

REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTERE DE L'AGRICULTURE

DIRECTION GENERALE
DES RESSOURCES EN EAU

CARTE DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINES
DE LA TUNISIE AU 1/200.000

Feuille de : Gabès n° 23

Sidi Chemmekh n° 24

Medenine n° 28

Zarzis n° 29

-oOo-

ANNEE 1988

A. MAMOU

B. BEN BACCAR

B. KHALILI

S O M M A I R E

- I- INTRODUCTION
- II- CADRE GEOGRAPHIQUE
- III- AQUIFERE EN PRESENCE

III-1 Les nappes d'underflow des oueds

- III-1-1 Nappe de l'oued Zeuss et Oum Zessar
- III-1-2 Nappe de Oued Metameur
- III-1-3 Nappe de Oued Sidi Makhoulf
- III-1-4 Nappe de Oued El Fedje
- III-1-5 Nappe de Oued Smar Médenine
- III-1-6 Nappe des Oueds Rmel Cheraïa, El Maïder,
Bou Hamed, Hassi Soltane et El Melah
- III-1-7 Nappe de Oued Ghomrassene
- III-1-8 Nappe de oued Fessi Kirchaou

III-2 Les nappes phréatiques

- III-2-1 Nappe phréatique de Gabès-Nord
- III-2-2 Nappe phréatique de Gabès-Sud
- III-2-3 Nappe phréatique du Djorf
- III-2-4 Nappe phréatique de Zarzis
- III-2-5 Nappe phréatique de Ben Gardane
- III-2-6 Nappe phréatique de Djerba

III-3 Nappes profondes

- III-3-1 Nappe profonde de Gabès-Nord
- III-3-2 Nappe profonde de Gabès-Sud
- III-3-3 Nappe de la Djeffara
- III-3-4 Nappe de Zeuss Koutine
- III-3-5 Nappe des grès du Trias
- III-3-6 Nappe de l'Albo-Cénomanién du Dahar
- III-3-7 Nappe des calcaires turoniens et sénoniens des
Matmatas

I-INTRODUCTION

L'augmentation de l'exploitation des ressources en eau souterraines, ces dernières années pour le développement agricole des différentes régions a eu l'avantage de pousser les études concernant les nappes d'où l'idée de matérialiser ces connaissances sous forme d'une carte des ressources en eau au 1/200 000 ayant la même échelle que la couverture géologique existante. Les cartes des ressources en eau de Medenine, de Zarzis et de Sidi Chemmakh rentrent donc dans ce cadre de l'édification de la carte des ressources en eau de la Tunisie au 1/200 000.

II-CADRE GEOGRAPHIQUE

La carte de Médénine au 1/200 000 se trouve à cheval sur les deux zones naturelles se trouvant dans le gouvernorat de Medenine à savoir la zone montagneuse du Dahar constituée par la falaise crétacée et la plaine de la Djeffara qui est basse et plate dans son ensemble. La carte de Zarzis au 1/200.000 constitue le prolongement vers la côte de la carte de Médénine et appartient donc à la Djeffara Maritime, quant à la carte de Sidi Chemmakh elle se trouve à majorité sur la mer.

La zone déterminée par ces trois cartes est limitée comme suit:

- Au nord par la carte au 1/200,000 de Gabès n°23 et par la mer méditerranée.
- Au sud par les cartes de Fomm Tataouine n°32 et de Sidi Toui n°33 au 1/200,000
- à l'est par la mer méditerranée
- à l'ouest par la carte de Douz n°27 au 1/200.000

Cette zone est parcourue par plusieurs oueds qui descendent du plateau du Dahar vers la mer après avoir traversé la plaine de la Djeffara. La pluviométrie moyenne annuelle varie de 180 mm sur le Dahar de Beni Kheddach à 140mm au niveau de Medenine puis regagne les 190mm au niveau de la côte.

III-AQUIFERES EN PRESENCE

Ces aquifères sont classés selon leur profondeur en nappes profondes et nappes superficielles. Ces dernières sont à leur tour divisées en nappes phréatiques intéressant surtout les zones côtières et en nappes d'underflow se trouvant dans les lits des oueds qui traversent la plaine de la Djeffara vers la mer. En ce qui concerne les ressources la distinction va être faite entre les ressources faibles et les ressources importantes pour les nappes profondes, tandis que les nappes superficielles sont considérées comme ayant des ressources faibles.

III.1-Les nappes d'Underflows des oueds

III.1.1-Nappe d'Oued Zeuss et Oum Zessar

Cette nappe peut être divisée en deux parties, une se trouvant à l'amont au niveau de Oued El Hallouf où cette nappe est contenue dans les alluvions de cet oued à substratum Jurassique. Au niveau de cette zone, les profondeurs du plan d'eau sont variables de 2 à 20m tandis que la majorité des résidus secs des puits se placent aux alentours de 3 g/l. L'autre partie de cette nappe se trouve plus en aval à l'est de la route GP1 où le substratum est formé par le remplissage Mio-plio-quaternaire de la plaine de la Djeffara.

Au niveau de cette zone existe un net gradient de salure de la route vers Sebkhet Oum Zessar en effet les résidus secs passent de 2 g/l à plus que 5 g/l tandis que les profondeurs du plan d'eau varient de 20m à 10m près de l'exutoire. La partie de la nappe de Oued Zeuss et Oum Zessar qui appartient au gouvernorat de Medenine compte 43 puits dont 5 sont équipés de moto-pompes, 32 sont équipés de Dalou ou seau et 6 sont abandonnés. L'exploitation y est donc de 3,3 l/s pour des ressources renouvelables estimées à 25 l/s.

III.1.2-Nappe de Oued Métameur

Cette nappe circule dans les alluvions de Oued Metameur et est en liaison avec les grès du Trias qui renferment une nappe phréatique dans la partie amont puis avec les niveaux sableux Mio-Pliocène en aval de la faille de Medenine d'où les caractéristiques différentes de cette nappe dans ces deux zones. En effet, dans la partie amont les profondeurs du plan d'eau sont variables de 3 à 10m tandis que dans la partie avale les profondeurs sont comprises entre 10 et 25m. En ce qui concerne la salure, les résidus secs de l'eau sont toujours inférieurs à 3 g/l dans les parties amont et aval tandis que dans la partie centrale au niveau de l'oasis où l'exploitation est intense les résidus secs sont variables de 3 à 5 g/l. Le nombre de puits au sein de cette nappe est de 80 qui se répartissent en 36 puits équipés de moto-pompes 7 équipés de dalou ou seau et 37 abandonnés. L'exploitation y est de 18 l/s pour des ressources renouvelables estimées à 20 l/s.

III.1.3-Nappe de oued Sidi Makhoul

Cette nappe se trouve dans une zone endoreique où les oueds El Ghebbai et Sidi Makhoul qui prennent naissance au niveau des altitudes des Tadjeiras et des monts avoisinants viennent se déverser dans une série de Sebkhass dont Sebkhett Gourine est le plus important. La nature de cette zone et la liaison de la nappe d'Underflow avec les niveaux sous-jacents du Mio-pliocène renfermant une eau chargée, ont fait que sa salure est la plupart du temps élevée surtout dans les zones basses où la salinité dépasse souvent les 5 g/l. Les profondeurs du plan d'eau sont variables de 20m à l'amont à 10m à l'aval. Cette nappe est exploitée par 49 puits qui se répartissent comme suit: 22 puits équipés de moto-pompes, 10 équipés de Dalou ou Seau et 17 puits abandonnés. L'exploitation est donc de l'ordre de 8 l/s tandis que les ressources renouvelables sont estimées à 16 l/s.

III.1.4-Nappe de Oued El Fedje :

Cette nappe se trouve à l'amont de celle de oued Metameur, elle comporte comme les autres nappes une partie amont où les résidus secs sont variables de 2 à 5 g/l comme c'est le cas de la zone de Rass El Aïn et une partie aval où les salinités dépassent les 5 g/l. Les profondeurs du plan d'eau de cette nappe sont variables de 2m à l'aval et au centre à 18m à l'amont. Le nombre de puits y est de 50 qui se répartissent en 8 équipes de moto-pompe 22 équipés de dalou ou seau et 20 abandonnés. L'exploitation de cette nappe est donc de 6 l/s pour des ressources renouvelables estimées à 15 l/s.

