



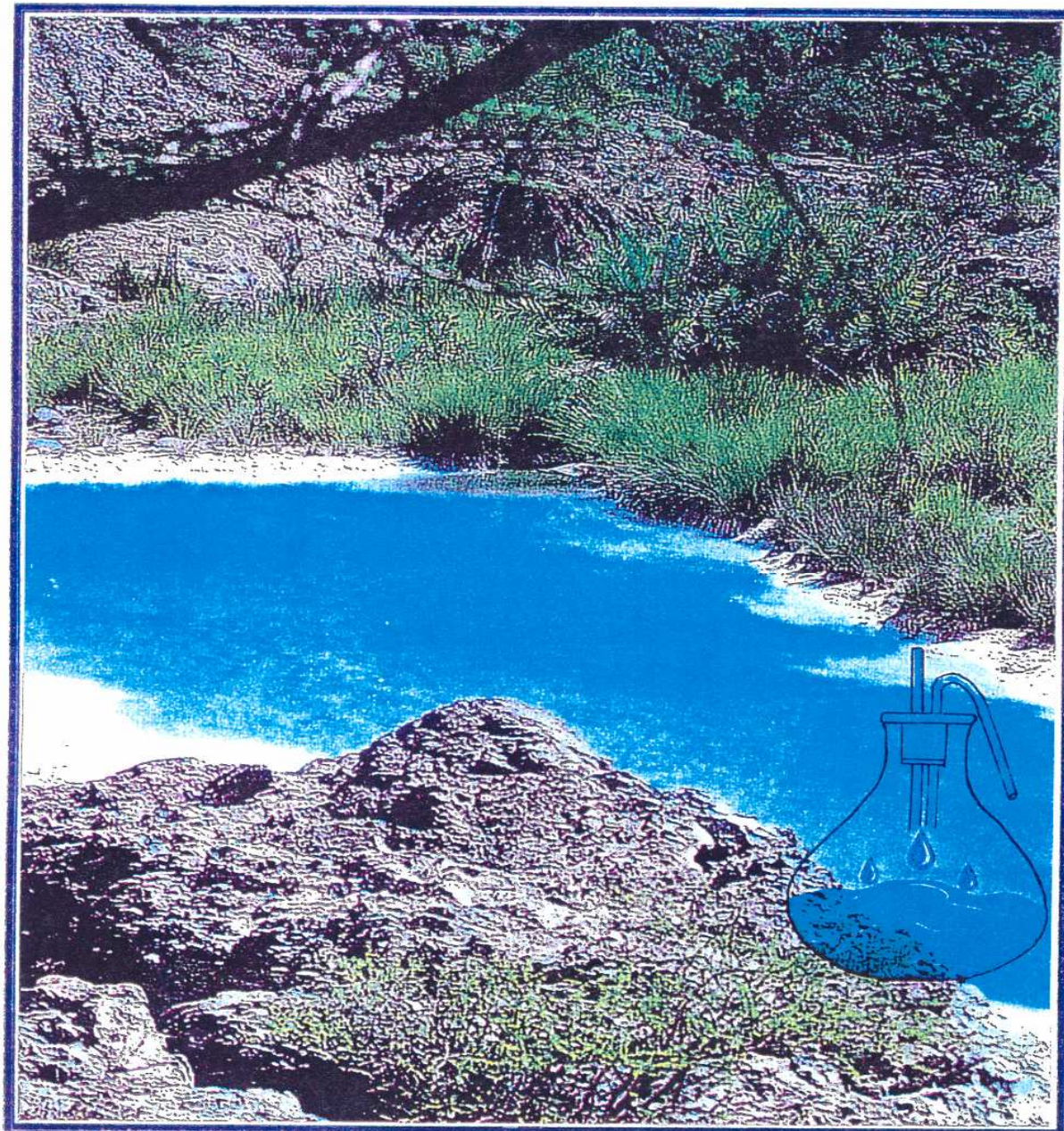
DGRE

# ANNUAIRE DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES EN TUNISIE

2004



BIRH



**Publication BIRH – DGRE 43 ,Rue de la Manoubia – 1008 Tunis**  
**Tél : + 216 71 560 000 / + 216 71 391 851 – Fax :+ 216 71 391 549**  
**INDICE D'ARCHIVAGE : 10227** **ISSN 1737- 8621**

REPUBLIQUE TUNISIENNE  
MINISTERE DE L'AGRICULTURE  
ET DES RESSOURCES HYDRAULIQUES

DIRECTION GENERALE  
DES RESSOURCES EN EAU

RESEAU DE SUIVI DE LA QUALITE  
DES EAUX SOUTERRAINES EN TUNISIE

2004

Publication BIRH – DGRE 43, Rue de la Manoubia – 1008 Tunis  
Tél : + 216 71 560 000 / + 216 71 391 851 – Fax :+ 216 71 391 549  
INDICE D'ARCHIVAGE : 10227 ISSN 1737- 8621

## AVANT PROPOS

Ce document élaboré dans le cadre du réseau national de suivi de la qualité des eaux souterraines des nappes aquifères en Tunisie , constitue un recueil de l'ensemble des résultats d'analyses effectués sur tous les échantillons prélevés au niveau des différents points d'eau formant ce réseau.

Pour la réalisation de cette tâche, plusieurs actions ont été entreprises en différentes étapes :

1- Vérification de la conformité des différents points d'observation avec les états réseaux (les coordonnées géographiques, les n°IRH et les n° DGRE).

2- Elaboration des cartes de situation des points d'eau en utilisant l'outil ARC-VIEW.

3- Réalisation des campagnes de prélèvement d'échantillons d'eau au niveau des différents points d'observation choisis.

4-Opérations d'analyse et de détermination des paramètres sélectionnés pour le suivi ( $\text{NO}_3$  et RS).

5- Etablissement des différents commentaires par Gouvernorat.

6- Homogénéisation et mise en forme des résultats obtenus en utilisant le gestionnaire de base de données Microsoft ACCESS.

Les actions 1 , 2 et 6 ont été réalisées au sein de la DG/RE ( BIRH ).

Les actions 3 et 5 ont été réalisées avec la collaboration étroite des différents Arrondissements des Ressources en Eau.

L'action 4 a été réalisée au sein du laboratoire d'analyse des eaux de la D.G.R.E.

# SOMMAIRE

## PRESENTATION DU RESEAU DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES EN TUNISIE

1- INTRODUCTION	3
2- LES RESEAUX REGIONAUX ET LEURS CARACTERISTIQUES	3
3- LA COMPOSITION DES RESEAUX REGIONAUX ET LEUR FONCTIONNEMENT	3
4- COMMENTAIRE GLOBAL SUR LES RESULTATS OBTENUS	7
4-1 Gradient régional de variabilité de la salinité et des nitrates	7
4-2 Evolution de la situation depuis 1998	20

## SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES COMMENTAIRES, RESULTATS ET CARTES PAR GOUVERNORAT

### GOUVERNORATS DU NORD

#### NORD OUEST

JENDOUBA	36
Beja	54
Kef	71
Siliana	93

#### NORD EST

Bizerte	108
Ariana	121
Ben Arous	129
Nabeul	142
Zaghouan	158

### GOUVERNORATS DU CENTRE

#### CENTRE OUEST

Kairouan	170
Sidi Bouzid	190
Kasserine	202

#### CENTRE EST

Sousse	226
Monastir	242
Mahdia	255
Sfax	272

### GOUVERNORATS DU SUD

#### SUD OUEST

Gafsa	292
Tozeur	321
Kebili	331

#### SUD EST

Gabes	344
Mednine	357
Tataouine	368



# **PRESENTATION DU RESEAU DE SUIVI**

## **DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES 2004**

### **1 - Introduction**

Ce document relatif aux résultats obtenus par le suivi de la qualité des eaux souterraines à travers le réseau national dont la mise en place a démarré en 1998, constitue ainsi le cinquième annuaire de la qualité des eaux souterraines.

Aujourd'hui, il intéresse 22 gouvernorats du pays avec un total de 1214 points de mesures avec 736 puits de surface et 478 forages répartis sur les principales nappes phréatiques et profondes.

### **2 - Les réseaux régionaux et leurs caractéristiques**

Pour chaque réseau régional, des tableaux sont établis pour présenter les résultats obtenus où figurent toutes les informations relatives à chaque point du réseau. Il s'agit de :

- La nappe concernée et son code
- Le nom du point d'eau ou de son propriétaire
- Le numéro d'ordre, le N°DRE et le N°IRH
- L'usage de l'eau avec :
  - A : Agricole
  - I : Industriel
  - P : Alimentation en eau potable
- Les coordonnées géographiques

### **3 - La composition des réseaux régionaux et leur fonctionnement.**

Durant l'année 2004, seule une campagne de prélèvement d'échantillons a été réalisée d'habitude on procède à deux campagnes de prélèvements : une en période de basses eaux et une en période de hautes eaux

Des problèmes pouvant être rencontrés sur le terrain empêchent parfois le prélèvement des échantillons, parmi ces problèmes nous citons :

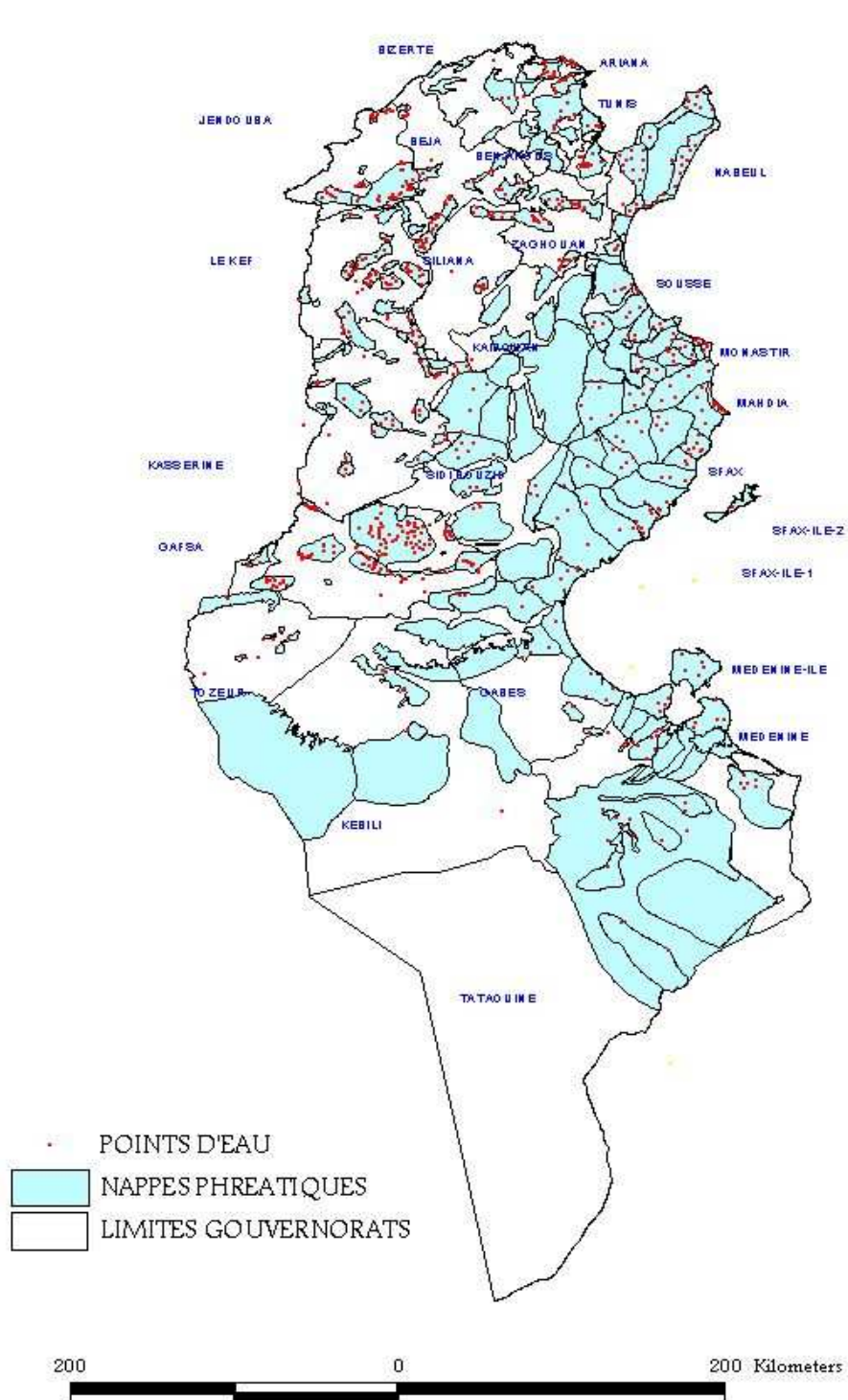
- L'assèchement du point d'eau.
- Le non fonctionnement de l'équipement de pompage

- L'absence du propriétaire .
- La difficulté d'accès suite à une pluie importante.

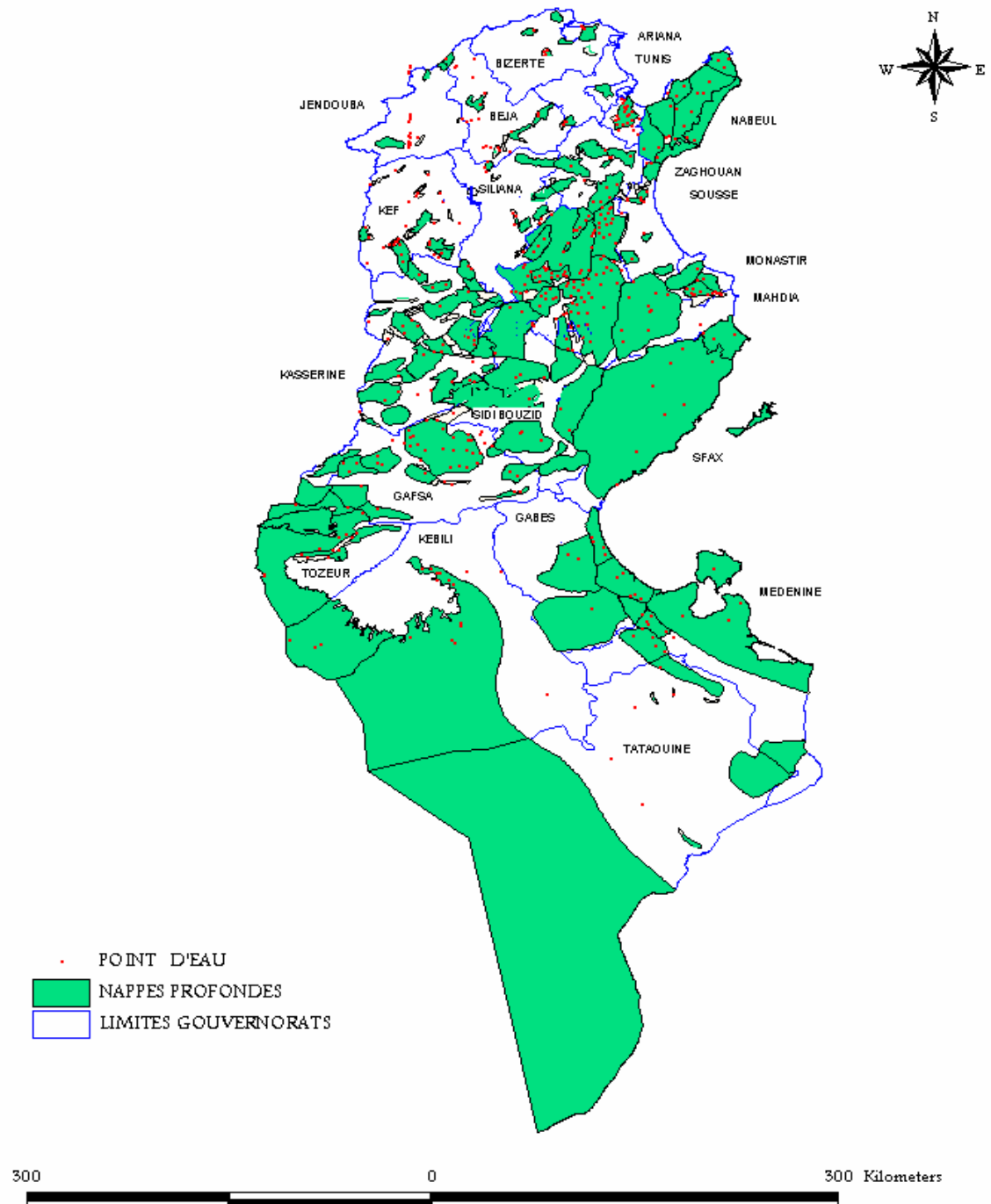
En 2004, **1843** prélèvements ont été réalisés sur un total de **2428**.  
Le tableau suivant montre la répartition du nombre d'analyses effectuées ainsi que la répartition régionale du nombre des points d'observation.

Répartition régionale des points d'observation et des analyses d'eau effectuées durant les deux campagnes de prélèvement par nappe			
Gouvernorat	Nappes phréatiques	Nappes profondes	Analyses effectuées en 2004
Bizerte	(35x2)	(8x2)	78/86
Ariana	(12x2)	(1x2)	26/26
Ben Arous	(17x2)	(23x2)	70/80
Nabeul	(40x2)	(21x2)	101/122
Zaghouan	(33x2)	(10x2)	75/86
<b>Total N E</b>	<b>276</b>	<b>124</b>	<b>350/400</b>
Jendouba	(51x2)	(22x2)	136/146
Béja	(27x2)	(26x2)	90/106
Kef	(59x2)	(33x2)	177/184
Siliana	(48x2)	(11x2)	56/118
<b>Total NW</b>	<b>370</b>	<b>184</b>	<b>459/554</b>
Sousse	(21x2)	(12x2)	64/66
Monastir	(28x2)	(14x2)	41/84
Mahdia	(40x2)	(14x2)	101/108
Sfax	(52x2)	(8x2)	110/120
<b>Toal CE</b>	<b>282</b>	<b>96</b>	<b>316/378</b>
Kasserine	(39x2)	(36x2)	124/150
Kairouan	0	(114x2)	99/228
Sidi Bouzid	(20x2)	(14x2)	0/68
<b>Total C W</b>	<b>118</b>	<b>328</b>	<b>223/446</b>
Gafsa	(135x2)	(49x2)	289/368
Tozeur	(14x2)	(13x2)	54/54
Kebili	(6x2)	(18x2)	16/48
<b>Total SW</b>	<b>310</b>	<b>160</b>	<b>359/470</b>
Gabes	(12x2)	(12x2)	31/48
Medenine	(31x2)	(15x2)	68/92
Tataouine	(15x2)	(5x2)	37/40
<b>Total SE</b>	<b>116</b>	<b>64</b>	<b>136/180</b>
<b>Total Général</b>	<b>736x2</b>	<b>478x2</b>	<b>1843/2428</b>

# Répartition régionale du réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines – Nappes Phréatiques –



# Répartition régionale du réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines – Nappes Profondes –





## **4 - Interprétation globale des résultats obtenus**

### **4 - 1 Gradient régional de variabilité de la salinité et des teneurs en nitrates**

Les deux paramètres mesurés au niveau du réseau national de suivi de la qualité des eaux souterraines étant la salinité exprimée en Résidu Sec (RS) et la teneur en nitrates exprimée en concentration en  $\text{NO}_3$ , nous avons essayé à titre indicatif de mettre en évidence le gradient de variabilité de ces deux paramètres par gouvernorat toutes campagnes confondues et ce pour les nappes phréatiques d'une part et les nappes profondes d'autre part

Pour ce faire nous avons relevé pour chaque réseau régional les valeurs minimales et maximales de la salinité ainsi que les teneurs en nitrates. L'ordre des gouvernorats a été choisi en fonction des subdivisions adoptées pour les régions naturelles.

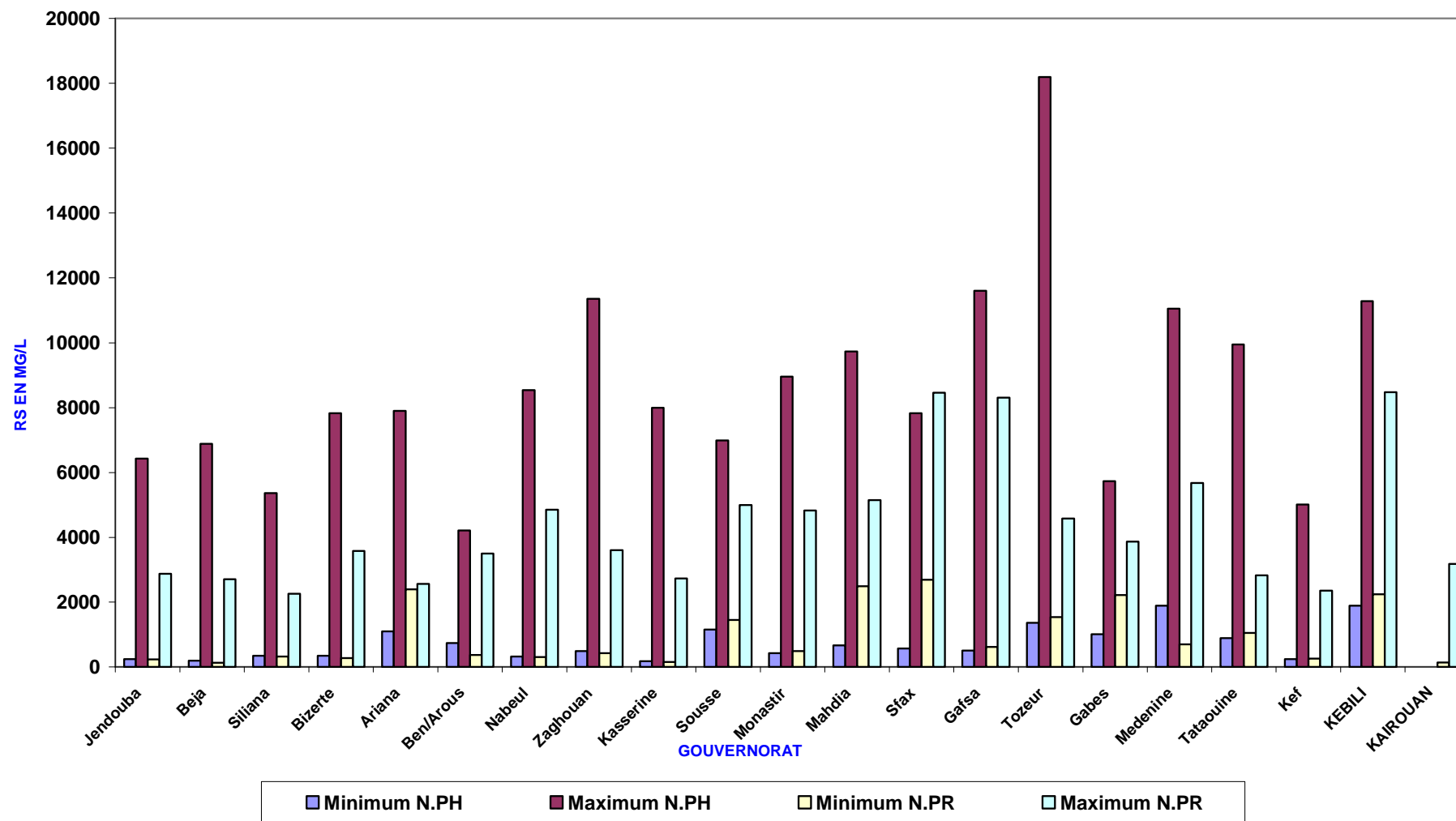
Il est important de signaler que ces valeurs extrêmes ne représentent guère les valeurs moyennes ou prépondérantes observées par gouvernorat mais c'est une tentative de mettre en relief la tendance générale de la variation de la salinité et de la teneur en nitrates en fonction de la répartition géographique des réseaux de suivi .

Il se dégage des représentations qui suivent une tendance générale à l'augmentation de :

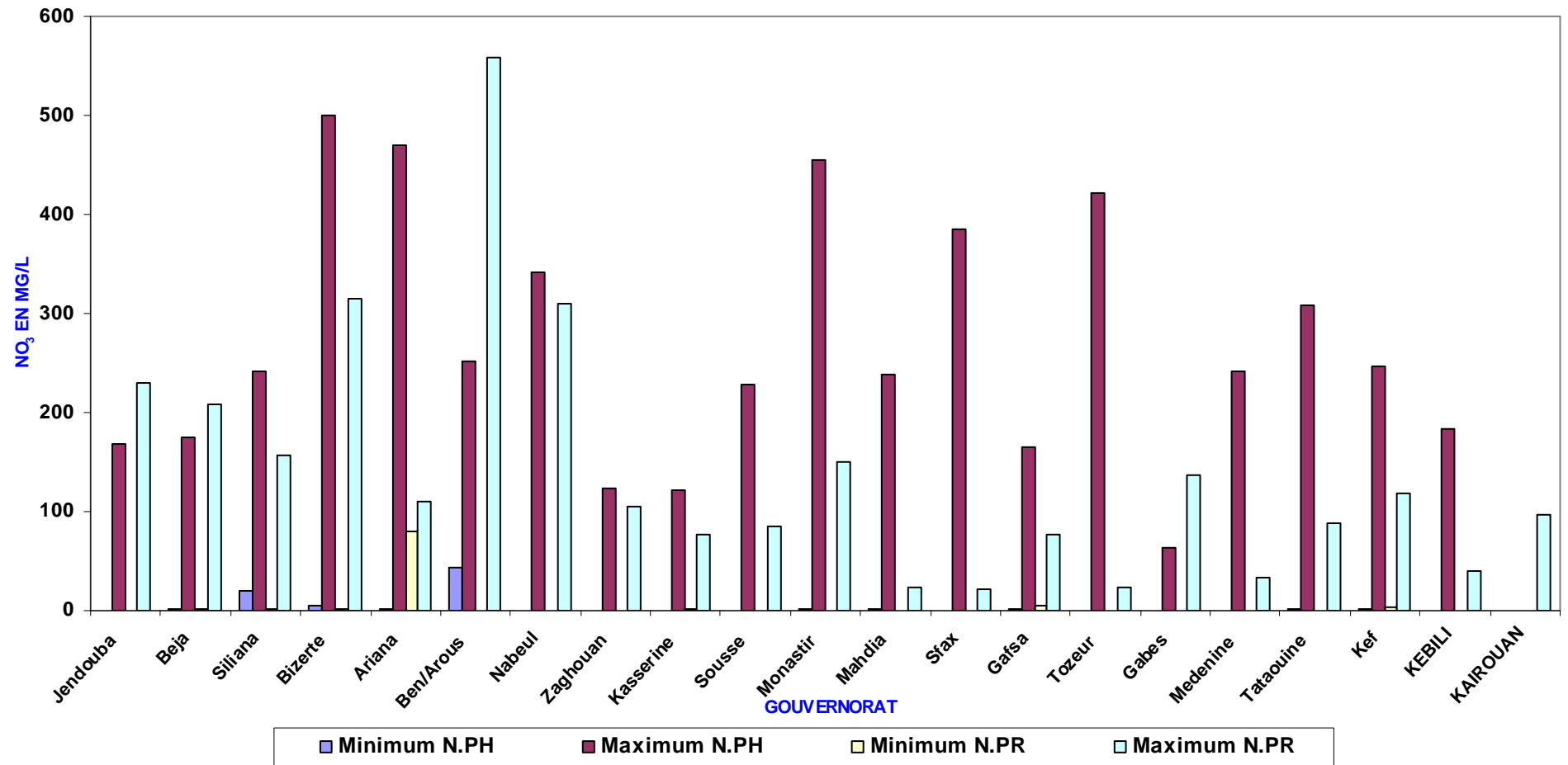
- La salinité des eaux des nappes phréatiques du centre ouest vers le littoral et le sud et du littoral vers le sud
- La salinité des eaux des nappes profondes du centre ouest vers le littoral et le sud et légèrement du littoral vers le sud
- Des nitrates des eaux des nappes phréatiques du sud vers le centre ouest et le littoral et du centre vers le littoral
- Des nitrates des eaux des nappes profondes du littoral vers le sud et centre ouest et du sud vers le centre ouest

On constate que le processus d'augmentation de la salinité des eaux des nappes phréatiques et profondes en fonction de la géographie des répartitions suit le chemin opposé du processus d'augmentation des nitrates des eaux des nappes phréatiques, alors qu'il suit un chemin identique en grande partie dans son processus d'évolution avec les nitrates des eaux des nappes profondes. Ce processus sera mieux détaillé dans la page n°39.

