un débit de 1 l/s et une salinité de 3.8 g/l.

- Les forages de Ben Ghilouf N°7127 et 7917 ont révélé une nappe phréatique à des profondeurs allant de 26 à 29m avec des niveaux statiques respectifs de 11 et 26 m et des salinités de 4.9 g/l et 5.7 g/l.

IV-6.2. Segui :

La nappe phréatique est logée dans des series argilo-limoneuses quaternaires localement sableuse ou gravéleuses sur 1 à 2m.

L'écoulement s'effectue de l'Ouest vers l'Est et du Sud au Nord près des reliefs pour arriver à Sebkhet Sidi Mansour qui constitue son extoire naturel.

La profondeur du plan d'eau dépasse 20 m avec une salinité de 3 à 7 g/l.

Les ressources totales de la nappe sont estimées à 30 l/s (Mamou, 78) cependant la feuille en question n'intéresse que presque le 1/3 de cette nappe.

IV-6.3. Chareb :

Cette nappe est logée dans un niveau conglomératique coquillé et dans les formations d'alluvionnement gravéleux du quaternaire.

L'alimentation s'effectue par l'infiltration des eaux de pluies surtout au cours des crues le long des lits d'oued. En effet la direction de l'écoulement se fait suivant la pente et s'effectue vers les Chotts. Il faut signaler là aussi qu'une drainance par les failles peut réalimenter cette nappe à partir de l'aquifère du CI sous-jacents.

La profondeur du plan d'eau varie de 2 à 12m. Les puits à faible profondeur (> 5m) présentent une liaison certaine avec la nappe du Chott. Tandis que pour les autres, l'effet de la salinité causée par cette dernière semble s'atténuer. La salinité de cette nappe varie de 3 à 10 g/l.

Les ressources sont faibles, elles peuvent être estimées à 15 l/s à partir des essais Porchet réalisés (Mamou - 1978) l'exploitation est aussi faible elle se fait uniquement par dalou.

.../...

IV-7. La nappe phréatique de la Nefzaoua orientale :

Le réservoir de cette nappe est formé par les formations grossières et les galets du lit d'oued El Hallouf, les calcaires marneux de l'Aleg et les formations argilo-graveleuses peu permeables au niveau de oued Tarfa.

L'écoulement de l'eau s'effectue suivant la topographie de l'Est vers l'Ouest. Ainsi la profondeur du plan d'eau passe de 35 m à Bir Soltane à 20 m à l'Ouest au niveau de oued Tarfa.

La salinité varie aussi suivant cette même direction elle est à l'Est entre 0.5 et 1.5 g/l, au milieu entre 2 et 4 g et atteint à l'Ouest des valeurs entre 4 et 10 g/l.

Les ressources de cette nappe sont évaluées à 15 l/s exploitées actuellement uniquement pour abreuver les troupeaux.

IV.8. La nappe phréatique de la Nefzoaua Meridionale :

Cette nappe est logée dans les alluvions quaternaires argilo-limoneux reposant directement sur les calcaires sénoniens.

L'essentiel de l'alimentation provient des infiltrations des eaux de pluies. Son écoulement s'effectue du Sud vers le Nord Ouest.

La profondeur du plan d'eau est de 15 à 30m avec une salinité variant entre 2 et 4.8 g/l.

Les ressources de cette nappe sont estimées à 20 l/s exploitées aussi pour abreuver les troupeaux.

IV.9. La nappe phréatique d'El Hamma :

IV-9.1. Caractéristiques hydrogéologiques :

Le réservoir de cette nappe est formé essentiellement par une formation conglomératique graveleuse et argilo-sableux qui recouvre les calcaires et les marno-calcaires du Sénonien inférieur ou du Cénomanién d'une part et les séries sablo-gréseuses du Continental Intercalaire d'autre part.

La zone d'El Hamma est très tectonisée, et les failles jouent un rôle très important pour alimenter cette nappe par déversement de l'eau de la nappe du C.I

Une seconde alimentation s'effectue aussi par l'infiltration des eaux des crues, à l'Est d'El Hamma au niveau des oueds El Khardek, El Kouri et Oued El Boul et au Sud ouest essentiellement au niveau de Oued El Aid et ses affluents.

