

REPUBLIQUE TUNISIENNE  
MINISTERE DE L'AGRICULTURE

DIRECTION GENERALE  
DES RESSOURCES EN EAU

CARTE DES RESSOURCES EN EAU DE LA TUNISIE  
AU 1/200.000  
Feuille de Tunis n°5  
Notice explicative

---

Mars 1989

H. HECHEMI

## S O M M A I R E

### I- LES EAUX DE SURFACE

1-Oued Medjerda

2-Oued Miliane

### II- RESSOURCES EN EAUX SOUTERRAINES

1-Bassin versant de l'oued Khalled

2-Bassin de l'oued Siliana

3-Confluence Medjerda Khalled et oued Siliana

4-Bassin de l'oued el Hemar

5-Bassin de l'oued Chafrou

6-Bassin de Manouba. Sedjoumi

7-Bassin de oued Miliane

8-Bassin de oued R'mel

### III- ETUDES ET RECHERCHES A ENTREPRENDRE

1-Nappe phréatiques

2-Nappe profondes

### IV- CONCLUSION GENERALE

# CARTE DES RESSOURCES EN EAU DE LA TUNISIE

au 1/200.000

Feuille de Tunis n°5

---

## Présentation

La feuille de Tunis est située dans la région du Nord Est de la Tunisie. Elle s'étend dans la direction Ouest-Est entre la ville de Béja et Tunis ; et dans la direction Nord-Sud entre la ville Tébourba au Nord et Bou Arada au Sud. La région délimitée par la feuille de Tunis possède un relief assez marqué. Ce relief est réparti au niveau du coin Nord-Ouest de la feuille ; dans la région de Béja ayant une direction SO-NE. Au Sud-Est de cette ligne directrice de relief on trouve le massif le plus important qui possède la même direction que le précédent c'est la chaîne qui s'étend depuis la ville de Téboursouk au Sud-Ouest jusqu'aux environs de Tébourba au N.E.

Au niveau de la partie centrale de la feuille on trouve la chaîne qui s'étend du massif du Jebel Ech Cheid au Sud-Ouest jusqu'au Jebel de Mourhra au Sud de Medjez El Bab. Au niveau du coin Sud-Est de la feuille on trouve la chaîne de Jebel Zaghouan.

En intercalation avec ces différentes lignes directives de relief, se trouvent localisées des plaines qui sont traversées par les principaux cours d'eau. La presque totalité des aquifères renfermant les principales nappes phréatiques sont localisées au niveau de ces plaines.

Quant aux affleurements géologiques, ils sont essentiellement tertiaires, le crétacé présente des structures très affectées par l'apparition du Trias diapirique. Le Jurassique n'apparaît qu'au niveau du coin Sud-Est de la feuille il est représenté par le massif de Jebel Zaghouan, Jebel Ouest, Jebel Rouas. Le trias affleure largement au niveau de la partie Ouest

et Centrale de la feuille. Ces affleurements font partie de la chaîne qui traverse la Tunisie dans la direction Sud-Ouest Nord-Est depuis le Jebel Harraba situé au niveau de la frontière Algéro-Tunisienne jusqu'à la région d'el Alia au NE du pays. Dans la partie Est de la feuille, Le trias n'est représenté que par des pointements très localisés.

Le réseau hydrographique est dense, il est représenté par l'Oued Medjerdah qui traverse la feuille dans la direction SW-NE juste en aval de Bou Salem jusqu'au village de Djedeïda au NE. Les affluents rive gauche de la Medjerdah au niveau de la région étudiée sont : de l'Ouest à l'Est : Oued Beja, Oued Zerga.

Les affluents rive droite sont , Oued Khalled, Oued Siliana, Oued el Hemar et Oued Chafrou.

La partie orientale de la feuille est drainée par l'Oued Miliane qui débouche dans le golfe de Tunis.

Les ressources en eau seront abordées de la manière suivante:

- Les eaux de surface
- Les eaux souterraines

## I-LES EAUX DE SURFACE

### 1-Oued Medjerdah

Le principal cours d'eau qui traverse la feuille de Tunis est la Medjerdah. Il prend sa source en Algérie. La longueur de son lit est d'environ 484 km. Le bassin versant de la Medjerdah couvre une superficie de l'ordre de 23500 km<sup>2</sup> dont 7400 km<sup>2</sup> en Algérie. L'apport moyen annuel à la station de Bou Salem est de  $660 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$ . Cet apport atteint la valeur de  $1000 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$  à la mer. Aux environs de Testour l'Oued Medjerdah est barré par le barrage de Sidi Salem. Ce barrage contrôle un bassin versant de 18250 km<sup>2</sup>, sa capacité à retenue normale est de  $555 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ , son module est de  $450 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ .

#### 1.1-Oued Siliana

L'Oued Siliana est l'un des principaux affluents de la Medjerdah. Il draine un bassin versant d'une superficie de 2220 km<sup>2</sup> à sa confluence avec la Medjerdah à Testour.

Les apports de l'oued Siliana à la station de Dj. Laoudj sont estimés à  $75 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$ . Cette station contrôle un bassin versant de  $2110 \text{ km}^2$ . L'apport moyen annuel brut au niveau du barrage est évalué à  $50 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$ . Le bassin versant de l'oued au niveau du barrage est de  $1040 \text{ km}^2$ . Le volume régularisable par le barrage est de l'ordre de  $26 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$ .

#### 1.2-Oued Khalled

Il prend naissance dans la plaine du Krib, il draine un bassin versant de  $452 \text{ km}^2$  à sa confluence avec la Medjerdah aux environs de Testour juste en amont de la confluence oued Siliana avec la Medjerdah. L'apport moyen annuel est de  $35 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$ .

#### 1.3-Oued El Hemar

Il draine la plaine de Goubellat, son bassin versant couvre une surface de l'ordre de  $520 \text{ km}^2$ . Les apports de cet oued sont très faibles de l'ordre de  $6 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$ .

#### 1.4-Oued Chafrou

Il prend naissance dans une plaine alluvionnaire qui porte son nom et se jette dans la Medjerdah au niveau de la ville de Djedeïda. Le bassin versant drainé par cet oued couvre une aire de l'ordre de  $592 \text{ km}^2$ . Les apports moyens annuels sont un peu ~~plus~~ faibles que ceux de l'oued el Hemar ils sont de l'ordre de  $5,5 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$ .

#### 1.5-Oued Beja

C'est un affluent rive gauche de la Medjerdah, son bassin versant n'est pas très étendu il est de l'ordre de  $206 \text{ km}^2$ . Les apports moyens annuels sont appréciables ils sont de  $56 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$ .

#### 1.6-Oued Zerga

Le bassin versant drainé par cet oued couvre une superficie de  $308 \text{ km}^2$  ; les apports moyens annuels sont estimés à  $25 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$ .

### 2-Oued Miliane

L'oued Miliane prend le nom de l'oued el Kébir en amont. Il draine un bassin versant de  $2000 \text{ km}^2$ . Il se jette dans le golfe de Tunis entre Radès et ez-Zahra. La longueur de son lit est

de 150 km. Ses affluents rive droite sont : l'oued Hamma, l'oued Rihane et l'oued Melah; les affluents rive gauche sont l'oued Bou arada et oued Haddada. Les apports moyens annuels de l'oued Miliane sont évalués à  $56 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$ . L'oued Miliane est barré par deux ouvrages ; le barrage de l'oued el Kébir, le plus ancien de la Tunisie (retient actuellement  $3 \cdot 10^6 \text{ m}^3$  alors qu'il retenait jadis  $22 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$ ). Le barrage de Bir M'chergua situé plus en aval à la sortie de la plaine de Smindja au niveau de la station ferroviaire de Bir M'chergua.