# REPARTITION DU RESIDU SEC PAR GOUVERNORAT EN 2004

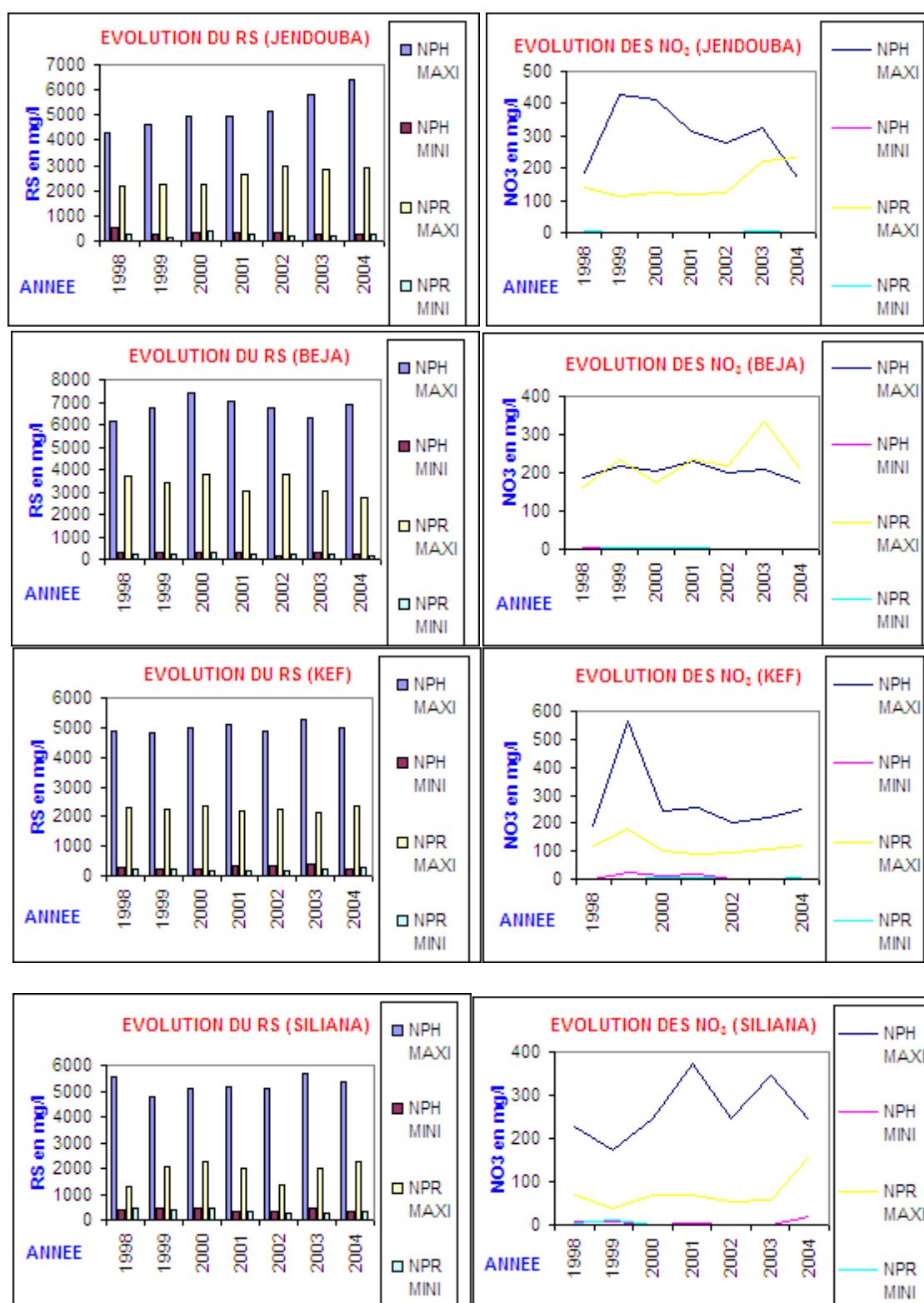


# REPARTITION DES NITRATES PAR GOUVERNORAT EN 2004

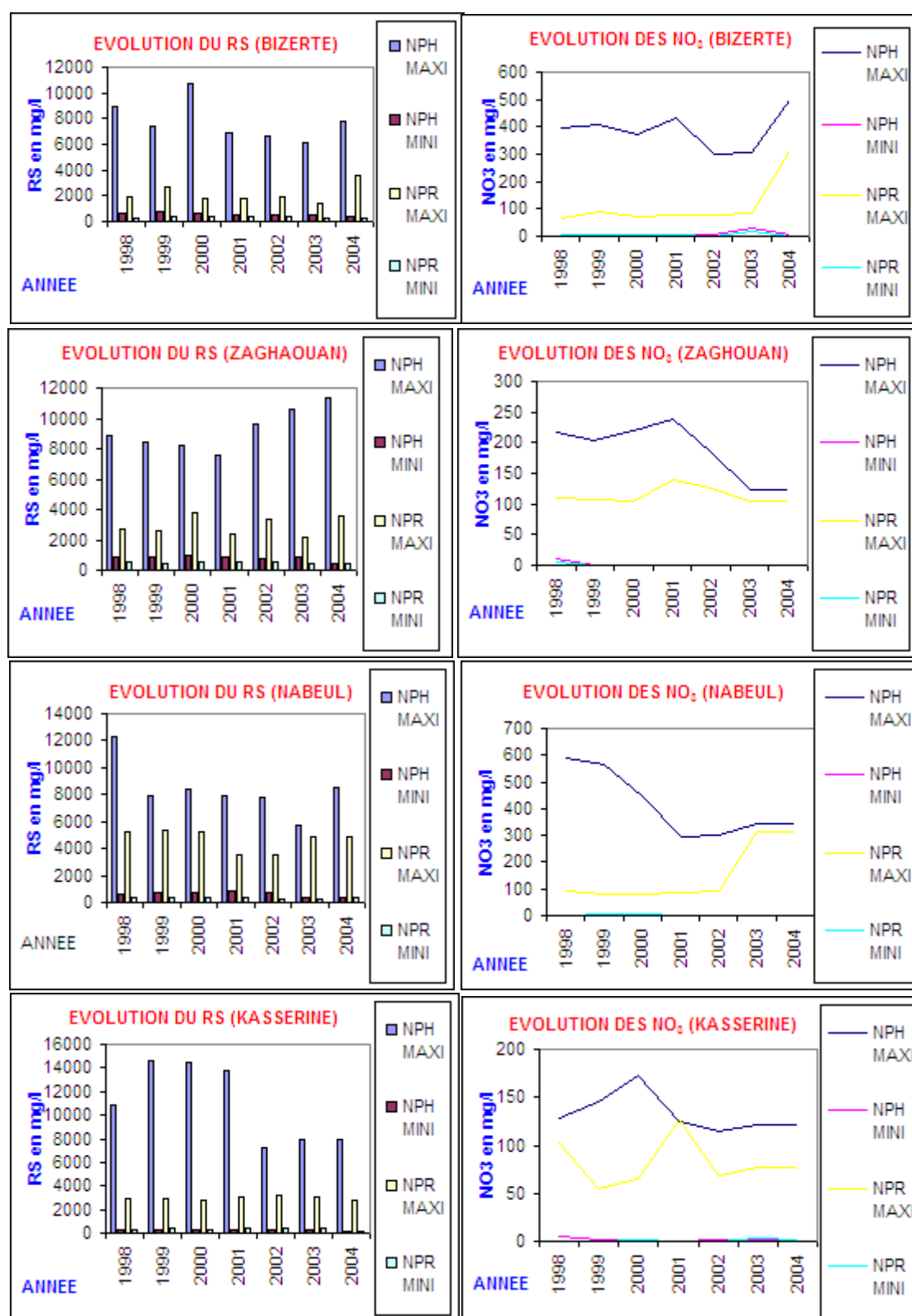


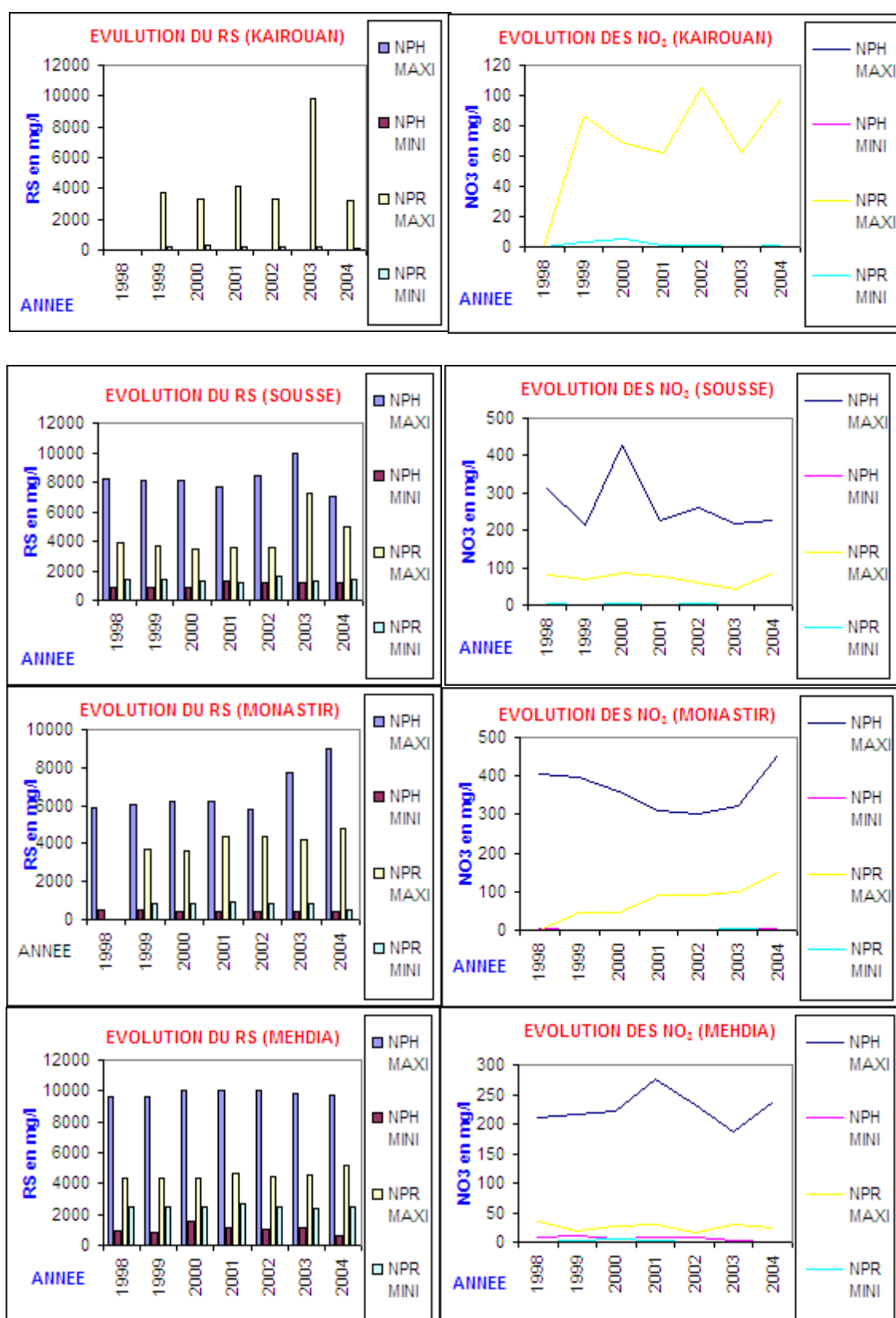
**TABLEAU RECAPITULATIF DU RS ET DES NO<sub>3</sub> /CAMPAGNE 2004**

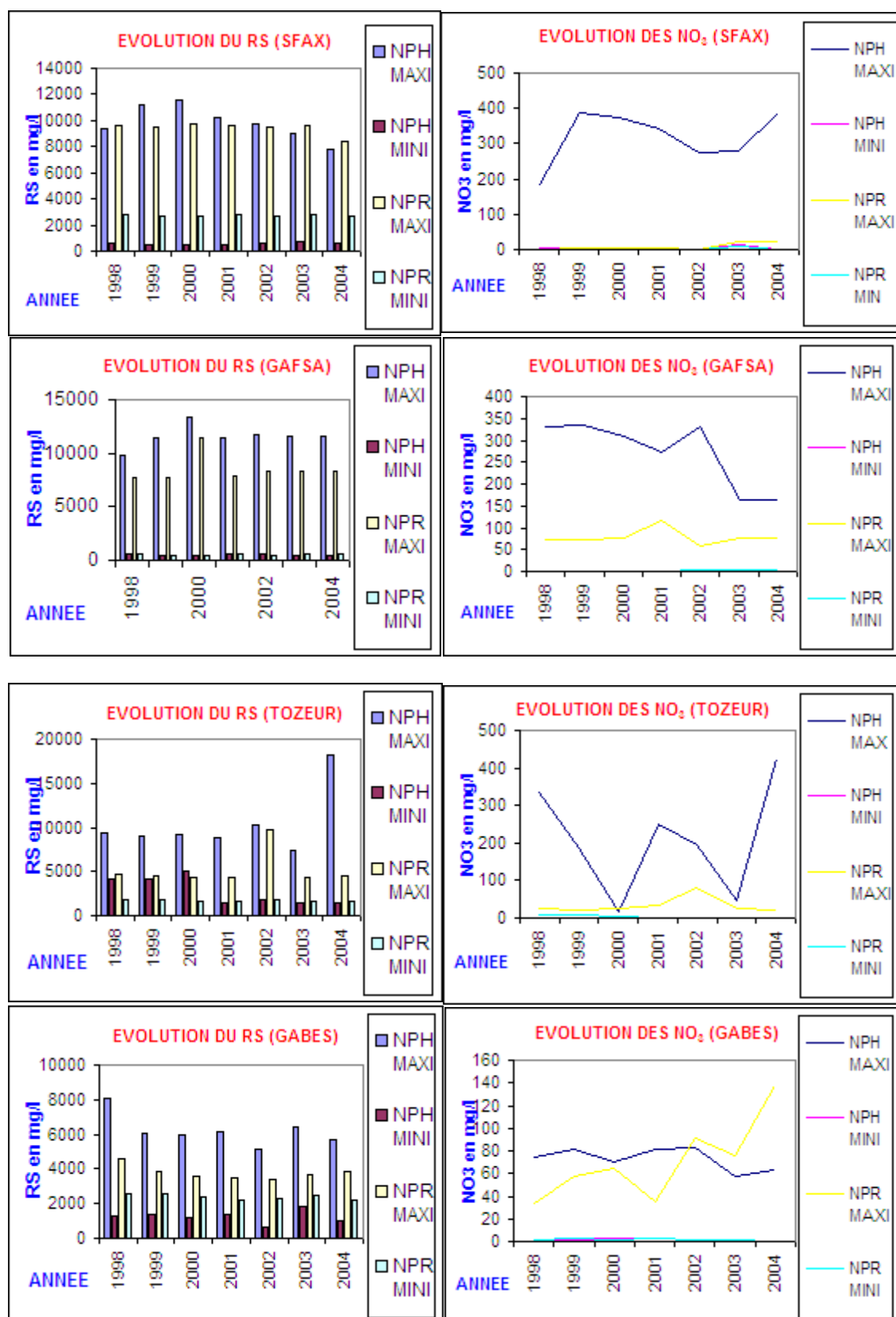
Gouvernorat	Nappes Phréatiques				Nappes Profondes			
	RS en mg/l		NO <sub>3</sub> en mg/l		RS en mg/l		NO <sub>3</sub> en mg/l	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Jendouba	238	6430	0,6	168,7	234	2874	0,6	230,7
Beja	198	6880	1,24	175,5	132	2710	1,24	209
Siliana	343	5360	19,9	242,5	320	2260	1,24	157,5
Kef	244	5016	1,24	246,8	254	2358	3,1	119,1
Bizerte	348	7832	4,34	499,8	274	3582	2,48	315
Ariana	1100	7900	1,24	470	2390	2560	80,6	109,8
Ben/Arous	736	4208	43,4	252,4	372	3506	0,6	558,1
Nabeul	320	8535	0,6	341,1	308	4852	0,6	310,1
Zaghouan	486	11354	0,6	124	420	3606	0,6	105,4
Kairouan	0	0	0	0	138	3180	0,6	97,4
Kasserine	180	8000	0,6	122,2	150	2730	1,2	76,9
S/Bouazid	0	0	0	0	0	0	0	0
Sousse	1150	6981	0,6	228,2	1452	5000	0,6	85
Monastir	428	8950	2,5	455,2	490	4826	0,6	150,7
Mahdia	666	9732	1,24	238,7	2490	5144	0,6	23,6
Sfax	570	7827	0,6	385,7	2689	8460	0,6	21,7
Gafsa	500	11600	2,48	164,3	620	8300	4,3	77,5
Tozeur	1365	18200	0,6	421,7	1540	4580	0,6	22,9
Kebili	1888	11281	0,6	182,9	2240	8470	0,6	40,3
Gabes	1010	5730	0,6	63,3	2215	3870	0,6	137
Medenine	1892	11046	0,62	241,2	704	5674	0,62	33,5
Tataouine	888	9948	1,24	308,2	1048	2825	0,6	88,7