L'écoulement général de cette nappe se fait du Sud au Nord ou au Nord Ouest.

Les niveaux piézométriques des eaux des puits sont variables de 2 à 13 m avec des valeurs plus courantes de 3.5 à 7m.

La carte piézométrique des points d'eau ayant des températures élevées (30°C) concorde avec celle des forages dans le secteur Nord de l'oued El Hamma.

La température de l'eau à l'Est de l'oued El Hamma diminue de l'amont vers l'aval de 50 à 30°C en retraçant l'axe d'écoulement du Sud au Nord Ouest et en indiquant que l'arrivée la plus importante de l'eau chaude est au niveau de Debdaba.

A l'Ouest de l'O. El Hamma la température de l'eau est plus froide mais avec une anomalie du fait qu'elle est de 15°C en aval à l'Ouest de Bouatouch et de 22° en Amont à l'Est de Khachem Errebib.

Le R.S des eaux des puits de cette nappe varient de 3.2 g/l à 8 g/L. La région la moins salée se trouve au Sud Est de Debdaba, puis la salinité augmente du Sud Est vers le Nord Ouest à l'Est de Khachem Errebib.

IV-9.2. Ressources et exploitation :

La nappe est exploitée par 332 puits dont 72 % sont équipés de moto-pompes et d'électro-pompes avec une concentration au niveau d'El Hamma; l'exploitation annuelle est de 130 l/s.

Tandis que les ressources annuelles provenant de l'infiltration ne sont que de 99 l/s.

Cette surexploitation est accompagnée par une baisse des débits des sources et montre qu'une partie des puits captent la nappe profonde.

B I O G R A P H I E

- A.MAMOU (1976- DRE) : Contribution à l'étude hydrogéologique de la presque-Ile de Kébili.
- A.MAMOU (1977- DRE) : Etude hydrogéologique de la Nefzaoua orientale
- A.MAMOU (1978- DRE) : Etude hydrogéologique préliminaire de Segui Zograta
- A.MAMOU (1979- DRE) : Etude hydrogéologique préliminaire de la Nefzaoua méridionale.
- A.MAMOU-M.FERSI (1977-DRE) : Etude hydrologique et hydrogéologique du Bassin d'Oglet Merteba.
- A.MAMOU-M.FERSI (1978-DRE) : Etude hydrologique et hydrogéologique préliminaire de la plaine de Chareb et de Soukra Bou Loufa.
- A.MAMOU (1981-DRE) : Reconnaissance hydrogéologique du flanc Nord de l'anticlinal de Fedjej.
- A.MAMOU (1984-DRE) : Résultats de modèles ERESS - RAB/80 pour l'exploitation de la nappe du CI en Tunisie.
- B.BEN BACCAR (1985-DRE) : Nappe phréatique d'El Hamma caractéristique et exploitation.
- B.BEN BACCAR (1986-DRE) : Pour une meilleure exploitation des nappes phréatiques du Gouvernorat de Gabès.
- DRE (1986-DRE) : Situation de l'exploitation des nappes phréatiques 1985.
- DGR et DRE (1984-ENIT) : Modèle Mathématique du Complexe Terminal Nefzaoua - Djerid.
- H.ZEBIDI (1984-DRE) : Reconnaissance du Continental Intercalaire dans la Nefzaoua.
- M.BEN MARZOUK (1986-DRE) : Création et aménagements des puits de surface à Nefzaoua.
- M.BEN MARZOUK (1986-DRE) : Aquifère du C.I dans la région du Chareb Dahlani et Bled Feraoun.
- M.BEN MARZOUK (1986-DRE) : Les ressources en eau du Gouvernorat de Kébili.
- RAB/80 (1983-PNUD) : Actualisation des ressources en eau du Sahara septentrional. Rapport final PNUD - 1983.