L'oued Miliane draine au niveau du barrage un bassin versant de  $1260 \text{ km}^2$ . Les apports au niveau de ce barrage sont de l'ordre de  $34 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$ . L'apport moyen annuel du Miliane ~~est~~ <sup>est</sup> évalué à  $56 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$ .

Tableau 1 : Tableau récapitulatif des superficies des BV et des apports moyens annuels des principaux oueds de la feuille de Tunis.

Bassin versant	Oued	Bassin versant en $\text{km}^2$	Apport moyen annuel en $10^6 \text{ m}^3/\text{an}$
Medjerdah	Medjerdah	23 500	1 000
	Siliana	2 220	75
	Khalled	452	35
	el Hemar	520	6
	Beja	206	56
	Zerga	308	25
	Chafrou	592	5,5
Miliane	Miliane	2 000	56

## II-RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINES

La quasi-totalité des structures renfermant les aquifères sont localisées dans des plaines (certaines sont effondrées) ou bien le long des oueds. Il faut signaler aussi l'existence de quelques structures calcaires le plus souvent perchées

d'extension assez limitée et dont les ressources sont assez faibles.

Dans ce chapitre nous allons décrire les différentes structures hydrogéologiques suivant les bassins versants dans lesquelles <sup>elles</sup> se trouvent localisées.

## 1. Bassin versant de l'oued Khalled.

1.1-La nappe phréatique de la plaine de TébourSouk. Elle est située au pied de la table calcaire éocène de la ville de TébourSouk ; elle s'étend de part et d'autre de l'oued Khalled.

### 1.1.1-Extension et lithologie du réservoir

La nappe de la plaine de TébourSouk re-laye la nappe de la plaine du Krib située plus en amont. Cette structure possède une direction NNE-SSW. Elle est limitée à l'ouest par la route GP N°5 reliant la ville de Tunis au Kef, à l'Est par le piedmont du massif triasique du Jebel éch cheïd ; au NNE la plaine butte contre la structure synclinale de Aïn Tounga, enfin au SSW la plaine subit un étranglement assuré par les reliefs de Draa el Magroune.

La surface occupée par la nappe est assez limitée elle est de l'ordre de 47 km<sup>2</sup>, la bassin versant de l'oued Khalled s'étend sur 122 km<sup>2</sup>. D'après les coupes des puits creusés dans la nappe et l'observation des coupes au niveau du lit de l'oued Khalled on remarque l'existence d'une formation alluvionnaire qui constitue l'aquifère. La formation quaternaire est composée essentiellement par des galets, graviers, des sables et des argiles. Le niveau aquifère capté par les puits est essentiellement argileux à argilo-sableux.

1.1.2-Alimentation, écoulement et profondeur du plan d'eau de la nappe. L'alimentation de la nappe du côté Ouest est assurée par les reliefs du bassin versant de l'oued Zitouna dont la qualité des eaux

de ruissellement est bonne. Du côté Est c'est le massif triasique du Jebel éch cheïd qui alimente la nappe ; malheureusement les eaux de ruissellement de cette zone contribuent à la dégradation de la qualité chimique des eaux souterraines. L'oued Khalled draine la nappe ; dont l'écoulement se fait du SSW vers le NNE. La profondeur du plan d'eau de la nappe est comprise dans une fourchette de 5 à 15 mètres.

#### 1.1.3-Qualité des eaux souterraines

La salinité des puits creusés dans la nappe montre que la partie occidentale renferme des eaux de bonne qualité alors que la partie orientale de la nappe présente des eaux assez chargées contaminées par les eaux de ruissellement provenant du massif de Jebel éch cheïd.

#### 1.1.4-Ressources, réserves et exploitation de la nappe.

Tableau n°2 : Nappe de Teboursouk ; répartition des puits et situation de l'exploitation.

Nappe	Date de l'inventaire.	Nb total des puits	Puits équipés			Puits non exploités.	Puits en cours	Exploitation Annuelle $10^6 \text{ m}^3$	Res-source exploit $10^6 \text{ m}^3$
			GE	GD	Dalou				
Teboursouk	1967	26	-	4	12	10	-	0,10	1
	1985	36	1	11	2	21	1	0,26	1

Les ressources renouvelables de la nappe phréatique de la plaine de Teboursouk sont de l'ordre de  $1.10^6 \text{ m}^3/\text{an}$ , par contre les réserves sont estimées à  $4.2 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ . D'après le tableau précédent on remarque :

- Le nombre des puits abandonnés a doublé depuis 1967 à 1985.
- La création de 10 puits seulement durant cette même période.
- La nappe est presque non exploitée



Il est donc impératif d'équiper tous les puits existants et de créer d'autres afin de mettre en valeur cette région.

#### 1.2-La nappe profonde de la plaine de Teboursouk

Au niveau de la partie septentrionale de la plaine on voit des affleurements de quelques panneaux de calcaires de l'yprésien. Une prospection électrique a été exécutée et a montré l'existence de deux ensembles résistants de part et d'autre de l'oued Khaled. Les forages implantés à la suite des résultats de la prospection géophysique ont recoupé les calcaires. Actuellement 4 forages captent cet aquifère profond. Il faut signaler que les ressources de cette nappe n'ont pas été évaluées. (Description des forages voir annexe).

#### 1.3-Table de Teboursouk

La structure perchée qui surplombe la ville de Tébour-souk constitue la table synclinale. L'ossature de cette structure est composée par les calcaires de l'yprésien qui sont très affectés par des failles à tel point qu'ils sont compartimentés ayant ainsi un intérêt hydrogéologique très limité. La source romaine de la ville draine cette structure.

#### 1.4-Le synclinal perché de Djebel Garâa

Il s'agit d'une butte témoin d'un synclinal dont le coeur est formé par les calcaires de l'yprésien. Cette structure ~~est~~ perchée est drainée ~~par~~ par des sources alimentant la localité de Djebba.

#### 1.5-Synclinal de Aïn Tounga

Il s'agit d'une structure synclinale formée par les mêmes calcaires que ceux de la nappe profonde de la plaine de Tébour-souk, table de Tébour-souk et Djebel Gorâa. Le synclinal de Aïn Tounga a une direction N.S.; l'abaissement axial de cette entité hydrogéologique est aussi N.S. Un forage capte cette structure pour l'alimentation en eau potable du village de Testour. Les ressources du synclinal de Aïn Tounga sont assez faibles, ~~elles~~ sont de l'ordre de 20 l/s.

## 2-Bassin de l'oued Siliana

### 2.1-La nappe phréatique de la plaine de Bou Arada

-La plaine de Bou Arada est le prolongement vers l'Ouest de la plaine du Pont du Fahs. Il s'agit d'un fossé d'effondrement de direction Est-Ouest.

#### 2.1.1-Extention et lithologie de l'aquifère

La nappe de la plaine de Bou Arada est limitée au Nord par le massif de Jebel Rihane, au sud par le synclinal du Jebel Rmil, à l'Est sa limite se prolonge un peu à l'Est de la station ferroviaire de Tarf éch chena ; à l'ouest elle se prolonge un peu le long de l'oued Siliana. L'observation des coupes des puits creusés dans la nappe, montre que l'aquifère est constitué par des éléments détritiques grossiers (graviers et galets à proximité de oued Bou Arada) à fins argilo-sableux, de tufs...