III.1.5-Nappe de Oued Smar Médénine

Cette nappe circule donc dans les alluvions de cet Oued Smar et est en liaison avec une nappe phréatique se trouvant dans les grès du Trias qui intéressent une grande partie de ce bassin versant. La majeure partie de cette nappe a une salure comprise entre 3 et 5 g/l mais il existe des taches à résidus secs compris entre 1 et 3 g/l au niveau de certains affluents de Oued Smar comme oued Médénine et Oued Anem ainsi qu'au niveau de la zone de Bir Smar. Il existe aussi des zones à résidu sec supérieur à 5 g/l qui se trouvent surtout dans les bordures de la partie aval de ce bassin. Les profondeurs du plan d'eau sont variables de 5m au niveau de l'Oued à 22m sur les bordures du bassin. Cette nappe est actuellement exploitée par 235 puits qui se répartissent comme suit = 87 puits sont équipés de moto-pompes 66 puits sont équipés de Dalou ou seau et 82 puits sont abandonnés. L'exploitation est de 28 l/s tandis que les ressources renouvelables sont estimées à 35 l/s.

III.1.6-Nappes des oueds Rmel Cheraïb, El Maïder ; Bou Hamed , Hassi Soltane et El Melah

La zone comprise entre le bassin de Oued Smar et celui de Oued Fessi est parcourue par un certain nombre d'Oued renfermant dans leur lits des nappes d'underflows généralement en liaison avec la nappe phréatique continue dans les niveaux sableux du Mio-pliocène de la plaine effondrée de la Djeffara. La nature lithologique identique pour ces nappes a fait qu'elles ont à peu près les mêmes caractéristiques. Ces nappes ont donc des résidus secs élevés supérieurs à 5 g/l à part deux zones qui ont des résidus secs compris entre 3 et 5 g/l et se trouvent à l'amont de Oued Bou Hamed et sur la rive gauche de Oued Hassi Soltane. La salinité élevée de ces nappes est due aux croûtes gypseuses et aux sols gypseux fréquents dans cette zone. Les profondeurs du plan d'eau sont variables de 20m à l'amont à 2m à l'aval. Il faut signaler aussi que les amonts de ces nappes sont peu connus à cause de l'absence de puits de surface dans ces zones. L'exploitation et le nombre de puits de ces nappes sont donnés dans le tableau suivant :

Nappe	Nbre total puits	Puits équipés Moto-pompe	Puits équipés Dalou ou seau	Puits abandonné	Exploitat	Ressources
Rmel Cheraïa						
Maïder	16	4	8	4	1,5	3
Bou Hamed	33	6	22	5	3,29	15
Hassi Soltane	21	3	18	0	2,7	7
El Melah	34	4	23	7	2,54	6

III.1.7-Nappe de Oued Ghourmassène

L'oued Ghourmassène traverse une série d'affleurements géologiques allant des calcaires de Krachoua se trouvant à la base du Jurassique jusqu'aux dolomies turoniennes constituant le sommet de la falaise crétacée. Au niveau de la partie basse du lit de cet oued couverte par des sédiments récents existe une nappe d'Underflow ayant des salinités comprises entre 1,4 et 2,5 g/l. tandis que les profondeurs du plan d'eau sont peu importantes à l'amont inférieures à 10m et deviennent élevées à l'aval où elles atteignent les 40m. Cette nappe est exploitée à l'aide de 25 puits dont deux seulement sont actuellement équipés de moto-pompes, le reste est équipé de dalou ou seau ou abandonné.

III.1.8- Nappe de Oued Fessi-Kirchaou

L'Oued Fessi prend naissance au Sud de Tataouine au niveau du cuesta crétacé et reçoit plusieurs affluents avant d'aller se verser dans la mer au Nord de Ben Gardane. La nappe d'Underflow de cet oued se trouvant entre l'embouchure de Oued Ghomrassen et Kirchaou est peu connue à cause de la rareté des puits. Au niveau de Kirchaou le plan d'eau de la nappe est peu profond tandis que la salure est hétérogène mais les résidus secs compris entre 2 et 4 g/l sont les plus fréquents. Le nombre de puits y est de 221 dont 42 sont équipés de moto-pompes. Plus en aval le nombre de puits redevient rare en effet on n'a que quelques puits sur l'oued El Aouedj. Au niveau de la plaine de la Djeffara et à partir de l'embouchure de Oued Sebik la salure de la nappe d'Underflow de Oued Fessi devient élevée et les résidus secs atteignent facilement les 10 g/l. Cette nappe est exploitée à 18 l/s au niveau de Kirchaou.

III.2- LFS NAPPE PHREATIQUES

Ces nappes circulent dans les niveaux sableux et sablo-argileux du Mio-pliocène de la zone côtière, elles s'alimentent à partir des infiltrations directes des eaux de pluie et parfois à partir de la nappe profonde de la Djeffara à l'occasion des failles affectant la zone. Leur situation sur la côte demande beaucoup de prudence concernant leur exploitation pour prévenir aux risques de salinisation.

III-2-1 Nappe phréatique de Gabès-Nord :

Cette nappe s'étend sur l'ensemble de la plaine côtière localisée au Nord de Gabès.

Elle est connue dans les sédiments sablo-argileux du Plio-Quaternaire sur une épaisseur de 20 à 60 m. Au Nord de Rhannouch-Méthouia, elle est localement en communication verticale avec la nappe de la Djeffara qui se trouve logée dans les sables pontiens dont la profondeur ne dépasse guère 25 à 30 m sur une bonne partie de cette zone (8) (voir fig. n°1). De ce fait une partie de son alimentation résulte de la remontée en charge de l'eau de la Djeffara. Elle s'alimente aussi par infiltration directe à partir de l'eau des pluies. Les oueds d'el Akarit et de Demna constituent les principaux cours d'eau de surface qui contribuent par leurs crues à l'alimentation de cette nappe.

(8) B. BEN BACCAR (1986) : Effet des forages par sonde à main sur la nappe de Gabès Nord. DRE, Juillet 1986.

L'inventaire des puits captant cette nappe a été réactualisé en 1985. Il a permis de dégager 263 puits dont le taux d'équipement est de 60,8 %. Le pourcentage des puits inexploités est de 19,8 %.

La plus forte concentration des puits exploitant cette nappe se trouve localisée au niveau de Rhannouche et le long de la côte en allant vers le Nord (46 % des puits). Ces deux zones présentent aussi l'essentiel de l'exploitation de la nappe (86,7 % du débit exploité).

Les ressources de la nappe ont été estimées à 3,71 Mm³/an tandis que l'exploitation a été évaluée à 3,30 Mm³/an (7). Cette situation montre que les disponibilités en eau sont très limitées et que la zone de la forte exploitation correspond aussi au secteur où la nappe est la plus vulnérable du fait de la présence des sebkhs, de la proximité de la mer et de l'augmentation de la salinité de la Djeffara (nappe de Sfax à partir de O. El Akarit). L'ensemble de ces phénomènes s'est traduit par une salinisation de l'eau de la nappe qui a atteint 5 g/l à Rhannouche. Plus au Nord entre O. el akarit et el Hicha les salinités sont plus élevées et dépassent 6 g/l.

A l'Ouest de Gabès (Bassin versant de O. Gabès) où cette nappe a été reconnue et exploitée ces dernières années par des puits de surface ; il s'est révélé qu'elle est en continuité hydrogéologique avec l'eau des sources de Oued Gabès et que l'intensification de son exploitation dans ce secteur se ferait au dépend de la nappe de la Djeffara.

A la lumière de ces données, il s'est avéré que la surexploitation de cette nappe ne peut qu'entraîner la dégradation de la qualité chimique de son eau en même temps que ceci se répercute au niveau de la nappe profonde de la Djeffara par une baisse plus sensible de son artésianisme.

C'est dans ce sens qu'a été proposée comme zone d'interdiction la partie de cette nappe localisée entre Gabès, O. el Akarit, Dj. Dissa et l'amont de O. Gabès. Cette proposition a été concrétisée par le décret n° 480 du mois de Mars 1987.

(7) B. BEN BACCAR (1986) : Pour une meilleure exploitation des nappes phréatiques du Gouvernorat de Gabès.

De ce fait la seule partie de la nappe qui reste accessible aux nouvelles créations se trouve localisée dans la partie nord qui se trouve entre O. el Akarit et El Hicha. Dans cette zone, l'eau de la nappe présente généralement des salinités excessives dépassant les 6 g/l ce qui est de nature à limiter les nouvelles créations.

III-2-2 Nappe phréatique de Gabès-Sud :

La nappe phréatique de Gabès-Sud a été la plus anciennement exploitée dans la région du fait qu'elle présente des caractéristiques hydrogéologiques meilleures et qu'elle est plus accessible à l'exploitation agricole à proximité des oasis côtières de la région où les forages n'ont pu répondre à temps à la demande en eau de ces oasis (cas de Mareth el Kettana).