A N N E X E S

TABLEAUX

- 1) Caractéristiques des forages de la nappe C.T.
- 2) Caractéristiques des forages de la nappe d'El Hamma-Chenchou Oglet Mertba
- 3) Caractéristiques des forages profonds de la nappe du Continental Intercalaire
- 4) Caractéristiques des puits de surface du Chareb
- 5) Caractéristiques des puits de surface de Segui
- 6) Caractéristique nappe phréatique el Hamma

CARTES

Carte de Douz n° 27 au 1/200.000

Carte de Kebili n° 22 au 1/200.000.

C A R A C T E R I S T I Q U E D E S F O R A G E S D E L A N A P P E C . T

D E S F U I L L E S : N ° 2 2 e t 2 7

N° I R H	Nom du forage	Profondeur	TUBAGE		CARACTERISTIQUE DU FORAGE						ANNEE de la Cration	OASIS
			Prof.	Ø	A LA RECEPTION			ACTUELLES				
					Q l/s	m	R.S gl/s	Q l/s	N.P m	R.S gl/s		
6756	Ras El Aïn 1	97,75	32	13 3/8	107,2	6,01	2,124	65 P	-	3,140	1958	RAS EL AÏN
18993	" 2	130	57	13 3/8	18	49,48	1,76	0,2	-	1800	1980	
18997	" 3	130	48,2	13 3/8	35	35,36	1,76	30 P	-	2560	1980	
19003	" 4	115	39	13 3/8	35	22,8	2,28	29,5 P	-	2640	1980	
18475	Kébili Ouest	200	61	13 3/8	82	44,22	1,66	9A 30 P	-	1840	1976	
13993	Dar EL Gaied	220	55	13 3/8	58	7,50	1,740	62,5 P	-	2240	1973	
19345	Kébili Village	160	85,4	13 3/8	62 P	44,96	1,720	15	+6,2	1,760	1985	
31	Bazma 2	159	-	-	-	-	-	12,5 P	-	1620		SONEDE
5941	" 3	159	44,5	12	36,8	-	1,33	-	-	-	1952	BAZMA
13446	" 4	109	43	13 3/8	55,6	36,7	1,600	51 P	-	1,760	1971	
16702	BAZMA 5	266	31,37	13 3/8	100	27,83	1,98	89 P	-	1,560	1975	
17608	Sidi Hamed	87	70,25	13 3/8	85	19	1,6	62	-	1,780	1976	Privet
14623	Bourzine 1	107	66	13 3/8	62	51,9	1,42	38	-	1,460	1973	BOURZINE
19344	" 2	102	76,7	13 3/8	112,5	7,5	1,480	55	+9,3	1,440	1985	
68	Tembib 1	82,4	78,6	8	-	-	-	2,0	-	2,120	1933	TEMBIB
5650	" 2	156	75,6	8	17	-	1,74	3,0	-	2000	1950	
10195	" 3	128	74,45	9 7/8	-	-	-	2,0	-	-	1968	
14019	" 4	84,5	66	13 3/8	127	17,97	1,92	80	-	2,120	1973	
5585	Telmine 2	75,0	67,5	10	-	-	-	31	-	2040	1950	TELMINE
14172	" 3	86,5	57,6	13 3/8	55	20,84	1,84	29,5	-	2220	1972	"
5913	Dar Koussoussi	87	38,2	16 1/2	13	-	2,24	30 P	- 16,8	3720	1946	SOUK EL
5755	Ksar Taboul	-	-	-	-	-	-	30 P	- 13,75	3340	-	BAETEZ
6470	Metouria 1	221,5	65,5	13 3/8	43,6	15	-	3,0	-	1360		METOURIA
16701	" 2	150	62,65	12 3/4	90	13,95	1,4	22,0	+ 7,1	1420	1976	
12665	Djedida	95	59,20	13 3/8	30	9,90	1,620	35 P	-	2900	1970	DJEDIDA
14382	Bargouthia	207	78,5	13 3/8	75	27,42	2,0	14	-	1780	1973	BARGOUTHI
19317	KELWAMEN	205	82,90	13 3/8	52,0	17,00	1,740	22	+ 13,8	1900	1985	KELWAMEN
29	Djemna 1	67,54	-	-	53	-	-	27	-	1280	1912	DJEMNA
14022	" 2	118	52,3	13 3/8	66,6	21,52	1,44	22,0	-	1320	1973	
70	Rahmat 1	96,78	60,4	13 3/8	-	-	1,36	0	-	-	1932	RAHMAT
10226	" 3	128	70,40	13 3/8	55	20,67	1,36	30 P	-	1660	1969	
			30	14"								
16700	" 4	154	82,7	9 5/8	43	42,01	1,3	1,5	-	-	-	
19340	" 5	210	87	13 3/8	96 P	44,2	1,64	7,5	+ 7	1620	1986	
5956	Messaïd 2	135	73	12	33,7	-	-	0	-	1540	1952	MESSAÏD
14021	" 3	208	71,75	9 5/8	20	16,35	1,56	5A 32 P	-	1600	1973	
19315	Messaïd 5	171	51 de 51 à 105	13 3/8 9 5/8	90 P	28,1	1,580	46,5	-	1,560	1985	Messaïd
6	Tenkita 1	130	49	7"	15	-	1,34	1,5	-	1,940	1934	TENKITA
1558	" 2	107	-	-	-	-	-	-	-	-	1938	
5661	" 4	166,5	55,6	12"	1	-	-	-	-	-	1951	
52	Rabta 1	75,96	-	-	25	-	1,9	-	-	-	1923	RABTA
9654	" 2	103	69,50	9 7/8	27	13,40	1,820	-	-	-	1968	
14020	" 3	76	64	9 5/8	75	12,24	1,94	0,5	-	2,360	1972	
19106	" 2 bis	108	75	13 3/8	90,6 P	27,10	2,000	70 P	-	2,340	1982	
8	Bchelli 1	115	86,4	7	30	-	1,46	-	-	-	1935	BCHELLI
13.94	" 2	148	85,6	13 3/8	178,2	27,3	1,64	78	+ 16	1,740	1972	