#### 2.1.2-Alimentation et écoulement de la nappe

-La nappe phréatique s'alimente essentiellement par le massif de Jebel Rihane au Nord et par les reliefs du synclinal du Jebel Rmil et les reliefs avoisinants. Quant à l'écoulement souterrain il est dirigé essentiellement vers l'Ouest et rejoint son niveau de base : l'oued Siliana.

#### 2.1.3-Qualité des eaux souterraines

La presque totalité des puits creusés dans la nappe phréatique de Bou Arada présentent des salinités supérieures à 1,5 g/l. On signale seulement une plage se trouvant au Sud de Jebel Rihane où les puits ont une salinité inférieure à 1,5 g/l ; il faut souligner que cette région fait partie de la zone d'alimentation de la nappe. Au Nord-Ouest du village de Bou Arada et dans la localité d'el Aroussa la salinité dépasse le seuil du 3 g/l.

#### 2.1.4-Ressources et exploitation de la nappe

Tableau n°3 : Nappe de Bou Arada : Répartition des puits et situation de l'exploitation des ressources.

Nappe de	Date de l'inventaire.	Nombre total des puits	Puits équipés			Puits abandonnés ou non exploités	Puits en cours	Exploitation annuelle $10^6 \text{ m}^3/\text{an}$	Ressources exploitables $10^6 \text{ m}^3$
			GE	GD	Dalou				
Bou Arada	1985	110		46	57	7		0,85	0,78

D'après ce tableau on remarque que l'exploitation de la nappe est légèrement supérieure aux ressources. Le calcul des réserves n'a pas été abordé (manque de données : coefficient d'emmagasinement). Il faut noter que l'étude hydrogéologique préliminaire de cette structure est presque achevée.

#### 2.2-La structure calcaire de Ghar Kriz

Il s'agit d'une petite structure synclinale de direction NE-SW. Les calcaires formant le coeur du synclinal sont d'âge lutétien inférieur. Les calcaires sont très fracturés, fissurés et aussi karstifiés. La grotte de Ghar Kriz fait preuve de cette karstification très développée. Au sein de cette structure il existe un forage qui capte ces calcaires pour l'alimentation en eau potable des groupements ruraux voisins de ce massif. Les ressources renouvelables de cette structure ont été évaluées une première fois à 34 l/s on pense que cette évaluation est un peu exagérée et les ressources sont plus modestes.

### 3-La confluence Medjerdah Khaled et oued Siliana

#### 3.1-La nappe phréatique de Bled Ghenimah (Testour).

##### 3.1.1-Extension et géométrie du réservoir

La nappe phréatique de Bled Ghénimah se développe dans le bas cours de l'oued Khaled juste avant sa confluence avec la Medjerdah et se développe le long de la

Medjerdah ~~et se développe jusqu'à la Medjerdah~~ jusqu'aux environs du village de Sloughia. La plaine dans laquelle se trouve la nappe de Bled Ghenimah est limitée au Nord et à l'Ouest par des formations triasiques, au Sud par les formations du crétacé inférieur, à l'Est par les affleurements argilo-sableux du Miocène. La nappe est recelée dans des formations plio-quaternaires qui sont représentées par une succession de terrains fluviatiles. Les terrasses les plus anciennes sont les plus gréseuses avec des lentilles argileuses.

~~.....~~

### 3.1.2-Ecoulement de la nappe et profondeur du plan d'eau

D'après le tracé de la carte isopiézométrique l'oued Medjerdah alimente la nappe. La profondeur du plan d'eau au niveau de cette entité hydrogéologique est en générale inférieure à 20 mètres. Toutefois, on remarque qu'au niveau de la confluence Medjerdah-Oued Siliana et en amont de Sloughia la profondeur du plan d'eau est à moins de 10 mètres à partir du terrain naturel.

### 3.1.3-Salinité

Le résidu sec de l'ensemble de la nappe varie de 1,5 g/l à plus de 7 g/l. La zone où la salinité est comprise entre 1,5 et 3 g/l est localisée au niveau de l'oued Khaled et son confluence avec la Medjerdah.

### 3.1.4-Ressources et exploitation de la nappe

Il faut signaler que la nappe phréatique de Bled Ghenimah couvre une surface de 30 km<sup>2</sup>. Les ressources provenant de l'infiltration directe sont assez limitées elles sont de l'ordre de  $0,6 \cdot 10^6$  m<sup>3</sup>/an, par contre la quasitotalité du potentiel de la nappe provient de l'alimentation de cette dernière à partir des lachures du barrage du Sidi Salem. Le volume provenant de ces lachures est estimé à  $8,4 \cdot 10^6$  m<sup>3</sup>/an. Les ressources renouvelables de la nappe sont évaluées à  $9 \cdot 10^6$  m<sup>3</sup>/an. L'exploitation de la nappe est assurée par 126 puits équipés sur un total de 179. L'exploitation de la nappe par ces puits est évaluée à  $1,4 \cdot 10^6$  m<sup>3</sup>/an. D'après ces données on remarque que seulement 15% des ressources sont exploitées.

### 3.2-La nappe profonde de Bled Ghénimah

La nappe profonde de Bled Ghénimah n'est reconnue que seulement au niveau de la confluence des oueds Medjer-dah, Khalled et Siliana. C'est une nappe d'underflow. L'aquifère est composé par une alternance de graviers, galets et argiles. L'aquifère est assez épais car on a recoupé au niveau du forage Testour I 255 m de remplissage alluvionnaire. La nappe profonde est captée actuellement par trois forages. Il semble que les horizons profonds recoupés par ces forages ont une faible résistivité. Ceci est vraisemblablement dû à la contamination de la nappe par le trias. Il faut préciser qu'on n'a pas quantifié les ressources de la nappe profonde, mais dorés et déjà son exploitation reste assez faible, elle est de l'ordre de 11 l/s.

## 4-Bassin de l'oued El Hemar

### 4.1-La nappe phréatique de la plaine de Goubellat

#### 4.1.1-Situation et lithologie de l'aquifère

La plaine de Goubellat est située à 15 km au sud du village de Medjez el Bab. Elle est limitée au NW par le Jebel Mourhra et au NE par le Jebel Bassina; à l'Ouest par le Jebel Djaffa, El Mechirig en Nehal; au SW par les Jebels Touila et Rihane; au SE par les collines de Sidi Ramdane et Mahsoudj.

L'altitude de la plaine varie entre 120 et 160 mètres. Les alluvions du quaternaire occupent toute la plaine sur une assez grande profondeur parfois 150 mètres et plus. Le faciès de l'aquifère est assez hétérogène et constitué par des sables argileux. parfois on rencontre des lentilles de graviers et de sables. La nappe est renfermée essentiellement dans les sables argileux.

#### 4.1.2-Alimentation et écoulement de la nappe

L'alimentation de la nappe est assurée par les reliefs qui la délimitent; essentiellement par les massifs du Nord (conclusions tirées à partir de la carte isopiézométrique). La profondeur du plan d'eau de cette nappe est compris entre 7 et 25 mètres.

L'écoulement général de la nappe se fait du SW vers le NE longeant ainsi l'oued el Hemar qui est l'exutoire de la nappe.

#### 4.1.3-Qualités des eaux souterraines

Dans la zone où la profondeur du plan d'eau est proche du terrain naturel la salinité est très élevée supérieure à 7 g/l Dans le reste de la nappe ; la salinité est comprise entre 2 et 5 g/l, toutefois on signale une zone très peu étendue proche du village où la salinité est inférieure à 1,5 g/l.