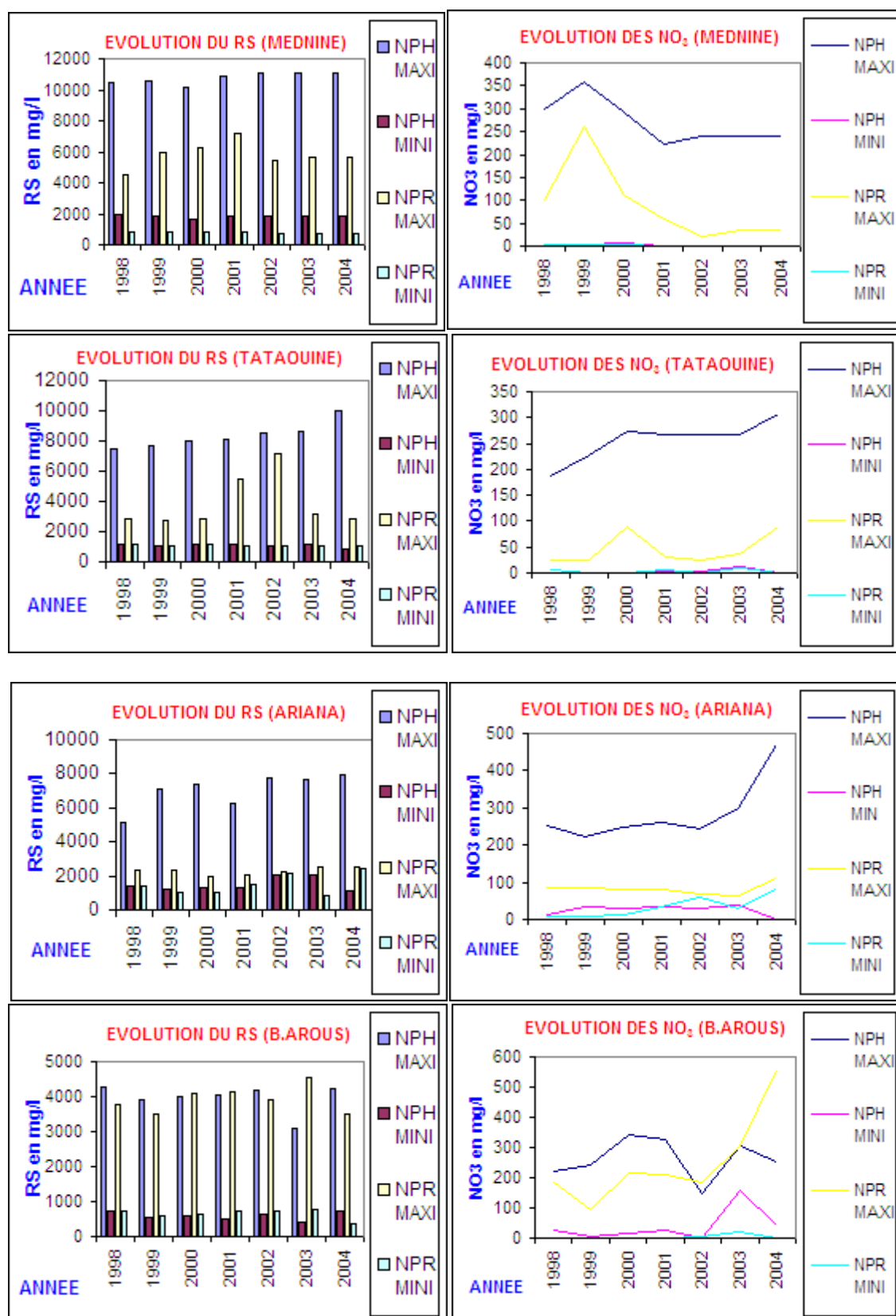




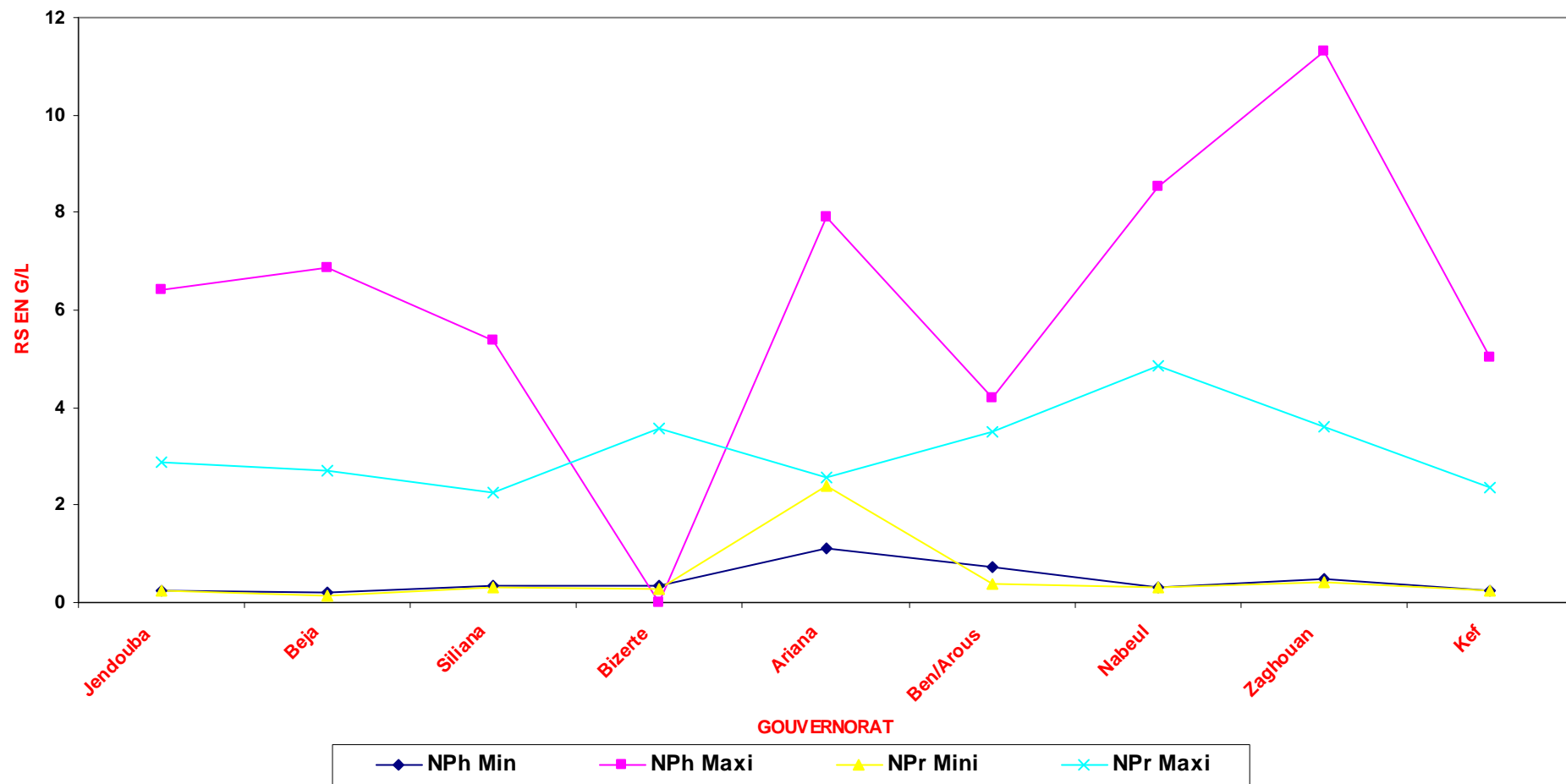






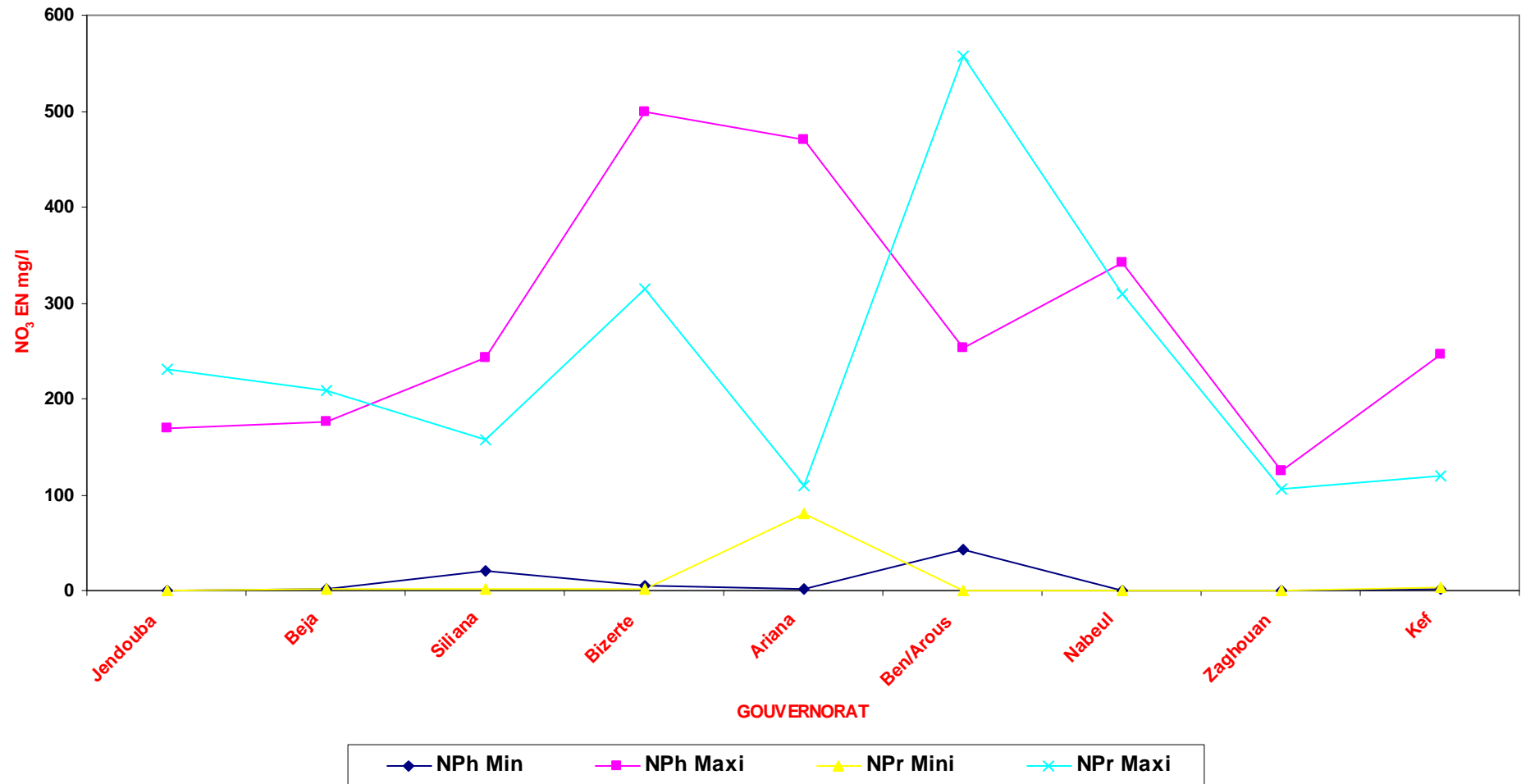


## EVOLUTION DU RS DANS LES GOUVERNORATS DU NORD EN 2004

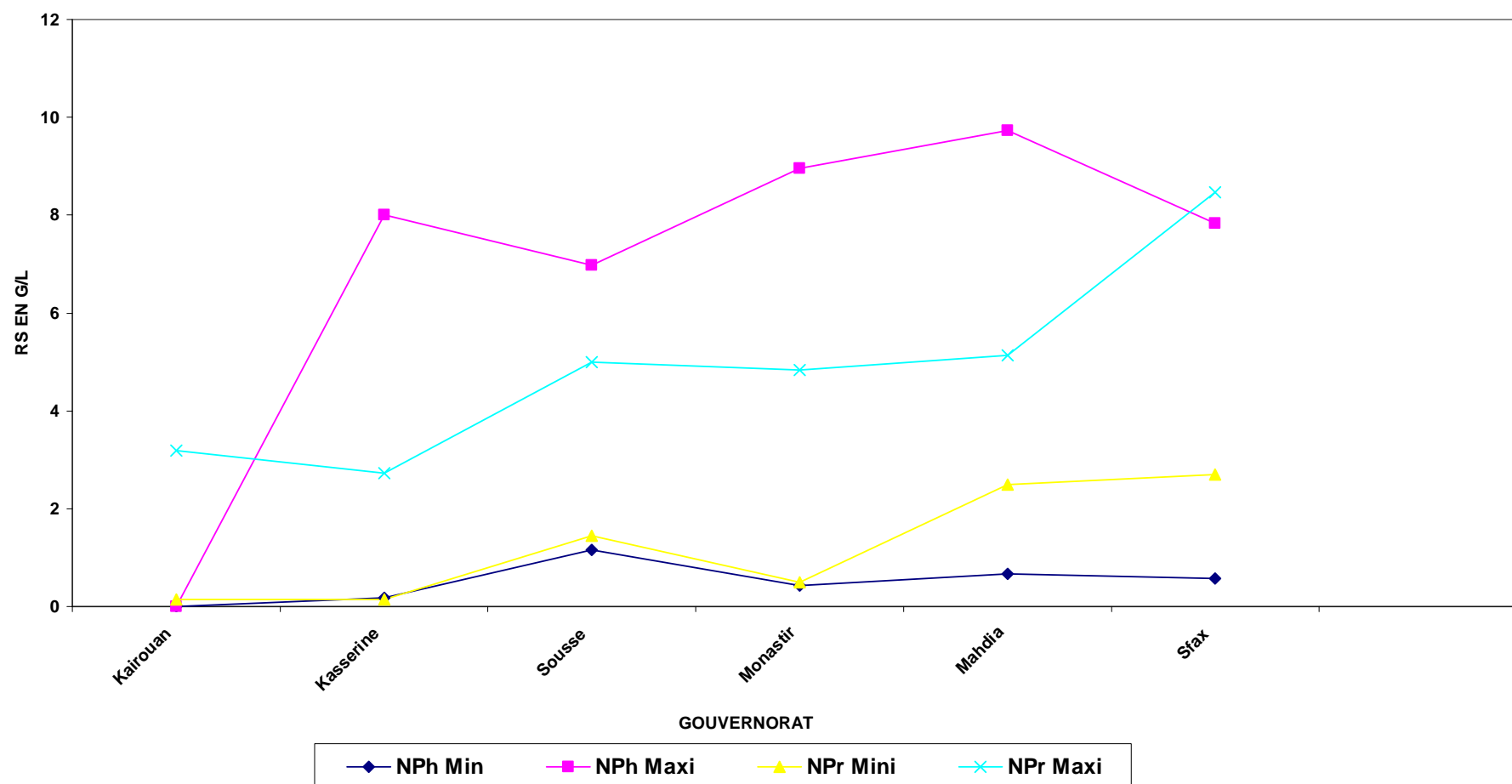


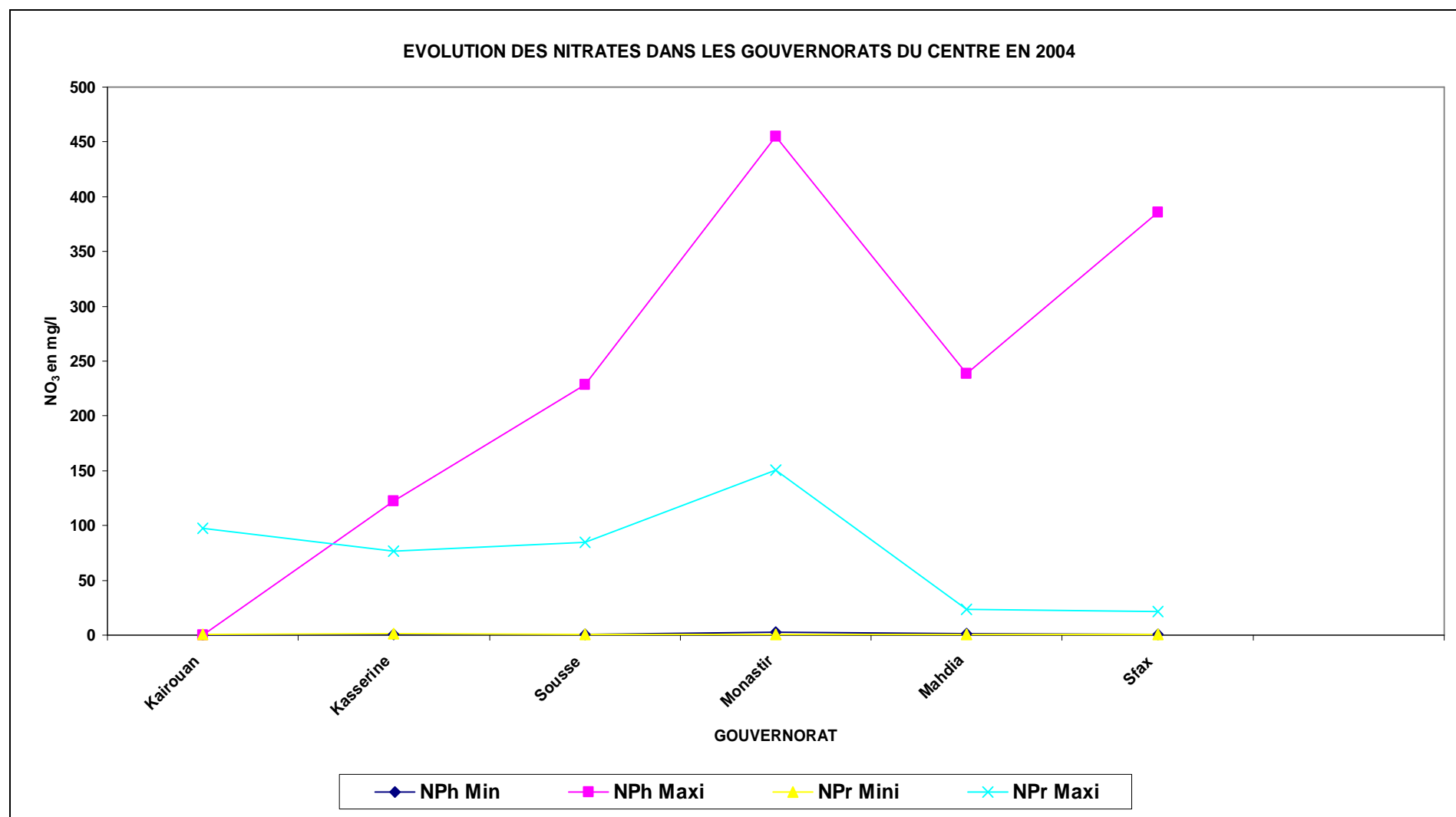


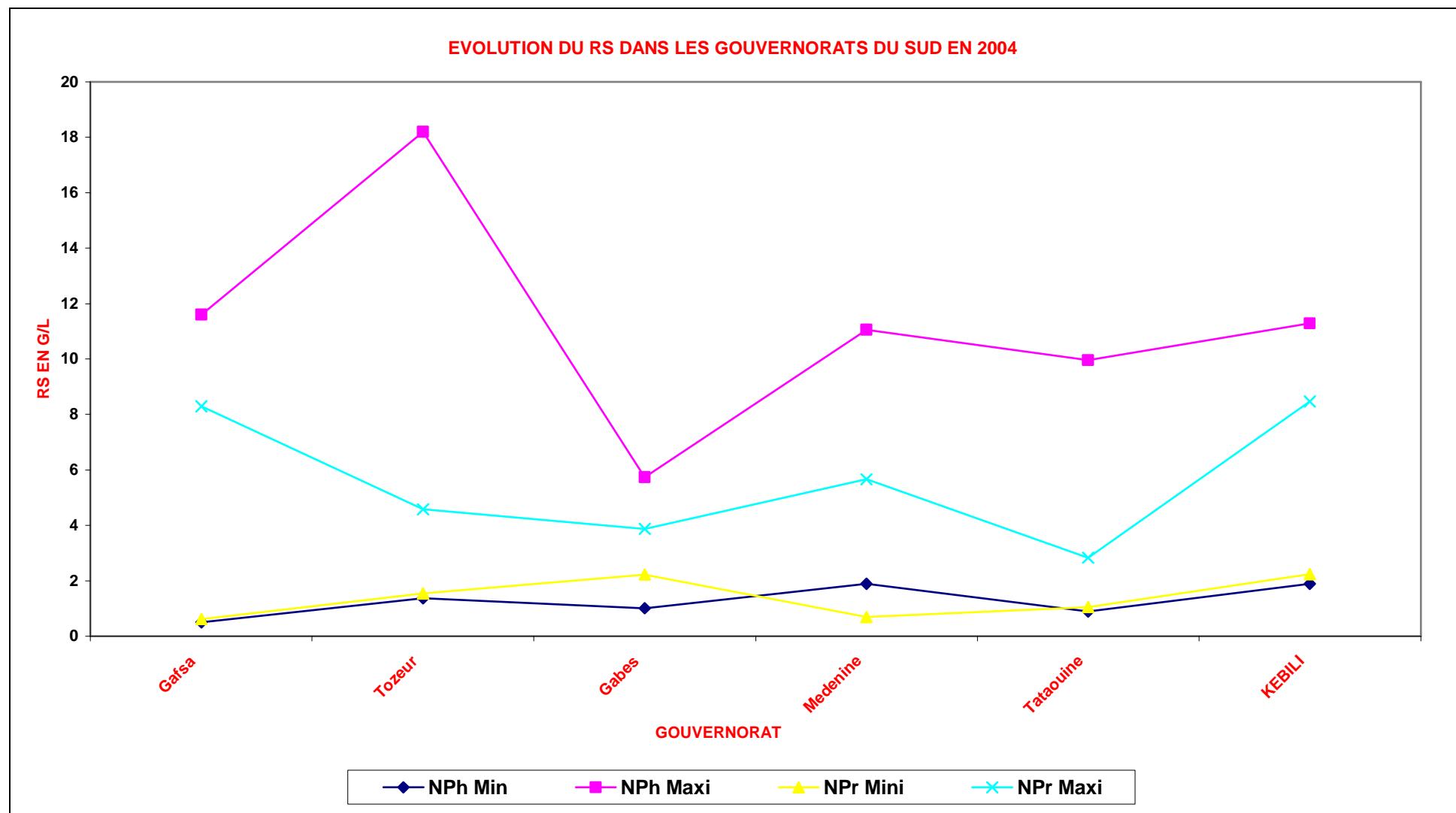
## EVOLUTION DES NITRATES DANS LES GOUVERNORATS DU NORD EN 2004

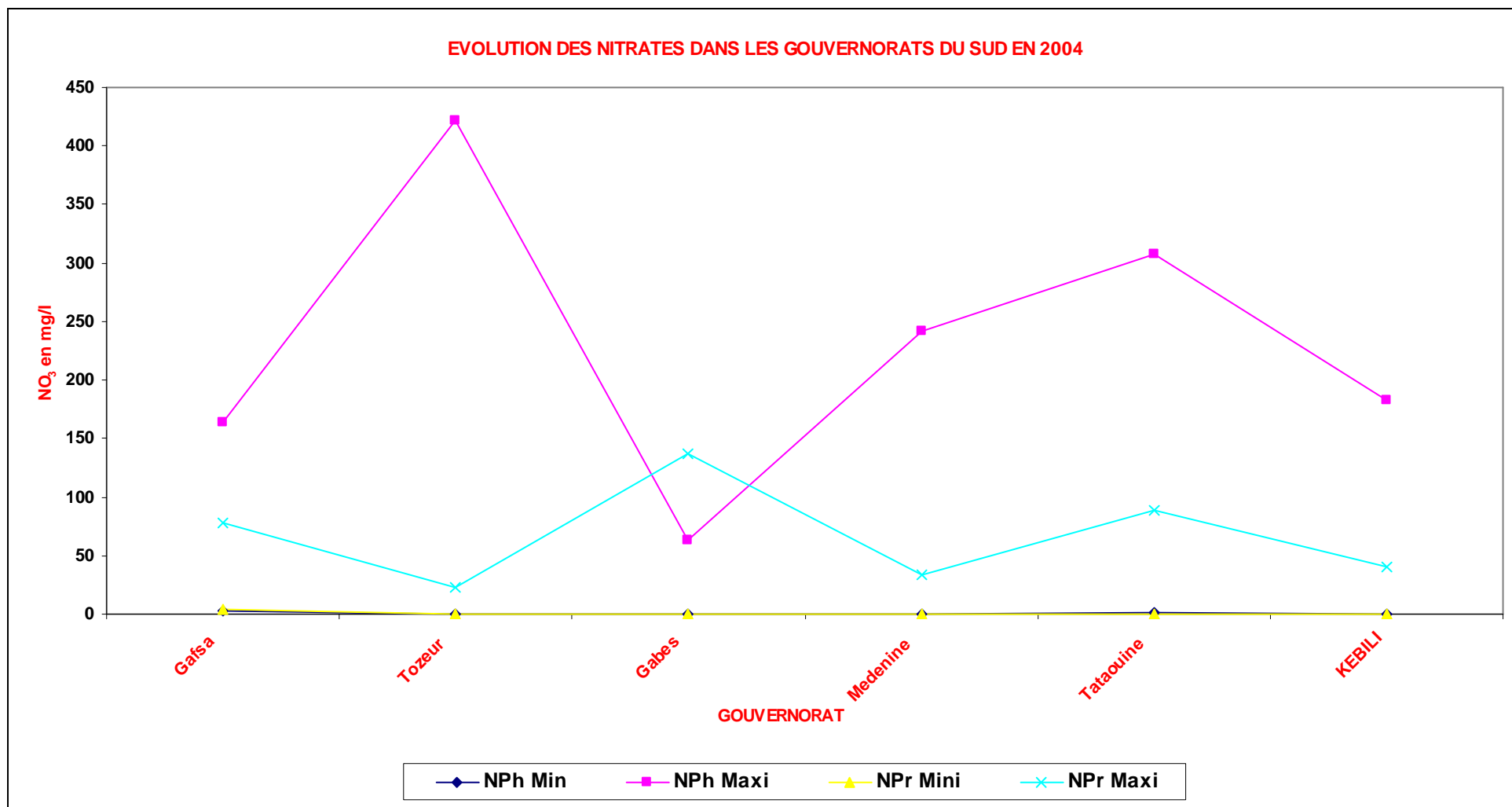


EVOLUTION DU RS DANS LES GOUVERNORATS DU CENTRE EN 2004











#### 4 - 2 Evolution de la situation depuis 1998.

**Pour mieux évaluer la situation générale de 1998 à 2004, on va se baser sur :**

\*La répartition des nappes tunisiennes en trois (3) grands groupes :

- Nappes côtières du nord et de l'est : Bizerte, Nabeul, Sousse, Monastir, Mahdia et Sfax.

- Nappes du centre et du nord ouest : Béja, Jendouba, Kef, Kairouan.

- Nappes du sud : Tozeur, Kebili, Gabes, Mednine, Tataouine.

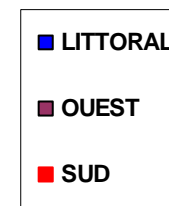
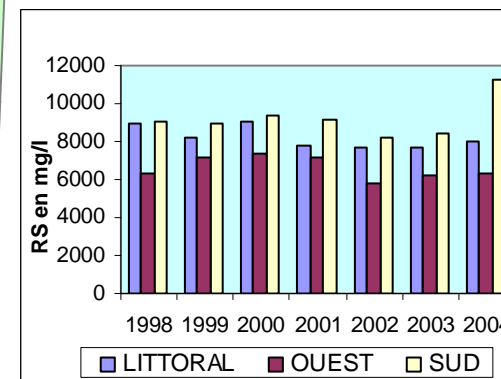
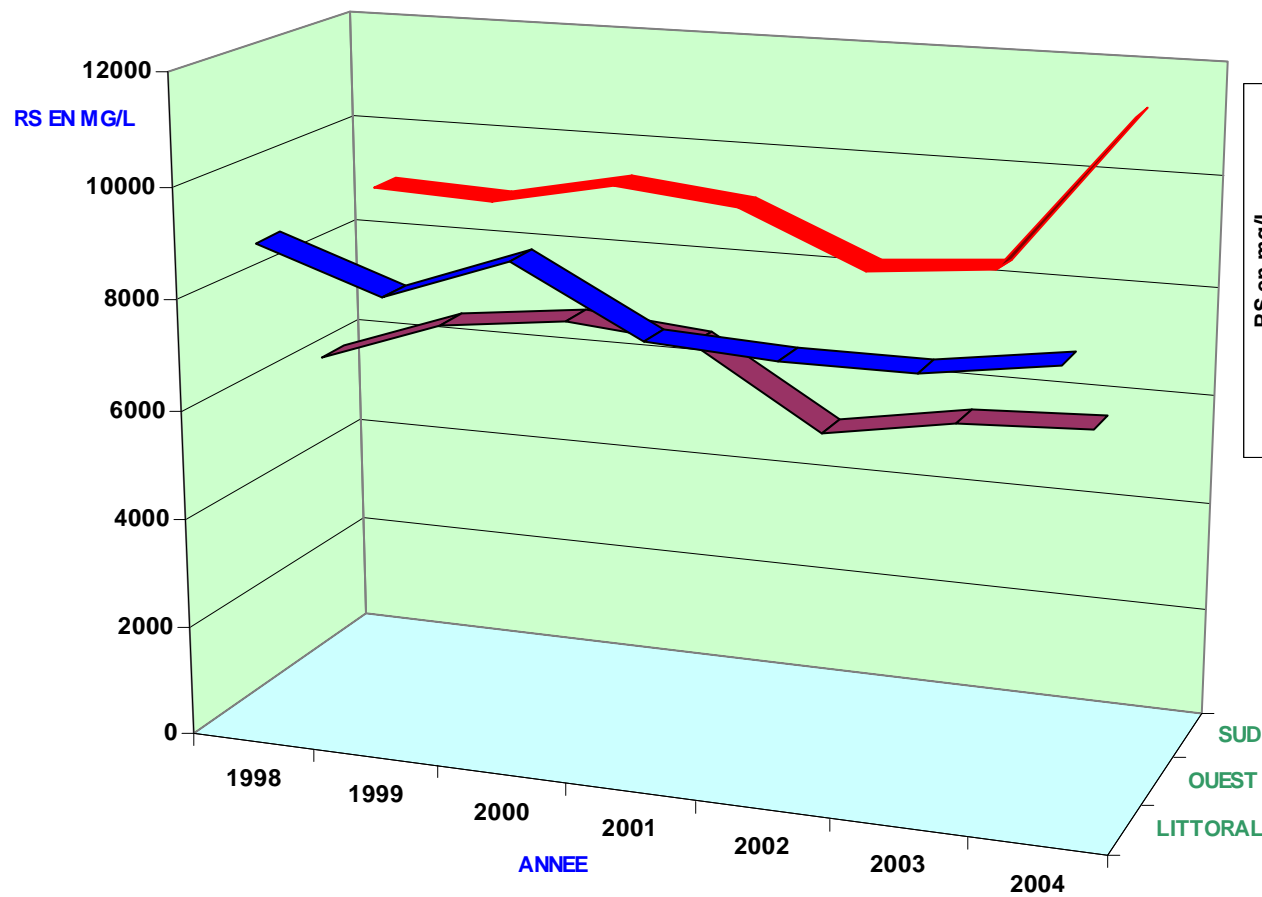
\*7 séries de mesure de salinité (RS) et de nitrates ( $\text{NO}_3$ ) ont été réalisées dans les nappes phréatiques (N.PH) et les nappes profondes (N.PR) de chaque gouvernorat et ce au cours des années 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003 et 2004.

\*Le calcul de la moyenne du maximum du résidu sec (RS) et des nitrates ( $\text{NO}_3$ ) atteint annuellement dans chaque groupe de région à partir de la moyenne maximale enregistrée dans chaque arrondissement.

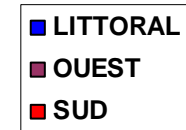
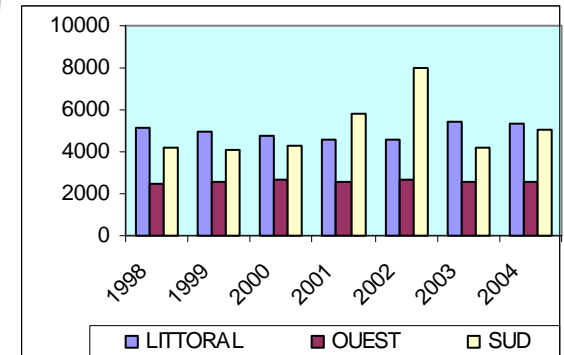
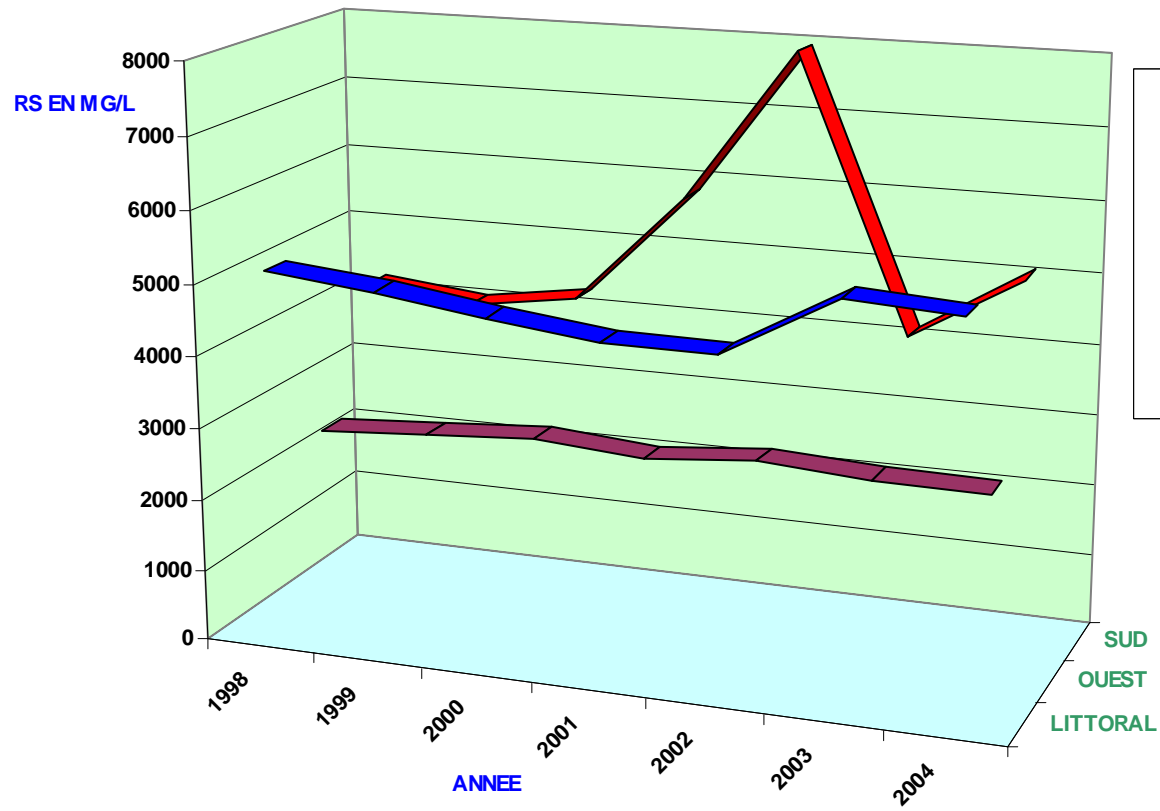
\*Evolution logarithmique.

Les graphiques suivants présentent l'évolution de la salinité et des nitrates dans les différents groupes de régions ainsi que la tendance de la qualité des nappes profondes en Tunisie.