La formation aquifère qui est ici, aussi alluvionnaire présente beaucoup plus de variations lithologiques à cause de l'apport en matériaux grossiers des oueds des Matmatas (O. Djir, O. El Rhirane, O. Ségui, O. Zigzaou, etc...). C'est à l'occasion des anciens lits de ces oueds et de leurs cônes de déjection que la formation aquifère est plus détritique donc plus perméable (voir pl. 2). La présence de certains niveaux encroûtés ou à croûtes calcaires au sein du Plio-Quaternaire a fait que les débits spécifiques dans les puits sont meilleurs qu'au niveau de Gabès-Nord.

L'intérêt accordé à cette nappe remonte à 1979 (9). Depuis cette date, le nombre de puits exploitant n'a cessé d'augmenter. L'actualisation de l'exploitation de cette nappe ainsi que la réévaluation de ses ressources ont été faits au niveau de Mareth (10) et de Kettana (11) qui sont les deux zones où l'exploitation est la plus poussée.

Les zones qui ont été réinventoriées en 1985 sont Mareth, Kettana, Zerkine. Pour les zones de Arram, Lymaoua et Teboulbou, on s'est référé à l'inventaire de 1979 actualisé à partir des fiches d'enquêtes techniques pour les demandes de prêt et subventions.

(9) A. MAMOU (1979) : Etude préliminaire de la nappe phréatique de Gabès Sud.

(10) M. AYADI (1986) : Etude de la nappe de Mareth

(11) M. KALLEL (1985) : Etude de la nappe phréatique de Kettana

Les secteurs à forte concentration en puits de surface sont Mareth (52,7 % des puits) et Kettana-Zerig el Barrania (13,2%).

Le nombre total de puits exploitant cette nappe arrêté en 1985 à 978 puits (6) s'élève à 1097 actuellement dont 51 % sont équipés à l'aide d'électropompes ou de moto-pompes thermiques tandis que le pourcentage des puits non équipés n'est que de 27,9 % et des puits non utilisables est de 21 %.

Les ressources en eau de cette nappe estimées au départ à 153 l/s (9) ont été réévaluées en 1982 pour atteindre 188 l/s (6) et actuellement en 1987, en appliquant la méthode de calcul à partir de la pluviométrie moyenne prise égale à 190 mm et un coefficient d'infiltration de 7 %, ces ressources sont de 300 l/s (certaines parties de cette nappe n'ont pas été prise en compte lors du calcul des ressources par la méthode des isopièzes appliquée en 1982).

Ces ressources se répartissent sur les secteurs suivants :

- Zone de Mareth : 88 l/s (10)
- Zone de Kettana : 43 l/s (11)
- Autres zones : 169 l/s

Les autres zones non différenciées dans cette répartition des ressources correspondent aux secteurs de :

- Lyamaoua-Oued Recifa et la zone de Zouitinet
- La zone comprise entre Zrig Barrania et Zerkine constituant l'aval d'oued el Rhirane
- La zone d'Arram comprise entre Oued Zigzaou et Oued Zeuss.

Le secteur de Lyamaoua Oued Recifa semble être la zone la plus intéressante pour les nouvelles créations mais elle nécessite une reconnaissance préalable par sondages dont les caractéristiques seront arrêtées plus loin.

L'exploitation de cette nappe est très poussée au niveau de Mareth (37,3 % du débit) et Kettana (18,3 %). Cette exploitation qui a atteint 6,6 Mm³/an représente 69,8 % des ressources (9,46 Mm³/an). Ainsi cette nappe semble avoir atteint la limite de l'exploitabilité de ses ressources dynamiques au niveau de ces zones et demande à être gérée avec prudence

du fait que les secteurs où la nappe est la plus sollicitée ont montré certains signes de changements irréversibles de leurs caractéristiques hydrodynamiques. Ainsi une baisse continue du niveau piézométrique de cette nappe au niveau de Mareth a été constaté depuis 1979 (voir Fig. 8). Il semble résulter du fait que l'exploitation dans ce secteur qui a atteint 112 l/s a largement dépassé les ressources qui ne sont que de 88 l/s (10). D'un autre côté, la qualité chimique de l'eau a accusé une légère augmentation au niveau de la zone amont de Mareth (région de Ségui) et une augmentation notable au niveau de Kettana où les valeurs du résidu sec dépassent largement 6 g/l (7).

Ainsi apparaît que la nappe phréatique de Gabès-Sud est fortement exploitée aux alentours des anciennes oasis comme Mareth, Kettana, Zerkine et Teboulbou. Ce qui fait que toute la bande côtière limitée à l'Ouest par la GP1 est considérée comme zone déconseillée aux nouvelles créations de puits à cause de l'effet de salinisation qui y est apparu à la suite de l'intensification de l'exploitation.

Le taux d'équipement qui est pour l'ensemble de la nappe de 51 % est appelé à augmenter ce qui sera à l'origine de la généralisation de la baisse du niveau de la nappe constatée dans le secteur de Mareth.

Les zones où les possibilités de créations nouvelles en puits sont encore envisageables sont essentiellement localisées dans la partie amont et au SE d'Arram, les zones de Lymaoua, Zouitinet et la zone comprise entre Zrig el Barrania et Zerkine.

Pour ce qui est de la zone de Lyamaoua-Zouitinet qui est en même temps la zone d'alimentation de la nappe profonde de Gabès-Sud, une reconnaissance par forages de 50 à 100 m est fort utile pour s'assurer des caractéristiques de la nappe phréatique dans ce secteur quant à la zone localisée au SE de Arram entre cette localité et Aïn Mejirda, la salinité de l'eau se révèle relativement élevée (5 à 6 g/l) à l'aval d'Arram ce qui est de nature à réduire la zone de création à la partie comprise entre le village d'Arram et Oued Mejirda (O. El Agoub).

III.2.3- Nappe phréatique du Djorf

Cette nappe intéresse donc la presqu'île du Djorf et circule dans les niveaux sableux du Plio-quaternaire l'alimentation essentielle de cette nappe provient de l'infiltration directe des eaux de pluie et elle s'écoule du continent vers la mer avec un gradient de 0,003. Les profondeurs du plan d'eau diminuent du continent vers la côte tandis-que les salures augmentent dans le même sens en effet au centre de la presqu'île les résidus secs soit de l'ordre de 3 g/l et dépassent les 5 g/l sur la côte.

Le dernier inventaire a montré que cette nappe compte 251 puits dont 97 sont équipés de moto-pompes, 49 sont utilisés par dalou et seau et 105 sont abandonnés. L'exploitation de cette nappe s'élève donc à 33 l/s pour des ressources évaluées à 29 l/s d'où cette nappe est surexploitée ce qui s'est manifesté par une augmentation de sa salure au cours de ces dernières années surtout dans la zone côtière. C'est pour cette raison qu'on a proposée la création d'un périmètre de sauvegarde pour cette nappe.

III.2.4- Nappe phréatique de Zarzis.

Cette nappe circule aussi dans la série détritique plio-quaternaire, l'extension de la ville de Zarzis a eu un effet néfaste sur la nappe par la transformation de certains puits en puits perdus ce qui a contaminé cette nappe dont la charge minérale est déjà élevée. Le dernier inventaire de cette nappe date de 1977 et le nombre de puits ainsi que l'exploitation doivent au moins doubler au cours de ces dernières années. Les profondeurs du plan d'eau y sont variables de 3 à 30m tandis-que la majorité des résidus secs se situe entre 4 et 6 g/l.

III.2.5- Nappe phréatique de Ben Gardane

Cette nappe a une salure très élevée due à la nature des sols gypseux et salifères de cette zone endoreïque et à la présence d'un grand nombre de Sebkhass côtiers. Son exploitation est surtout concentrée au niveau de la zone municipale alors que d'autres zones restent peu exploitées. Le nombre de puits de cette nappe est de 654 dont 229 sont équipés de moto-pompes 74 sont utilisés par dalou ou seau et 377 puits sont abandonnés. Ces puits exploitent 60 l/s. Les profondeurs du plan d'eau sont généralement faibles (inférieurs à 10m) tandis-que la majorité des résidus secs des puits se situe entre 9 et 15 g/l.

III.2.6- Nappe phréatique de Djerba

Le sous-sol de l'île de Djerba est parcouru par une nappe phréatique logée dans les différents niveaux détritiques du Miopliocène. Selon la nature des aquifères de leur profondeur et de leur situation par rapport aux eaux salées. Cette nappe a des caractéristiques très variables d'un point à l'autre. En effet les profondeurs du plan d'eau sont inférieures à 10m sur les côtes de l'île et atteignent 30m vers le centre tandis que les salinités sont basses au centre de l'île et en particulier au niveau de Midoun Mahboubine, Cedouikch, Mezraya, Ouallagh et El May. et deviennent élevées et atteignent parfois 40 g/l sur les côtes sud est et ouest. Le dernier inventaire de 1985 a recensé 2593 puits au niveau de cette nappe qui se répartissent en 636 puits équipés de moto-pompes 864 puits sont utilisés par Dalou et 1093 puits sont abandonnés dont 20% sont comblés ou à sec. Ces puits exploitent 153 l/s pour des ressources renouvelables estimées globalement à 111 l/s ^{Donc} d'ont cette nappe est surexploitée et fait l'objet d'un périmètre de sauvegarde.