#### 4.1.4-Ressources et exploitation de la nappe

Tableau n°4 : Nappe de Goubellat: Repartition des puits et situation de l'exploitation

Nappe de	Date inventaire	Nbre total des puits	Puits équipés			Puits abandonnés ou non exploit	Puits en cours	Exploit annuelle 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /an	Ressources exploitables 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /an
			GE	GD	Dalou				
Goubellat	1966	53	-	-	-	-	-	0,5	1,3
	1984	105	28	39	-	35	3	0,8	1,3

On remarque que le nombre des puits a doublé depuis 1966-1984 ; par contre l'exploitation n'a pas enregistré une augmentation notable ; ceci pourrait être expliqué par la qualité chimique des eaux souterraines qui sont très dégradées.

Il faut souligner que la nappe phréatique de la plaine de Goubellat n'a pas fait l'objet d'une étude hydrogéologique complète.

### 5-Le Bassin de Oued Chafrou

#### 5.1.1-Situation et lithologie de l'aquifère

La plaine de Oued Chafrou est située au SE de la ville de Tunis et constituée de 3 bassins alluvionnaires séparés par deux seuils et traversée par l'oued Chafrou.

L'aquifère est constitué par des dépôts quaternaires composés de graviers, sables argileux et des argiles sableuses.

#### 5.1.2-Alimentation et écoulement de la nappe

A l'Ouest la nappe bénéficie des apports de surface du bassin de l'oued el Melah et aussi des apports souterrains en provenance du synclinal de Henchir el Mourra-Jebel es Sbaa. L'alimentation latérale SO est bien plus importante à l'image de l'oued el Ahna principal affluent du Chafrou. La cuvette de Ksar Tyr-Bled Mengoub y contribue en premier lieu déversant le trop plein de ses eaux en direction de furna au droit de laquelle la vallée de l'oued el Ahna les draine vers la plaine de Borg el Amri.

Sur la rive droite de l'oued Chafrou les apports en provenance du massif pliocène du Jebel Aïn el Kerma paraissent modestes. Au niveau de la rive gauche la formation des grès de fortuna du bassin de demnet el Khadem ennoyée sous les alluvions récentes de la plaine y déverse son écoulement souterrain.

L'écoulement de la nappe prend naissance assez haut dans la vallée de l'oued Kefkoufa et se poursuit dans le manteau alluvionnaire de Ghédir Soltane.

L'écoulement est de direction Ouest-Est, il change de direction SO-NE. Cette direction est imposée par l'orientation structurale. Ensuite l'écoulement s'y étale alors sur les vastes étendues des Henchir Halouane, Meslem, el Hattab, el Abassi, Choubane et voit son gradient hydraulique général le long de l'oued Chafrou s'atténuer considérablement.

#### 5.1.3-Qualité chimique des eaux

D'après la carte de la salinité on remarque que la totalité de la nappe renferme des eaux assez chargées dont le résidu sec est supérieur à 1,5 g/l. Au niveau de la bordure les eaux sont moins chargées (Zone d'alimentation et dépôt, assez grossiers vraisemblablement). On remarque une petite plage où la salinité est inférieure à 1,5 g/l au SW de la nappe (région de Ksar Tyr.)

TABLEAU N°5 : Nappe de l'oued Chafrou : Répartition  
des puits et situation de l'exploitation

Nappe de	Date de l'inventaire.	Nbre total des puits	Puits équipés			Puits abandonnés ou non exploités	Puits en cours	Exploit annuelle $10^6 \text{ m}^3/\text{an}$	Ressources exploitables $10^6 \text{ m}^3/\text{an}$
			GE	GD	Dalou				
O.Chafrou	1973 1974	634	81	82	260	211	-	2,7	21,86

D'après ce tableau l'exploitation de la nappe est insignifiante elle est de l'ordre de 8% des ressources renouvelables. Il faut noter aussi le nombre de puits réduit malgré l'ancienneté de l'inventaire. Il faut donc encourager l'implantation de nouveaux puits dans les zones où la salinité est acceptable inférieure à 3 g/l. Encourager aussi l'équipement des puits et enfin réhabiliter les puits non exploités ou abandonnés.

#### 6-Bassin de Manouba - Sejoumi

##### 6.1-La nappe phréatique de la plaine de Manouba.

##### 6.1.1-Localisation et lithologie de l'aquifère

Le bassin versant Manouba-Sejoumi couvre une aire de 230 km<sup>2</sup> dont 30 km<sup>2</sup> (altitude inférieure à 10m) occupée par la sebkhet Sejoumi .

La plaine de Manouba s'étend sur une superficie de 53 km<sup>2</sup> ; c'est une dépression subsidente, limitée par le Jebel Amar au Nord Ouest, les collines pliocènes de l'Ariana au NE, les Jebels Aïn el Krime et Sidi Salah au SW. Le secteur SE de cette dépression est occupée par Sebkhet Sejoumi. Le réservoir dans lequel se trouve la nappe de Manouba est constitué par les dépôts argilo-sableux à sablo-argileux du plio-quaternaire et du quaternaire. Les formations rencontrées au niveau de la plaine de Fouchana sont formées par des éboulis de pentes, des sables rougeâtres, des argiles et des alluvions récentes. La plaine de Manouba forme l'essentiel du réservoir aquifère.



#### 6.1.2-Alimentation écoulement et profondeur du plan d'eau de la nappe.

L'alimentation de la nappe est assurée par les apports directs (infiltration des précipitations), et par les reliefs qui l'encadrent.

La nappe de Manouba est drainée par l'oued Gueriana et véhicule aussi les eaux usées vers la Sebkhet Séjoumi qui est l'exutoire superficiel des eaux souterraines de tout le bassin versant de Manouba Sejoumi.

La nappe possède aussi un autre exutoire, c'est la vallée de Tunis au niveau duquel l'écoulement des eaux souterraines se dirige vers le Bardo-Bab Saadoun le lac de Tunis. L'écoulement souterrain converge vers la Sebkhat.

La profondeur du plan d'eau est inférieure à 2m dans la région de Zahrouni et aux abords du Sebkhat Séjoumi. Elle devient de plus en plus profonde vers la périphérie de la plaine (Zone d'alimentation).

#### 6.1.3-Qualité des eaux souterraines

Le secteur limité au Bardo renferme des eaux de bonne qualité (inférieure à 1,5 g/l). Par contre la salinité marque un accroissement au niveau de la région longeant la route Bardo-Oued Ellil, cet accroissement de la salinité est dû vraisemblablement en partie aux dépôts argilo-sableux du plio-quatenaire.

Le secteur à forte salinité est localisé à l'Ouest et au Sud de Sebkhat Sejoumi (Zone d'évapotranspiration, profondeur du plan d'eau inférieur à 2m).

La carte de salinité montre qu'il existe un gradient de salinité croissant de l'amont vers l'aval.

#### 6.1.4-Ressources et exploitation de la nappe

Tableau n°6 : Nappe de Manouba

Nappe de	Date de l'inventaire.	Nbre total des puits	Puits équipés			Puits abandonnés ou non exploités	Puits en cours	Exploitation annuelle $10^6 \text{ m}^3/\text{an}$	Ressources exploitables $10^6 \text{ m}^3/\text{an}$
			GE	GD	Dalou				
Manouba	1974	656	-	337	199	120	-	2,9	8,9
	1985	671	234	118	199	120	-	1,09	8,9

D'après ce tableau la nappe de Manouba est presque inexploitée, en effet en 1974 presque le tiers des ressources sont utilisées, alors qu'en 1985, l'exploitation a baissé et seulement le quart des ressources sont exploitées, "ceci est dû au développement intense de l'urbanisation, réduction des périmètres agricoles irrigués" (Nacef. M.L., 1988).