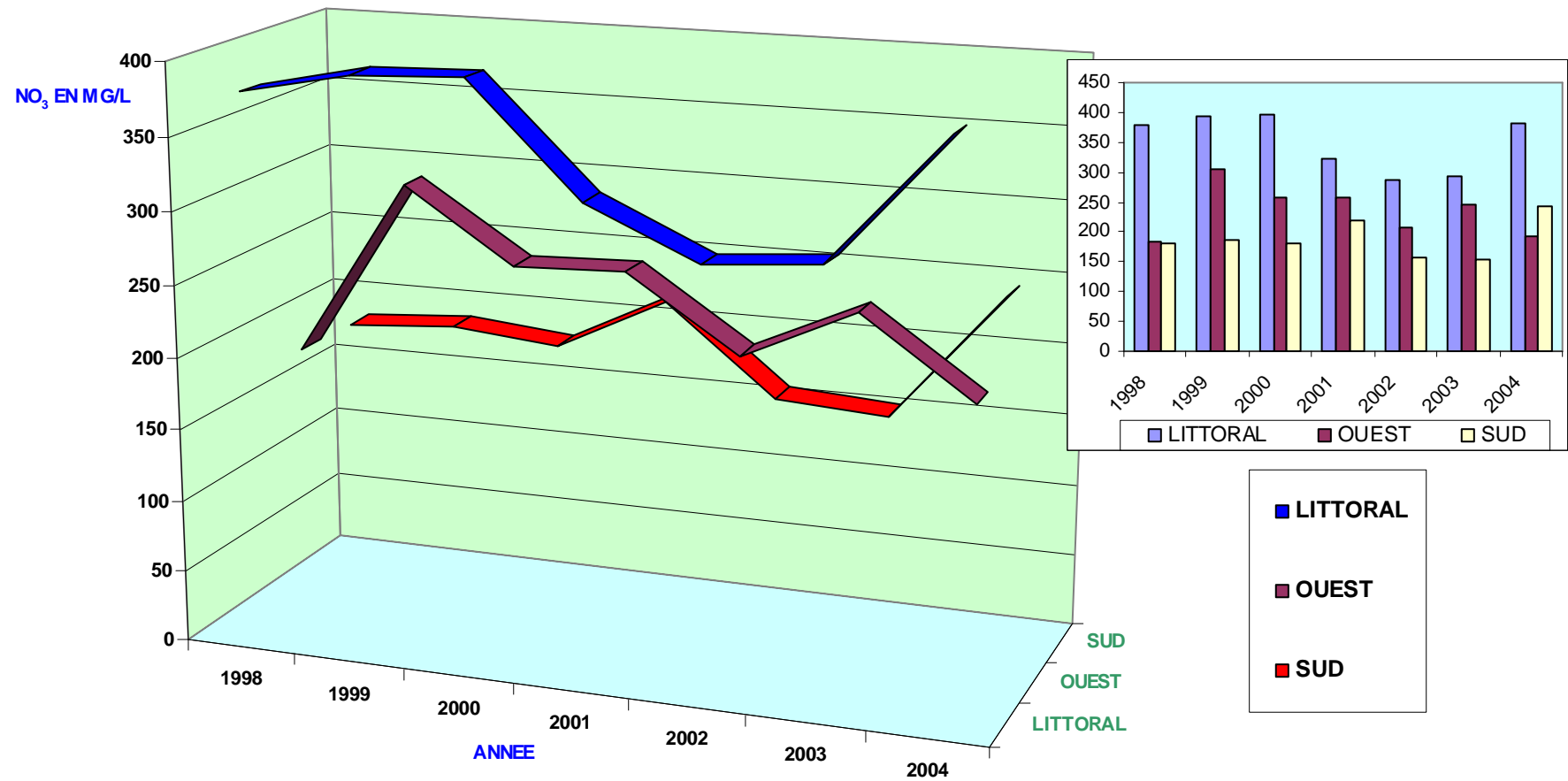
# EVOLUTION DE LA SALINITE DANS LES NAPPES PHREATIQUES



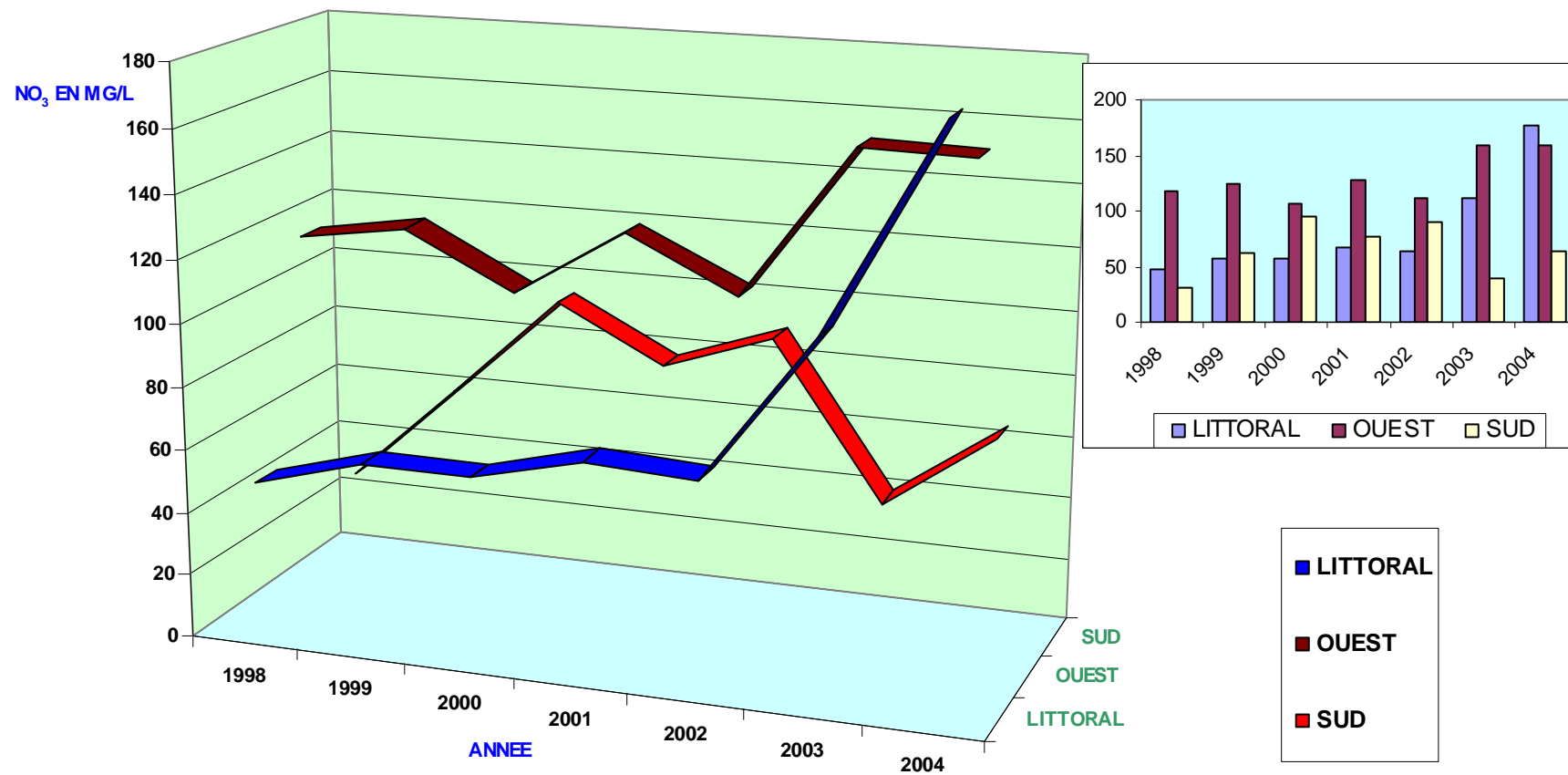
# EVOLUTION DE LA SALINITE DANS LES NAPPES PROFONDES

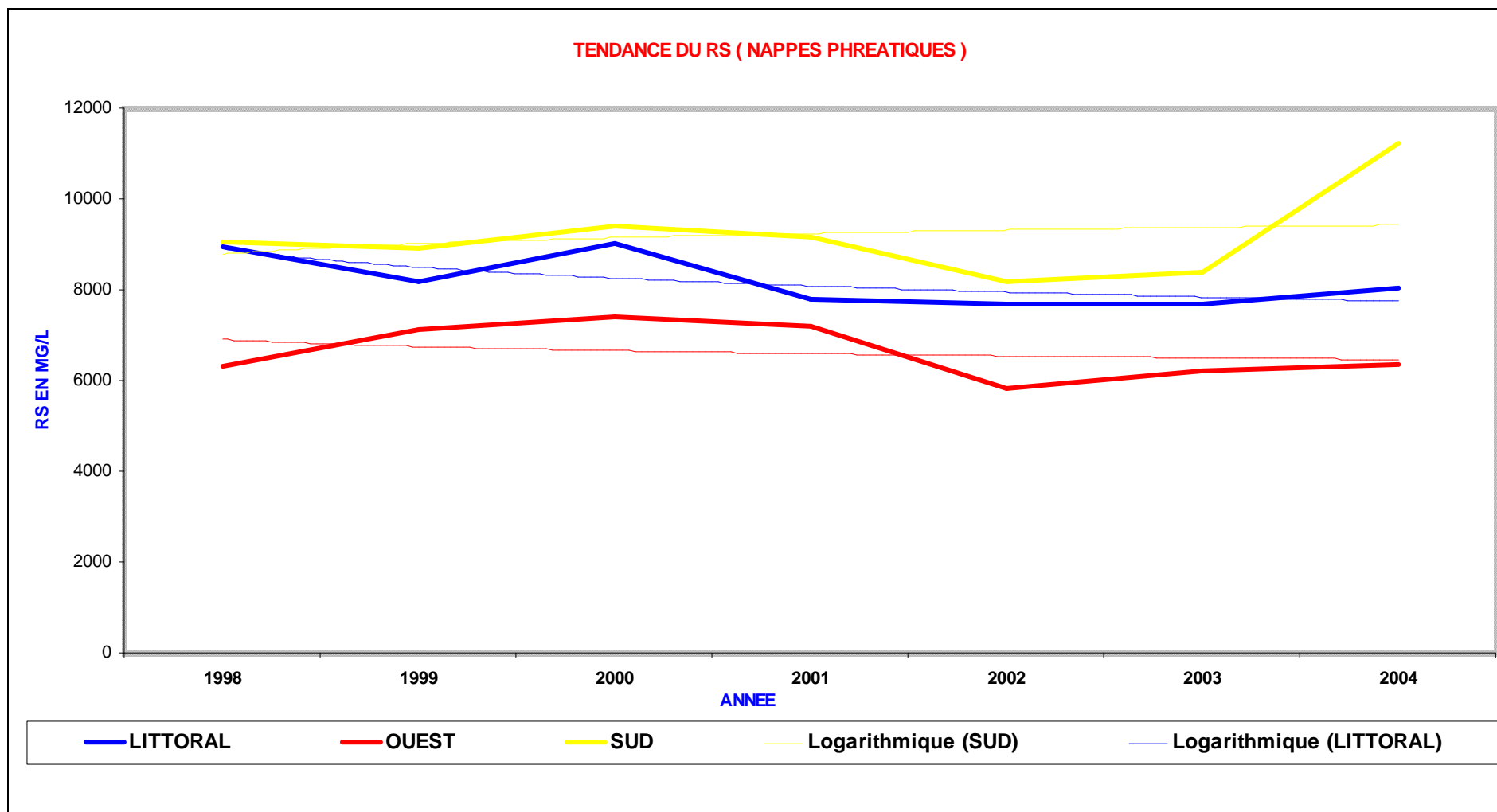


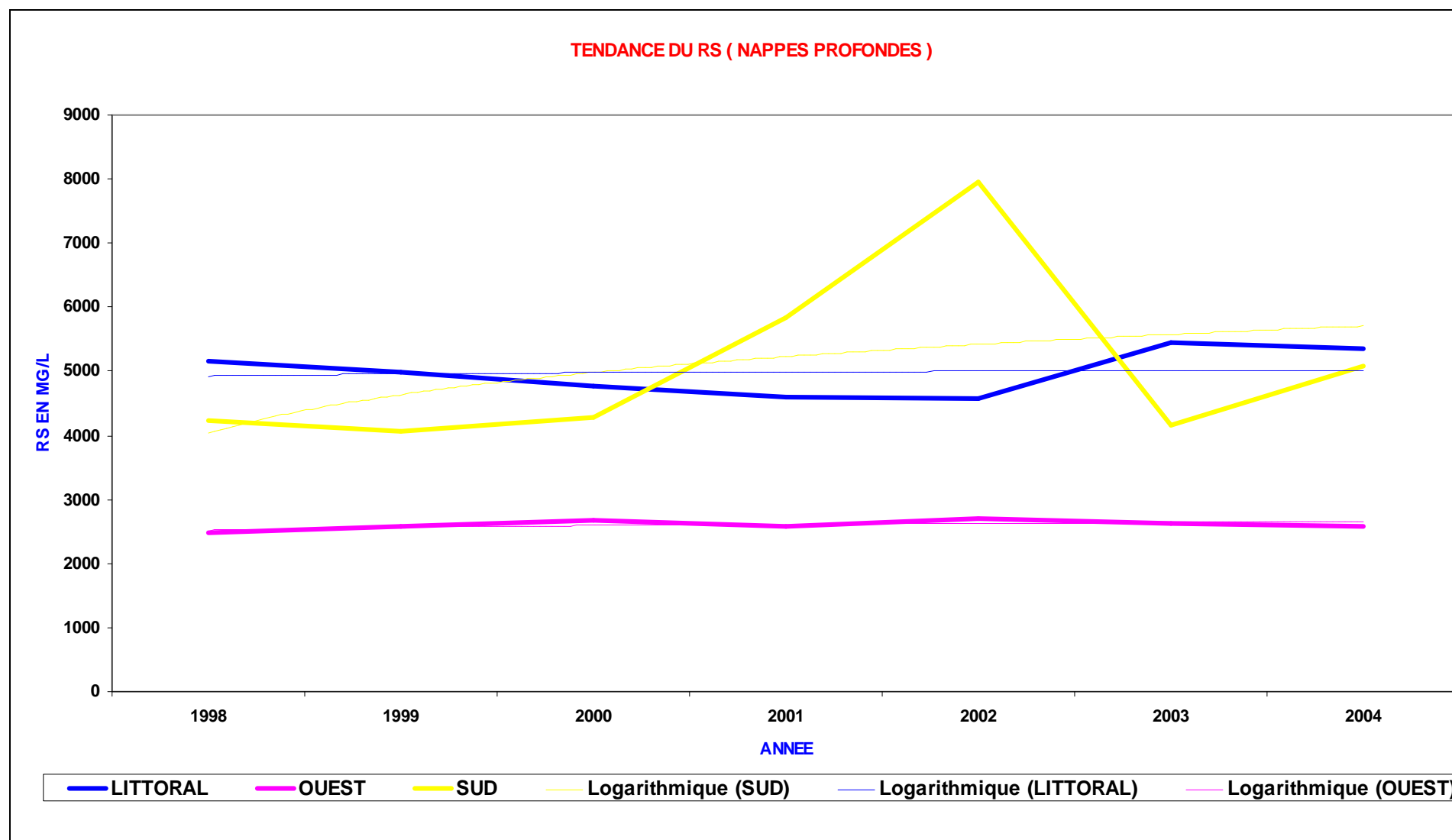
# EVOLUTION DES NITRATES DANS LES NAPPES PHREATIQUES

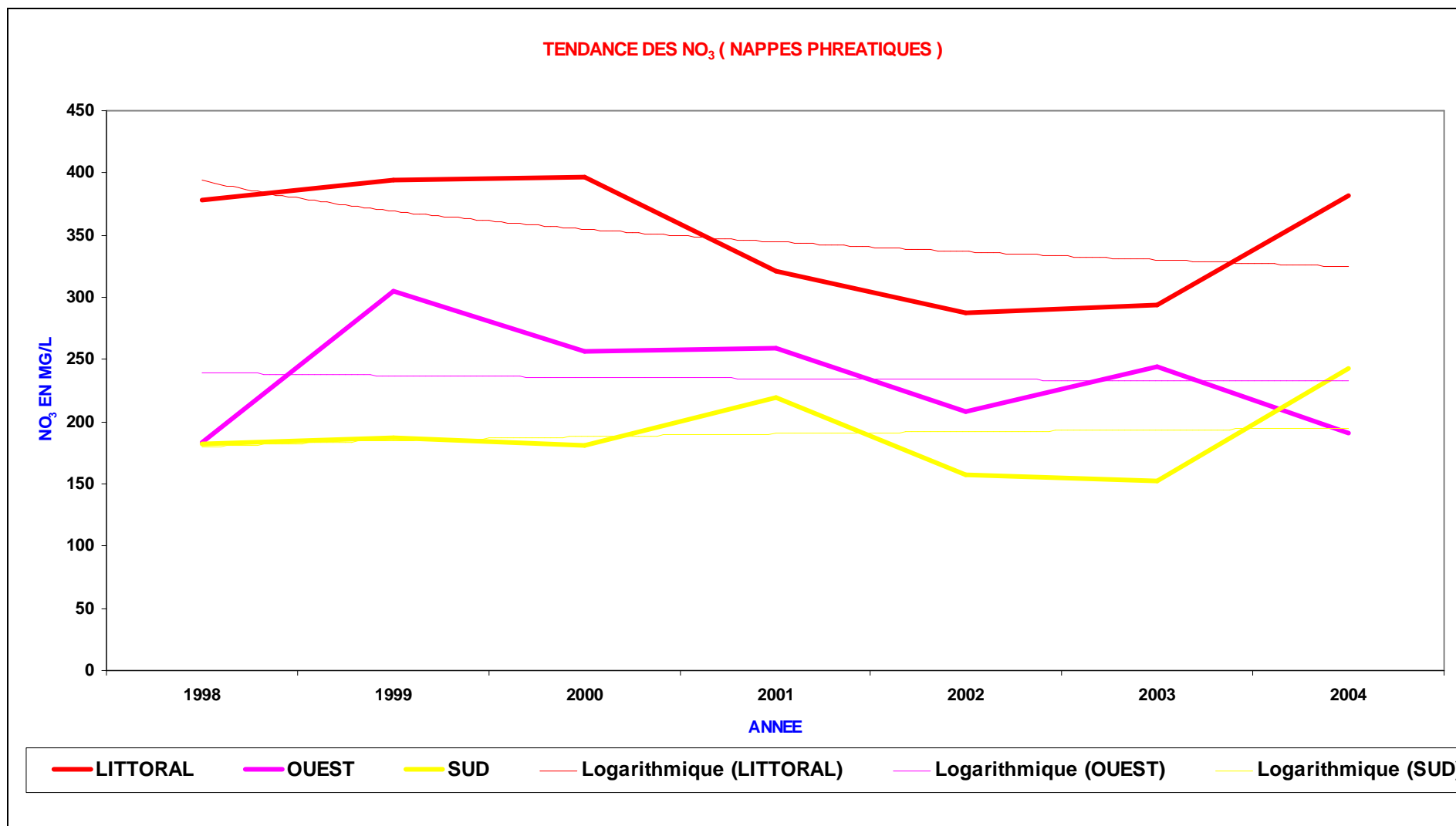


# EVOLUTION DES NITRATES DANS LES NAPPES PROFONDES



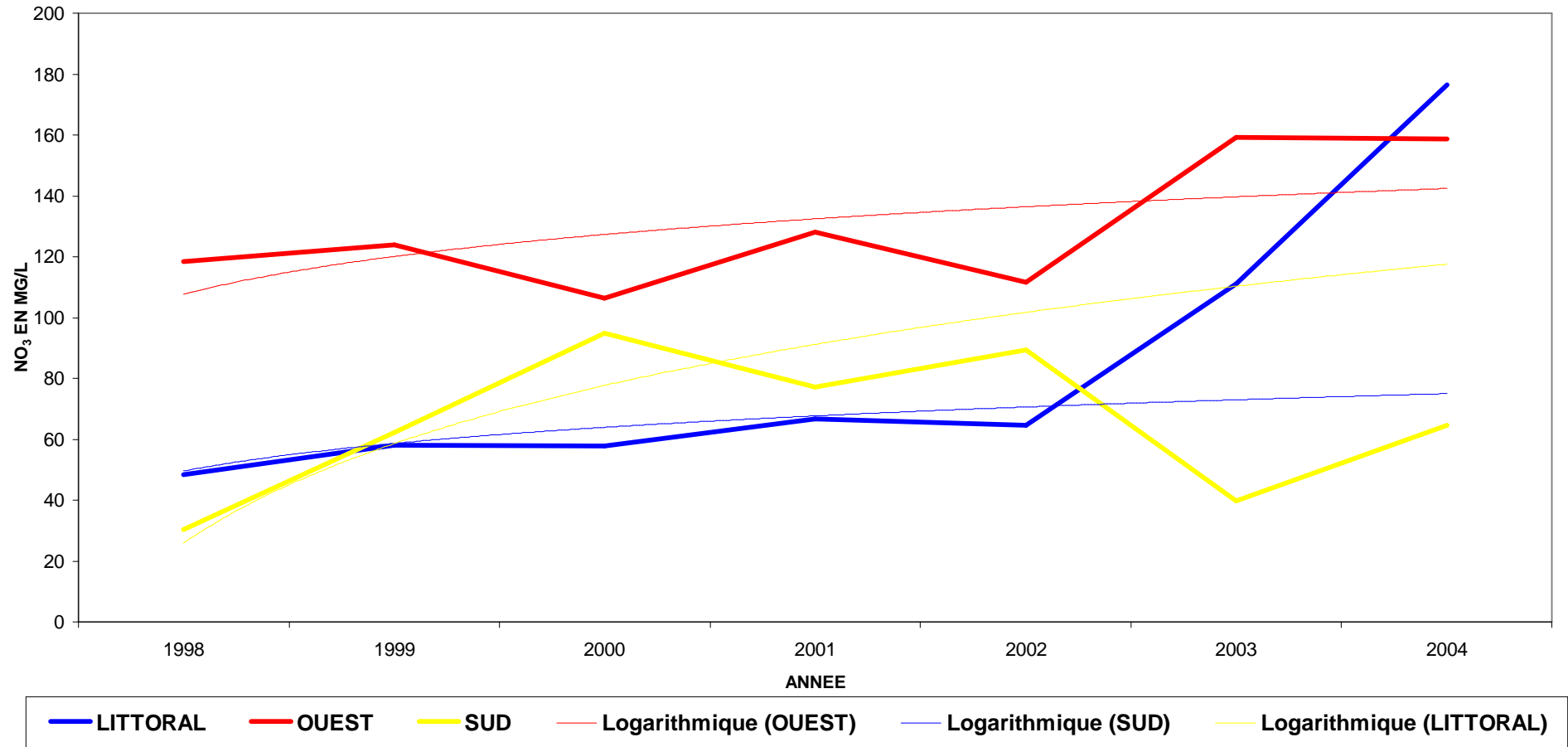








# TENDANCE DES NO<sub>3</sub> ( NAPPES PROFONDES )



Il se dégage de cette représentation trois tendances comme nous l'indiquent les graphiques ci dessous :

- Une tendance à l'augmentation :
  - Résidu sec des nappes phréatiques et profondes dans le sud
  - Nitrates des nappes profondes sur le littoral, le centre et le sud
- Une tendance à la baisse :
  - Nitrates des nappes phréatiques sur le littoral
- Une tendance à la stabilité :
  - Nitrates des nappes phréatiques dans le centre et le sud
  - Résidu sec des nappes phréatiques dans le centre ouest
  - Résidu sec des nappes profondes dans le centre ouest
  - Résidu sec des nappes phréatiques sur le littoral
  - Résidu sec des nappes profondes sur le littoral

**Le tableau suivant résume cette tendance logarithmique**

REGION	LITTORAL	CENTRE OUEST	SUD
RS DANS LES NAPPES PHREATIQUES	→	→	↑
RS DANS LES NAPPES PROFONDES	→	→	↑
NO <sub>3</sub> DANS LES NAPPES PHREATIQUES	↓	→	→
NO <sub>3</sub> DANS LES NAPPES PROFONDES	↑	↑	↑

**Remarque :**

On désigne par →:Tendance à la stabilité

On désigne par ↓ :Tendance à la baisse

On désigne par ↑ :Tendance à la hausse

**Ce commentaire global, l'homogénéisation des tableaux la mise en forme des graphiques et des différentes cartes ont été réalisé par M<sup>r</sup> Mohamed Ali Majdoub technicien principal au laboratoire de la Direction Général des Ressources en Eau, puis revu et vérifié par M<sup>r</sup> Slaheddine Ounissi Chef de Service Réseau d'Observation et de Mesure; M<sup>r</sup> Mohamed Najib Kachouri Directeur du Bureau de l'Inventaire et des Recherches Hydrauliques et par M<sup>r</sup> Mekki Hamza, Directeur Général des Ressources en Eau.**

**Les commentaires relatifs à la qualité des eaux souterraines de chaque gouvernorat ont été établis par les Chefs des Arrondissements de Ressources en Eau en collaboration avec leurs techniciens.**

**Ils représentent une analyse qui tente de refléter l'évolution de la qualité des eaux souterraines (résidu sec et nitrates) en fonction du régime pluviométrique et surtout de l'exploitation de ces nappes et d'expliquer son développement**

# **SUIVI PAR GOUVERNORAT DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES**

**\* COMMENTAIRES**

**\* TABLEAUX**

**\* CARTES**

**TUNISIE DU NORD**

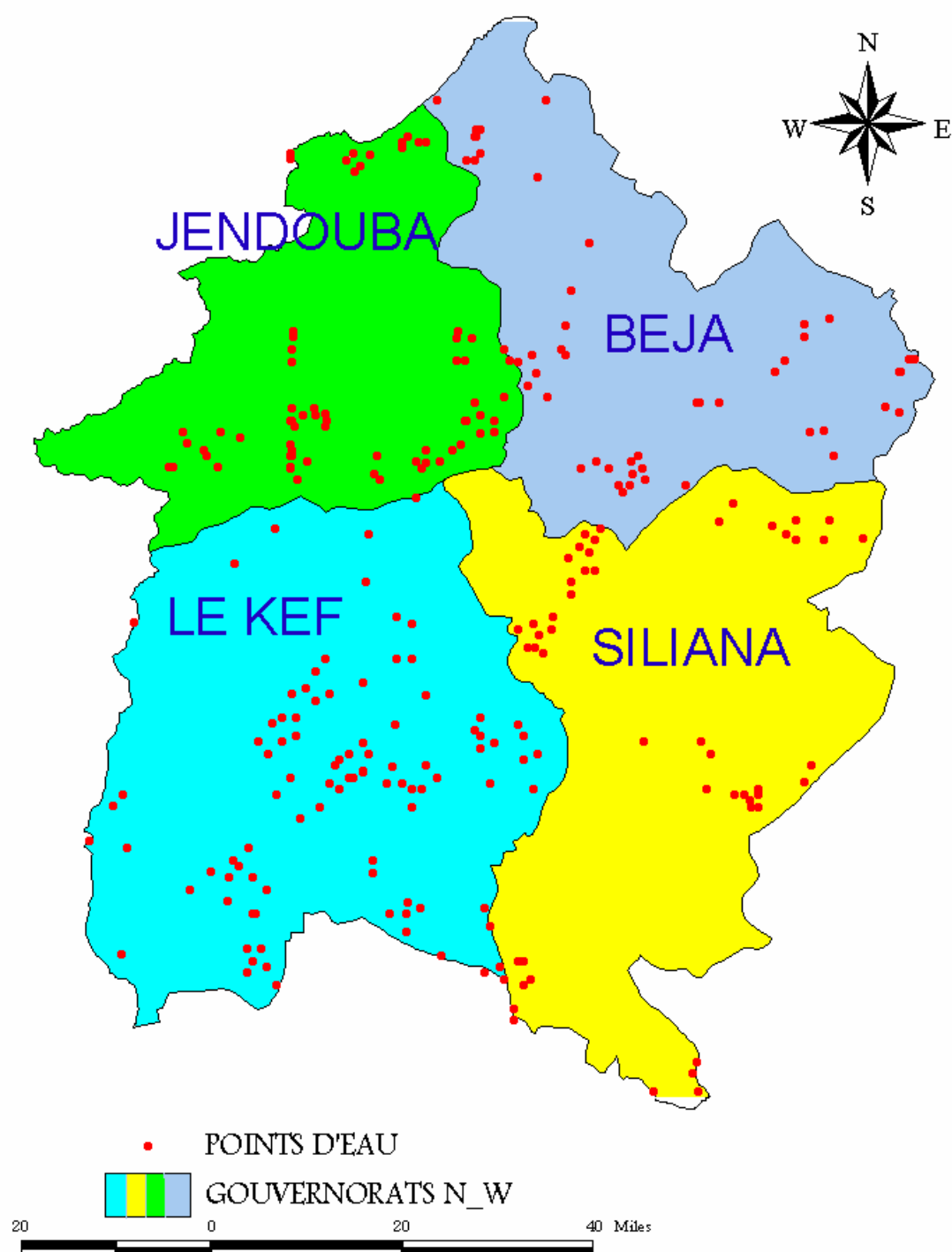
**NORD OUEST**

**GOUVERNORAT DE :**

- JENDOUBA**
- BEJA**
- LE KEF**
- SILIANA**

## Réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines

### Gouvernorat du nord ouest



**NORD OUEST**

**GOUVERNORAT  
DE JENDOUBA**

# **SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES GOUVERNORAT DE JENDOUBA PRINCIPAUX RESULTATS (ANNEE 2004)**

## **I - INTRODUCTION**

Le suivi de la qualité des eaux souterraines du Gouvernorat de Jendouba est assuré à travers 75 points d'observation (51 puits de surface et 24 forages) répartis sur les différentes nappes du Gouvernorat durant les deux périodes des hautes et basses eaux.

## **II - NAPPES PHREATIQUES**

### **II - 1 - NAPPE DE TABARKA (11110)**

La salinité, au niveau du puits n°3 de l'institut Sylvo-Pastoral de Tabarka a baissé remarquablement pendant la période des hautes eaux en passant de 1474 mg/l en 2003 à 648 mg/l en 2004 et reste presque stationnaire pour la période des basses eaux en passant de 334 mg/l en 2003 à 380 mg/l en 2004. La qualité des eaux de ce réservoir reste bonne, ne dépassant pas 1 g/l.

Le taux des nitrates de ce réservoir est faible ( $< 31$  mg/l) au niveau de la majorité des puits observés sauf pour le puits n°4 où il a enregistré une baisse considérable en passant de 117,8 mg/l en 2003 à 67,6 mg/l en 2004.

### **II - 2 - NAPPE DE MEKNAS-BERKOUKECH (11310)**

Les eaux de cette nappe provenant des sables dunaires sont de très bonne qualité et leur taux de salinité, ne dépasse pas les 0,6 g/l pendant les deux campagnes.

Les taux des nitrates ont augmenté au niveau de tous les points d'observation de cette nappe même pour les points n° 6 et n° 8 qui ont enregistré une baisse en 2003. Cette année le taux de nitrates est passé de 0,62 mg/l en 2003 à 118,44 mg/l en 2004 pour le point n° 6 et de 13,64 mg/l en 2003 à 59,53 mg/l en 2004.

### **II - 3 - NAPPE DE GHARDIMAOU (21010)**

Le taux de salinité de cette nappe alluvionnaire a baissé, pendant les hautes et les basses eaux, au niveau de tous les points d'observation, comparativement à l'année 2003, ce taux a varié, cette année de 510 à 2808 mg/l l'année précédente.

Pour les nitrates, le taux a enregistré une légère baisse pour la majorité des points d'observation, il n'a pas dépassé 55 mg/l, par ailleurs, ce dernier reste élevé pour les points n° 17, 18, 19, 20 et 21 allant de 65,73 à 150,06 mg/l.



## **II - 4 - NAPPE D'ESSOUANI (24020)**

Pour la salinité, nous pouvons avancer les mêmes constatations de l'année précédente (2003) où elle a diminué uniquement au point n°26. Pour tout le reste des points d'observation, on a enregistré une progression et notamment au point n° 27 où elle est remarquable en passant de 2584 et 2156 mg/l en 2003 à 2874 et 2450 en 2004 respectivement pendant les basses et les hautes eaux, ce qui confirme l'existence d'une zone avale de la nappe ayant une salinité supérieure à 2,5 g/l.

Le taux des nitrates de la nappe d'Essouani a connu une progression par rapport à l'année précédente sauf au niveau des deux points n°26 et 27 où on a enregistré une baisse, mais d'une façon générale, ils ont varié cette année de 40,93 à 230,68 mg/l contre 17,98 à 163 mg/l l'année précédente.

## **II - 5 - NAPPE DE LA HAUTE VALLEE (24010)**

Les prélèvements ont intéressé tous les points constituant, le réseau du suivi de la qualité de cette nappe.

### **II - 5 - 1 - Secteur Essomrane**

La salinité a varié entre 411 et 1404 mg/l. Pour les deux périodes des hautes et basses eaux traduisant une légère régression par rapport à l'année 2003, la minéralisation de cet aquifère reste faible dépassant à peine les 1000 mg/l au niveau de quelques puits.

La quantité des nitrates contenus dans les eaux prélevées en 2004 a varié entre 22,94 et 145,10 mg/l contre 52,09 et 277,18 mg/l enregistrés l'année précédente.

### **II - 5 - 2 - Secteur bir Lakhdar-el Mangouch**

Le taux de salinité a varié entre 1076 et 3987 mg/l, pour les deux périodes de prélèvement. En 2004, on assiste à une certaine stabilisation de la qualité par rapport à l'année dernière.

On note une diminution du taux des nitrates, les valeurs enregistrées durant l'année 2004 varient de 24.8 à 165.57 mg/l.

### **II - 5 - 3 - Secteur de Souk Essebt**

Dans ce secteur, on assiste, cette année 2004, à une stabilisation du degré de la salinité par rapport à l'année 2003. Les valeurs enregistrées varient de 1046 à 3690 mg/l.

Pour les nitrates, à l'exception des points n° 42 et 43 où ils n'ont pas dépassé les 30 mg/l en hautes eaux, pour le reste, les valeurs sont au-delà des 50 mg/l et sont élevées au point n°40 avec 111,62 mg/l en hautes eaux et 168,67 mg/l en basses eaux.

## **II - 5 - 4 - Secteur d'Elmarja**

La salinité dans ce secteur reste stationnaire par rapport à l'année 2003, à l'exception du point n° 45 où la salinité reste la plus élevée, les valeurs enregistrées pendant les hautes et les basses eaux sont de 6430 et 5986 mg/l, accompagnées par une très faible teneur en nitrates contrairement aux autres points du secteur dont les taux de nitrates sont élevés et dépassent les 70 mg/l.