III-3 LES NAPPES PROFONDES :

Les nappes profondes localisées au niveau de notre zone d'étude ont des caractéristiques qui varient selon la roche réservoir et leur mode d'alimentation. Ces nappes correspondent à des séries sédimentaires crétacées, tertiaires et quaternaires. La principale de ces nappes est celle de la Djeffara qui s'étend sur l'ensemble de la plaine côtière entre oued el Akarit au Nord et Ben Gardane à l'Est. La nappe de Zeuss-Koutine vient en deuxième position après celle de la Djeffara, celle des grès du Trias et les nappes du Dahar sont des aquifères secondaires.

III-3-1 Nappe de la Djeffara :

a- Caractéristiques hydrogéologiques :

Les nappes profondes de la zone côtière de Gabès et de Medenine constituent la nappe de la Djeffara dont la roche magasin est formée :

- au niveau de Gabès Nord par les sables pontiens
- au niveau d'el Hamma-Chenchou et Gabès-Sud par les calcaires sénoniens
- au niveau de Djerba-Zarzis et Ben Gardane par les sables vindoboniens.

Seule la partie d'el Hamma-Chenchou se situe en dehors des feuilles de Gabès-Médénine et Sidi Chemmakh.

La nappe de la Djeffara s'étend depuis Oued el Akarit, au Nord, jusqu'à la Tripolitaine, au Sud-Est et depuis Chott el Fedjej-Dahar jusqu'à la mer.

L'alimentation de la nappe de la Djeffara provient essentiellement du déversement de l'eau du Continental intercalaire dans les niveaux crétacé-supérieur et Pontien au niveau de la faille d'el Hamma et sous les Matmatas. L'alimentation récente et actuelle est considérée comme limitée et constitue une part réduite dans les ressources de cette nappe. L'effet de cette alimentation n'est perceptible qu'au pied immédiat du Dahar où les formations calcaires du Crétacé supérieur affleurent.

Dans la région de la Djeffara de Médénine, cette nappe circule dans les niveaux sableux du Mio-Pliocène de la Djeffara et intéresse surtout les zones du Djorf, Djerba et Zarzis tandis qu'au niveau de Ben Gardane elle est connue sous forme de lentilles d'eau salée. La structure en grabens de cette plaine effondrée joue un rôle primordial dans la communication de ses compartiments ainsi que dans l'alimentation de cette nappe à partir de celle de Gabès-Sud. Elle s'alimente donc à partir des eaux de ruissellement des oueds ou à travers la faille de Médénine à partir d'autres nappes.

Le relais hydrogéologique de cette nappe entre la région de Gabès-Sud et la presqu'île de Djorf semble se faire au niveau de Oued Zeuss-Oum Es Zessar où la nappe passe du calcaire du Sénonien inférieur dans les lentilles sableuses du Mio-Pliocène de Djerba-Zarzis.

La piézométrie de la nappe montre un écoulement depuis la région d'el Hamma-Chenchou vers la zone côtière de Gabès et depuis les reliefs du Dahar vers la zone côtière de Mareth-Zarzis. Les gradients piézométriques sont de l'ordre de 1 ‰ à 5 ‰ avec des zones préférentielles d'écoulement le long des failles et des lits d'oueds.

La minéralisation totale de l'eau de la nappe varie entre 2,7 g/l au niveau de Gabès-Sud et 6,5 g/l au niveau de Djerba-Zarzis. Cette minéralisation totale est de l'ordre de 3,5 g/l au niveau de la faille d'el Hamma. Elle devient sensiblement basse (1,5 g/l) au niveau des affleurements calcaires au pied des Matmatas ce qui est le signe d'une alimentation actuelle.

La baisse du N.P. de la nappe a commencé à être surveillée depuis le début des années 70. Au niveau de Gabès Nord cette baisse a été très peu accentuée jusqu'à 1975 (0,25 m/an). A la suite de l'intensification de la création des sondages, on a constaté une accélération de la baisse pour aboutir à un nouveau stade d'équilibre avec une baisse annuelle moyenne entre 1975 et 1983 de 0,5 m/an.

Un phénomène similaire s'observe au niveau de Gabès-Sud mais avec une tendance à la fluctuation à la suite des grands épisodes pluvieux (1976-78). Ceci s'explique par le fait que la recharge actuelle au niveau de Gabès-Sud est plus importante qu'au niveau de Gabès Nord. La baisse moyenne au niveau de Gabès Sud et de la Djeffara de Medenine est de l'ordre de 0,3 m/an.

b- Historique de l'exploitation :

L'historique de l'exploitation de la nappe de la Djeffara s'étend depuis le début de ce siècle jusqu'à nos jours.

Le débit des sources qui en 1900 était de l'ordre de 900 l/s a accusé une baisse sensible depuis le début des années 30 pour s'accroître depuis le début des années 1970. A la fin de 1983, il était de l'ordre de 300 l/s.

Le débit des forages artésiens, qui, au début de ce siècle était faible (300 l/s) a relié le débit des sources et ne cesse d'augmenter pour plafonner en 1968 à 2400 l/s. Par la suite, une légère décroissance est constatée. Actuellement le débit des forages artésiens est de l'ordre de 1800 l/s.

D'un autre côté, le débit pompé n'a commencé à se manifester qu'en 1949. Il n'a cessé de prendre de l'ampleur jusqu'à 1981, date à laquelle il a atteint 1500 l/s pour baisser par la suite à 800 l/s.

L'exploitation totale de la nappe de la Djeffara qui au début de ce siècle tournait autour de 2100 l/s n'a cessé de s'accroître pour osciller ces dernières années entre 3600 l/s et 4000 l/s. Cette augmentation de l'exploitation se pose sur le principe de remplacement du débit des sources par celui des forages artésiens qui sont mieux répartis dans l'espace ainsi que le remplacement du débit artésien par le pompage là où l'artésianisme ne permet plus d'avoir les quantités nécessaires.

.../...

Tenant compte du fait que la charge artésienne le long de la côte est de l'ordre de 15 m, du fait que la plus forte charge artésienne est de l'ordre de 30 m et que le pompage devient de plus en plus nécessaire au sein de plusieurs oasis, la surveillance du front salée et son avancée vers la côte est une des préoccupations principales qui nous poussent à vouloir freiner l'exploitation de la nappe de la Djeffara. Devant la constatation de la baisse du débit des sources, il est apparu la nécessité de réaliser un modèle mathématique pour la nappe de la Djeffara pour pouvoir mieux évaluer ses réserves exploitables ainsi que le rôle de la nappe du C.I. dans son alimentation.

c- Ressources et situation actuelle de l'exploitation :

Lors de l'étude sur modèle, il a été établi que les ressources de la Djeffara proviennent de (état 1970) :

- deversement de la nappe du CI :	3,6 m ³ /s
- alimentation en bordures	: 1,8 m ³ /s
- infiltration directe	: 0,8 m ³ /s
TOTAL	: 6,2 m ³ /s

Sur cette base le projet ERESS a proposé deux schémas d'exploitation :

hypothèse forte : 8,39 m³/s

hypothèse faible: 6,95 m³/s

Lors de l'élaboration d'un "schéma directeur pour l'exploitation des ressources en eau et en sol du Sud tunisien" une hypothèse plus modeste a été retenue compte tenu de "la fragilité" du système hydraulique de la Djeffara placé en bordure de mer et l'incertitude caractérisant certaines hypothèses de simulation. L'allocation globale retenue était donc de 4,5 m³/s se répartissent comme suit :

- El Hamma-Chenchou :	900 l/s
- Gabès-Nord	: 1600 l/s
- Gabès Sud	: 950 l/s
- Djerba-Zarzis	: 700 l/s
- Zeuss-Koutine	: 350 l/s
TOTAL	: 4500 l/s

.../...