#### 6.2-La nappe profonde de Manouba

Au niveau de la dépression de Manouba on a reconnu l'existence de trois nappes superposées. Une nappe phréatique et deux nappes profondes. L'ensemble de ces nappes est renfermé dans les dépôts plio-quaternaires et quaternaires. D'après les données recueillies à partir des forages, la transmissivité croît de l'amont vers l'aval  $1.50 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$  à  $50.10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ . Dans la plaine de Fouchana la transmissivité est uniformément faible inférieure à  $5.10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ . Au niveau de la plaine de Manouba, il existe 15 forages dont 9 sont actuellement en exploitation. Les autres sont abandonnés à cause de leur ensablement ou bien leur exploitation n'est plus rentable (SONEDE).

#### 7-Le bassin de oued Miliane

##### 7.1-La nappe phréatique de la plaine du Fahs

##### 7.1.1-Localisation et lithologie de l'aquifère

La nappe de la plaine du Fahs est située à 60 km au SW de la ville de Tunis. Elle est limitée au Nord par le Jebel Beni Klab et Rouissat et Sebkhath el Kourzia,

à l'Ouest par la plaine de Bou Arada et Jebel Mansour au Sud par le Kef Lazreg et Jebel Ben Saïdane et à l'Est par les collines du Fahs. La nappe est reconnue par 7 piezomètres et 3 forages. La plupart de ces ouvrages de reconnaissance sont situés de part et d'autre de l'oued el Kébir. La lithologie de l'aquifère est constituée par des argiles, des sables des galets et du gravier de la formation alluvionnaire recouvrant la plaine du Fahs. L'épaisseur de l'aquifère n'est pas bien connue ; la puissance maximale enregistrée est de 65m.

#### 7.1.2-Alimentation et écoulement de la nappe

La nappe phréatique s'alimente essentiellement par ses limites Sud en plus de son alimentation directe à partir des précipitations. L'Oued el Kébir qui traverse la plaine du Fahs alimente la nappe à son amont, par contre il la draine en aval. La Gare el Hamada constitue aussi un exutoire de la nappe. Les courbes isopièzes convergent donc vers le Garat et vers l'oued El Kébir montrant ainsi la relation de la nappe avec ces deux systèmes hydrauliques.

#### 7.1.3-Qualité des eaux souterraines

Les puits limitrophes de l'oued el Kébir ont une salinité de 1,5 g/l ; par contre le résidu sec augmente pour atteindre 4 g/l aux environs de Garat el Hamada. La nappe est contaminée dans sa partie Nord-Ouest par l'oued Jrabia dont la salinité varie de 4 à 8 g/l.

#### 7.1.4-Exploitation et ressources de la nappe

En 1984 la nappe du Fahs est exploitée par 266 puits et deux sondages. La presque totalité des puits sont concentrés le long de l'oued el Kébir. Les puits équipés sont de l'ordre de 177. L'exploitation est estimée à environ  $1,3 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$ . En 1986 le nombre de puits a augmenté il est de l'ordre de 323 dont 199 sont équipés ; L'exploitation a marqué aussi une nette augmentation et a été estimée à  $2 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$ . Les ressources de la nappe sont évaluées à environ  $2,25 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$ .

#### 7.2-La nappe calcaire du Jebel Zaghouan

L'aquifère est formé par les calcaires jurassiques du massif du Jebel Zaghouan. L'impluvium de ces calcaires est fixé à environ 19 km<sup>2</sup>. L'alimentation de la nappe est assurée exclusi-

vement par l'infiltration des eaux météoriques. Les apports annuels sont de l'ordre de  $3,2 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$  avec un minimum de  $1,8 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$ .

La nappe est exploitée à partir de ses sources qui sont très célèbres et ont été utilisées depuis l'époque Romaine. Actuellement l'exploitation de la nappe est assurée par la SONEDE une fraction des ressources est allouée à l'AIC de Zaghuan (irrigation). Le volant annuel de l'exploitation de la nappe par la SONEDE est de l'ordre de  $3,2 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$ . Ce sont les sources Aïn Ayed, et les galeries 44 et 47 qui sont utilisées.

### 7.3-La nappe de Sminja.

#### 7.1.3-Localisation et lithologie de l'aquifère.

La nappe phréatique de Sminja est située à environ 50 km au SW de la ville de Tunis. Elle est limitée au Nord par le jebel Oust et Rihane, à l'Est par les reliefs de Bled Tella, au Sud par le Jebel Zaghuan et à l'Ouest par les Jebels Maouine el Aziz et Jehfa.

Le bassin versant de cette plaine couvre une aire de  $353 \text{ km}^2$ . La plaine est traversée du Sud vers le Nord par l'Oued Miliane. La plaine de Sminja est un fossé d'effondrement recouvert par des sédiments quaternaires épais (quelques centaines de mètres d'après les conclusions de la prospection géophysique). Les coupes lithologiques des forages creusés dans la plaine montrent la succession suivante : alternance de sable, d'argile et de gravier avec des séquences à dominance sableuse et d'autres à dominance argileuse.

#### 7.3.2-Alimentation et écoulement de la nappe

La nappe est alimentée à partir de ces limites et surtout par le Sud. L'écoulement de la nappe se fait du Sud vers le Nord. Au centre et au Nord de la plaine l'écoulement converge vers l'oued Miliane montrant ainsi que ce dernier draine la nappe.

#### 7.3.3-Qualité des eaux souterraines

La salinité au niveau de la nappe de Sminja varie dans de larges proportions, en effet elle passe de 1 g/l au

Sud à 6 g/l au Nord. Au niveau du village de Sminja de part et d'autre de l'oued Miliane la salinité varie de 4 à 6 g/l. Les fortes salinités enregistrées sont dues à l'un où à l'interférence de ces paramètres.

- lithologie de l'aquifère
- évapotranspiration importante dans les zones où la nappe est subaffleurante.
- présence des affleurements du trias.

#### 7.3.4-Exploitation et ressources de la nappe.

L'évolution du nombre des puits au niveau de la plaine de Sminja est de la manière suivante :

En 1978 le nombre total des puits est de 131 dont 47 équipés.

En 1984    "        "        "        "        "        243    "    80  
équipés.

En 1986    "        "        "        "        "        287    "    108  
équipés.

Il faut signaler qu'en plus de ces puits deux forages exploitent aussi la nappe.

L'exploitation totale aussi bien par les puits que par les deux forages est estimée à  $0,835 \cdot 10^6$  m<sup>3</sup>/an.

Les ressources renouvelables de la nappe de Sminja sont évaluées à  $2,8 \cdot 10^6$  m<sup>3</sup>/an.

Pour exploiter rationnellement cette nappe il faut équiper les puits dont la salinité est inférieure à 4 g/l et créer d'autres dans les zones où la salinité est acceptable.

#### 7.4-Les nappes de la plaine de Mornag.

##### 7.4.1-Localisation et lithologie des aquifères

La plaine de Mornag est située à 20 km au SE de la ville de Tunis ; elle couvre une aire de 200 km<sup>2</sup> environ. La région de Mornag constitue la zone aval du bassin de l'oued Miliane. La plaine de Mornag est une structure synclinale à cœur miocène. Elle groupe un système aquifère complexe où on y distingue :

-une nappe phréatique renfermée dans le quaternaire récent et passant latéralement dans les séries gréseuses non enfouies de l'oligocène et du Miocène.