## **II - 5 - 5 - Secteur Essaada**

Les valeurs de la salinité enregistrées durant les deux périodes des hautes et des basses eaux oscillent entre 2011 et 3978 mg/l.

Pour les nitrates, les deux points n° 36 et n° 37 affichent toujours des valeurs dépassant les 80 mg/l.

## **III - NAPPES PROFONDES**

### **III - 1 - NAPPE DE LA PLAINE DE TABARKA (11111)**

Dans cette nappe l'on assiste, cette année 2004 à un décroissement du degré de la salinité par rapport à l'année 2003 au niveau des deux points d'observation. En effet, son taux a varié entre 574 et 788 mg/l contre 758 et 920 mg/l enregistrés l'année précédente.

Le taux de nitrate, enregistré durant les deux périodes des hautes et des basses eaux n'a pas dépassé les 20 mg/l.

### **III - 2 - DUNES DE NEFZA NORD (11411)**

Les eaux de cette nappe, circulant dans les sables dunaïres et en partie dans les grès du flysch, sont réputées pour leur bonne qualité chimique du fait de leurs faibles minéralisations. Le taux de salinité a varié entre 234 et 672 mg/l durant les deux périodes d'observation.

Pour les nitrates, les taux enregistrés, dans cette nappe sont très faibles.

### **III - 3 - STRUCTURE DE DJ. EDDISS (24121)**

Le suivi de la qualité de cette nappe est assuré par un seul point, pendant l'année 2004 on n'a pu effectuer aucun prélèvement au moment voulu à cause de l'irrégularité de l'exploitation de ce forage par l'AIC.

### **III - 4 - NAPPE PROFONDE DE GHARDIMAOU (21011)**

La salinité de cet aquifère, enregistrée au niveau des points d'observation a varié, cette année, de 413 à 2217 mg/l pour les deux périodes des hautes et basses eaux contre 430 et 2812 mg/l en 2003.

Les taux des nitrates enregistrés, sont généralement faibles. Le

maximum est toujours enregistré au point n° 64, il était de 22,94 mg/l enregistrés l'année précédente.

### **III - 5 - NAPPE KARSTIQUE DE BELLA REGIA (24011)**

Le taux de salinité de cette nappe a varié cette année de 993 à 1210 mg/l pendant les deux périodes des hautes eaux et des basses eaux.

La quantité des nitrates contenus dans les eaux prélevées en 2004 a varié entre 3,72 et 39,07 mg/l contre 30,38 et 49,61 mg/l enregistrés l'année précédente.

### **III - 6 - UNDERFLOW DE O. KASSEB (24211)**

Dans cette nappe, l'on assiste à un accroissement du degré de la salinité par rapport à l'année 2003, au niveau du point d'observation n°62 en passant de 1060 mg/l en 2003 à 1470 mg/l en 2004 pour les hautes eaux. Le deuxième point d'observation de cette nappe n°61 n'a pas été exploité durant 2004.

Le taux de nitrates enregistré pendant les deux périodes des hautes et basses eaux oscille entre 25,42 et 96,74 mg/l.

### **III - 7 - UNDERFLOW DE BOUHERTMA (24111)**

Les deux points n° 58 et 59 assurant le suivi de la qualité de cette nappe ont montré une légère baisse de la salinité, les valeurs enregistrées pendant les deux périodes sont de 828 et 473 mg/l en 2004 contre 1008 et 500mg/l en 2003.

Le taux de nitrates a varié de 15.5 à 71.31 mg/l en 2004 contre 21.7 à 63.87 mg/l en 2003.

### **III - 8 - NAPPE PROFONDE DE OUED THIBAR (24611)**

La salinité de cette nappe, au niveau du seul point d'observation, a varié en 2004 de 1412 à 1509 mg/l avec une teneur en nitrates de 40.31 mg/l.

### **III - 9 - NAPPE DE LA STRUCTURE DE CHEMTOU (21012)**

Le taux de salinité de cette nappe, au niveau du seul point d'observation, a varié cette année 2004 de 2318 à 1752 mg/l avec un taux de nitrates atteignant les 156.89 mg/l.

### **III - 10 - NAPPE D'ESSOMRANE (21012)**

Le seul point n° 60 assurant le suivi de la qualité des eaux de cette nappe affiche, cette année, une salinité oscillant entre 950 et 570 mg/l contre 1096 et 678 mg/l enregistrés en 2003 et un taux de nitrates inférieur à celui de l'année dernière. En effet, ce dernier a varié de 159.99 à 44.03 mg/l contre 213.93 et 89.28 mg/l en 2003.

**KALLALI, AYADI & K. MANAI**

## Réseau Qualité Jendouba (Caractéristiques)

Nom de la nappe	Code	N° d'ordre	N° DRE	N° IRH	Désignation	Usage	Latitude ( G )	Longitude ( G )
TABARKA	11110	1	150920032		Haddad Hamadi Ben Bechir	A	41,0345	7,1270
		2	150920043		Ouled Sghair Ammar Ben Moussa	A	41,0410	7,1375
		3	150920254		Institut de Tabarka	A	41,0405	7,1725
		4	150920135		Boukari Nouredine Ben Rabah	A	41,0290	7,1540
		5	151620077		Slaimi Belgacem Ben Ahmed	A	41,0110	7,1405
MEKNA BARKOUKECH	11310	6	101020008		Khamais Ben Ayed Belhi	A	41,0680	7,2405
		7	101020030		Puits Bouterfess	A+P	41,0585	7,2430
		8	101020114		Ahmed Ben Haj Chelbi Belhi	A	41,0660	7,2755
		9	101020071		El Aid Ben Said Boussami	A	41,0705	7,2560
		10	101020154		Hcine Ben Sassi B.Ahmed Boussa	A	41,0680	7,2950
GHARDIMAOU	21010	11	153020028		Ouchtati Hbib Ben Amor	A	40,5190	6,7515
		12	103120044		Ahmed Ben Saad Ben Dhif	A	40,5155	6,7615
		13	103120136		Ali Ben Abdallah Kahlaoui	A	40,5730	6,7820
		14	103120093		Ouasli Hassen Ben Saad	A	40,5540	6,7900
		15	103120258		Ahmed Ben Tahar Guerchi	A	40,5445	6,8235
		16	103120251		Jemai Jilani Ben Younes	A	40,5300	6,8390
		17	103120278		Puits Public Henchir Mira	P	40,5120	6,8535
		18	103120291		Douar Ettahma	P	40,5705	6,8650
		19	103120303		Douar Souadguia	P	40,5625	6,9040
		20	103120326		Ferme Pyguon	A	40,4925	7,0290
		21	103120330		Puits El Habbassia	P	40,5250	7,0425
MOY.VALLEE MEDJERDA	24010	28	102520265		Kouki Ali Salah	P	40,7485	7,3535
		29	102520145		Ourtani Ayech Ben Farhat	A	40,7375	7,3835
		30	102520281		Somrani Med Salah	A	40,7360	7,3530

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
TABARKA	11111	31	102520328		Rezgui Slaheddine Ben Ahmed	A	40,6980	7,3500
		32	102520217		Azizi Brahim Ben Boujema	A		7,3700
		33	102520568		Noureddine Ben Chiboub	A	40,6235	7,3930
		34	102520662		Radhouani Touhami Ben Arbi	A	40,6040	7,4010
		35	102520603		Puits Public ( Badrouna )	A	40,6340	7,4500
		36	103221678		Lakhdhar Ben Ali Bel Houmel	A	40,5000	7,1610
		37	103221677		Douar Jlass	A	40,5335	7,1865
		38	103221675		Touihri El Hamel	A	40,5080	7,1880
		39	103221676		Touihri Mabrouk	A	40,4960	7,1925
		40	103221674		Hcini Abdelkrim Ben Abdeljelil	A	40,5290	7,2720
		41	103221625		Arbi Ben Smida	A	40,5135	7,2800
		42	103221375		Mahmoud Ben Tahar Ben Jaoued	A	40,5430	7,2900
		43	103221307		Hbibet Lasisi Jlif	A	40,5245	7,2980
		44	103221194		Khechini Abdallah Ben Saad	A	40,5290	7,3175
		45	103220877		Mreidy Salah Ben Chedly	A	40,5470	7,3435
		46	103220726		CFPA El Marja	A	40,5500	7,3640
		47	103220678		CPRA El Majra	A	40,5910	7,3675
		48	103220675		Hannachi Amara Ben Ahmed	A	40,5945	7,3780
		49	103220688		Puits Public Dispensaire Marja	P	40,5715	7,4015
		50	103220704		Mrakbi Mohamed	A	40,5755	7,4350
		51	103220711		Slahddine Essafi	A	40,5910	7,4370
DUNES DE NEFZA NORD	11411	52	150910019	08842 /1	Montazah Tabarka	A	41,0470	7,1470
		53	150910021	09070 /1	F. Oued El Amor	P	41,0325	7,1400
GHARDIMAOU	21011	54	101010005	08766 /1	Forage UCP Mekna	A	41,0760	7,2330
		55	101010251	08895 /1	Aéroport Tabarka	A	41,0810	7,2730
		56	101011003	08722 /1	Berkoukech 2	A	41,0750	7,2825
		63	153010020	08902 /1	Zraibia 1	P	40,5184	6,7412

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
		64	103110014	07007 /1	G 16	A	40,5300	6,7970
		65	103110026	08579 /1	OM 6	A	40,5125	6,8070
		66	103110154	09077 /1	Eddoura	P	40,5325	6,8350
		67	103110082	08751 /1	G 20 Bis	A	40,5330	6,9340
		68	103110135	08950 /1	Bougoussa 2	A	40,5130	6,9770
BULLA REGIA	24011							
		71	103110001	03545 /1	Jbel Hairech	P	40,5870	7,1205
		72	103110004	08733 /1	Bella Régia 3	I	40,6170	7,1440
SOUANI-EL KHADHRA	24021							
		22	103120391		Puits Calnich	P	40,6020	7,0315
		23	103120426		Askria Ali	P	40,6175	7,0555
		24	103120400		Khmis Ben Bouguerra	P	40,6020	7,0575
		25	103120440		Puits Zrairia	A	40,6090	7,0810
		26	103120433		Inoubli Béchir Ben Abdallah	P	40,5985	7,0860
		27	103120442		Puits Public Chérif Bouslimi	P	40,5965	7,1000
UNDERFLOW DE BOUHEURTMA	24111							
		58	102510053	08915 /1	Zama Bouzid	A	40,6900	7,3200
CALCAIRE DE JBEL EDISS	24121							
		57	102410009	08965 /1	Ain EL Hammam	P	40,7330	6,9520
UNDERFLOW O. KASSEB	24211							
		61	102510039	08845 /1	Laino	I	40,7100	7,4110
		62	102510047	08841 /1	Kasseb Gr	A	40,7345	7,4175
OUED THIBAR	24611							
		73	103210044	08876 /1	Dridi	A	40,5900	7,4300
CHEMTOU	21012							
		69	103110142	08969 /1	Ain Chemtou 2	P	40,5500	6,9420
		70	103110133	08890 /1	Chemtou Sud GR	P	40,5490	6,9490
SOMRANE	24112							
		59	102510050	09112 /1	Ain Zebda	A	40,7160	7,3485
		60	102510054	09139 /1	Azizi	A	40,7425	7,3625

## Réseau Qualité Jendouba resultat 2004 (Nappes Phréatiques)

Nom de la nappe	Code	N°DRE	N°d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l)	Date de Pré
TABARKA	11110	150920032	1	Haddad Hamadi Ben Bechir		2,48 1,24	238 355	17/05/2004 14/10/2004
		150920043	2	Ouled Sghair Ammar Ben Moussa		2,48 0,62	358 353	17/05/2004 14/10/2004
		150920254	3	Institut de Tabarka		62,01 0,62	902 620	17/05/2004 14/10/2004
		150920135	4	Boukari Noureddine Ben Rabah		67,59 37,21	648 380	17/05/2004 14/10/2004
		151620077	5	Slaimi Belgacem Ben Ahmed		44,03 0,62	480 556	14/10/2004 17/05/2004
		101020008	6	Khmais Ben Ayed Belhi		87,43 118,44	406 425	17/05/2004 14/10/2004
		101020030	7	Puits Bouterfess		0,62 47,13	240 360	17/05/2004 14/10/2004
		101020114	8	Ahmed Ben Haj Chelbi Belhi		5,58 59,53	650 594	17/05/2004 14/10/2004
		101020071	9	El Aid Ben Said Boussami		88,67 0,00	862 0	17/05/2004 14/10/2004
		101020154	10	Hcine Ben Sassi B.Ahmed Boussa		0,62 0,62	348 430	17/05/2004 14/10/2004
MEKNA BARKOUKECH	11310							
GHARDIMAOU	21010	153020028	11	Ouchtati Hbib Ben Amor		14,88 31,00	510 575	17/05/2004 14/10/2004
		103120044	12	Ahmed Ben Saad Ben Dhif		27,90 55,81	998 1003	17/05/2004 14/10/2004



<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l)</i>	<i>RS ( mg/l)</i>	<i>Date de Pré</i>
MOY.VALLEE MEDJERDA	24010	103120136	13	Ali Ben Abdallah Kahlaoui		50,85 16,74	972 845	17/05/2004 14/10/2004
		103120093	14	Ouasli Hassen Ben Saad		0,62 25,42	776 730	17/05/2004 14/10/2004
		103120258	15	Ahmed Ben Tahar Guerchi		9,92 41,55	1292 1407	17/05/2004 14/10/2004
		103120251	16	Jemai Jilani Ben Younes		16,74 43,41	1698 1620	17/05/2004 14/10/2004
		103120278	17	Puits Public Henchir Mira		133,94 135,80	2452 2215	17/05/2004 14/10/2004
		103120291	18	Douar Ettahma		65,73 91,15	686 780	17/05/2004 14/10/2004
		103120303	19	Douar Souadguia		78,75 133,32	1041 1162	17/05/2004 14/10/2004
		103120326	20	Ferme Pyguon		43,41 97,36	2808 2653	17/05/2004 14/10/2004
		103120330	21	Puits El Habbassia		70,69 150,06	1097 1010	17/05/2004 14/10/2004
		102520265	28	Kouki Ali Salah		38,45 85,57	548 510	17/05/2004 14/10/2004
		102520145	29	Ourtani Ayech Ben Farhat		22,94 60,77	794 610	17/05/2004 14/10/2004
		102520281	30	Somrani Med Salah		3,72 60,15	438 411	17/05/2004 14/10/2004
		102520328	31	Rezgui Slaheddine Ben ahmed		47,75 121,54	1164 1026	17/05/2004 14/10/2004
		102520217	32	Azizi Brahim Ben Boujemaa		66,97	1404	17/05/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
		102520568	33	<i>Noureddine Ben Chiboub</i>		145,10	1197	14/10/2004
						24,80	3790	17/05/2004
						63,25	2820	14/10/2004
		102520662	34	<i>Radhouani Touhami Ben Arbi</i>		124,02	2830	17/05/2004
						165,57	2002	14/10/2004
		102520603	35	<i>Puits Public (Badrouna)</i>		82,47	2132	17/05/2004
						109,76	1613	14/10/2004
		103221678	36	<i>Lakhdar Ben Ali Bel Houmel</i>		31,00	3796	17/05/2004
						150,06	3987	14/10/2004
		103221677	37	<i>Douar Jlass</i>		54,57	2140	17/05/2004
						88,05	2011	14/10/2004
		103221675	38	<i>Touihri El Hamel</i>		0,62	3342	17/05/2004
						3,72	3810	14/10/2004
		103221676	39	<i>Touihri Mabrouk</i>		0,62	3960	17/05/2004
						4,34	3703	14/10/2004
		103221674	40	<i>Hcini Abdelkrim Ben Abdeljelil</i>		111,62	2576	17/05/2004
						168,67	2810	14/10/2004
		103221625	41	<i>Arbi Ben Smida</i>		55,81	2078	17/05/2004
						72,55	1514	14/10/2004
		103221375	42	<i>Mahmoud Ben Tahar Ben Jaoued</i>		3,72	1726	17/05/2004
						73,17	1987	14/10/2004
		103221307	43	<i>Hbibet Lasisi Jlif</i>		27,90	1046	17/05/2004
						73,17	1112	14/10/2004
		103221194	44	<i>Khechini Abdallah Ben Saad</i>		80,61	3690	17/05/2004
						91,77	3363	14/10/2004
		103220877	45	<i>Mreidy Salah Ben Chedly</i>		0,62	6430	17/05/2004
						0,62	5986	14/10/2004
		103220726	46	<i>CFPA El Marja</i>		82,47	1330	17/05/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
		103220678	47	CPRA El Majra		103,56	1405	14/10/2004
						0,00	0	17/05/2004
						70,69	1597	14/10/2004
		103220675	48	Hannachi Amara Ben Ahmed		71,93	1892	17/05/2004
						91,77	1760	14/10/2004
		103220688	49	Puits Public Dispensaire Marja		76,89	1674	17/05/2004
						83,09	1562	14/10/2004
		103220704	50	Mrakbi Mohamed		7,44	2258	17/05/2004
						97,36	2207	14/10/2004
		103220711	51	Slahddine Essafi		41,55	1228	17/05/2004
						93,02	1076	14/10/2004

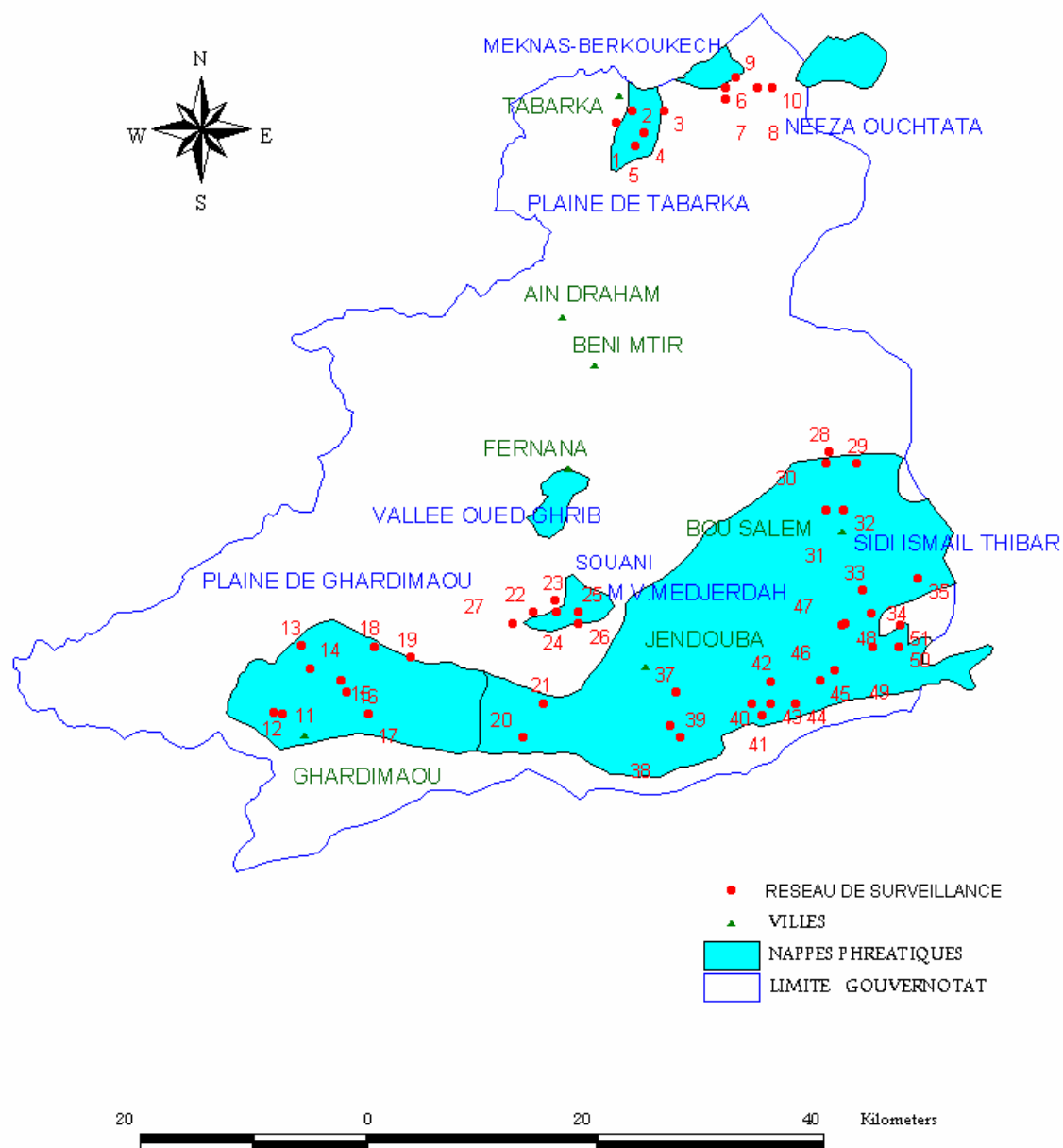
## **Réseau Qualité Jendouba resultat 2004 (Nappes Profondes)**

<b>Nom de la nappe</b>	<b>Code</b>	<b>N°DRE</b>	<b>N° d'ordre</b>	<b>Désignation</b>	<b>N°IRH</b>	<b>NO3 ( mg/l )</b>	<b>RS ( mg/l )</b>	<b>Date de Pré</b>
TABARKA	11111	150910019	52	Montazah Tabarka	08842 /1	14,88 0,00	574 0	17/05/2004 14/10/2004
		150910021	53	F. Oued El Amor	09070 /1	1,24 0,62	763 788	14/10/2004 17/05/2004
DUNES DE NEFZA NORD	11411	101010005	54	Forage UCP MEkna	08766 /1	0,00 1,24	0 672	17/05/2004 14/10/2004
		101010251	55	Aéroport Tabarka	08895 /1	0,62 1,24	234 296	17/05/2004 14/10/2004
		101011003	56	Berkoukech 2	08722 /1	0,62 1,86	438 410	17/05/2004 14/10/2004
GHARDIMAOU	21011	153010020	63	Zraibia	08902 /1	1,24 0,62	413 444	14/10/2004 17/05/2004
		103110014	64	G 16	07007 /1	0,62 22,94	816 597	17/05/2004 14/10/2004
		103110026	65	OM 6	08579 /1	0,62 2,48	1328 1265	17/05/2004 14/10/2004
		103110154	66	Eddoura	09077 /1	1,24 19,84	602 610	17/05/2004 14/10/2004
		103110082	67	G 20 Bis	08751 /1	0,00 0,00	0 0	17/05/2004 14/10/2004
		103110135	68	Bougoussa 2	08950 /1	0,00 2,48	0 2217	17/05/2004 14/10/2004
BULLA REGIA	24011	103110001	71	Jbel Hairech	03545 /1	1,86	1166	17/05/2004

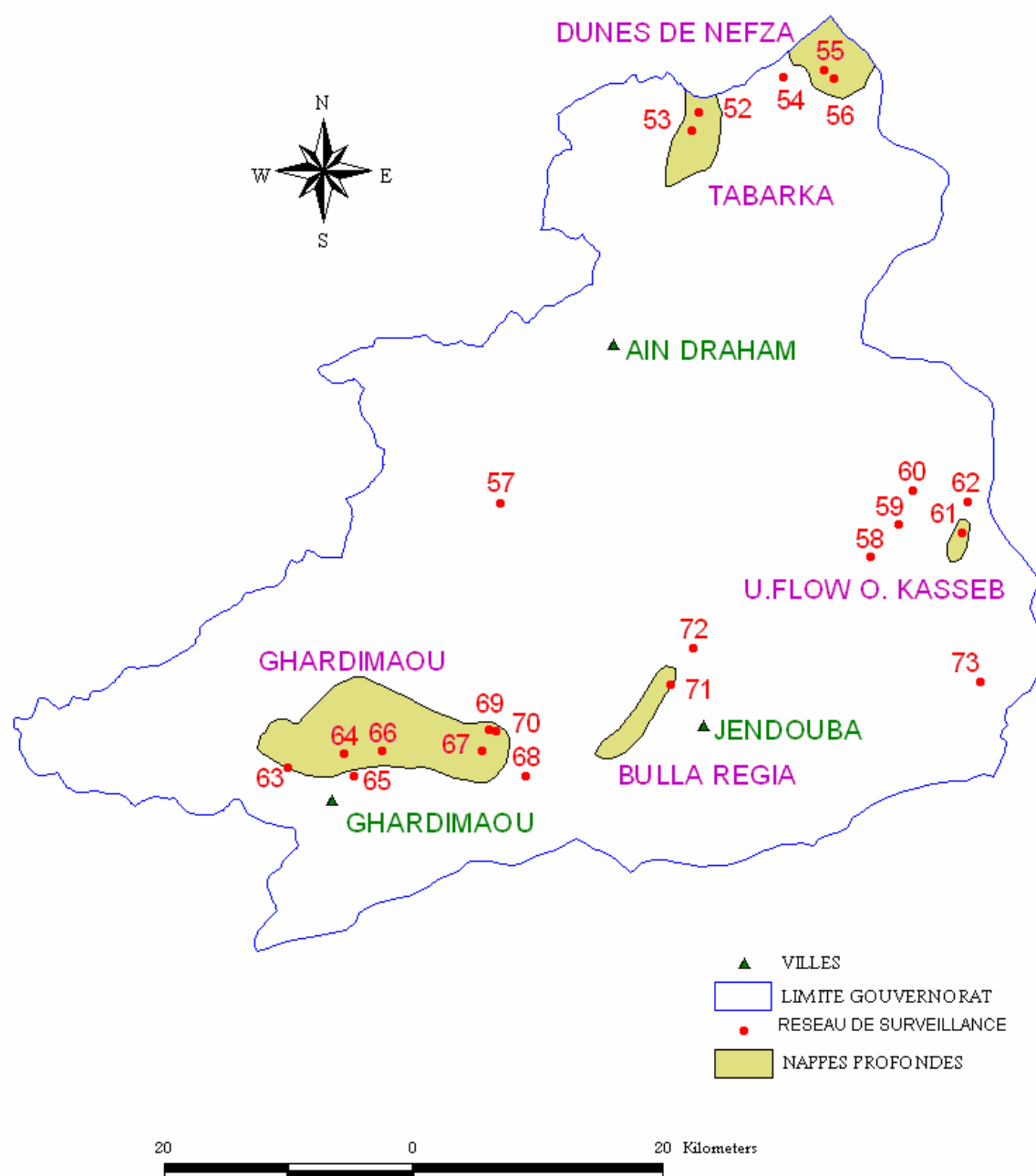
<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
SOUANI-EL KHADHRA	24021	103110004	72	Bella Régia	08733 /1	39,07	1210	14/10/2004
						3,72	993	14/10/2004
						0,00	0	17/05/2004
		103120391	22	Puits Calnich		40,93	858	17/05/2004
						101,08	781	14/10/2004
		103120426	23	Askria Ali		66,97	1494	17/05/2004
						230,68	1431	14/10/2004
		103120400	24	Khmis Ben Bouguerra		65,73	944	17/05/2004
						98,60	910	14/10/2004
		103120440	25	Puits Zrairia		112,86	1722	17/05/2004
UNITE DRAISSIA	24051					88,67	1623	14/10/2004
		103120433	26	Inoubli Béchir Ben Abdallah		37,83	2448	17/05/2004
						0,00	0	14/10/2004
		103120442	27	Puits Public Chérif Bouslimi		9,92	2874	17/05/2004
						56,43	2450	14/10/2004
		102410008	75	Draissia	08889 /1	3,72	588	17/05/2004
						65,11	418	14/10/2004
		102510053	58	Zama Bouzid	08915 /1	15,50	828	17/05/2004
						71,31	910	14/10/2004
		102410009	57	Ain El Hammam	08965 /1	0,00	0	17/05/2004
UNDERFLOW DE BOUHEURTMA	24111					0,00	0	14/10/2004
						0,00	0	17/05/2004
		102510039	61	Laino	08845 /1	0,00	0	17/05/2004
						0,00	0	14/10/2004
		102510047	62	Kasseb Gr	08841 /1	96,74	1470	17/05/2004
CALCAIRE DE JBEL EDISS	24121					25,42	715	14/10/2004
UNDERFLOW O. KASSEB	24211							

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
SIDI ROUMANI	24241	102510086	74	Laino 2	09309 /1	1,86	364	17/05/2004
						24,80	397	14/10/2004
OUED THIBAR	24611	103210044	73	Dridi	08876 /1	1,86	1412	17/05/2004
						40,31	1509	14/10/2004
CHEMTOU	21012	103110142	69	Ain Chemtou 2	08969 /1	0,00	0	17/05/2004
						28,52	1752	14/10/2004
		103110133	70	Chemtou Sud GR	08890 /1	0,62	2318	17/05/2004
						156,89	1812	14/10/2004
SOMRANE	24112	102510050	59	Ain Zebda	09112 /1	0,62	448	17/05/2004
						22,32	473	14/10/2004
		102510054	60	Azizi	09139 /1	159,99	950	17/05/2004
						44,03	570	14/10/2004

# **RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PHREATIQUES DU GOUVERNORAT DE JENDOUBA**



# **RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PROFONDES DU GOUVERNORAT DE JENDOUBA**





**NORD OUEST**

**GOUVERNORAT  
DE BEJA**

# **SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES**

## **GOUVERNORAT DE BEJA**

### **PRINCIPAUX RESULTATS (ANNEE 2004)**

#### **I - INTRODUCTION**

Le réseau de suivi de la qualité chimique des nappes d'observation du gouvernorat de Béja notera une certaine modification en 2005. Certains points seront éliminés du fait que :

- Les forages, les puits et les sources relevant de la SONEDE sont suivis et analysés par les services de celle-ci.
- Les points d'eau du réseau de la nappe des dunes de sable de Nefza et de Ouchtata sont faiblement exploités et situés loin de toute source de contamination ( zone forestière)
- Les forages, les puits et les sources relevant des AIC sont périodiquement contrôlés par les services du génie rural et de la santé publique.
- Certains points du réseau sont souvent en arrêt prolongé à cause d'un équipement mal entretenu ou détérioré.