En 1984 et dans le cadre du projet RAB/80/011, on a repris l'étude sur modèle de cette nappe tout en réalisant plusieurs simulations. La simulation T1S2B retenue nous donne le bilan suivant en 2010 :

<u>ENTREES</u>		<u>SORTIES</u>	
Alimentation du CI	: 2,12 m ³ /s	Pompage	: 4,53 m ³ /s
Alimentation directe	: 0,95 m ³ /s	Fuite en mer	: 0,92 m ³ /s
Réserves	: 2,31 m ³ /s	et sebkhas	
<u>TOTAL</u>		<u>TOTAL</u>	: 5,45 m ³ /s

Cette simulation donne les résultats suivants :

- l'alimentation du CI baisse de 3,6 m³/s en 1983 à 2,1 m³/s en 2010
- le débit des sources sera tari depuis 1988
- les rabattements seront :
 - . à El Hamma Chenchou : compris entre 18 et 22 m avec un NP compris entre +20 à 42 m NGM.
 - . A Gabès Nord le rabattement se situe entre 11 et 18 m et le niveau piézométrique se trouve entre +8 et 21 m NGM.
 - . à Gabès Sud le rabattement se situe entre 12 et 17 m avec un NP de +24 à +55 m NGM.
 - . à Zeuss Koutine le rabattement est de 11 à 15 m avec un NP de +31 à +55 m NGM.
 - . à Medenine le rabattement est de 8 à 13 m avec un NP de +18 à +36 m NGM.
 - . à Djerba Zarzis le rabattement est de 8 à 13 m avec un NP de +7 à +15 m NGM.

D'après cette simulation T1S2B on constate qu'au niveau de Djerba Zarzis et Oued el Akarit le niveau piézométrique est inférieur à 10 m NGM ce qui représente un risque de contamination pour la nappe.

On a fait d'autres simulations parmi lesquelles on a retenu un débit d'exploitation global de 4,7 m³/s ce qui semble présenter plus de garantie pour la nappe aux endroits sensibles : O. El Akarit au Nord et Djerba Zarzis au Sud. Les ressources sont arrêtées donc à 4,7 m³/s pour la Djeffara et se répartissent comme suit :

.../...

- El Hamma Chenchou :	900 l/s
- Gabès-Nord :	1600 l/s
- Gabès-Sud :	1150 l/s
- Djerba-Zarzis :	700 l/s
- Zeuss Koutine :	350 l/s
<u>TOTAL</u> :	4700 l/s

Ces ressources vont couvrir une grande partie des besoins en eau pour l'agriculture et la SONEDE et seront utilisées pour le comblement du déficit en eau des oasis, l'eau potable pour Gabès Nord et Gabès Sud, pour l'eau potable à Zeuss-Koutine et pour l'agriculture, tourisme et la culture industrielle (projet coton) et agriculture pour Djerba-Zarzis.

L'exploitation à un débit de 4,7 m³/s est programmé pour être atteint en 1990 d'ici là il faudrait suivre la surveillance avec une bonne précision. Cette opération sera plus ou moins difficile à cause de l'équipement d'un grand nombre de forages exploités actuellement par artésianisme. D'autre part il est nécessaire de consolider notre réseau de piézomètre par la création de nouveau piézomètre et l'entretien de ceux qui sont fonctionnels actuellement.

Le tableau suivant résume la situation actuelle de l'exploitation de la nappe de la Djeffara :

ZONE	VOLUME EXPLOITE PAR SECTEUR D'ACTIVITE (m ³ /an)		
	EAU POTABLE	INDUSTRIE	AGRICULTURE
Gabès-Nord	6.260,645	5.135,209	28.965,146
El Hamma-Chenchou	952,245	5.200,207	10.082,548
Gabès-Sud	2.588,225	-	20.016,466
Djerba-Zarzis	772,000	4.685,000 (*)	7.646,000
TOTAL	10.573,115 (335 l/s)	15.020,416 (476 l/s)	66.710,160 (2 116 l/s)

(*) Touriame

.../...

- Eau potable = SONEDE + Gouvernorat + GR
- Industrie : ICM + Cimenterie + SOGIMBAL
- Agriculture : AIC + privée

Les forages exploités par la SONEDE pour l'industrie sont comptabilisés avec l'industrie (exp : Chenchou 10, 14, 15, ICM1, ICM2....).

Cette exploitation fait ressortir trois principaux partenaires qui sont :

- l'agriculture ($Q = 2142 \text{ l/s}$) = 66,8 %
- l'eau potable ($Q = 785 \text{ l/s}$) = 18,2 %
- l'industrie ($Q = 476 \text{ l/s}$) = 15 %

A noter que 30 % de l'eau destinée à l'alimentation en eau potable est exploitée en dehors de la zone qui la fournit (Zeuss-Koutine) et que cette partie des prélèvements constitue un sérieux concurrent à l'agriculture dans la région.

En dehors de la région de Djerba-Zarzis où l'exploitation actuelle se révèle très au deçà des ressources exploitables, à cause de la salinité excessive de l'eau ($RS = 4 \text{ à } 6 \text{ g/l}$), les autres zones connaissent actuellement une demande en eau qui ne cesse de s'accroître. La différence constatée entre les ressources et l'exploitation est, en réalité apparente, au niveau de ces zones du moment qu'une bonne partie de cette réserve est soit mobilisée soit en phase de mobilisation ce qui fait qu'au niveau de Gabès-Nord, el Hamma-Chenchou et Gabès-Sud, on est à la limite des ressources exploitables ainsi arrêtées.

III-3-2 Nappe de Zeuss-Koutine :

Cette nappe s'étend sur la zone comprise entre les montages du Dahar au Sud-Ouest, la faille de Medenine au nord-est les affleurements Jurassiques des Tadjeras à l'est-sud-est. Dans cette zone, elle est libre ou ascendante et elle vient se loger dans les calcaires et les dolomies du Jurassique d'âge. Callovo-Oxfordien et Kimmeridgien.

Cette nappe s'alimente à partir du ruissellement des oueds Zigzaou, Zeuss et Koutine et à partir de la nappe profonde du C.I qui passe dans les calcaires de l'Albo-Aptien et du Jurassique après biseautage des grès formant son aquifère ; au niveau des Matmatas.

L'écoulement de cette nappe se fait dans deux directions du Sud vers le Nord pour les eaux infiltrées par les oueds, et d'ouest en est pour l'écoulement profond qui alimente la nappe du Mio-Pliocène de la Djeffara. Son exutoire est constitué par les sources de Tounine, de Mjirda, de Aïn Zeuss et d'Oum Zessar et par la Sibkhet Oum Zessar qui constitue l'exutoire essentiel de cette nappe.

Une vingtaine de forages ont recherché cette nappe dont la moitié est actuellement exploitée pour l'alimentation en eau potable du gouvernorat de Medenine et de Tataouine et exploitent toutes les ressources de cette nappe évaluées à 350 l/s. Les salinités sont variables entre 1,5 et 5 g/l tandis que ses profondeurs varient de 170 à 680m.

III.3.3- Nappe des grès du Trias

Cette nappe est au stade d'étude préliminaire et son extension et ses réserves sont peu connus malgré le grand nombre de forages qui a recherché cette nappe. Les données actuelles permettent d'estimer une surface d'extension de cette nappe de 200 km² s'étendant Harboub au Sud, la zone de Medenine et Metameur à l'Est, Oued El Hallouf au Nord et la falaise du Dahar à l'Ouest. Elle circule dans les formations gréseuses du Trias Inférieur et s'alimente à partir de leurs affleurements le long des principaux Oueds traversant la plaine d'El Abebsa. Elle semble s'écouler vers l'Est. La salinité de l'eau de cette nappe au niveau de la zone reconnue jusqu'à maintenant est bonne en effet elle est de 0,9 g/l au niveau d'El Megarine et de 1,5 g/l au niveau de Harboub ce qui témoigne de son alimentation à partir des eaux de pluie. L'exploitation n'y dépasse pas les 10 l/s pour des ressources estimées pour le moment à 80 l/s. Le reste de ces ressources est programmé en entier pour la S.O.N.E.D.E pour l'alimentation en eau potable. Les profondeurs de cette nappe sont de 150m.

III.3.4- Nappe de l'Albo-Cenomanien du Dahar :

Cette nappe est connue dans la zone de Beïni Kheddache, elle circule dans les calcaires et les calcaires argileux de l'Albo-Cénomanien aux qu'ils s'ajoutent 20m de sable au niveau de Henchir El Bnia qui semblent appartenir à l'Aptien supérieur. Vue la faible densité des forages au sein de cette nappe ; ses ressources , ses limites et la variation de sa salinité

.../...

dans l'espace restent encore mal connues. Elle est actuellement captée par six forages qui ont des niveaux statiques profonds compris entre 50 et 90m, des débits spécifiques faibles et des résidus secs variables de 0,8 à 5,5 g/l. Les ressources sont estimées à 35 l/s dans la zone d'affleurement des calcaires du Cénomanién entre Oued Bel Khacheb au Sud et le Tebaga de Medenine au Nord. Son exploitation ne dépasse pas, pour le moment, les 3 l/s. son écoulement se fait vers l'Ouest et constitue donc une zone d'alimentation du C.I de la Nefzaoua. La profondeur de cette nappe dans la zone sus-cité est de 200 m.