-un système aquifère profond dont la roche réservoir serait attribuée au quaternaire ancien, ~~à l'oligocène~~, ~~à~~ Miocène et à l'Oligocène.

La nappe phréatique couvre une surface de 200 km<sup>2</sup> ; elle est renfermée essentiellement dans une formation alluviale dont la lithologie est constituée par des sables argileux et des argiles sableuses avec des Lentilles de sable.

#### 7.4.2-Ecoulement alimentation et profondeur du plan d'eau de la nappe

D'après les courbes isopiézométriques de la nappe les oueds Miliane et el Hamma drainent la nappe dans le secteur amont. L'oued el Hamma contribue à l'alimentation de la nappe dans sa partie aval juste avant sa confluence avec le Miliane. Le Miliane change aussi de comportement dans sa partie aval et constitue un axe de recharge de la nappe. En plus de son alimentation à partir des précipitations, la nappe phréatique s'alimente aussi à partir des piedmonts des Ichkel, Ressas, Tella, Radès et Bou Kornine.

La carte de profondeur montre que le plan d'eau de la nappe par rapport à la surface topographique varie de moins de 5 mètres en aval à plus de 30 mètres vers l'amont.

NB. Il faut signaler que la feuille de Tunis recouvre que la partie amont de la plaine de Mornag : la région de Khlédia.

#### 7.4.3-Qualité chimique des eaux souterraines

Il y a un gradient croissant de l'amont vers l'aval de la salinité au niveau de la nappe de Mornag. En effet la salinité varie de moins de 1 g/l dans les zones amont à plus de 5 g/l vers l'aval proche de l'exutoire.

L'élévation de la salinité en aval est due à :

-l'évapotranspiration, la lithologie (elle est fine au niveau de Bir el Kassâa , Sidi Ammar et Ezzahra , le gradient hydraulique est très faible et s'annule au niveau d'Ezzahra.

Dans les zones amont , au niveau de Oued el Hamma et de Oum Kseiba la salinité est due à la présence du trias et aux argiles gypseuses du miocène.

#### 7.4.4-Ressources et exploitation de la nappe

TABLEAU N°7 : Nappe de Mornag.

Nappe de	Date de l'inventaire.	Nbre total des puits	Puits équipés			Puits abandonnés ou non exploités	Puits en cours	Exploitation annuelle $10^6 \text{ m}^3/\text{an}$	Ressources exploitables $10^6 \text{ m}^3/\text{an}$
			GE	GD	Dalou				
Mornag	1967	906		471	387	48	-	10,7	16,5
	1984	1590	822	336	155	277	-	16,5	16,5

Les ressources renouvelables de la nappe phréatiques sont très importantes, elles sont estimées à 537 l/s. Entre 1967 et 1984 on remarque un changement très important au niveau du nombre de puits, des puits équipés et de l'exploitation on remarque que toutes les ressources sont utilisées.

#### 7.5-Nappe profonde

La nappe profonde n'est pas bien délimitée ; elle est renfermée dans le quaternaire ancien qui occupe le centre de la plaine, la puissance de cet aquifère dépasse 200 mètres.

-dans les séries gréseuses du Miocène se trouvant au Nord de la plaine.

-dans les séries gréseuses enfouies de l'oligocène supérieur cet aquifère se trouve en liaison avec la nappe phréatique dans la région de Khlédia.

La nappe profonde est exploitée par des sondages profonds peu profonds et des puits forés par des sondages à bras. Elle est exploitée par 20 sondages qui captent les différents aquifères et exhaurent un volume annuel de l'ordre de  $3,07.10^6 \text{ m}^3/\text{an}$ . Les ressources renouvelables de la nappe sont évaluées à  $3,5.10^6 \text{ m}^3/\text{an}$ .

### 8-Le bassin de Oued Rmel

Le bassin de Oued Rmel couvre une aire de l'ordre de 752 km<sup>2</sup>. Les nappes renfermées dans la plaine de l'oued Rmel couvrent une superficie de 130 km<sup>2</sup>. Au niveau de la feuille de Tunis nous n'avons que la partie amont de la nappe.

Les nappes de l'oued Rmel sont renfermées dans du remplissage quaternaire assez épais. La nappe phréatique est en relation avec les niveaux aquifères profonds. Les ressources de ces systèmes aquifères sont évaluées à 5,2 Mm<sup>3</sup>/an (4,4 Mm<sup>3</sup>/an affectées à la nappe phréatique et 0,8 Mm<sup>3</sup>/an aux systèmes aquifères profonds). La nappe phréatique est exploitée à peu près à 50% des ressources disponibles ; par contre la nappe profonde est mieux exploitée en effet l'exploitation est estimée à 0,5 Mm<sup>3</sup>/an.

## III-ETUDES ET RECHERCHES A ENTREPRENDRE

### 1-Nappes phréatiques

#### 1.1-Underflow de oued Medjerdah

Une région très étendue depuis le village de Sloughia au SW jusqu'à Tebourba au NE. Cette région n'a pas fait l'objet d'une étude hydrogéologique de base. En effet il s'agit d'une nappe d'underflow renfermée dans les formations alluvionnaires de la Medjerdah. L'étude de cette région permet donc de quantifier les ressources exploitables et de déterminer la qualité chimique des eaux.

#### 1.2-Nappe de l'amont de Oued Tine

Une autre structure située au SW du village d'Eddekhila. Il s'agit de l'amont de Oued Tine. Il est vraisemblable que cette région renferme une nappe phréatique, car on note la présence de puits de surface qui captent une formation alluvionnaire.

### 2-Nappes profondes

#### 2.1-Structure calcaire de Dj. Lansarine

Au Nord du village d'eddekhila se trouve une structure calcaire perchée qui n'est pas très étendue. Cette entité hydrogéologique n'a pas fait l'objet d'une étude permettant ainsi de mieux connaître cette dernière.



## 2.2-Structure de Jebel Bou Drar, Kef el Goraa, Jebel Si Meftah

Il s'agit d'une vaste structure calcaire très affectée par la tectonique, donnant lieu à plusieurs sources. Cette région fait partie du grand synclinal perché qui s'étend depuis la proximité de la ville de Béja jusqu'aux hauteurs de la ville de Mateur. Il est donc impératif de procéder à l'étude de cette vaste région.

## 2.3-Structure de Béja

Au voisinage de la ville de Béja on remarque des écailles de calcaires de l'éocène qui sont très compartimentées et des affleurements aussi du Burdigalien. Une étude hydrogéologique détaillée permet de mettre en relief ces formations d'étudier la géométrie du réservoir et de proposer ainsi des forages pour la reconnaissance.

## IV-CONCLUSION GENERALE

En plus des structures citées ci-dessus qui n'ont pas fait l'objet d'une étude hydrogéologique, il faut ajouter aussi la nappe de la plaine de Goubellat de Bou Arada du Fahs, ces dernières ne sont pas très bien étudiées et nécessitent alors l'exécution de piézomètres et de forages pour combler ainsi les lacunes et achever les études. Contrairement à la région du Nord-Ouest les nappes présentées ci-dessus renferment des eaux dont la qualité chimique est généralement médiocre. Il faut souligner aussi que les ressources ne sont pas exploitées ; on note seulement la nappe de Mornag et de Bou Arada dont les ressources renouvelables sont exploitées en totalité.