De nouveaux points d'eau seront insérés au réseau, ils représentent les nouvelles structures hydrogéologiques récemment reconnues telles que :

- les structures des calcaires éocènes, de la région de l'oued Tine affluent Sud de l'oued Séjnane à la délégation de Medjez el Bebb de la région de Béja Nord.
- Les structures des calcaires du crétacé de la région de Sidi Khelifa de la délégation de Amdoun
- Les structures gréseuses de la zone de Ain Hammam à Téboursook et de Medjez el Bab de part et d'autre de la route menant de Medjez el Bab à Laroussa, région de Rebaieb et de l'oued Gamra.

Les deux tableaux 1,2 présentés en annexes récapitulent la modification du réseau.

Ainsi et à partir de la période des basses eaux 2005, le réseau de suivi de la qualité chimique des nappes du gouvernorat de Béja, comportera 60 points d'eau :

- 28 puits de surface, 25 forages et 7 sources.

Les tableaux 3 et 4 figurant en annexes récapitulent la distribution du réseau par type de nappe :

#### **II - COMMENTAIRE DES RESULTATS DE L'ANNEE 2004**

Les prélèvements d'échantillons ont eu lieu aux mois de Mai et Novembre 2004. Les analyses chimiques ont permis d'aboutir aux résultats suivants :

## **II - 1 - LES NAPPES PHREATIQUES**

### **II - 1 - 1 - Nappe de Nefza - Ouchtata (11420)**

Cinq points d'eau ont fait l'objet de prélèvements d'échantillons à partir de cette nappe. L'analyse chimique a montré que les teneurs en nitrates sont tantôt en baisse tantôt en élévation sans toutefois dépasser la norme de 50 mg/l, à l'exception du puits Majid Lamouz situé dans le sud de la dite nappe où la teneur en  $\text{NO}_3$  a enregistré 175.5 mg/l.

Les résidus secs sont souvent en baisse pour la majorité des points du réseau sauf au puits ci-dessus nommé où ils sont restés stationnaires.

A l'échelle inter saisonnière, les teneurs en nitrates et en sels totaux n'ont pas enregistré une variation significative.

### **II - 1 - 2 Nappe de Sidi - Smail Thibar (24040)**

Représentée par 5 puits de surface et un forage de faible profondeur, cette nappe renferme des eaux de qualité chimique moyenne, en 2004 les résidus secs ont varié de 4.46 à 1g/l. Les teneurs en  $\text{NO}_3$  ont oscillé entre 9.3 au niveau du puits Jober et 127 mg/l au niveau du puits Dzairia .

Comparés avec les valeurs enregistrées en 2003, les teneurs en nitrates sont souvent en baisse contrairement aux résidus secs qui ont affiché une élévation pour tous les points de prélèvement sauf au puits Abdessatar B.Chiboub qui a enregistré une légère baisse.

A l'échelle inter saisonnière, les deux paramètres n'ont pas enregistré un décalage signifiante.

### **II - 1 - 3 Nappe de la moyenne vallée de la Medjerda (26310)**

Située au Sud du gouvernorat de Béja de part et d'autre de la Medjerda, cette nappe s'étend sur les délégations de Testour et de Medjez el Bab elle est contrôlée par 5 puits de surface.

La qualité des eaux de cette nappe est passable à médiocre. Durant l'année 2004, les résidus secs vont de 2.53 au niveau du puits Héritiers B .Slama à 6.88 g/l au puits Ouled Hsouna. Les teneurs en  $\text{NO}_3$  oscillent entre 26 et 138 mg/l.

A l'échelle interannuelle, la salinité est en légère élévation en 2004 pour l'ensemble des points du réseau, les teneurs en  $\text{NO}_3$  enregistrent la même tendance sauf au niveau du puits Ouled Hsouna qui a affiché une légère baisse .

A l'échelle inter-saisonnière, la variation du résidu sec et des nitrates n'est pas significative.

### **II - 1 - 4 Nappe de la plaine de Goubellat (26320)**

Située au Sud Est du gouvernorat, la nappe de la plaine de Goubellat est suivie par 5 puits de surface, la qualité chimique des eaux souterraines se détériore en allant de l'ouest ( zone Traifa) vers l'est (zone Dour Smail). Au courant de 2004, les résidus secs enregistrés varient de 1.47 g/l au niveau du puits AIC Traifa à 6.18 g/l au niveau du puits Abadlia.

Les teneurs en  $\text{NO}_3$  oscillent entre 21 et 85 mg/l.

A l'échelle inter-annuelle (2003 - 2004) et inter saisonnière (HE , BE ) les valeurs des résidus secs et des teneurs en  $\text{NO}_3$  sont tantôt en baisse, tantôt en élévation.

## **II - 1 - 5 La nappe de la plaine de Khalled TébourSouk (24720)**

Logée dans le remplissage alluvionnaire de la plaine de Khalled, cette nappe est contrôlée par 6 puits de surface exploités, présente des eaux de qualité chimique acceptable et exploitées en irrigation. En effet , durant l'an 2004, les RS ont varié de 1.86 à 0.62g/l, les valeurs minimales sont enregistrées dans la zone centrale à proximité des calcaires de l'éocène ( puits Abd Barkati). Leurs homologues maximales sont observées plus à l'ouest aux environs des formations triasiques de Dj Chhid ( puits Hédi Tbourski)

A l'échelle inter annuelle (2003,2004), les teneurs en  $\text{NO}_3$  sont souvent en baisse, sensible, alors que les résidus secs sont parfois en baisse parfois en remontée.

A l'échelle inter saisonnière, les valeurs des teneurs en  $\text{NO}_3$  et des résidus secs sont parfois en baisse parfois en élévation.

## **II - 2 - LES NAPPES PROFONDES**

Le gouvernorat de Béja compte en 2004 environ 12 entités hydrogéologiques profondes. Seulement 8 entités ont pu être contrôlées en 2004.

### **II - 2 - 1 La nappe des dunes de Nefza Sud (11211)**

Logée dans les sables dunaires, cette nappe renferme des eaux de très bonne qualité chimique ( RS < 1.5 g/l et  $\text{NO}_3$  < 13 mg/l )

En 2004, les résidus secs ont varié de 0.26 à 0.356 g/l et les teneurs en  $\text{NO}_3$  de 4 à 13 mg/l.

La comparaison inter annuelle (2003,2004) montre que les nitrates et les résidus secs sont en légère progression en 2004.

### **II - 2 - 2 La nappe de la structure calcaire de Sidi Ahmed (11231)**

Un seul forage assure le contrôle de cette nappe. Les eaux sont de très bonne qualité chimique. Les nitrates sont de l'ordre de 8.7 mg/l et les résidus secs sont de 0.6 g/l.

Durant 2004, ces deux paramètres sont simultanément en légère hausse par rapport à 2003

### **II - 2 - 3 La nappe des calcaires de Dj Diss**

La comparaison inter annuelle 2003/2004 montre qu'en période des hautes eaux, les teneurs en nitrates et le résidu sec ont enregistré une légère baisse, ces deux paramètres ont affiché une certaine augmentation en période de basses eaux.

Durant 2004 la comparaison inter saisonnière montre que les nitrates et

les sels totaux affichent une légère augmentation en période de basse eaux.

#### **II - 2 - 4 La nappe des calcaires de l'oued Béja (24311)**

Présentant une eau de très bonne qualité chimique ( $RS < 1\text{g/l}$  et  $\text{NO}_3 < 25\text{ mg/l}$ ), cette nappe est contrôlée par deux forages profonds exploités par la Sonéde.

Durant 2004, les teneurs en  $\text{NO}_3$  ont varié de 4 à 9 mg/l et les sels totaux de 0.2 à 0.98 g/l

Par rapport à 2003, ces deux paramètres ont enregistré une légère augmentation en 2004.

#### **II - 2 - 5 La nappe de Badrouna Sidi Smail (24041)**

Se trouvant en milieu du P.P.I Sidi Smail – Sidi Shili, cette nappe renferme des eaux de qualité moyenne  $RS < 2.4\text{ g/l}$

Durant 2004 les teneurs en nitrates sont en hausse spécialement au niveau du forage Essaied, ils ont passé de 12.4 à 128.36 mg/l contre une légère baisse des sels totaux de 1.33 à 1.13 g/, par rapport à l'an 2003.

Les valeurs minimales des nitrates et des résidus secs sont observées au niveau du forage Ali Amri situé dans la partie amont de la nappe.

#### **II - 2 - 6 La nappe calcaire de Ain Tounga (24731)**

Contrôlées par un seul forage, les eaux de cette nappe présentent une teneur en  $\text{NO}_3$  variant de 26 à 40 mg/l, les sels totaux oscillent entre 0.4 et 1.35 g/l.

La comparaison inter annuelle 2003/2004, montre que les nitrates sont en légère baisse ( 34 à 26,6 mg/l ) en période des hautes eaux et en légère hausse ( 37,21 à 39.07 mg/l ) en période des basses eaux. Les résidus secs se sont comportés en sens inverse.

#### **II - 2 - 7 La nappe de Ksar Tyr (26341)**

De plus en plus sollicitée, les eaux de cette nappe présentent une eau de bonne qualité chimique, le résidu sec varie de 0.6 à 0.9 g/l.

A l'échelle interannuelle 2003/2004, les teneurs en nitrates sont pour la majorité des points de contrôle en hausse, ils ont évolué de 4.34 à 39,07 mg/l au niveau du forage Abdelkader Kabadou. Les sels totaux sont au contraire en légère baisse, cette baisse est visible au niveau du forage Abderraouf B Moussa situé à l'est de la dite nappe.

#### **II - 2 - 8 La nappe des calcaires de Tébourouk ( 24721)**

Contrôlée par 3 forages, deux sources et 1 puits de surface, cette nappe présente une eau de qualité chimique variable, le RS varie de 0.42 g/l au voisinage des calcaires à 2.6 g/l au niveau du remplissage.

Durant 2004, les teneurs en nitrates ont varié de 18.6 mg/l au niveau de SMVDA Ain Hammam à 209 mg/l au niveau du puits Sidi Abdallah Goul.

La comparaison inter annuelle 2003/2004 montre que les nitrates sont souvent en légère baisse, contrairement aux résidus secs qui sont en légère

hausse pour la majorité des points d'eau de contrôle en 2004.

### **III - CONCLUSION**

En ce qui concerne les nappes profondes, les teneurs en nitrates sont toujours inférieures à 60 mg/l sauf au niveau des deux points, forage Essaied de petite profondeur captant la nappe de Badrouna - Sidi Smail et puits Sidi Abdallah el Goul captant les calcaires Eocène fissurés de TébourSouk.

Pour les nappes phréatiques les teneurs en nitrates sont souvent ressenties au niveau des nappes alluvionnaires (à coefficient de perméabilité remarquable moyenne vallée de la Medjerda) et des nappes situées à l'intérieur du P.P.I (Nappe de Sidi Smail Thibar) et cela suite à l'utilisation intensive et non contrôlée des fertilisants chimiques.

**M.Hammami**

## Réseau Qualité Béja (Caractéristiques)

Nom de la nappe	Code	N°d'ordre	N°DRE	N°IRH	Désignation	Usage	Latitude ( G )	Longitude ( G )
NEFZA OUCHTATA	11210	1	101030004		Ain Técha	P	41,0300	7,3790
		2	101020011		P.Majid Lamouz	P+A		7,3895
		3	101020015		P.Pépinrière		41,0700	7,3915
		4	101020014		P.Siphonant Oued Lahmar		41,0895	7,3980
		5	101020016		Bir Jouablia	P	41,0470	7,4015
SIDI SMAIL THIBAR	24040	6	102520003		P.Abdessattar Ben Chiboub	P	40,6995	7,4625
		7	102520017		P.Salah Belhaj	A	40,6510	7,4995
		8	102520008		P.Dzairia	P	40,6750	7,5195
		9	102520015		P.Jober		40,6360	7,5415
		10	102620002		P.Mustapha Sakhri		40,7030	7,5800
		11	102610037		F.Hédi Ben Youssef Kouki	P+A	40,7530	7,5840
BEJA PHREATIQUE	24310	34	101810003	02924 /1	F.Ain Tahouna 1	P	40,8940	7,6320
KHALLED TEBOURSOUK	24720	22	103320016		P.Hédi Ben Kaach	P+A	40,4810	7,6930
		23	103320018		P.Chhidi Lamine	A	40,4700	7,7010
		24	103320011		P.Ouled Abbes	P+A	40,5230	7,7175
		25	103320012		P.Hédi Tèbourski		40,5090	7,7260
		26	103320010		P.Héchi Med Ahmed		40,5330	7,7310
		27	103320015		P.Abd Barkati	A	40,5000	7,7430
MOYENNE VALLEE MEDJERDA	26310	12	102620033		P.Slimen Friha	A	40,6210	7,8650
		13	102620032		P.Mekki Manoubi		40,6285	7,9040
		14	102720032		Héritières Ben Slama		40,6730	8,0210
		15	102720031		P.Cimetière Britanique		40,6970	8,0410
		16	102720006		P.Ouled Hsouna	P	40,7620	8,1335

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
GOUBOULLAT	26320	17	102720001		<i>P.Public Grem</i>	P	40,5750	8,0940
		18	102720002		<i>P.Abadlia</i>		40,5760	8,1250
		19	102720034		<i>P.UCP Rabta</i>		40,6100	8,2495
		20	102720033		<i>P.Abd Ben Gaies</i>		40,6095	8,2820
		21	103420001		<i>A/C Traifa</i>		40,5325	8,1440
DUNES DE NEFZA SUD	11211	29	101010001	08885 /1	<i>F.Ouechtata 2bis</i>	P	41,0750	7,3920
		30	101010002	08784 /1	<i>F.Ouechtata</i>	A	41,0890	7,4015
STRUCTURE JBEL EDISS	11221	32	101010004	08872 /1	<i>F.Djebel Eddiss</i>	P	41,1370	7,5430
STRUCTURE SIDI AHMED	11231	31	101010003	08964 /1	<i>F.Kef Tout</i>	P	41,0080	7,5250
DUNES DE NEFZA NORD	11411	28	101020013		<i>Plage Zouaraa</i>	P	41,1390	7,3160
BADROUNA SIDI SMAIL	24041	35	102510001	08883 /1	<i>Dr Khattéche</i>	A	40,7100	7,4570
		36	102510003	06860 /1	<i>F.Afouane Ben Chiboub</i>		40,6910	7,4890
		37	102510004	06862 /3	<i>F.Ali Bel Amri</i>		40,7095	7,5180
		38	102610006	06863 /1	<i>F.Essaied</i>		40,7125	7,5770
CALCAIRE DE TEBOURSOUK	24721	47	103310004	06588 /3	<i>F.Ain Ouarda</i>	P	40,5120	7,6130
		48	103330001		<i>S.Ain Zitouna</i>		40,5265	7,6425
		49	103330002		<i>S.Roumaine de TébourSouk</i>		40,5150	7,6790
		50	103310002	05427 /3	<i>F.SMVDA A.Hammam</i>	A	40,4820	7,7125
		51	103320014		<i>P.Sidi Abdallah Ghoul</i>	P	40,5145	7,7415
		52	103310001	05349 /3	<i>F.SMVDA Chebel</i>	A	40,4910	7,7465
TOUNGA	24731	39	102610004	06074 /1	<i>F.Ain Tounga</i>	P	40,5850	7,8000
GHAR KRIZ	24801							



<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
PLIO-QUATER.BLED GHENIMA	26311	53	103310025	06538 /3	<i>F.Gar Kriz</i>	P	40,4835	7,8350
		40	102610008	07078 /6	<i>F.B.Ghnima SODEAT Téstour</i>	A	40,6220	7,8535
KSAR TYR	26341	43	102710010	06882 /3	<i>F.Taib Mokhtar</i>	A	40,6780	8,2825
		44	102710015		<i>F.Abdelkader Kabadou</i>		40,6795	8,2890
		45	102720030		<i>P.Leila Haffni</i>	P+A	40,6900	8,3080
		46	102710012	07079 /3	<i>F.Abderraouf Ben Moussa</i>	A		8,3190
PLIO-QUAT.MEDJEZ EL BAB	26351	41	102710027	06884 /3	<i>F.SFL 1</i>	A	40,7560	8,0805
		42	102710001	06777 /3	<i>F.Medjez El Bab 1</i>		40,7350	8,0820

## Réseau Qualité Béja (Campagnes 2004) Nappes Phréatiques

Nom de la nappe	Code	N°DRE	N°d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
NEFZA OUCHTATA	11210	101030004	1	Ain Técha		1,24	418	15/05/2004
						3,72	450	26/11/2004
		101020011	2	P. Majid Lamouz		175,4	900	15/05/2004
						155,6	940	26/11/2004
		101020015	3	P. Pépinière		31,63	236	15/05/2004
						21,70	250	26/11/2004
		101020014	4	P. Siphonant Oued Lahmar		6,82	198	15/05/2004
						12,40	202	26/11/2004
		101020016	5	Bir Jouablia		1,86	218	15/05/2004
						12,40	270	26/11/2004
SIDI SMAIL THIBAR	24040	102520003	6	P. Abdessattar Ben Chiboub		50,85	1004	15/05/2004
						86,81	1076	26/11/2004
		102520017	7	P. Salah Belhaj		74,41	2866	15/05/2004
						117,8	2500	26/11/2004
		102520008	8	P. Dzairia		127,1	1528	15/05/2004
						111,6	1420	26/11/2004
		102520015	9	P. Jober		9,30	1340	15/05/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
KHALLED TEBOURSOUK	24720	102620002	10	<i>P. Mustapha Sakhri</i>		66,35	1220	26/11/2004
						102,3	4110	15/05/2004
						93,02	4460	26/11/2004
		102610037	11	<i>F. Hédi Ben Youssef Kouki</i>		44,03	1158	15/05/2004
						32,25	1682	26/11/2004
		103320016	22	<i>P. Hédi Ben Kaach</i>		85,57	1512	15/05/2004
						111,6	1190	26/11/2004
		103320018	23	<i>P. Chhidi Lamine</i>		108,5	1166	15/05/2004
						55,81	1580	26/11/2004
		103320011	24	<i>P. Ouled Abbès</i>		12,40	1088	15/05/2004
						47,13	1190	26/11/2004
		103320012	25	<i>P. Hédi Tébourski</i>		70,69	1826	15/05/2004
						65,11	910	26/11/2004
		103320010	26	<i>P. Héchmi Med Ahmed</i>		43,41	1694	15/05/2004
						60,15	1580	26/11/2004
		103320015	27	<i>P. Abd Barkati</i>		50,23	624	15/05/2004
						52,71	1240	26/11/2004
MOYENNE VALLEE MEDJERDA	26310	102620033	12	<i>P. Slimen Friha</i>		49,61	5634	15/05/2004
						55,81	4080	26/11/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
GOUBOULLAT	26320	102620032	13	<i>P. Mekki Manoubi</i>			
					26,66	3950	15/05/2004
					45,27	3672	26/11/2004
		102720032	14	<i>Héritiers Ben Slama</i>			
					138,2	2528	15/05/2004
					57,05	3868	26/11/2004
		102720031	15	<i>P. Cimetière Britanique</i>			
					55,81	6852	15/05/2004
					0,00	0	26/11/2004
		102720006	16	<i>P. Oued Hsouna</i>			
					82,47	3366	15/05/2004
					123,4	6880	26/11/2004
		102720001	17	<i>P. Public Grem</i>			
					24,80	2050	15/05/2004
					45,27	3680	26/11/2004
		102720002	18	<i>P. Abadlia</i>			
					21,70	6180	15/05/2004
					84,33	2250	26/11/2004
		102720034	19	<i>P.UCP Rabta</i>			
					0,00	0	15/05/2004
					21,70	2780	26/11/2004
		102720033	20	<i>P.Abd Ben Gaies</i>			
					50,23	1868	15/05/2004
					3,10	4860	26/11/2004
		103420001	21	<i>AIC Traifa</i>			
					57,05	1468	15/05/2004
					58,91	1710	26/11/2004

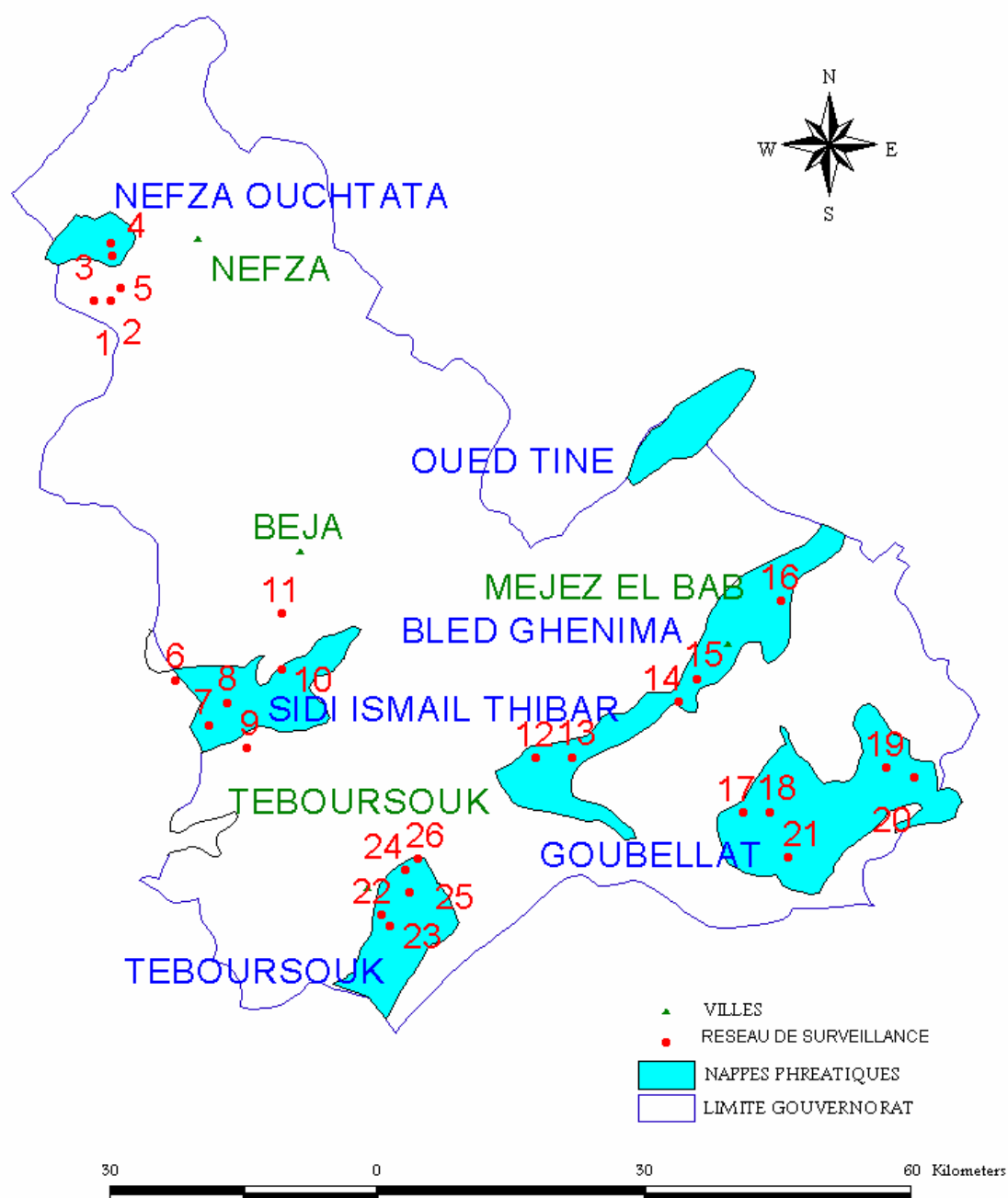
## Réseau Qualité Béja (Campagnes 2004) Nappes Profondes

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
DUNES DE NEFZA SUD	11211	101010001	29	<i>F. Ouechtata 2 bis</i>	08885 /1	12,40	356	15/05/2004
						12,40	260	26/11/2004
		101010002	30	<i>F. Ouechtata 8</i>	08784 /1	0,00	0	15/05/2004
						0,00	0	26/11/2004
STRUCTURE JBEL EDISS	11221	101010004	32	<i>F. Djebel Eddiss</i>	08872 /3	1,24	374	15/05/2004
						5,58	580	26/11/2004
STRUCTURE SIDI AHMED	11231	101010003	31	<i>F. Kef Tout</i>	08964 /1	4,34	590	15/05/2004
						8,68	410	26/11/2004
DUNES DE NEFZA NORD	11411	101020013	28	<i>Plage Zouaraa</i>		6,20	192	15/05/2004
						35,97	440	26/11/2004
BADROUNA SIDI SMAIL	24041	102510001	35	<i>Dr Khattéche</i>	08883 /1	0,00	0	15/05/2004
						49,61	2710	26/11/2004
		102510003	36	<i>F. Afouane Ben Chiboub</i>	06860 /3	0,00	0	15/05/2004
						0,00	0	26/11/2004
		102510004	37	<i>F. Ali Bel Amri</i>	06862 /3	51,47	132	15/05/2004
						52,09	970	26/11/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
OUED BEJA	24311	102610006	38	<i>F. Essaied</i>	06863 /1	140,1	418	15/05/2004
						128,3	1130	26/11/2004
		101810002	33	<i>F. Bardo 2</i>	06752 /1	6,20	292	15/05/2004
						24,80	360	26/11/2004
		101810003	34	<i>F. Ain Tahouna 1</i>	02924 /1	8,68	980	15/05/2004
						4,96	350	26/11/2004
CALCAIRE DE TEBOURSOUK	24721	103310004	47	<i>F. Ain El Ouarda</i>	06588 /3	45,27	418	15/05/2004
						49,61	350	26/11/2004
		103330001	48	<i>S. Ain Zitouna</i>		50,85	872	15/05/2004
						48,99	450	26/11/2004
		103330002	49	<i>S. Romaine de TébourSouk</i>		43,41	372	15/05/2004
						48,37	430	26/11/2004
		103310002	50	<i>F. SMVDA A.Hammam</i>	05427 /3	18,60	1644	15/05/2004
						38,45	1450	26/11/2004
		103320014	51	<i>P. Sidi Abdallah Ghoul</i>		152,5	1244	15/05/2004
						208,9	1010	26/11/2004
		103310001	52	<i>F. SMVDA Chebel</i>	05349 /3	50,85	2604	15/05/2004
						74,41	2040	26/11/2004
TOUNGA	24731	102610004	39	<i>F. Ain Tounga</i>	06074 /3			