N° I R H	Nom du forage	Profondeur	TUBAGE		CARACTERISTIQUE DU FORAGE						ANNEE de la Cratation	OASIS	
			Prof.	φ	A LA RECEPTION			ACTUELLES					
					Q l/s	M	R.S gl/s	Q l/s	N.P m	R.S gl/s			
19103	AIN Salah 1	104,60	45,20	13 3/8	89,2 P	32,05	1,130	-	- 5,8	-	1982	PROJET ATTI	
19310	AIN Salah 2	102	37,0	13 3/8	33,5 P	15,68	2,080	-	-	-	1985		
19104	BRIKA	92	42,6	13 3/8	105,6 P	26,8	1,120	-	- 6,5	-	1982		
19102	Chottyan	102	45,0	13 3/8	55,3 P	39,07	1140	-	- 1,15	1,320	1982		
19376	Jemma Sonede	100	48	13 3/8	48,9	49,9	1,178	V	+8,5	-	1985	SONED	
19149	Rahmat Sonede	171,49	58	13 3/8	171,3	16,0	1,7	43 V	+13,7	1,620	1983		
14379	Kébili Sonede	110	36	13 3/8	98,4	13,88	2,644	-	-	-	1972		
6999	Douz Sonede	75,3	-	-	79	0,64	0,900	25	-	2800	1959		
30 bis	Douz 1 bis	74,7	53	13 3/8	26,6	-	0,84	77 P	-	-	3,000	1961	DOUZ
5263	" 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14023	" Sud	182	48,5	9 5/8	32	20,78	1,9	40 P	-	-	3,360	1972	
17615	" Ouest	149	44	13 3/8	35	14,03	1,52	40P 6A	-	-	2,540	1975	
18790	" 6	153	50	13 3/8	110,4 P	15,85	-	75 P	-	-	3,260	1978	
5356	Zaafrane 1	-	-	-	-	-	-	43,0	-	-	1,620	-	ZAAFRAN
10199	" 2	110	48	13 3/8	18	24,48	1,000	8,0	-	-	1,080	1969	
13996	Zaafrane 3	160	46	13 3/8	46	28,53	1,44	V	-	-	1,380	1972	
19107	" 3 bis	100	63,2	13 3/8	142,9	20,4	1,62	60 V	+ 22,2	-	1,480	1982	
19092	SMIDA	100	63,20	13 3/8	187,9	23,2	1,24	84,0	+21,4	-	1,200	1982	PROJET
16735	EL GHOUA	150	59,2	13 3/8	80	49,98	1,14	39,0	+18,8	-	1,140	1976	EL GHOU
16730	ESSAKOUMA	156	52,45	13 3/8	55	21,5	1,26	40,0	+15,1	-	1,220	1975	ESSAKOU
5840	El Hssay 1	150,40	55,40	7"	3	-	-	-	- 0,2	-	-	1958	EL HSSAY
6800	" 2	150,50	53,70	7"	50	-	-	-	- 0,6	-	-	1958	
6801	" 3	150,50	52,90	7"	40	-	-	-	-	-	-	1958	