III.3.5--Nappes des calcaires turoniens et sénoniens de Matmata

Ces nappes qui se localisent sur le flanc Ouest de la deuxième Cuesta des Matmata ont été reconnues pour la première fois à Matmata ancienne et à Beni Zeltène par la suite.

Dernièrement des forages ont été réalisés le long de Oued Djir pour reconnaître les caractéristiques de la nappe logée dans les calcaires du Turonien. Le forage de Haddej constitue un de ces derniers forages. Sur le revers occidental des Matmata a été réalisé le forage de Zmertène n°2 qui a capté les calcaires sénoniens.

La nappe logée dans les calcaires du Turonien semble s'alimenter essentiellement à partir de l'infiltration de l'eau des pluies comme l'atteste les sources de Toujane. De même les forages réalisés au niveau de Oued Djir se sont montrés très peu fissurés avec une eau dont la salinité est de l'ordre de 0,8 à 1,5 g/l. Le NS est très profond de -80 à -110m) et le débit spécifique est très faible (0,01 à 0,05 l/s/m)

La nappe logée dans les calcaires sénoniens reconnue à O.Zmertene n°2, Matmata ancienne et O.Sandoug à l'Oued de Techine s'est révélée avec une eau dont la salinité se situe entre 1,4 et 3,5 g/l avec une moyenne de l'ordre de 2,5 g/l. Le NS est généralement profond (-179 à -365m) et des débits unitaires de quelques l/s.

Vu la position du NS assez profond, le faible débit spécifique des formations aquifères et les débits unitaires assez réduits, l'exploitation de ces deux nappes n'est envisagée que pour l'alimentation en eau potable.

/-) N N E X E S

Tableaux :

CARACTERISTIQUES DES NAPPES PHREATIQUES

- 1- Nappe phreatique Gabès-Nord
- 2- Nappe phreatique Gabès-Sud
- 3- Nappes phreatiques de Medenine

CARACTERISTIQUES DES NAPPES PROFONDES

- 4) Nappe profonde de Gabès Nord
- 5) Nappe profonde de Gabès Sud
- 6) Nappe profonde de Zeuss Koutine
- 7) Nappe du Mio-Pliocène de la zone côtière de Médenine
- 8) Nappe de l'Albo-Cénomanién du Dahar

1 - CARACTERISTIQUES DES NAPPES PHREATIQUES

DE LA FEUILLE DE GABES N°23

1.1 - NAPPE PHREATIQUE GABES NORD

Région	N° INH ou d'invent.	Nom du puits	CARACTERISTIQUES			R.S. (Mg/l)
			H (m)	h (m)	PT (m)	
M'teureh	P.73	Houcine Asafes	2,30	4,80	7,10	3480
Caserne Gabès	P.79	Salah Bachraoui	2,87	0,80	3,67	10900
Cimenterie	P.87	Puits public	15,92	12,50	28,42	4660
Bouchemma	P. 3	Touhami Naceur	1,30	5,30	6,60	7240
Ghannouch	P. 7	Essahbi Makhleufi	2,80	6,00	8,80	4540
Ghannouch	P.15	Touhami B. Salem	2,00	6,40	8,40	5640
Ghannouch	P. 1	Ahmed el Ghribi	6,15	4,60	11,75	7020
Ouedref	P.86	Puits el Godfa	7,25	2,00	9,25	14560
Ouedref	P.85	Ali Ben Hoine	1,80	9,30	11,11	5000
Akarit	P.52	Mohamed Ben Messaoud	10,00	1,30	11,30	4340
Akarit	P.461	Amer Ben Bahloul	13,90	1,10	15,00	3980
	P.89	Sadek Ben Ali Ghine	14,90	2,10	17,00	3620

1.2- NAPPE PHREATIQUE GABES SUD

Zarat	: Z.228	: Ayadi Zin	: 3,35	: 0,70	: 4,05	: 5500
	: 170	: Bir L'affan	: 57,50	: 8,00	: 65,50	: 0720
Tebeulbeu	: T. 1	: Jamel Laroussi Beuabdel-	: 3,37	: 2,30	: 5,67	: 11760
	:	: lah	:	:	:	:
Kettana	: ZP.117	: Haj Beuajaja Ben Amer	: 7,20	: 0,40	: 7,60	: 2860
	:	: Reuin	:	:	:	:
Zerkine	: ZK 153	: Oued el Ghirane	: 28,45	: 1,60	: 13,05	: 2600
Oum Labafer	: OM 218	: Amer Jlili	: 3,60	: 0,25	: 5,85	: 6820
" "	: OM 196	: Hadj Laassadi	: 7,20	: 1,15	: 8,35	: 3520
Prada	: M. 801	: Med B. Haj Meftah	: 13,5	: 1,15	: 14,20	: 2580
El Hassy	: M.1063	: Ahmed el Meummi	: 9,40	: 3,20	: 12,60	: 3620
Limaoua	: 139	: Bahloul Ben Mohamed	: 4,50	: 1,55	: 6,05	: 4540
"	: 129	: Haj Mohamed B. Ltaief	: 1,70	: 1,00	: 2,70	: 5560
	: 664	: Magren Khadden	: 21,17	: 3,78	: 24,95	: -
	:	:	:	:	:	:
	:	:	:	:	:	:

2.1-NAPPES PHREATIQUES DE MEDENINE.

N° d'Ord	Nom du puits	Bassin versant	N° IPH	H en m	h en m	Ø en m	Margelle en m	R.S g/l	Observations
1	Bir El Hissiene	Od.El Hallouf	1	2,30	1,27	3,00	0,80	4,34	Seau
2	Hj. Khalifa B Hamouda	Od.El Hallouf	27	3,90	2,80	2,00	1,00	2,08	Equipé Motopompe
3	Mosbah Gherida	Sidi Makhlouf	349	17,10	1,80	1,80	0,50	4,90	Equipé moto-pompe
4	Ali B Salem	Sidi Makhlouf	289	7,15	0,80	2,00	0,60	6,53	Seau
5	Puits Med. Tlig	Od El Fje	92	19,16	4,30	1,70	0,60	3,92	Seau et Dalou
6	Puits Haj El Mabrouk	"	320	10,20	0,80	1,80	0,20	3,66	Dalou et seau
7	Abdelhamid B Belgacem	"	305	4,76	2,70	2,50	TN	5,77	Equipé motopompe
8	Bir Messaoud	"	309	5,40	10,20	1,50	0,30	5,09	Equipé motopompe
9	Mahrouk B Ali Letaief	Od Smar	98	8,10	2,00	2,00	0,20	8,15	Seau
10	Med. Nefiss	Od Smar	159	13,35	1,55	2,00	0,30	5,81	Equipé motopompe
11	Med.B Nasr B Belgacem	"	80	15,05	1,00	2,00	0,10	4,98	Seau
12	Hassi Rokba	"	140	10,65	5,00	2,00	0,60	2,40	Seau
13	Ahmed Touil	"	43	13,20	3,60	2,00	0,10	5,34	Equipé motopompe
14	Khalifa B Dhaou	"	1	16,5	2,5	3,00	0,10	6,31	Equipé motopompe
15	Ali B Chibani	Od El Melah	33	11,60	0,30	1,5	TN	9,20	Abandonné
16	El MalHa	"	1	2,60	1,00	1,5	0,10	12,03	Abandonné
17	Sghaier B Chibani	Hassi Soltane	23	19,13	1,02	2,00	0,10	5,55	Abandonné
18	Ahmed Gouasane	Hassi Soltane	65	9,35	1,10	1,50	0,20	10,72	Abandonné
19	Zafed B Mosbah Safdi	Od Bou Hamed	88	30,20	3,90	2,00	0,20	8,60	Abandonné
20	Salem B Nasr Jemafel	Od Bou Hamed	76	13,55	2,95	2,00	TN	7,94	Equipé Moto-pompe
21	Bir Talh II	Od Bou Hamed	96	16,60	1,20	2,00	0,80	4,00	Abandonné
22	Mokhtar Boujni	Od Rmel et Chraia	102	10,20	2,35	2,00	0,70	10,44	Abandonné
23	Ammar B Abdallah Zamzam	Ben Gardane	95	12,70	0,60	2,00	0,10	8,01	Abandonné
24	Med.B Saïd Taieb	Ben Gardane	155	5,00	5,15	2,50	TN	8,19	Dalou
25	Ahmed B Amara Chaafi	"	329	5,08	1,00	1,50	0,10	7,17	Abandonné
26	Amor B Messaoud	Ben Gardane	420	5,25	1,15	2,00	0,20	7,45	Abandonné
27	Mourad B Nasr Mgass	"	547	5,40	1,55	2,50	0,10	7,66	Equipé motopompe électrique
28	Ali El Akoui I	Zarzis	10	8,95	7,90	3,00	0,70	9,86	Equipé motopompe
29	Dhaou Bou Ghoufa	"	13	6,50	4,80	2,50	0,50	9,28	Equipé motopompe
30	Med.B Abdallah Katteli	"	34	6,70	2,80	2,50	0,80	9,24	Equipé motopompe
31	Bir Oum Cheham II	"	35	3,52	2,90	1,50	0,70	eau très salée	Abandonné
32	Bir Chafbi	"	164	2,60	0,18	2,00	0,50	4,05	Abandonné
33	Aïn El Bagra	"	170	1,05	1,65	1,20	0,60	4,49	Seau
34	Tahar Bel Haj	"	176	2,80	1,30	1,80	0,10	8,59	Abandonné
35	Tahar Bel Haj II	"	178	4,40	0,60	1,70	0,25	7,91	Abandonné
36	Puits Dziri	"	111	19,50	1,30	2,50	0,70	4,50	Equipé motopompe
37	Ali Kerir	"	126	2,85	1,55	1,20	TN	7,18	Equipé motopompe électrique
38	Tahar Amara	"	52	19,75	2,25	3,00	1,00	12,78	Equipé motopompe
39	Toumi Abichou	"	75	13,85	2,10	2,00	1,20	7,28	Equipé motopompe
40	Puits public	Jerba	425	8,20	0,90	1,40	1,00	5,63	Seau
41	Bir Ben Tayer	"	236	33,00	3,20	2,00	0,20	6,80	Abandonné