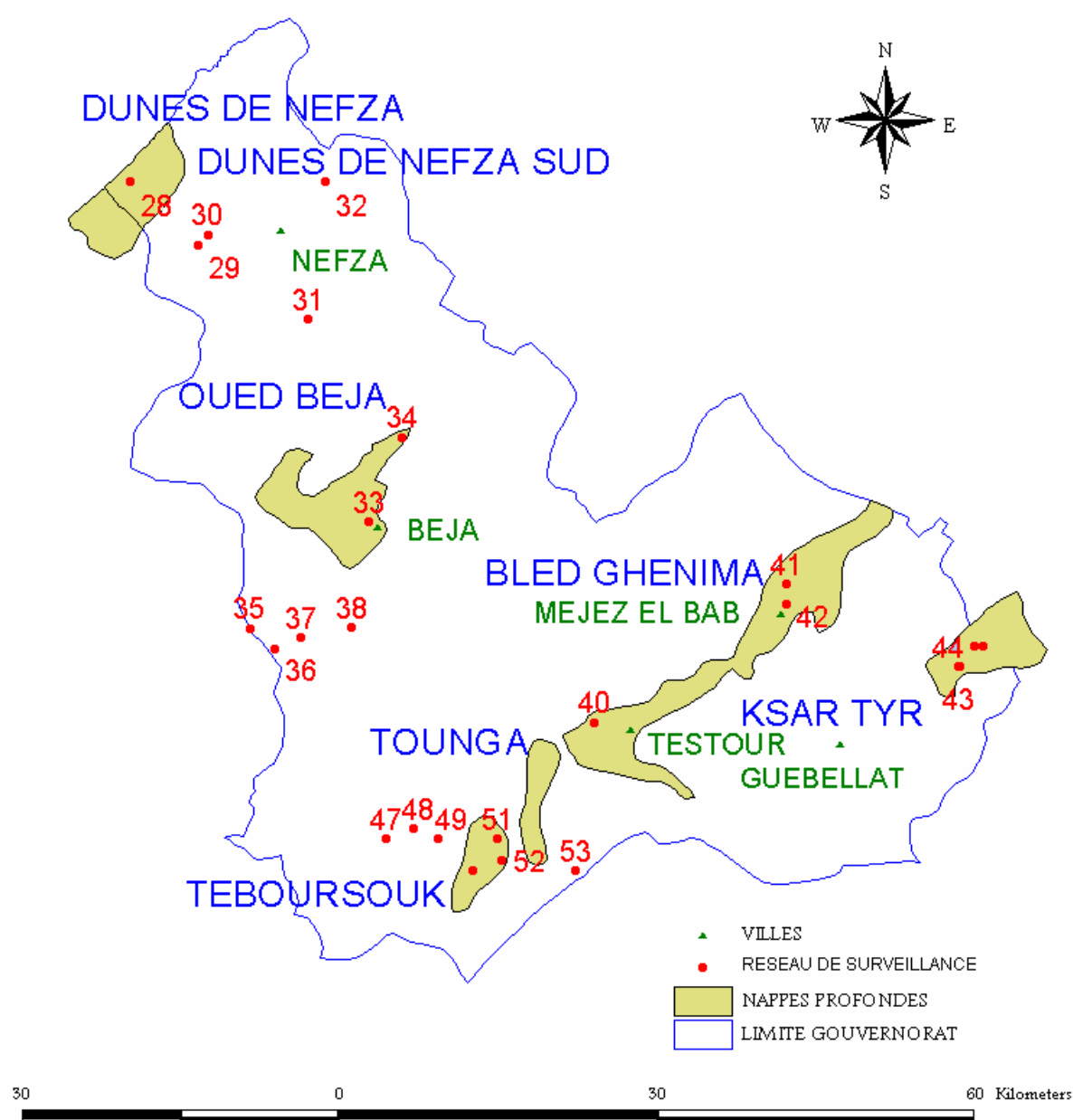
<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
						26,66	414	15/05/2004
						39,07	430	26/11/2004
GHAR KRIZ	24801	103310025	53	<i>F. Ghar Kriz</i>	06538 /3	0,00	0	15/05/2004
						0,00	0	26/11/2004
PLIO-QUATER.BLED GHENIMA	26311	102610008	40	<i>F. B.Ghnima SODEAT Téstour</i>	07078 /3	0,00	0	15/05/2004
						0,00	0	26/11/2004
KSAR TYR	26341	102710010	43	<i>F. Taib Mokhtar</i>	06882 /3	12,40	820	15/05/2004
						13,02	660	26/11/2004
		102710015	44	<i>F. Abdelkader Kabadou</i>		0,00	0	15/05/2004
						39,69	780	26/11/2004
		102720030	45	<i>P. Leila Haffani</i>		24,80	774	15/05/2004
						39,07	840	26/11/2004
		102710012	46	<i>F. Abderraouf Ben Moussa</i>	07079 /3	4,96	867	15/05/2004
						6,20	910	26/11/2004
PLIO-QUAT.MEDJEZ EL BAB	26351	102710027	41	<i>F. SFL 1</i>	06884 /3	0,00	0	15/05/2004
						0,00	0	26/11/2004
		102710001	42	<i>F. Medjez El Bab 1</i>	06777 /3	0,00	0	15/05/2004
						0,00	0	26/11/2004

# **RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PHREATIQUES DU GOUVERNORAT DE BEJA**





# **RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PROFONDES DU GOUVERNORAT DE BEJA**



**NORD OUEST**

**GOUVERNORAT  
DU KEF**

# **SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES GOUVERNORAT DU KEF PRINCIPAUX RESULTATS (ANNEE 2004)**

## **I - INTRODUCTION**

Dans le gouvernorat du Kef, le suivi de la qualité des eaux souterraines est assuré à travers un réseau de surveillance constitué de 92 points d'observation parmi lesquels 33 captent les nappes profondes. Toutefois, il est à signaler que sur les 184 prélèvements prévus durant les deux périodes des hautes et des basses eaux, 8 n'ont pas pu être effectués en 2004 en raison de la fermeture provisoire de quelques forages (non exploités)

## **II - NAPPES PHREATIQUES**

### **II - 1 - NAPPE DE OULED BOUGHANEM (22110)**

Comparativement à l'année précédente, on constate une légère baisse de la salinité pour les deux périodes des hautes et des basses eaux excepté le point n°48 qui a été enregistré un léger accroissement de son taux de salinité, par rapport à l'année précédente, d'environ 86 mg durant la deuxième période.

Dans cette plaine, la teneur en nitrates a légèrement augmenté durant la période des hautes eaux avec un maximum de 74,41 mg enregistré au niveau du point n°46.

Pour le reste, les teneurs demeurent en dessous des normes usuelles (50 mg /l)

### **II - 2 - NAPPE DE SIDI KHIAR (22130)**

Les analyses effectuées durant cette année, montrent que la salinité a baissé remarquablement au niveau du point n°3 où elle est passée de 1544 et de 1880 à 1190 et 1379 mg/l respectivement pendant les hautes et les basses eaux par rapport à l'année 2003.

Pour les nitrates, compte tenu de la vocation agricole de la plaine, les valeurs sont élevées aux niveaux des puits surveillés. Ainsi, les taux trouvés dans ces eaux sont compris entre 87,43 et 115,34 mg/l

### **II - 3 - LA PLAINE DE KALAAAT KHASBA (22320)**

Les eaux de cette nappe, circulant dans des graviers, sables et argiles ont des résidus compris entre 1,420 et 3,110 g/l selon les zones à plus ou moins dominance argileuse. Toutefois, sachant que les valeurs de la salinité obtenues pendant la période des basses eaux sont plus significatives, on peut constater qu'elles ont légèrement baissé par rapport à celles de l'année précédente.

A l'exception des puits n°49 et 50 où les taux de nitrates dépassent à peine les normes recommandées (50 mg/l), la majorité des points surveillés ont des taux relativement inférieurs.

## **II - 4 - LA PLAINE BORJ EL AIFA (22330)**

La qualité des eaux de cet aquifère est, encore, jugée bonne du fait de sa faible minéralisation qui n'a pas dépassé 1 g/l. Toutefois, on assiste à une sensible baisse des valeurs enregistrées cette année par rapport à celles de l'année précédente. Ainsi, le degré de salinité, au niveau du point n° 4, est passé de 902 mg/l en 2003 à 660 mg/l en 2004. Mieux encore, la baisse est aussi importante au niveau du second point de suivi n° 5 où la minéralisation est passée de 750 mg/l à 542 mg/l seulement.

Les nitrates contenus dans les eaux prélevées du point de contrôle n° 4 ont relativement baissé. Par contre, il y a eu une légère évolution au niveau du deuxième point durant la période des basses eaux. Ainsi les taux sont passés de 19,22 à 28,52 mg/l pour le premier et de 33,49 mg/l à 39,69 mg/l pour le second. Toutefois, ces valeurs sont en dessous des normes recommandées.

## **II - 5 - PLAINE LORBEUS (22340 )**

L'analyse des prélèvements, réalisés sur le seul point de contrôle (n° 18), montre que, cette année, le taux de salinité des eaux a pratiquement baissé durant les deux périodes des hautes et des basses eaux alors que les nitrates contenus dans ces eaux sont fort présents. Les teneurs dépassent 179 mg/l.

## **II - 6 - PLAINE BLED ABIDA (22410)**

Mis à part les points n° 36, 41, 43,44 et 45 où la minéralisation est encore jugée bonne (< 1 g/l), pour le reste des points de contrôle elle dépasse largement ce seuil avec un maximum de 5202 mg/l enregistré au niveau du point n°37.

Le taux de nitrates est très élevé aux niveaux de tous les points de contrôle sauf aux points n° 38 (49,61 mg/l) et 43 (38,45 mg/l) répondant aux normes de tolérance.

## **II - 7 - LA PLAINE DU KEF (22420)**

La salinité de cette plaine alluvionnaire varie entre 502 mg/l ( point n°7) et 5016 mg/l au niveau du point n°12 au centre de la plaine.

D'une façon générale, les taux de nitrates sont élevés et varient entre 52,71 et 180,45. Ils témoignent de la vocation agricole de ce secteur.

## **II - 8 - LA NAPPE DE BLED CHARENE (22430)**

La qualité des eaux de cet aquifère est encore jugée bonne du fait de sa faible minéralisation qui n'a pas dépassé 1,6 g/l. Toutefois, on assiste à une sensible baisse des valeurs enregistrées cette année par rapport à celles de l'année précédente.

A part le point n°16 où les nitrates sont dans les normes, pour le reste des points de contrôle, ils sont élevés et varient entre 66,35 et 118 mg/l témoignant de la vocation agricole de ce secteur.

## **II - 9 - LA PLAINE DE TOUIREF (23010)**

Par comparaison avec l'année 2003, les valeurs de la salinité, de l'unique point de suivi de cette nappe, ont baissé pendant les deux périodes d'observation.

Quant aux nitrates, leurs taux sont élevés dépassant 90 mg/l pour les deux périodes d'observation.

## **II - 10 - LA NAPPE DE ZOUARINE (22520)**

Sept puits de surface constituent le réseau de suivi de la qualité des eaux de cette nappe, la qualité de l'eau est bonne, quant à la teneur en  $\text{NO}_3$  enregistrée au cours de l'année 2003, elle est plus élevée que celle de l'année 2002, variant de 0.6 à 122 mg/l.

## **II - 11 - LA NAPPE DE SERS (23020)**

Hormis une zone limitée aux points de contrôle n° 25, 26, 27 et 28 où les salinités atteignent 1,6 à 3,2 g/l, les eaux de cette nappe sont généralement d'excellente qualité puisqu'elles sont inférieures à 1,1 g/l. De plus, par rapport à l'année précédente, on affiche une baisse, pour les deux périodes d'observation.

Quant à la teneur en  $\text{NO}_3$ , excepté le point n° 19 (< 48 mg/l), elle est fortement présente au niveau des autres points oscillant entre 55,8 et 247 mg/l contre 28,6 et 218,6 mg/l en 2003.

## **II - 12 - LA NAPPE DE SRA OUERTAIN (23320)**

La qualité des eaux de cet aquifère est généralement bonne avec un degré de salinité inférieur à 1 g/l. Toutefois, la valeur du résidu sec enregistrée en période des hautes eaux au puits n°57, qui est passée de 1540 mg/l en 2003 à, seulement, 244 mg/l cette année, attire l'attention et mérite d'être soulevée, s'agit-il, probablement, d'une erreur d'analyse ?

Le taux des nitrates de tous les puits, observés en période des hautes eaux, est, pratiquement, resté stationnaire comparativement à l'année précédente tout en signalant qu'il est très élevé sauf au point n°57 où il est, quasiment absent, il a donc augmenté de manière remarquable par rapport à l'année précédente

## **III - NAPPE PROFONDE**

### **III - 1 - NAPPE DE OULED BOUGHANEM (22021)**

En raison de la fermeture du seul forage à partir duquel se fait le suivi, il n'a pas été possible d'effectuer les prélèvements prévus durant les deux périodes des hautes et des basses eaux.

### **III - 2 - NAPPE DE NEBEUR (22041)**

Le contrôle de la qualité des eaux de cette structure calcaire est assuré par le suivi du forage NEBEUR (n° IRH 6542/3) qui a enregistré 774 et 474 mg/l, respectivement, pendant les hautes et les basses eaux contre 530 et 512 mg/l pour les mêmes périodes en 2003.

### **III - 3 - NAPPE DE KALAAT KHASBAA (22321)**

Excepté le point n°87 où le degré de salinité n'a pas dépassé 600 mg/l, pour le reste des forages, les valeurs ont varié de 1176 à 2160 mg/l pour les deux périodes, mais sont restés stationnaires comparativement à l'année dernière.

Concernant les nitrates, on souligne une anomalie au niveau du point n° 85 où le taux a varié de 0,62 mg/l en 2003 à 73,17 mg/l en 2004.

### **III - 4 - NAPPE DE SALSALA (22341)**

Même si un léger accroissement de la salinité a été observé au niveau du point n° 79, relativement à 2003, elle reste encore considérée comme bonne (<800 mg/l).

D'une façon générale, les taux de nitrates sont admissibles sans toutefois dépasser les normes tolérables et varient entre 9,92 et 49,61mg/l.

### **III - 5 - NAPPE DE MAHJOUBA (22351)**

Le seul point n°80 (forage n°IRH 6306/3) assurant le suivi et le contrôle de la qualité des eaux de cette nappe présente une salinité variant de 1572 à 1753 mg/l respectivement en périodes des hautes et des basses eaux et des taux de nitrates assez raisonnables sous le seuil des 47mg/l alors que ces valeurs ont été l'année précédente, respectivement, 2078, 2058 mg/l et 43,41 mg/l.

### **III - 5 - NAPPE BLED ABIDA CALCAIRE (22411)**

L'analyse des prélèvements réalisés sur les points de contrôle de cette nappe (forages n° IRH: 6391/3 et 5708/3) montre que cette année, les eaux ont sensiblement, les même degrés de salinité que celui de l'année précédente alors que la teneur en nitrates a varié, cette année, de 13,02 à 37,21 mg/l durant les deux périodes des hautes et basses eaux contre 27,90 et 70,07 en 2003.

### **III - 6 - NAPPE PIÉMONT DU KEF (22421)**

Les eaux de cet aquifère présente une faible minéralisation qui n'a pas dépassé 600 mg/l au niveau du point n° 65. Toutefois, on assiste à une certaine stabilisation des valeurs enregistrées par rapport à l'année précédente. Ainsi, le degré de salinité, au niveau du forage KSE 10 (n°5 810/3) a varié entre 592 mg/l et 598 mg/l, respectivement, pendant les hautes et les basses eaux de 2004 contre 578 et 598 mg/l en 2003.

Pour les nitrates, les analyses, au niveau du même point, ont donné 63

et 62 mg/l respectivement, en hautes et en basses eaux contre 88,35 et 42,79 mg/l pour les mêmes périodes.

### **III - 7 - NAPPE DU SYNCLINAL ESSFAYA (22511)**

Le seul point n° 60 assurant le suivi de la qualité de cette nappe a respectivement, une salinité de 574 mg/l et 568 mg/l, un taux de nitrates de 80,61 mg/l et 109,76 mg/l.

### **III - 8 - NAPPE DE ZOUARINES (23011)**

Le suivi de la qualité de cette nappe est assuré par le seul point n° 60 qui a une salinité variant de 482 à 650 mg/l et un taux de nitrates compris entre 32,3 mg/l et 71,9 mg/l.

### **III - 9 - NAPPE DE SERS (23021)**

Durant l'année 2004, une légère baisse de la salinité a été sentie durant les deux périodes d'observation, au niveau de l'unique forage assurant le suivi et le contrôle de cette nappe. En effet, elle est passée de 1114 mg/l en (2003) à 1036 mg/l en (2004).

Les nitrates contenus dans les eaux prélevées du même point ont légèrement évolué durant la période des hautes eaux et sont restés stationnaire durant celle des basses eaux. Ainsi les taux sont passés de 76,27 à 80,61 mg/l pour la première et de 54,49 mg/l à 58,29 mg/l pour la seconde.

### **III - 10 - NAPPE DE AIN BEIDHA (23211)**

Cette année 2004 a été marquée par une certaine stabilisation de la minéralisation des eaux de cette nappe avec une moyenne de 1500 mg/l pour les deux périodes d'observation et un taux de nitrates très important dépassant les 105 mg/l pour les deux campagnes de prélèvement.

### **III - 11 - NAPPE DE SRA OUERTAIN NORD (23321)**

Les analyses des prélèvements, effectués sur les deux sources, montrent un degré de salinité variant entre 285 et 366 mg/l et un taux de nitrates oscillant entre 19,2 et 58,9 mg/l contre 228 et 322 mg/l enregistré l'année passée.

### **III - 12 - NAPPE DE HMAIMA (22022)**

Les valeurs du résidu sec obtenues en période de basses eaux de l'année 2004 sont sensiblement les mêmes que celles de l'année précédente.

Les taux de nitrates sont supérieurs à ceux de l'année 2003 mais restent relativement faibles sans toutefois dépasser 31 mg/l.

### **III - 13 - NAPPE DE JBEL KFA (22342)**

De point de vue minéralisation, les deux dernières campagnes, réalisées en 2003 et en 2004, confirment l'excellente qualité des eaux circulant dans cette nappe.

Les analyses effectuées, durant cette année, montrent que la salinité est restée sensiblement la même comparativement à l'année 2003.

Pour les nitrates, les valeurs sont, généralement, insignifiantes en période des basses eaux sauf au point n° 75 qui fait l'exception avec un taux relativement important de 62,63 mg/l

### **III - 14 - NAPPE DE LORBEUS (23212)**

Les analyses effectuées, durant cette année, montrent que la salinité est restée sensiblement la même relativement à l'année précédente.

Le taux de nitrates a légèrement évolué au niveau du forage LORBEUS où il est passé de 68,9 à 74,4 mg/l et de 58,4 à 118,4 mg/l, respectivement pendant les hautes et les basses eaux.

### **III - 15 - AUTRES STRUCTURES**

Il s'agit des nappes de Bled Abida quaternaire, de Dyr el Kef, de Abida Eocène Supérieur, des calcaires bled charene, de Sra ouertane sud et celle de Ain Touiref.

Les eaux, circulant à travers ces nappes, ont des degrés de salinité compris entre 250 mg/l et 1134 mg/l et peuvent être considérées de bonne qualité chimique.

Abstraction faite des valeurs aberrantes, les taux des nitrates sont, pour la plupart, dans les normes admissibles.

**LAMJED  
GHAZOUANI**



## Réseau Qualité Kef (Caractéristiques)

Nom de la nappe	Code	N°d'ordre	N°DRE	N°IRH	Désignation	Usage	Latitude ( G )	Longitude ( G )
OULED BOUGHANEM	22110	46	155020101		Bechir Ben Cherif	P+A	39,9605	6,6610
		47	155020152		Ammar Ben Med Ben Tahar	P+A	39,9000	6,6325
		48	155020058		Mohamed Salah B Med B Abbes	P+A	39,8875	6,5980
PLAINE SIDI KHIAR	22130	2	103220105		Aicha Bent Mabrouka B Ammar	A	40,4600	7,2770
		3	103920006		Mohamed B Khediri Seddiki	P+A	40,4025	7,1700
PLAINE KALAA KHASBA	22320	49	105920404		Salah Ben Ameur	P+A	39,8070	6,9600
		50	105920015		Mabrouk Ben Abdallah	P+A	39,7830	6,8800
		51	105920354		Sadok Ben Amara	P+A	39,7600	6,9310
		52	105920067		Belgacem Ben Ammar	P+A	39,7080	6,9270
		53	105920102		Amor Ben Hsouna Saadaoui	P+A	39,6870	6,9360
		54	105920164		Mahmoud Dhouibi	P+A	39,6650	6,9200
		55	105920288		Ali Ben Brahim Ben Salah	P+A	39,6750	6,9600
		56	105920195		Mohamed B Ayad B Belgacem	P+A	39,6455	6,9820
PLAINE BORJ EL AIFA	22330	4	103920028		Yahyaoui Ezzine	P+A	40,2680	7,2300
		5	103920017		Nejib B Amor Smaali	A	40,2570	7,2610
PLAINE LORBEUS	22340	18	104520018		Bir Dachret Lorbeus	P	40,0820	7,2275
PLAINE BLED ABIDA	22410	36	104520302		Tahar Ben Mohamed Bel Aid	P+A	40,0330	7,1760
		37	104520308		El Afif Ben Youssef	P	40,0340	7,1370
		38	105220273		Sghair El Hammami	P+A	39,9915	7,1340
		39	104520026		Cheikh Ahmed Ben Araar	P+A	40,0275	7,1150
		40	105220045		Mohamed Laabidi	P+A	40,0120	7,1070
		41	105220246		Mouldi Ben Saihi	P+A	39,9780	7,1130

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
PLAINE DU KEF	22420	42	105120146		Mohamed Brichni	P+A	39,9970	7,1000
		43	105120175		Salem Ben Salah Ayari	P+A	39,9830	7,0930
		44	105120193		Mohamed Naoui Khaldi	P+A	39,9490	7,0700
		45	105120212		Abdelkarim Smaali	P+A	39,9215	7,0350
BLED CHARRENE	22430	6	104520397		SMVDA Zaafrana	A	40,1930	7,2320
		7	104420093		Ali Ben Sadok	P+A	40,1270	7,0610
		8	104520279		Bahri Yahyaoui	P+A	40,1520	7,1650
		9	104420188		Puits Sup d'agriculture	P+A	40,1350	7,0990
		10	104420115		AIC Kardmi	P	40,1445	7,0430
		11	104420039		Sadok B Abdel Aziz	P+A	40,0990	7,0250
		12	104420021		Gzouni Majid	P+A	40,0985	6,9990
PLAINE DE TOUIREF	22520	13	104420031		Ali Ben Khelifa Brini	P+A	40,0880	6,9750
		14	104420098		Gasmi Allala	P+A	40,0540	6,9410
		15	104420154		Hmed Ben Sahli	P+A	40,0330	6,9670
		16	104420287		Ahmed B Abbes Arfaoui	P+A	40,0520	6,9930
		17	104420254		Malki Ahmed Ben Abdallah	P+A	40,0680	7,0200
PLAINE DE ZOUARINES	23010	1	103820040		Rachid Ben Sassi	P+A	40,4100	6,9755
PLAINE DU SERS	23020	29	105220470		Ahmed et Ammar	P+A	39,9940	7,3115
		30	104520440		Salah B Med B Salah	P+A	40,0190	7,2970
		31	105220399		Hedi B Mansour et Med Ali Bati	P+A	39,9770	7,2840
		32	105220524		Mohsen Ghizani	P+A	39,9410	7,2630
		33	105220366		Salah Ben Ali Ben Youssef	P+A	39,9740	
		34	105220183		Taib Ben Araar	P+A	39,9890	7,2410
		35	104520084		Tawfik Ben Salah Ben Brahim	P+A	40,0110	7,2210
		19	105320370		Said Harbaoui	P+A	39,9740	7,5140

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
SRA OUERTANE	23320	20	104620509		Lanouar Debbiche	P+A	40,0340	7,5270
		21	104520247		Youssef Bel Arbi Rezgui	P+A	40,0245	7,4900
		22	104520562		Ezzidine B Ali B Maassoud	P+A	40,0610	7,4930
		23	104520692		Med Salah Ben Hcine	P+A	40,0825	7,4830
		24	104520158		Taib Gatri	P+A	40,0500	7,4350
		25	104520119		Amara Ben Abdelkarim	P+A	40,0420	7,4030
		26	104520097		Hamed Ben Ali Melki	P+A	40,0690	7,4090
		27	104520746		Amor Ben Belgacem	P+A	40,0970	7,4030
OULED BOUGHANEM	22021	28	104520043		Rejeb Ben Hsouna	P+A	40,0700	7,3900
		57	106020024		Faycal Ben El Elmi	P+A	39,7850	7,2525
		58	106020094		Abdelaziz Ben Abderrahmen	P+A	39,7640	7,2520
		59	106020218		Lamine Marzougui	P+A	39,6960	7,3250
NEBEUR	22041	81	155019999	06995 /3	Forage SOBG 3	A	39,9415	6,6410
KHALAA KHASBAA	22321	62	103910001	06542 /3	Forage Nebbeur	P	40,3285	7,1655
SALSALA	22341	84	105110014	05822 /3	Forage SKD 8	I	39,8280	6,9330
		85	105910006	05838 /3	Forage SKD 9	A	39,7615	6,9384
		86	105910001	03727 /3	Forage SKD 1	P+A	39,7050	6,9530
		87	106010016	17899 /3	Forage Sidi Shil 2	A	39,6190	7,0925
MAHJOUBA	22351	78	105110018	06543 /3	Forage SKD 14	I	39,8485	6,9090
		79	105910007	05952 /3	Forage SKD 12	P	39,8260	6,8870
BLED ABIDA CALCAIRE	22411	80	105910009	06306 /3	Forage Mahjouba	P	39,8050	6,8040
		71	105210008	06391 /3	Forage SBA 8	P	40,0030	7,1640
		72	105210006	05708 /3	Forage SBA 6	P	39,9920	7,1405

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
PIEMONT DU KEF	22421	64	104410019	04795 /3	Forage SKE 8	P	40,1715	7,0650
		65	104410024	05810 /3	Forage SKE 10	P	40,1375	7,0095
SYNCLINAL ESSFAYA	22511	60	153710001	06591 /3	Forage Sakiet	P	40,2550	6,6870
ZOUARINES	23011	69	105210004	04438 /3	Forage SKE 1	P	39,9830	7,2140
SERS	23021	68	105219999	06675 /3	Forage Zanford	P	39,9890	7,4250
AIN BEIDHA	23211	66	104510002	05412 /3	Forage Ain Beidha 1	P	40,1950	7,2690
SRA OUERTANE NORD	23321	88	105230001	01426 /3	Source Ain Oum Labiar	P+A	39,8580	7,1800
		89	105230002	01425 /3	Source Ain Adjmi	P+A	39,8350	7,1820
HMAIMA	22022	82	155010001	06580 /3	Forage Hmaima 1	P+A	39,8790	6,6740
JBEL KFA	22342	75	105118888	06671 /3	Forage Dj Feddan Sma	P	39,8775	6,9270
		76	105110020	06569 /3	Forage Dj Kfa 1	P	39,8500	6,8930
		77	105119998	06750 /3	Forage Menzel Salem 1	A	39,8315	6,8445
BLED ABIDA QUATERNAIRE	22412	73	105210002	04794 /3	Forage SBA 3	A	39,9970	7,1410
DYR EL KEF	22422	63	104430001	01189 /3	Source Romaine	P	40,1980	7,0850
AIN TOUIREF	22522	61	103819999	06822 /3	Forage Dj Balloute 2	P	40,3525	6,8950
LORBEUS	23212	67	104519999	06642 /3	Forage Lorbeus	P	40,1310	7,2930
KALAAAT SNAN	22023	83	105919999	06386 /3	Forage Mrah Ben Jridi SOBG 1	P	39,6950	6,6670

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
BLED ABIDA EOCENE SUP	22413	70	105210001	04440 /3	Forage SBA 2	A	40,0080	7,1585
CALCAIRE BLED CHARENE	22414	74	105119999	06707 /3	Forage Zezza	P+A	39,9690	6,9850
SRA OUERTANE SUD	63115	90	106010007	06565 /3	Forage SO 7	A	39,7630	7,2155
		91	106010001	06190 /3	Forage SO 3	A	39,7780	7,2820
		92	106030001	01929 /3	Source Ain Ksiba	P+A	39,7390	7,2580