## B I B L I O G R A P H I E S

- Ayed .T 1974-1975 : Le barrage de Bir M'cherga
- Ben Gsim A. 1987 : Etude hydrogéologique préliminaire de la plaine de Bled Ghenimah (Testour)
- Ben Gsim A. 1986 : Ressources en eau du gouvernorat de Siliana
- C.G.G 1966 : Etude hydrogéologique de la plaine de Goubellat
- Chaïeb . H 1986 : Ressources en eau du gouvernorat de Beja
- DEGTH 1985 : Projet de retenues collinaires dans le Nord de la Tunisie.
- D.R.E 1982 : Programme de création de puits nouveaux Gouvernorat de Béja.
- ENNABLI.M 1980 : Etude hydrogéologique des aquifères du Nord Est de la Tunisie
- GAURET R. 1967 : Note hydrogéologique préliminaire de la région de Goubellat.
- KHANFIR R. 1984 : Exploitation des nappes d'eau souterraines du gouvernorat de Zaghouan.
- KHANFIR.R. 1984 : Etude hydrogéologique préliminaire de la nappe du Fahs.
- KHANFIR.R 1986 : Les nappes phréatiques et profondes du gouvernorat de Zaghouan.
- KHANFIR.R 1987 : Etude hydrogéologique préliminaire de la plaine de Sminja.
- NACEF Med.LOTFI 1988: Effets de l'urbanisation sur la nappe de Manouba. (Mémoire de D.E.A)
- REKAYA.M. 1987 : Actualisation du contexte hydrogéologique de la plaine de Mornag.
- SAADAOUI.M et BOUKHALFA.A 1981 : Bilan global des ressources en eau de surface de Miliane.
- ZEBIDI.H. 1967 : Etude hydrogéologique préliminaire de la plaine du Krib de Bled el Ghorfa et de Teboursouk.

FORAGES DES NAPPES DE MANOUBA ET DE MORNAG (KHLEDIA)

NAPPE	Nom du forage	N° IRH	Profondeur totale (m)	Tubage	Aquifères		NS (m)	Q 1/s	R (m)	RS g/l	P.d'exploitat			Observations
					Profondeur (m)	Natures					Q 1/s	R (m)	Imm	
Manouba	Tannerie	5439/2	302	- ø 7"	125 - 144	Alluvions	12,40	-	-	0,83	13,11	35,5		Privé
	Ksar Saïd 1	6285/2	625,3	- 8"	70,20 - 182	"	16,1	-	-	-	23	31		Sonede
	Manouba 6	6626/2	197	- 8"	123 - 159	"	36,20	-	-	1	4	20		"
	Manouba 7	6783/2	152	- 8"	72,8 - 86	"	36,8	-	-	0,94	2,8	11,3		"
	Khaznadar	9465/1	281	- 8"	175 - 274	"	12,76	-	-	1,16	34,4	28		"
	Boudria	9612/2	99	- 8"	45,5 - 89,5	"	25	-	-	1,02	4,8	8,15		Privé
	Beldi	10651/2	100	- 9" 5/8	40 - 52	"	12,40	-	-	1,33	9	25		Privé
					64 - 76									
					82 - 94									
Mornag (Khlédia)	Khlédia D	5874/2	183		85 - 179	grès								
	Khlédia C	4604/2	255		180,9 - 248,5	"								
	Khlédia 5	95/2 bis	236		150 - 214	"								
	Khlédia 5bis	95/2	270		159 - 174	"								
	Khlédia n°1	96/2	80		192 - 218	"								
	Khlédia	9427/2	175		60 - 80	"								
	"	9428/2	126		93,5 - 149	"								
	"	93/2	126		100,5 - 120,5	"								
	"	1/2	205		153 - 172	"								
	"	94/2	173		142 - 173	"								
	"	10379/2	170		94 - 160,8	"								
	"	10433/2	70,2		43,3 - 65,1	"								
	"	36/2	50		17,8 - 45	Alluvions								
	"	10042/2	94		49,35 - 87,9	"								

Abandonné

Abandonnées

SONEDE

Privé

FORAGES ET PIEZOMETRES DES NAPPES DU FAHS ET DE SMINJA

NAPPE DE	Nom du forage	N° IRH	Profondeur totale (m)	Tubage	Profondeur (m)	Natures	NS	Q l/s	R m	RS g/l	P.d'exploitation			Observations
											Q l/s	R (m)	I mm	
Fahs	Pont du Fahs	8965/2	65,40				18,80	0,45						
	" "	8966/2	51				16,50	0,42	0,50					
	Fahs n°1	9017/2	51,50		41 à 50	Alluvions	14,90	7,30	13,50	-	-	-	-	UCP Oued Khil
		10563/2	90		25 à 63	"	4,50	0,95	35,5	1,53	-	-	-	Sté agricole
	FE 27	9528/2	86		60,3 à 82	"	19,20	16	26,70	1,10	-	-	-	Privé
Sminja	Bir Hlima 2	9033/2	160		30 à 70	Alluvions	6,40	6	20,1	2	-	-	-	UCPA el Farha
	Bir Hlima 1	9034/2	213		34,5 à 59,7	"	22,80	12	8,30	1,56	-	-	-	" " Essafa
	" " 4	10530/2	60		30 à 59	Calcaire	24	9,15	9,65	-	-	-	-	" " "
						+ remplis sage.								
	" "	10585/2	150		100-140	Alluvions	37,90	5,36	28,30	1,09	-	-	-	" "Essakatt
	NI Zaghouan	9458/2	90		"	"	13,30	0,15	7,85	0,54				
	N3 Bir Hlima	9463/2	37			Marne								
	El Khadra	10604/2	34			Argile	20							GR Zaghouan
	El Khadra	10608/2	42			Argile								Public
	Si Mahjoub	10622/2	194			Calcaire	21,40			2,03				D.G.R.E
	Si Abdelaziz	10621/2	155		31,5 à 42	Alluvions	14,80			3,81				D.G.R.E
	N1 Jabbes	10582/2	49			Calcaire	31			3,86				Public

**ETAT DE QUELQUES PUIITS CAPTANT LES NAPPES PHREATIQUES**  
**1- Caractéristiques de puits captant la nappe de Téboursouk**

N° D'ORDRE	N° INVENTAIRE	NOM	H (m)	P (m)	h (m)	d (m)	M (m)	R.S. (g/l)	OBSERVATIONS
1	1069	UCP el Farha	24,3	27,3	2,98	2,10	0,7	-	Exploitation par seau
2	1072	Salah Ben Slimen	6,95	8,3	1,35	1,8	0,8	1,26	Exploitation par seau
3	1031	UCP El Ked	6,9	10,4	3,5	2,2	2,0	5,320	Exploitation par seau
4	1049	UCP Ettadhia	15,5	27,7	12,2	2,2	1,3	-	Moto-pompe
5	1023	UCP El Kaoukeb	10,0	12,2	2,15	2,2	0,2	-	Exploitation par seau
6	1210	UCP El Khadra	3,6	6,2	2,6	3,0	0,0	-	Abandonné
7	1043	Hassen Riahi	19,4	27,3	7,9	2,0	1,0	5,2	Non utilisé
8	1059	Fethi Bouchoucha	8,0	10,1	2,1	-	0,0	-	Moto-pompe
9	1022	El Abbasi	12,6	19,6	7,1	2,0	1,3	4,0	Exploitation par seau