DE GABES N°24
 CARACTERISTIQUES DES NAPPES PROFONDES
 1- Nappe profonde de Gabès-Nord SIDI CHEMMAKH N°25.

Nom du Forage	Année de Création	N° IRH/5	Prof. Totale en (m)	Cantage		Q l/s à la créat°		Débit spécifique l/s/m	P.P. TN (m)	RS (g/l)	Observations
				Profondeur (m)	Nature	Pompé	Artésien				
Oued El Akarit	1973	14631	328	52,5 à 78,50	Sable	20,9		5,26	- 20,9	3,560	
PZ. Rekama	1970	PZ.5	86	80 à 86	Sable		8		+ 18,83	-	PZ
Godfa 3Bis	1982	19062	90	52 à 82	Sable	74		1,95	+ 0,98	3,260	
Ouedref 19Bis	1982	19123	65	33 à 65,5	Sable	53,2		3,4	- 1,67	3,180	
El Aouinet Lessens 1T	1987	19585	150	81 à 125	Sable	116,5		3,6	TN	3,800	
Oued El Melah 2	1963	7676	143	-	Sable		62,02	3,24	+ 20,62	3,180	
I.C.N.3.	1968	9251	117,5	16,6 à 35	Sable		60,15	3,17	+ 20,67	3,120	
Méthouia 4 Ter	1987	19608	108	51 à 81	Sable	52		2,22	- 1,95		
Méthouia 5 Bis	1975	16740	79	-		87,7		3,17	+ 8,42	3,440	
Fayçal 4	1983	19127	150	115 à 150	Calcaire		70,8	5,43	+ 18,19	3,320	
Dahra 1 Bis	1982	19099	111	88,5 à 111	Calcaire		140,0	32,37	+ 7,72	3,160	
Mahjoub 3	1977	18744	160	106 à 160,0	Calcaire		138	17,6	+ 2,99	3,200	
PZ. I.C.N.	1973	16602	202,5	126 à 302	Calcaire		-	-	+ 17,60	3,300	PZ.
Bouchemma 4	1970	13113	150	102 à 105	Calcaire		120	26,9	+ 15,05	2,980	
PZ. Bouchemma	1974	16689	200	47 à 147	Calcaire	9,7		- 0,39	- 20,70	3,700	
Dissa	1958	6740	49,5	40,6 à 49,5	Calcaire	11				2,880	
El Bouniane I	1973	16690	86,0	71 à 86,0	Calcaire	51,0		3,52	- 14,30	2,960	
Chenini Nord	1983	19139	97	77 à 97	Calcaire	180,8	-	20,6	- 14,40	3,020	
Oued Eloussif	1985	19338	122	106,5 à 122	Calcaire	128		26,8	- 3,03	2,860	
Sidi Bou Abdellah	1981	19038	184	105 à 184,0	Calcaire		90	2,0	+ 13,44	2,960	
Sidi Daoued	1976	17668	190	120 à 199	Calcaire		77	3,9	+ 22,57	2,900	
Rass El Afour	1981	19015	154	49 à 154	Calcaire		93	2,5	- 0,4	2,960	
Sidi Boulbaba 1 Bis	1985	19320	250	194 à 250	Calcaire		246	32,36	+ 12,60	2,880	
Ain Zerig 3	1973	14393	334	304 à 334	Calcaire		120	6,25	+ 10,20	3,200	

2- Nappe profonde de Gabès-Sud - Djorf et Jerba

Nom du forage	Année de création	N° IRR/5	Profond. Totale (m)	Captage		Q l/s à la créat.		Débit spécifique l/s/m.	N.P. T.N. (m)	R.S. (g/l)	Observations
				Prof. (m)	Mature	Pompage	Artésiens				
25 Teboulbou 2	1964	8016	194	145-194	Calcaire	-	85	2,27	+15,92	2,700	
26 Teboulbou 4	1977	8574	126,5	115-126,5	"	116	80	53,7	-	2,680	
27 Teboulbou 9	1987	19594	131,5	126-131,5	"	-	330	21,3	+21,4	2,600	
28 Ain Temoula 1	1970	13011	194	110-194	"	-	16	0,69	+23,82	2,720	
29 Ain Temoula 2	1970	13128	238	197-238	"	-	17,5	0,61	+29,22	2,640	
30 Lymaoua 1	1973	14620	117,5	84-117,5	"	89,5	-	35,9	-12,00	2,600	
31 Lymaoua 2	1987	19528	162	80-162	"	105,5	-	27,54	-25,90	2,680	
32 Od El Ihoudi	1980	18875	154	74-154	"	8,8	-	0,33	-16,02	2,800	
33 El M'dou 2	1966	8750	300	62-300	"	10,9	-	0,62	+ 0,38	3,100	
34 El M'dou 1	1957	6705	78,5	42-78,5	"	5,5	-	0,41	-	2,400	
35 Matmata Nello 4	1981	19052	169,7	148-169,7	"	39	-	3,43	-76,96	3,200	
36 Kettana 1bis	1973	13530	262	174-262	"	-	30	1,76	+19,02	2,720	
37 Kettana 3bis	1988	19619	225	210-225	"	-	89,5	6,8	+14,58	2,600	
38 Kettana 4bis	1987	19514	240	179-240	"	-	102,4	12,10	+10,12	2,680	
39 Zrig Barrania 1bis	1988	19620	257	88,5-257	"	116,2	-	9,84	+ 2,18	2,600	
40 El Ghandri	1987	19600	187	80-187	"	35,2	-	1,05	-11,70	2,900	
41 Sidi Sellam	1977	18646	171	143-171	"	-	235,2	34,00	+12,01	2,540	
42 Zemlet el Mhariss	1985	19336	300	170-266	"	71,09	-	0,96	- 9,13	2,640	
43 Zerkinge 4	1971	13550	231	162-231	"	-	37	1,6	+24,19	2,720	
44 Zerkinge 2bis	1987	19511	270	208-270	"	-	83	1,5	+ 7,3	2,560	
45 Zerkinge 2	1948	5336	254	196-254	"	-	148,3	9,45	+18,04	2,520	
46 Zerkinge CFPA	1984	19206	250	139-250	"	-	152	10,5	+17,90	2,600	
47 Hir Fradj 1	1973	13986	261	246-284	"	70	-	11,0	-37,70	2,205	
48 Dahret et Tiour	1978	18794	130	102-130	"	-	103	91,0	-12,25	-	
49 Mareth 5ter	1987	19438	278,5	245-278,5	"	-	65	-	+12,5	2,580	
50 Mareth 8	1970	8388	450	265-450	"	45	-	3,2	+15,83	2,540	
51 Mareth 2bis	1986	19487	481	436-481	"	94	-	2,43	+ 7,57	2,600	
52 Mareth 3bis	1986	19442	268	187-268	"	22	-	0,40	+ 2,41	2,540	
53 Zarat 2bis	1986	19565	354	280-354	"	-	103	12,0	+10,35	2,720	
54 Mareth 6	1966	8738	611	530-595	Calcaire	34	-	0,69	+ 7,98	2,460	
55 Arram 2bis	1987	19499	614	520-614	"	101	-	3,55	+ 3,61	2,540	
56 Sidi Mehrez		7150	354	266,21-318,81	Sable		59,7	2,45	+24,49	6,66	
57 Gallala		9963	380	245-325	"		44,6	2,17	+20,7	5,56	bouché
58 JIM 2		18798	300	216-300	"		62,0	4,82	+14,21	5,26	Exploité
59 Djorf		10196	339	151,3-243,3	"	46	18,0	2,45	+21	4,8	Exploité
60 Djorf Aquaculture		19265	333,5	194-306	"		85,0	5,1	+17,13	5,26	"
61 Djorf Aquaculture		18809	298	213-291,25	"	10,4	4,5	0,18	+15,2	5,98	"
62 Boudine		16751	299								négatif
63 Hir Zellouze		18870	269	178-250	"	107	30	3,81	+17,5	5,46	Exploité

3-CARACTERISTIQUES DES NAPPES PROFONDES DES FEUILLES DE MEDENINE N°28
ZARZIS N°29.