6815	" 4	151,0	53,20	7"	30	-	-	10 P	-	-	3,660	1958	
6824	" 5	97,0	54,60	7"	100	-	-	6,5 P	-	-	3,360	1958	
19308	" 6	210	65,5	13 3/8	90 P	48,37	1,9	-	-	-	-	1985	
19195	" 5 bid	150	60	13 3/8	46,45 P	26,62	3,4	45 P	-	-	3,800	1984	
33	EL Golaa 1	59,7	52	7"	90	-	0,85	21,0	-	-	1,560	1913	
19316	" 2	150	49	13 3/8	68	5,60	1,460	60	+ 6,7	-	1,660	1985	
5754	GRAD	130	58,5	12"	150	-	1,02	72	-	-	1280	1951	GRAAD
6522	Tarfaiet El Kroub	99,75	60	13 3/8	120,54	17,10	0,88	60 V	-	-	1,640	1955	TARFAIET
14622	Bou Hamza	60	44,7	13 3/8	80	16,37	1,4	33	+8,8	-	2360	1973	BOU HAMZA
386	Scast 2	64,90	60,54	8"	42	-	1,42	0,5	-	-	2580	-	S T I
387	" 3	80,70	53,0	8"	82	-	1,36	13,5	-	-	2120	-	
5713	" 4	103,75	54,0	8"	95	-	-	40,4	-	-	1940	1949	
13995	" 5	150	48,0	13 3/8	25A- 57 P	8,8-20,59	1,500	17,5	-	-	2540	1972	
14380	" 6	102	43,0	13 3/8	6A- 12 P	? - 34	1,540	24	-	-	1760	1972	
13997	Chott Salhia 2	150	59,0	13 3/8	60	-	1,440	25,5	-	-	1540	1972	
13742	Messaïd Stil	115	60,0	9 5/8	15A- 28,5 P	2- 21,90	-	10	-	-	1560	1971	
12320	Chott Salhia 1	139	59,0	13 3/8	122A- 43 P	? - 54,75	1,36	37,5	+15,5	-	1620	1969	
13551	Tarfaiet Stil	74	58,0	9 5/8	122,59	16,44	1,18	85 V	+18	-	1420	1971	
19309	Messaïd Stil 2	170	69,4	13 3/8	32 P	55,95	1,56	27,5 P	+ 5,9	-	1520	1985	
12171	El Hssay Stil	-	-	-	-	-	-	33	-	-	3020	-	
19377	Scast 5 Bis	130	51,0	13 3/8	37,5	22,9	2,0	0,5	-	-	2280	1985	
19298	El Beida SDZ 4	206	55	5"	8,5	10,20	1,700	-	-	-	-	1984	O.N.A.M
19289	Zaafrane SDZ 5	223	60	5"	68	20,40	1,200	-	-	-	-	1981	
19246	Mansoura 2 Bis	130	78	13 3/8	20 P	50,5	2,2	-	-	-	-	1984	
19209	Kébili Militaire	98,8	41	13 3/8	105 P	4,0	2,9	-	-	-	-	1984	
19473	Douz Nord 1	200	51	13" 3/8	54 P	36,7	1,7	-	- 2,5	-	-	1986	
17612	P.Z Harbaya	158	60	7" 3/8	-	-	-	-	-	-	-	-	