**2- Caractéristiques de puits captant la nappe de Téboursouk**

N° D'ORDRE	N° INVENTAIRE	NOM	H (m)	P (m)	h (m)	s (m)	M (m)	R.S. (g/l)	OBSERVATIONS
10	18	Jamel B. Cheik El Arbi	14,7	21,1	6,4	4,0	0,5	1,680	Moto-pompe
11	54	UCP Chehed	6,9	8,0	1,1	2,0	0,4	4,000	Abandonné
12	59	UCP Chahed n° 4	11,3	15,6	4,20	3,0	1,0	1,770	Moto-pompe
13	43	UCP El Hammam	15,6	19,8	4,20	2,1	0,0	4,500	Abandonné
14	65	Lazher Ben Abdelaziz Sliti	5,3	5,5	0,20	0,8	0,00	1,170	Réaménagement

**3- Caractéristiques de puits captant la nappe de Bled Ghénima**

15	20	UCP Bled Ghénima	22,75	23,3	1,0	3,5	0,8	-	non équipé
16	49	Noureddine Ben Moussa	14,1	17,8	3,7	3,0	1,5	3,180	Moto-pompe
17	118	Mokted Trabelsi	9,6	11,1	3,5	1,5	1,5	3,20	Moto-pompe
18	136	Mohamed B. Gonnali	9,0	12,25	3,25	2,5	1,0	4,0	Moto-pompe

**4- Caractéristiques de puits captant la nappe de Mornag**

N° D'ORDRE	N° INVENTAIRE	NOM	H (m)	P (m)	h (m)	d (m)	M (m)	R.S. (g/l)	OBSERVATIONS
19	882	Ouled Bader	27,7	28,7	1,0	2,2	0,5	3,27	Abandonné
20	507	Sans nom	17,7	13,8	3,9	3,0	0,7	1,32	Moto-pompe
21	922	Sans nom	3,9	7,8	3,9	4,0	1,0	2,34	Puits d'observations

**5- Caractéristiques des puits captant la nappe de Fahs**

22	1154	Sadok B. Khalifa	4,8	7,8	3,0	2,7	1,0	2,37	abandonné
23	1425	Larbi Sadkhaoui	16,20	21,80	5,6	3,0	0,6	3,19	A.E.P.
24	1350	Puits public	13,5	16,1	2,6	0,7	-	1,86	A.E.P.

**6- Caractéristiques des puits captant la nappe de Manouba**

25	335	Ex. ferme sourdes	8,5	20,5	12,0	2,4	0,8	2,41	Equipé & MP+ME
26	83	Ali B. Odhbane	28,0	33,3	5,35	1,2	0,6	2,40	abandonné
27	533	Béchir B. Ali Miled	5,2	6,4	1,20	4,0	0,25	3,70	équipé
28	503	Bj. Chakir	34,70	36,6	1,9	2,5	0,45	3,90	abandonné

**7- Caractéristiques de puits captant la nappe de Oued Chafrou**

N° D'ORDRE	N° INVENTAIRE	NOM	H (m)	P (m)	h (m)	d (m)	M (m)	R.S. (g/l)	OBSERVATIONS
29	362	Béchir Jerbi	5,10	11,3	6,2	1,6	0,9	4,0	Equipement électrique
30	417	Puits public	6,10	7,95	1,85	2,0	1,0	7,5	Exploitation par seau
31	235	Puits public	17,70	22,4	4,7	3,5	2,7	2,2	Equipement électrique
32	506	Ferdjani B. Sassi Khedir	1,30	5,30	4,0	1,8	0,8	3,3	Abandonné

ETAT DES FORAGES DE QUELQUES NAPPES DU GOUVERNORAT DE BEJA,

Nappe	Nom du Forage	N° I.R.H.	Profondeur totale (m)	Tubage	Aquifère		N.S. (m)	Q (l/s)	R (m)	R.S. (g/l)	Programme d'exploit.			Observations
					Profondeur (m)	Nature					Q (l/s)	R (m)	Immer.	
Tounga	AIn Tounga	6074/3	160	0-113,24m, 13" 3/8	110-160	Calcaire	14,85	24,0	20,28	0,668	24	22	45	
Beja	Bardo 1	5136/1	92,5	TC 0-1,5m, ø 600 mm TP 1,5-24m, 400mm Trou Libre 40-92,5m	43- 63	Calcaire	9,33	50	26,52	0,4	12	13	38	
	Bardo 2	6752/1	77	Buse 18" 0,5-2m TL 2-77m	-	Calcaire	28,9	13	25,5	0,3	13	28,9	57,5	
	AIn Tahouna 1	2924/1	106	Tube 0-51m, 12" TL 51-106, 270mm	-	Calcaire	0,8	35,15	4	0,57	-	-	-	
	AIn Tahouna 2	2924 bis/1	70,90	Trou libre	-	Calcaire	3	17	1,9	0,48	-	-	-	
	Oued Beja 1	7018/1	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Négatif
Tebour-souk.	Oued Béja 2	7034/1	102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Négatif
	Téboursouk 1	5349/3	105,5	T.G 0-28,45m, 18" Tubage 0-35,3m, 13"3/8 Trou libre 35,3-105,5 ø 1 1/4	35-105	Calcaire	18	106	5	11,74	50	6	30	
	Téboursouk 2	5487/3	115	-	-	-	17,6	Débit très faible		0,9	-	-	-	Négatif
	Téboursouk 3	5527/3	72	TP 0-35,65m, 9" 5/8 TL 35,65-58m 8" 1/2	35- 58	Calcaire	12,9	13,9	16,26	1,407	10	5	-	
	Téboursouk 4	6248/3	50	Tubage 0-22,5m, 13"3/8 TL 22,5-50m, 12"1/4	26,15-50	Calcaire	14	50	11,97	-	-	-	-	
	Khalled 1	6575/3	80	Trou Libre 12" 1/4	-	Calcaire	8,36	60	6	2,86	40	4	30	
	AIn El Ouarda	6588/3	98	Trou Libre 12" 1/4	-	Calcaire	9,35	37,07	37,57	0,427	30	25	63	
	Dougga	6523/3	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Négatif
Bled Ghenni-mah.	Testour 1	2859/3	255,5	Tubage 0,4-37,65, 13"3/8 TC 34,5-37,65, 8" TL 37,65-47,85, 8" TD 47,85-52,22	39- 46	Galet et gravier	16,4	22	16,6	2,55	-	-	-	
	Testour 2	3099/3	182	Tubage 0-70m, 13" 3/8 Crépine 68-98m 8"	68- 98	Galet et gravier	16,0	57,18	19,5	2	45	16,5	45	
	Testour 3	5874/3	75	TP 0,5-39,83 9"5/8 Crépine 39,83-67,83, 8" 5/8 TD 67,83-71,83 8"5/8	40- 70	Galet et sable	11,3	40	23,81	2,5	30	15	38	
AIn Sabbah	AIn Sabbah	8802/1	50	-	-	-	4	0,3	22	-	-	-	-	Négatif
Ksar Tyr.	Ksar Tyr	5480/3	150	TP 0,5-39,7, 9"5/8 TL 39,7-58,95, 9" 5/8 TP 58,95-74,57 9" 5/8 TL 74,57-123,07 9" 5/8 TD 123,07-128,7, 9" 5/8	39,7-58,95 74,57-123,07	Grès argileux	18,5	4,07	14,68	1,9	-	-	-	
Ghar Kriz	Ghar Kriz	6538/2	150	TP 0,5 à 56 9" 5/8	56-132	Calcaire	76,9	14,5	-	-	14			