3.1-Nappe de Zeuss-Koutine

N° d'Or	NOM DU FORAGE	N° IRH	PROF.TOTAL (m)	CAPTAGE		Q=l/s à la création		Débit Spécif	N/P T/N	RS	OBSERVATIONS
				Profondeur	Nature	Pompe	Artésien				
1	Hassi Abdelmalek	13019	243	200 -243	Calcaire	55		2,75	-12,38	2,7	Exploité
2	Oum Zessar	10883	233	125 -153	Calcaire	20		0,84	-21	3,2	Fermé
3	Koutine II	7193	219	55 -102	Calcaire	28,5		1,9	-37	1,04	Exploité
4	Zeuss I	7241	250	65 -148	Calcaire	75		1,78	+3,11	2,24	Exploité
5	Oued Moussa	16694	300	268 -290	Calcaire	55		9,16	-50,35	5	Fermé
6	Zeuss 5	13978	318	135 -318	Calcaire	57		19	-24	2,08	Exploité
7	Oued Zigzaou	13986	450	330 -450	Calcaire	20		-	-39,36	4,661	-
8	Beni Zeltane 2	16754	714	460 -485	Calcaire	20		-	-150,8	3,160	-
9	Ksar Charif 2	16708	250	127 -250	Calcaire	73,5		-	-59,5	1,4	Exploité

3.1 NAPPE DU MIO-PLIOCENE DE LA ZONE COTIERE DE MEDENINE

NOM DU FORAGE	N° IRII	PROF. TOTAL (m)	CAPTAGE		Q _{el/s} à la création		Débit Spécif	N/P T/N	RS g/l	OBSERVATIONS
			Profondeur	Nature	Pompe	Artésien				
1 Henchir Snam	8974	210	37-62	Sable	4		0,4	-26	3,4	Exploité
1 Oued Es Sader	8908	60	16,5-49	Sable	1,5			-17	3,8	Reconnaissance
1 Oued Labba	7308	173	45-76	Sable	4,4		0,5	-22,5	3,65	Exploité
1 Ain Chichma II	18701	300	200-235	Sable	1,2		0,04	+4,6	5,5	Abandonné
7 El Fedje II	73176	250	170-213	Sable		11	0,77	+15,16	5,5	Equipé de moto- pompe
1 Club Mediterranéen	6635	402	309-351	Sable		87		+22,8	7,2	Exploité
1 Dar Jerba	17617	357	280-350	Sable		33		+18,5	7,4	Exploité
1 Hassi Djerbi II	8904	224	250-300	Sable		87	7,6	+12,6	5,5	Abandonné
41 Sanghou	6656	356	175,5-223,6	Sable		70		+9,29	5,8	Abandonné
42 Sidi Saâd	13552	-	203 - 232	Sable		40		+14,2	6	Fermé
43 Hmadi Lahchem	8739	303	154 - 243	Sable	66		1,8	+ 5,4	5,9	Exploité
41 Hmadi Labghil II	7187	224	176 - 224	Sable		45,0	6	+10,7	5,3	Exploité
45 Hmadi V	16725	276	190 -250	Sable		50	7,49	+ 7,6	5,9	Fermé
45 Chegg El Bell	19126	750	450 -535	Sable-Galets		7,25	0,5	+14,55	17,4	Reconnaissance
47 Garaat El Akriche	8432	-	38 -57,4	Sable	4			- 7,0	13,5	Reconnaissance
43 Oued Fessi	7673	42,7	17,5-37	Sable				-4,00	17,7	Reconnaissance
43 El Akroutia	7407	74	67-73	Sable				-3,10	9	Reconnaissance
20 Henchir Loussif	6475	74	59-70	Sable				-7,00	32,9	Reconnaissance
41 Ain Srab	18808	250	203,6-268,6	Sable	55			+7,4	6	Exploité par O
23 Cheggat Bou Kria	6524	71	46 - 52	Sable				-8,00	7,4	Reconnaissance
23 Henchir Snam	8974	210	37-62	Sable	4		0,4	-26	3,4	Exploité
24 Oued Es Sader	8908	60	16,5-49	Sable	1,5			-17	3,8	Reconnaissance
25 Oued Labba	7308	173	45-76	Sable	4,4		0,5	-22,5	3,65	Exploité
26 Ain Chichma II	18701	300	200-235	Sable	1,2		0,04	+4,6	5,5	Abandonné
27 El Fedje II	73176	250	170-213	Sable		11	0,77	+15,16	5,5	Equipé de moto- pompe
28 Club Mediterranéen	6635	402	309-351	Sable		87		+22,8	7,2	Exploité
29 Dar Jerba	17617	357	280-350	Sable		33		+18,5	7,4	Exploité
30 Hassi Djerbi II	8904	224	250-300	Sable		87	7,6	+12,6	5,5	Abandonné
31 Sanghou	6656	356	175,5-223,6	Sable		70		+9,29	5,8	Abandonné
32 Sidi Saâd	13552	-	203 - 232	Sable		40		+14,2	6	Fermé
33 Hmadi Lahchem	8739	303	154 - 243	Sable	66		1,8	+ 5,4	5,9	Exploité
34 Hmadi Labghil II	7187	224	176 - 224	Sable		45,0	6	+10,7	5,3	Exploité
35 Hmadi V	16725	276	190 -250	Sable		50	7,49	+ 7,6	5,9	Fermé
36 Chegg El Bell	19126	750	450 -535	Sable-Galets		7,25	0,5	+14,55	17,4	Reconnaissance
37 Garaat El Akriche	8432	-	38 -57,4	Sable	4			- 7,0	13,5	Reconnaissance
38 Oued Fessi	7673	42,7	17,5-37	Sable				-4,00	17,7	Reconnaissance
39 El Akroutia	7407	74	67-73	Sable				-3,10	9	Reconnaissance
40 Henchir Loussif	6475	74	59-70	Sable				-7,00	32,9	Reconnaissance
41 Ain Srab	18808	250	203,6-268,6	Sable	55			+7,4	6	Exploité par O
42 Cheggat Bou Kria	6524	71	46 - 52	Sable				-8,00	7,4	Reconnaissance

3.2 - NAPPE DE L'ALBO-CENOMANIEN DU DAHAR

N° d'Od	NOM DU FORAGE	N° IRH/5	PROF. TOTAL (m)	CAPTAGE		Q=l/s à la création		Débit Spécif	N/P T/N	RS g/l	OBSERVATIONS
				Profondeur	Nature	Pompe	Artésien				
10	Od. Moggor	19147	200	85-108	Calcaire	3,50		0,12	-57	4,5	Formé
11	Bir Zoui	8584	200	85-108	Calcaire	3,00		0,17	-51	0,8	Exploité
12	El Bnia I	8928	250	92-122	Calcaire	5,00		0,19	-90	2,62	Exploité
13	El Bnia II	16736	219	90-170	Calcaire	12,00		0,30	-60	2,86	Exploité
NAPPE DES CALCAIRES TURONIEN ET SENONIEN DES MATMATAS											
14	Matmata II	19264	297	219-240	Calcaire	4,2			230,6	2,84	Exploité
15	Zmarten	19417	290	176-195	Calcaire	6,5			179,23	1,36	Exploité
16	Rouss El Koudia		400	70-259	Calczire	3			171	4	Reconnaissance
NAPPE DES GRES DU TRIAS DE MEDENINE											
17	Harboub II	7005	328	70-129	Grès	7,58		0,3	-40,35	1,6	Exploité
18	Oued Ourjijen	19541	300	109-196	Grès	23		0,96	-75,15	2,60	Fermé
19	El Megarine	19241	200	108-150	Grès	33		0,9	-38	0,90	Fermé
20	Kirchaou	3553	148	44-143	Grès	3			+2	-	Reconnaissance
21	Oued El Gordab	7058	77,30	54-68	Calcaire	3			-45,30	2,34	Reconnaissance
22	Oued El Guemmaria	16710	212	40-212	Grès	5			-26	-	Reconnaissance