CARACTERISTIQUES DES FORAGES

NAPPE D'EL HAMMA - CHENGCHOU

- OGLET MERTEBA -

N° BIRH	Nom du forage	Profondeur	Tubages		CARACTERISTIQUES DU FORAGE								Année de Realisa	UTILISATEUR
			Prof.	Ø	à la Reception			Actuelles (1986)						
					Q l/s	Δ m	RS g/l	Q l/s	N.P.	RS g/l	T°			
67	EL Hamma 1	62,21		-	18	-	3,040	5	-	3,700	41,7°	1930	Agriculteur	
69	El Hamma 2	102,16	de 24 à 42,3	18"	11,3	-	2930	10,5	-	2,980	38,5	1931	"	
5604	El Hamma Ksar	146	54	12"	80	6,5		7,0	-	3,780	37°	1250	"	
6867	Chenchou 2	52,3	46	13" 3/8	80	20	3120	-	-	3,200		1959	"	
16688	El Hamma M'Ziraa 2	266,5	de 0 à 45 45 - 258,3	13" 3/8 8" 5/8	73	17,5	3,18	30,9	-	2,260	29,9		Aic Sombat	
18953	El Hamma Mziraa 1 bis	600	0 - 85m	13" 3/8	40,5	40,09	3,78	-	-	-	-		"	
6870	Chenchou 1	53,13	48	13" 3/8	78	1,35	3,08	30	3,140	-	44,5	1959		
8577	" 4	81	44	16"	116	0,29	3,26	20	-	3,360	-	1970	Office Eleva ge	
13445	" 9	47	37,5	13" 3/8	97,2	1,1	3,2	81	-	3,1200	41,5		"	
16699	" 10	135	48,5-110	9" 5/8	30,9	27,46	3,360	35	-	3,220	34,5	1974	"	
16698	El Oglet	-	-	-	-	-	-	19,5	-	3,080	-		"	
14659	Oued Ben Aissa N	142	43,5	13" 3/8	4,6	20,93	1,96	Non expl.	-52,72	2,002	-	1973	"	
16555	Oued Pourai	184	40,5	9" 5/8	8,2	11,2	2,86	8	-47,83	3,440	24°	1974	"	
17665	Oued Ben Aissa sud	123	47	9" 5/8	12,5	29,4	-	9,1	-	3,120	31°		"	
19142	Chenchou 16	101	40	13" 3/8	108	0,15	3,26	57	-	3,200	47		"	
13164	" 8	91,5	321	18"	103,4	7,03	3,2	-	-	3,260	-	1970	"	
18640	Henchir Merguiana	130	115	9" 5/8	21	2,72	3,0	35	-	3,080	-	1976	"	
8579	Chenchou 5	60	31	15"	50	-	-	45	-	3,120	-	1967	IRA	
13553	El Hamma, Sonede	152,5	120	13" 3/8	42	6,05	3,1	-	-	-	-	1971	SONEDE	
18659	Chenchou 14	93	19	16"	83	1,42	3,14	112		3,100	40		"	
18683	" 15	95	40	16"	81	2,38	3,3	50		3,400	34,5	1977	"	
19179	Teyjout	300	130	9" 5/8	25	1,5	2,76	Non exploité			0,980		"	
16556	Bir Hadjar	-	85,8	9" 5/8	1,14	10,06	2,86	1,4	-87,02	2,640	25°c		GOVERNORAT	
18894	Henchir Zouitinet	138	106	9" 5/8	8,5	19,88	3,0	Non expl.	-106,8	2,940		1982	GR	
19010	" Soutteuf	259	110	9" 5/8	5	27,05	4,5	Non expl.	-31,65	3,740		1983	"	
19160	Henchir El Kobba	272	220,5	9" 5/8	13	0,27	3,26	"	-88,82	2,360		1984	"	
916	El Mguilta	122	124,17	9" 5/8	5,5	2,35	3,2	"	-101,96	2,880			"	
1970	El Hamma 8 bis	34,5	17,6	11" 3/8	20,7	9,35	3,0	17,0	-	3,560	39°	1968	AIC TEKOURI	

II ANNEXE DES CARACTÉRISTIQUES DES Puits DE SURFACE DU CHAÏB

N° Emprise	Nom du puits	Date	Altitude du T.N.	H en m	h en m	Ø en m	m en m	Altitude du plan d'eau	Température		R.S.
									Eau	Air	
1	Bir Chénah	20-01-78	42,352	5,25	2,00	1,80	0,60	37,752	13,5	13	7,060
2	Puits Bérada 1	20-01-78	41,176	3,65	0,70	1,90	1,00	38,456	17,5	12	7,220
3	Puits Bérada 2	20-01-78	39,221	2,95	1,00	0,90	T.N.	36,271	18,5	12	10,140
4	Bir El Khaoui	20-01-78	47,036	12,35	5,10	1,40	0,85	35,366	19,5	13	4,100
5	Bir Tmérina	21-01-78	43,832	11,95	1,00	0,90	0,95	32,752	16,0	12	4,600
6	Source el Gattar	21-01-78							10,0	18	2,760
7	Bir Talha	21-01-78	83,022	45,75	1,00	1,30	0,75	37,302	21,5	18	3,000
8	Bir Oued Scrinia	23-01-78	33,876	2,45	1,00	1,10	T.N.	31,426	15,0	16	3,820
9	Oglet Zaniet 1	23-01-78	31,313	2,40	1,10	0,60	0,30	29,093	18,0	18	6,560
10	Oglet Zaniet 2	23-01-78	31,088	2,05	1,10	0,70	0,30	29,338	16,0	13	5,300
11	Oglet Zaniet 3	23-01-78	31,088	2,15	1,65	0,80	0,40	29,358	16,0	18	6,350
12	Oglet Zaniet 4	23-01-78	31,268	2,20	1,00	0,80	0,35	29,418	18,0	18	4,540
13	Bir El Ouadak	27-01-78	36,177	7,15	1,70	1,50x1,50	T.N.	29,027	13,5	21	3,350
14	Bir Ammar	27-01-78	50,566	8,35	1,65	1,90x1,90	0,50	42,666	15,5	21	4,580
15	Bir Krenafess	27-01-78	65,823	2,75	0,25	2,00	T.N.	63,073	11,0	21	6,460
16	Oglet Bou Loufa 1	27-01-78	82,589	4,25	1,00	0,90	0,55	78,839	16,0	21	5,260
17	Oglet Bou Loufa 2	27-01-78	82,369	3,95	0,40	2,00	0,45	78,869	16,0	21	9,120
18	Oglet Bou Loufa 3	27-01-78	81,719	3,55	1,00	1,50	0,65	78,814	16,0	21	7,020
19	Oglet Bou Loufa 4	27-01-78	81,734	3,55	1,00	0,60	0,60	78,774	11,5	21	24,160
20	Oglet Bou Loufa 5	27-01-78	82,144	3,65	1,65	0,75	0,45	78,836	18,0	21	7,700
21	Oglet Bou Loufa 6	27-01-78	82,204	4,00	1,05	0,75	0,55	78,774	18,0	21	3,940
22	Oglet Bou Loufa 7	27-01-78	82,259	4,00	1,05	0,75	0,55	78,844	14,0	21	3,660
23	Oglet Bou Loufa 8	27-01-78	82,726	4,55	1,50	2,50	0,70	78,882	14,0	21	3,260
24	Rebabet Chénah	27-01-78	77,788	3,35	0,75	1,50x1,25	0,40	74,888	15,0	21	4,480
25	Bir Rekeb	30-07-74	37,217	11,40	0,60	1,70	-	26,117	-	-	3,780
		10-06-76		10,50	1,70	3,20	-		-	-	5,540
26	Sidi Hamed	30-07-74		0,56	2,40	1,10	0,50		-	-	5,040
		27-07-76		0,90	3,40	0,90	-		-	-	5,020
		15-04-77		0,95	2,35	1,20	0,65		-	-	4,940
		10-06-76		0,90	3,40	0,90	-		-	-	4,840
27	Bir Baten el Karma	30-07-74		4,10	3,20	1,10	0,10		-	-	2,000
		15-04-77		3,70	1,80	1,20	0,77		20,0	16,5	1,760
		16-03-78		2,72	4,61	1,00			19,5	-	2,160

CARACTERISTIQUES DES PUIITS DE SURFACE
DE SEGUI

Non du Puits	Altitude du T.N	H en m	h en m	Ø en m	m en m	R.S
Puits public(Ghoudi)	77,401	19,18 19,31 19,40	7,67 3,60 7,22	2,00	0,54	5,140 5,320 5,280
Bordj EL Fedjedj	61,104	2,00 4,55 5,90	5,30 3,75 1,20	1,30	0,60	8,680 8,320 9,880
Oued Zitoun	68,292	27,30 27,15 27,60	0,80 1,25 1,00	2,05	0,65	5,660 6,440 5,880
Bir Redhouana	65,223	20,55 21,11 20,21	0,75 0,73 0,79	2,00	0,70	3,120 3,100 3,080
Oglet EL Oussej	-	2,20 2,60	0,30 0,37	1,50	0,10	3,520 5,640
Garfat Fedjedj	59,402	- 2,35 3,00	- 1,65 0,90	2,10	0,20	- 2,780 4,600
Salem B. Med Zagar	53,814	- 2,10	- 0,33	3,00	-	- 2,440
Med B. Ammar B. Ataya	54,004	- 2,55	- 0,75	1,90		- 2,860
Ali B. Med Rahal	53,311	- 2,49	- 0,30	2,00		- 2,660
Bir Oum Ali	-	1,55	3,60	1,40	0,5	5,380
Bir Khauguet Ghrib	-	2,40	1,70	-	T.N	6,160
Garfat Zougrata	54,075	- 2,74	- 2,26	2,20		- 3,220

CARACTERISTIQUE - NAPPE - PHREATIQUE

EL HAMMA

Designations	H	h	Ø	m	T.eau	R.S
Hadj Hassen B. Khaled	7,30	1,70	2,05	0,5	30	5180
Sadok Jabeur	9,30	0,30	5,10	0,35	40,2	3280
Ali Beich	7,40	0,60	2,50	0,20	30	4460
Hassen B. Amor Khachem Zemzmi	8,90	2,40	3,25	0,50	37	3155
Magtoun EL Maflal 2	7,20	0,50	3,00	T.N	23	3740
Kilani B. Jilani Améri	7,50	1,00	4,00	0,20	40	3320
EL KSAR						
Medani B. Ali Debdabi	9,30	3,20	3,00	T.N	23	5060
Tahar B. Ali B. Ammar Echaibi	5,30	4,70	2,80	0,5	18	3420
Med B. Abidi B. Hdj Ned Zagbani	2,60	3,00	3,20	0,5	18	7,960
Chaieb Smida B. Ammar B. Hassen	3,30	2,90	3,00	0,1	24	6220
Ali B. Brahim chaaib	2,30	5,00	3,00	T.N	15	8800
Mahmoud B. Khoud	2,50	4,60	3,50	T.N	20	7140
Ammar B. Naceur Zagbani	2,10	2,40	3,00	0,50	20	11780
Sadok B. Ali B. Salah Koudi	3,80	1,50	2,20	T.N	18	6720
EL HAMMA Mairaa						
Hedi B. Hdj Ali Cherfay	10,00	0,80	3,00	T.N	14	3600
Yahyaoui Ahmed B. BELgacem	3,00	3,30	2,00	T.N	18	5720
BELgacem B. Brahim B. Touhami	3,80	6,70	2,50	1,00	23	3700
Med Attar EL Hazmi	5,70	2,80	2,50	0,60	15	10060
BECHIMA						
Boubakeur Smitti 1	4,50	1,90	3,00	0,20	13	8480
Puits public EL Aouina	4,30	1,60	1,50	T.N	13	3920
Med B. Ammar Herizi 1	4,10	2,80	2,00	0,50	18	5200
Med B. Jilani yagoubi	4,70	2,40	3,50	0,50	15	11940
Amor B. Ahmed Herizi 2	2,80	2,00	2,00	0,40	15	6300