## Réseau Qualité Kef (campagnes 2004) Nappes Phréatiques

Nom de la nappe	Code	N°DRE	N°d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
OULED BOUGHANEM	22110	155020101	46	Bechir Ben Cherif		74,41 41,55	1694 1541	06/06/2004 14/10/2004
		155020152	47	Ammar B Med Ben Tahar		28,52 48,37	3198 3686	14/10/2004 06/06/2004
		155020058	48	Mohamed Salah B Med B Abbes		50,85 31,63	1470 1120	06/06/2004 14/10/2004
		103220105	2	Aicha Bent Mabrouka B Ammar		87,43 92,39	3286 2238	06/06/2004 14/10/2004
		103920006	3	Mohamed B Khdhiri Seddiki		105,42 115,34	1190 1379	06/06/2004 14/10/2004
PLAINE SIDI KHIAR	22130							
PLAINE KALAA KHASBA	22320	105920404	49	Salah Ben Ameer		59,53 44,65	1612 1420	06/06/2004 14/10/2004
		105920015	50	Mabrouk Ben Abdallah		68,21 50,85	3110 3091	06/06/2004 14/10/2004
		105920354	51	Sadok Ben Amara		37,21 19,84	1628 1420	06/06/2004 14/10/2004
		105920067	52	Belgacem Ben Ammar		31,63 23,56	2588 2227	06/06/2004 14/10/2004
		105920102	53	Amor Ben Hsouna Saadaoui		40,93 24,18	1148 1060	06/06/2004 14/10/2004
		105920164	54	Mahmoud Dhouibi		80,61 42,17	2124 1562	06/06/2004 14/10/2004
		105920288	55	Ali Ben Brahim Ben Salah		39,69 26,66	1868 1483	06/06/2004 14/10/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
PLAINE BORJ EL AIFA	22330	105920195	56	Mohamed Ben Ayad B Belgacem		37,21 47,75	1095 1466	14/10/2004 06/06/2004
		103920028	4	Yahyaoui Ezzine		117,20 104,18	660 616	06/06/2004 14/10/2004
		103920017	5	Nejib B Amor Smaali		62,63 70,69	542 692	06/06/2004 14/10/2004
		104520018	18	Bir Dachret Lorbeus		179,83 208,35	1610 1315	06/06/2004 14/10/2004
PLAINE LORBEUS	22340							
PLAINE BLED ABIDA	22410	104520302	36	Tahar Ben Mohamed Bel Aid		142,62 124,02	978 978	06/06/2004 14/10/2004
		104520308	37	El Afif Ben Youssef		74,41 60,15	4526 4430	06/06/2004 14/10/2004
		105220273	38	Sghair El Hammami		49,61 9,92	1952 1645	06/06/2004 14/10/2004
		104520026	39	Cheikh Ahmed Ben Araar		210,83 236,88	1582 1225	06/06/2004 14/10/2004
		105220045	40	Mohamed Laabidi		105,42 123,40	642 596	06/06/2004 14/10/2004
		105220246	41	Mouldi Ben Saihi		66,35 93,02	1586 1928	14/10/2004 06/06/2004
		105120146	42	Mohamed Brichni		155,03 200,91	3332 2844	06/06/2004 14/10/2004
		105120175	43	Salem Ben Salah Ayari		38,45 22,32	410 351	06/06/2004 14/10/2004
		105120193	44	Mohamed Naoui Khaldi		102,32 115,96	758 782	06/06/2004 14/10/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
PLAINE DU KEF	22420	105120212	45	Abdelkarim Smaali		86,81 85,57	544 498	06/06/2004 14/10/2004
		104520397	6	SMVDA Zaafraana		80,61 62,63	1416 1205	06/06/2004 14/10/2004
		104420093	7	Ali Ben Sadok		105,42 114,72	502 654	06/06/2004 14/10/2004
		104520279	8	Bahri Yahyaoui		55,81 125,26	470 3332	06/06/2004 14/10/2004
		104420188	9	Puits Sup d'agriculture		180,45 221,38	2492 2253	06/06/2004 14/10/2004
		104420115	10	AIC Kardmi		74,41 79,99	732 805	06/06/2004 14/10/2004
		104420039	11	Sadok B Abdel Aziz		52,71 48,37	2316 2080	06/06/2004 14/10/2004
		104420021	12	Gzouni Majid		36,59 21,70	4274 5016	06/06/2004 14/10/2004
		104420031	13	Ali Ben Khelifa Brini		102,94 118,44	1534 1613	06/06/2004 14/10/2004
		104420098	14	Gasmi Allala		73,79 66,35	1004 1021	06/06/2004 14/10/2004
BLED CHARRENE	22430	104420154	15	Hmed Ben Sahli		18,60 108,52	660 1018	06/06/2004 14/10/2004
		104420287	16	Ahmed B Abbès Arfaoui		26,04 22,94	556 720	06/06/2004 14/10/2004
		104420254	17	Malki Ahmed Ben abdallah		111,62 6,20	1452 1210	06/06/2004 14/10/2004
PLAINE DE TOUIREF	22520							



<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
PLAINE DE ZOUARINES	23010	103820040	1	<i>Rachid Ben Sassi</i>		93,02 148,82	1014 1005	06/06/2004 14/10/2004
		105220470	29	<i>Ahmed et Ammar</i>		105,42 132,08	720 797	06/06/2004 14/10/2004
		104520440	30	<i>Salah B Med B Salah</i>		114,72 142,62	858 938	06/06/2004 14/10/2004
		105220399	31	<i>Hedi B Mansour et Med Ali Bati</i>		77,51 97,98	936 931	06/06/2004 14/10/2004
		105220524	32	<i>Mohsen Ghizani</i>		102,32 43,41	558 672	06/06/2004 14/10/2004
		105220366	33	<i>Salah Ben Ali Ben Youssef</i>		74,41 86,19	1312 1243	06/06/2004 14/10/2004
		105220183	34	<i>Taib Ben Araar</i>		43,41 55,19	738 798	06/06/2004 14/10/2004
		104520084	35	<i>Tawfik Ben Salah Ben Brahim</i>		49,61 37,21	800 968	06/06/2004 14/10/2004
		105320370	19	<i>Said Harbaoui</i>		37,21 47,75	684 890	06/06/2004 14/10/2004
		104620509	20	<i>Lanouar Debbiche</i>		79,37 83,09	684 769	06/06/2004 14/10/2004
		104520247	21	<i>Youssef Bel Arbi Rezgui</i>		55,81 76,27	840 894	06/06/2004 14/10/2004
		104520562	22	<i>Ezzidine B Ali B Maassoud</i>		88,05 90,53	924 998	06/06/2004 14/10/2004
		104520692	23	<i>Med Salah Ben Hcine</i>		105,42 109,14	742 898	06/06/2004 14/10/2004
		104520158	24	<i>Taib Gatri</i>				
PLAINE DU SERS	23020							

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
SRA OUERTANE	23320	104520119	25	<i>Amara Ben Abdelkarim</i>		55,81	1078	06/06/2004
						58,29	999	14/10/2004
		104520097	26	<i>Hamed Ben Ali Melki</i>		179,83	3234	06/06/2004
						232,54	2965	14/10/2004
		104520746	27	<i>Amor Ben Belgacem</i>		70,69	2438	06/06/2004
						128,98	2297	14/10/2004
		104520043	28	<i>Rejeb Ben Hsouna</i>		218,28	1628	06/06/2004
						246,80	1574	14/10/2004
		106020024	57	<i>Faycal Ben El Elmi</i>		68,21	1668	06/06/2004
						60,15	1561	14/10/2004
		106020094	58	<i>Abdelaziz Ben Abderrahmen</i>		1,24	244	06/06/2004
						55,19	310	14/10/2004
		106020218	59	<i>Lamine Marzougui</i>		86,81	566	06/06/2004
						85,57	564	14/10/2004
						80,61	934	06/06/2004
						70,69	827	14/10/2004

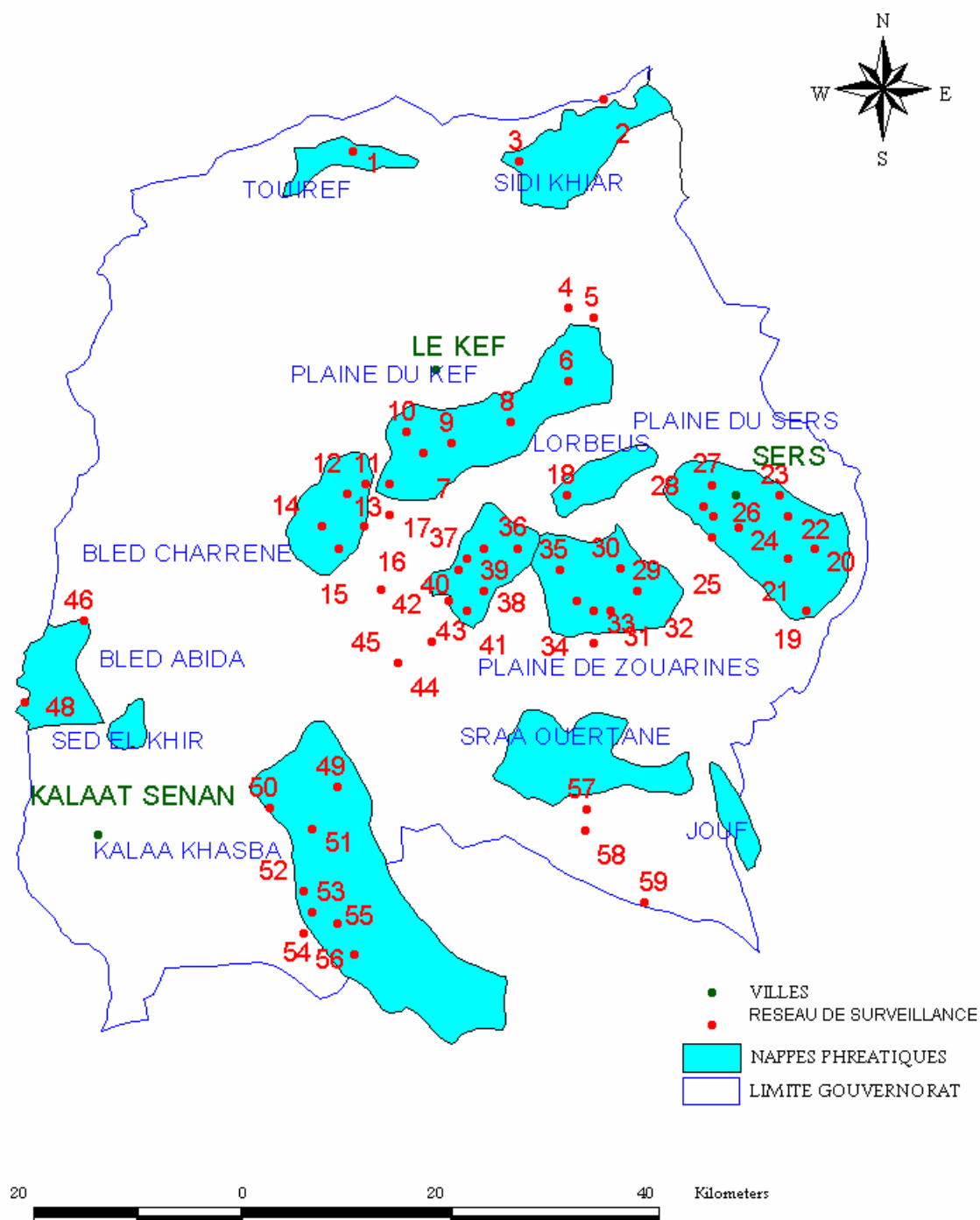
## Réseau Qualité Kef (campagnes 2004) Nappes Profondes

Nom de la nappe	Code	N°DRE	N°d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
OULED BOUGHANEM	22021	155019999	81	Forage SOBG 3	06995 /3	0,00	0	06/06/2004
						0,00	0	14/10/2004
NEBEUR	22041	103910001	62	Forage Nebbeur	06542 /3	33,49	774	06/06/2004
						22,32	474	14/10/2004
KHALAA KHASBAA	22321	105110014	84	Forage SKD 8	05822 /3	86,19	1702	06/06/2004
						65,73	1417	14/10/2004
						3,10	2162	06/06/2004
						73,17	1758	14/10/2004
						31,00	1332	06/06/2004
						5,58	1176	14/10/2004
						42,79	522	06/06/2004
						26,04	598	14/10/2004
SALSALA	22341	105110018	78	Forage SKD 14	06543 /3	37,21	662	06/06/2004
						9,92	786	14/10/2004
						49,61	1850	06/06/2004
MAHJOUBA	22351	105910007	79	Forage SKD 12	05952 /3	24,80	1710	14/10/2004
						46,51	1572	06/06/2004
						44,03	1753	14/10/2004
BLED ABIDA CALCAIRE	22411	105910009	80	Forage Mahjouba	06306 /3	27,90	592	06/06/2004
						13,02	859	14/10/2004
						37,21	1230	06/06/2004
						37,21	1188	14/10/2004
		105210008	71	Forage SBA 8	06391 /3			
		105210006	72	Forage SBA 6	05708 /3			

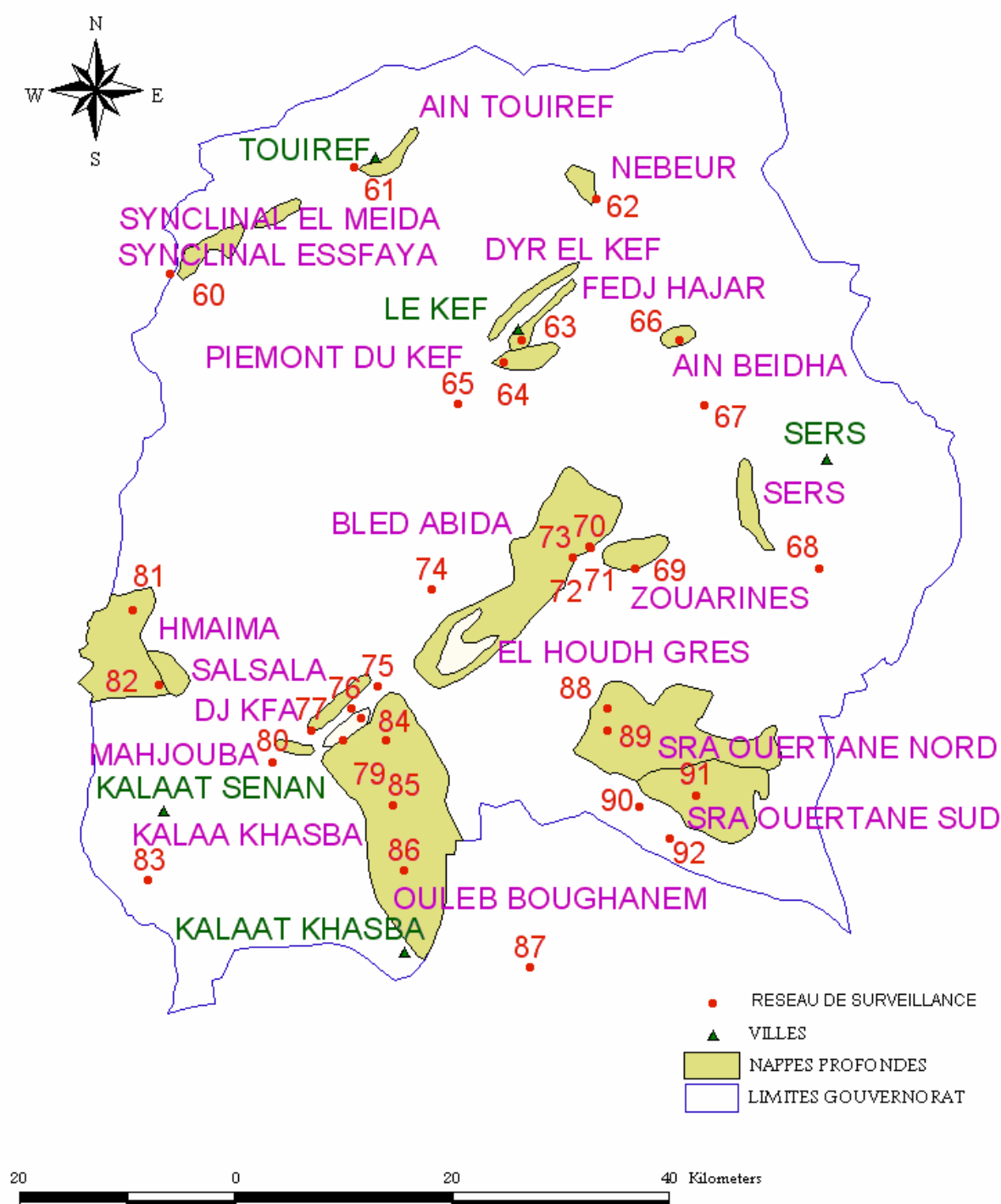
<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
PIEMONT DU KEF	22421	104410019	64	Forage SKE 8	04795 /3	0,00	0	06/06/2004
						0,00	0	14/10/2004
		104410024	65	Forage SKE 10	05810 /3	63,25	592	06/06/2004
SYNCLINAL ESSFAYA	22511					62,01	598	14/10/2004
		153710001	60	Forage Sakiet	06591 /3	80,61	574	06/06/2004
						109,76	568	14/10/2004
ZOUARINES	23011	105210004	69	Forage SKE 1	04438 /3	32,25	482	06/06/2004
						71,93	650	14/10/2004
SERS	23021	105219999	68	Forage Zanford	06675 /3	80,61	1036	06/06/2004
						58,29	1042	14/10/2004
AIN BEIDHA	23211	104510002	66	Forage Ain Beidha 1	05412 /3	105,42	1664	06/06/2004
						119,06	1412	14/10/2004
SRA OUERTANE NORD	23321	105230001	88	Source Ain Oum Labiar	01426 /3	37,21	330	06/06/2004
						31,00	290	14/10/2004
		105230002	89	Source Ain Adjmi	01425 /3	58,91	366	06/06/2004
						19,22	285	14/10/2004
HMAIMA	22022	155010001	82	Forage Hmaima 1	06580 /3	30,38	2358	06/06/2004
						29,14	2068	14/10/2004
JBEL KFA	22342	105118888	75	Forage Dj Feddan Sma	06671 /3	7,44	864	06/06/2004
						62,63	890	14/10/2004
		105110020	76	Forage Dj Kfa	06569 /3	26,04	540	06/06/2004
						8,06	668	14/10/2004
		105119998	77	Forage Menzel Salem 1	06750 /3			

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
BLED ABIDA QUATERNAIRE	22412	105210002	73	Forage SBA 3	04794 /3	27,90	524	06/06/2004
						3,72	595	14/10/2004
DYR EL KEF	22422	104430001	63	Source Romaine	01189 /3	49,61	892	06/06/2004
						42,79	983	14/10/2004
AIN TOUIREF	22522	103819999	61	Forage Dj Balloute 2	06822 /3	40,31	254	06/06/2004
						41,55	388	14/10/2004
LORBEUS	23212	104519999	67	Forage Lorbeus	06642 /3	68,21	646	06/06/2004
						27,28	666	14/10/2004
KALAAT SNAN	22023	105919999	83	Forage Mrah Ben Jridi SOBG 1	06386 /3	74,41	1766	06/06/2004
						118,44	1345	14/10/2004
BLED ABIDA EOCENE SUP	22413	105210001	70	Forage SBA 2	04440 /3	57,05	1134	06/06/2004
						13,64	928	14/10/2004
CALCAIRE BLED CHARENE	22414	105119999	74	Forage Zerra	06707 /3	38,45	1042	06/06/2004
						0,00	0	14/10/2004
SRA OUERTANE SUD	63115	106010007	90	Forage SO 7	06565 /3	13,64	890	06/06/2004
						0,00	0	14/10/2004
		106010001	91	Forage SO 3	06190 /3	37,21	526	06/06/2004
						38,45	610	14/10/2004
		106030001	92	Source Ain Ksiba	01929 /3	43,41	388	06/06/2004
						71,31	468	14/10/2004
						39,07	392	06/06/2004
						50,23	421	14/10/2004

# **RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PHREATIQUES DU GOUVERNORAT DU KEF**



# **RRSEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PROFONDES DU GOUVERNORAT DU KEF**



**NORD OUEST**

**GOUVERNORAT  
DE SILIANA**



# **SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES GOVERNORAT DE SILIANA PRINCIPAUX RESULTATS (ANNEE 2004)**

## **I - INTRODUCTION**

Le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines dans le gouvernorat de Siliana comporte 59 points de mesures. Ils sont répartis comme suit : 48 puits de surface, 11 forages. Les prélèvements d'échantillons ont eu lieu au mois de décembre 2004. Leurs analyses ont montré des valeurs de R.S et des nitrates légèrement supérieures que celles de l'années 2003.

## **II - LES NAPPES PHREATIQUES**

### **II - 1 - LA PLAINE DE SIDI BOUROUIS (23110)**

Le réseau de suivi de cette nappe comporte 8 points de mesures. L'analyse chimique a montré qu'au niveau de ce réseau, la salinité des eaux est comprise entre 0,98 et 3.07g/l. Alors que la teneur en nitrates montre :

Des valeurs supérieures à 100 mg/l dans la partie occidentale de la nappe.

Des valeurs inférieures à 40 mg/l dans la partie orientale.

La tendance générale des teneurs en nitrates et des sels totaux dissous confirme une légère augmentation par rapport a l'année 2003.

### **II - 2 - LA PLAINE DU KRIB (24710)**

Le réseau de suivi de cette nappe comporte 8 points de mesures. L'analyse chimique a montré qu'au niveau de ce réseau, la salinité des eaux est comprise entre 0,546 et 3.24 g/l, alors que la teneur en nitrates montre des valeurs comprises entre 30.38 et 181.07 mg/l qui sont nettement supérieures à celles de l'année 2003 (9.92 mg/l et 142.82 mg/l).

La hausse très remarquable des concentrations en sels dissous et en nitrates est probablement causée par l'accroissement des superficies irriguées pour l'année 2004.

### **II - 3 - LA PLAINE DE RAS EL MAA (25510)**

Sept puits de surface forment le réseau de qualité de cette plaine. La charge en nitrates varie entre 32,87 et 92.39mg/l alors que les concentration étaient en 2003 entre 18.8 et 46.51mg/l. Les résidus secs mesurés sont également variables de 0,4 g/l à 0.65 g/l.

Cette situation montre une légère augmentation par rapport à celle observée en l'année 2003.

## **II - 4 - LA PLAINE DE BOUARADA (31310)**

Neuf puits de surface représentent le réseau de suivi de cette nappe. La charge en sels varie de 1.43 g/l à 4.09 g/l, alors que la teneur en nitrates est variable entre 71,9 et 242,5 mg/l. Cette situation montre une nette diminution par rapport à l'année 2003.

Le point de mesure n°9 a montré une diminution de la concentration en  $\text{NO}_3$  de 347.3 mg/l en 2003 à 242.5 mg/l en 2004, alors que la valeur de la salinité a montré une augmentation en passant de 3674 à 4090 mg/l

## **II - 5 - LA PLAINE DE ROHIA (63110)**

Neuf puits de surface représentant cet aquifère. Le R.S. de cet aquifère varie d'une zone à l'autre, on note une augmentation de l'est en allant vers l'ouest, avec une charge en sels variable de 570 à 2480mg/l. En ce qui concerne la teneur en nitrates elle est dans l'ensemble moyennement élevée de 55.8 mg/l et pouvant atteindre 218.3 mg/l.

La teneur en nitrates au niveau du point n°34 "*Hammadi ben ftima*" a accusé une augmentation très remarquable de 46.51 à 218 mg/l, alors que la salinité est presque inchangée.

## **II - 6 - LA PLAINE D'EL HBABSA (63610)**

Six puits de surface représentent le réseau de qualité de cet aquifère. La charge en sels totaux est comprise entre 0.72 et 2.56 g/l.

Les teneurs en nitrates sont relativement élevées (>à 100 mg/l). On note que pour tous les points de mesures dans cette nappe, on assiste en 2004 à une remarquable augmentation des concentrations en ion  $\text{NO}_3$  par rapport à l'année 2004, dont la moyenne est de 100 mg/l alors que les salinités sont pratiquement stationnaires.

## **III - LES NAPPES PROFONDES**

Représentées par 11 forages exploités, ces aquifères profonds sont dans leur majorité moins chargés en nitrates que les niveaux phréatiques : seul 1 forage a teneur en nitrates dépassant 100 mg/l "*Sodga3*".

### **III - 1 - LA NAPPE DU KRIB (63610)**

Trois forages représentent cet aquifère, caractérisé par une très faible salinité (RS < 0,6 g/l). Il faut signaler qu'une communication verticale est active entre les eaux de la nappe phréatique et la nappe profonde, ce qui favorise une éventuelle contamination par les nitrates. La teneur en nitrates est variable de 21,1 à 39,7 mg/l, elle est marquée par une augmentation par rapport à l'année 2003 de 11.8 et de 24.8 mg/l.

Les valeurs des sels totaux montrent une situation presque identique à celle de l'année 2003.

### **III - 2 - LA NAPPE DE L'UNDERFLOW D'OUED SILIANA (25011)**

Trois forages représentent cet aquifère peu chargé en sels totaux (  $0,72 < RS < 0.9$  g/l ). La charge en nitrates est variable de 1,24 à 67.6 mg/l.

La tendance générale des teneurs en nitrates et des sels totaux dissous confirme une légère augmentation par rapport à l'année 2003.

### **III - 3 - LA NAPPE DE ROHIA (63111)**

Deux forages ont fait l'objet des analyses de qualité, les teneurs en sels totaux et en nitrates sont acceptables. Elles varient respectivement de 550 à 2260 mg/l et de 5,6 à 51,5 mg/l. Cette situation marque une augmentation par rapport à l'année 2003 qui est de l'ordre de 30 mg/l.

### **III - 4 - LA NAPPE DE BARGOU SODGA BOUSAADIA (61312)**

Deux forages représentent cet aquifère avec deux qualités différentes : les deux situés au niveau du flanc Ouest du bassin d'oued Zitoun et au Sud de la structure Aptienne de jbel Bargou. L'un n°55, montre relativement une faible teneur en nitrates qui est de l'ordre de 66.4 mg/l; alors que le second n°56, un peu plus au nord, est relativement chargé en nitrates, sa concentration est de 157.5 mg/l.

Quant à la salinité elle est de 0.32 g/l pour les deux forages.

### **III - 5 - LA NAPPE DU MIOPLIOCENE D'EL HBABSA (63117)**

Un seul forage représente cet aquifère. Il montre une charge en sels totaux relativement faible (RS de 720 mg/l). Alors que la teneur en nitrates est qualifiée de traces, elle est de l'ordre de 1.24 mg/l.

## **IV - CONCLUSIONS**

Le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines du gouvernorat de Siliana montre pour cette année 2004, des teneurs de plus en plus fortes par rapport à l'année 2003.

Les teneurs en nitrates sont relativement élevées pour les nappes phréatiques, moins élevées pour les niveaux profonds.

La comparaison entre la situation de l'année 2003 et celle de 2004 montre une augmentation des teneurs en nitrates ( de l'ordre de 30mg/l ) et un état pratiquement stationnaire en ce qui concerne le résidu sec.

**A. CHOURA**

## Réseau Qualité Siliana (Caractéristiques)

Nom de la nappe	Code	N°d'ordre	N°DRE	N°IRH	Désignation	Usage	Latitude ( G )	Longitude ( G )
SIDI BOUROUIS	23110							
		18	103920082		Ali Ben Boubakri	A	40,2560	7,5150
		19	103920098		Puits Public (GR)	P	40,2400	7,4860
		20	103920007		Lakhdar arbaoui	A	40,2160	7,5155
		21	103920065		Amara Ben Majid Chérif	A	40,2110	7,5090
		22	104020018		Abdessalem Ben Mohamed Rajhi	A	40,2090	7,5380
		23	104020145		El Aid Chabane Yakoubi	A	40,2370	7,5245
		24	104020100		Abdelaziz Ben Hattab Ourfelli	A	40,2430	7,5500
		25	104020071		Brahim Ben Sabra	A	40,2665	7,5515
KRIB	24710							
		1	103320004		UCP Oued R'mel	A	40,4165	7,6580
		2	103320019		Abdelmajid Bel Haj	A	40,4085	7,6250
		3	103320013		A.C Mohsen Limem	A	40,3950	7,6400
		4	104020214		Tayaa Ben Ali Labidi	A	40,3870	7,6095
		5	104020276		Ammar Ben M'barek	A	40,3630	7,5845
		6	104020193		Khelifa Jlassi	A	40,3460	7,6210
		7	104020256		Salem Titouhi	A	40,3270	7,5980
		8	104020249		Coop.Cent des Grandes Cultures	A	40,3025	7,5930
RAS EL MAA	25510							
		26	104720048		Younes Znagui	A	39,9790	7,9820
		27	105420014		Belgacem Ben Ali	A	39,9675	7,9580
		28	105420041		Brahim Ben Haj Mohamed	A	39,9670	7,9370
		29	105420017		Abdellatif Ben Belgacem	A	39,9600	7,9800
		30	105420035		Salah Berrabeh	A	39,9575	7,9690
		31	105420044		Ahmed El Abbassi	P	39,9430	7,9655
		32	105420063		Othman Ben Ahmed Chelbi	A	39,9420	7,9800
BOUARADA	31310							
		9	103320043		Ali Ben Aissa Ben Moussa	A+P	40,4230	7,9080

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
ROHIA	63110	10	103420012		Mouldi Bougatf	A	40,3970	8,2010
		11	103420104		Med Naim Naffati	A	40,4260	8,1360
		12	103420071		UCP Ettathamen	A	40,3935	8,1250
		13	103420156		Med Ben Youssef Ben Segni	A	40,4290	8,0640
		14	103420123		UCP Naouara	A	40,3950	8,0610
		15	103420065		Hbib N'cib Jebali	A	40,4080	8,0460
		16	103420050		Houcine Hammami Ben Hassen	A	40,4160	8,0120
		17	103420033		Youssef Labouz	P	40,4590	7,9360
		33	106020202		Borni Ben Mohamed Sghair	A	39,7710	7,4110
		34	106020167		Hammadi Ben Slah Ben Ftima	A	39,7400	7,4280
		35	106020088		Ayachi Ben Brahim	A	39,6790	7,4430
		36	106020087		Tahar Ben Med Tahar	A	39,6530	7,4530
		37	106020074		Mabrouk Ben Ahmed Ben Salah	A	39,6670	7,4100
		38	106120018		Hédi M'rah	A	39,6080	7,4700
		39	106120396		Rjeb Ben Mahmoud	A	39,6450	7,4950
		40	106120256		Meftah Ben Lakhdhar Ben Said	A	39,6830	7,4800
		41	106920234		Ammar Ben Naceur Harbaoui	A	39,5890	7,4780
HBABSA	63610	42	106920051		Amor Ben Amara Chihaoui	A	39,5170	7,8500
		43	106920001		Salah Tarchoun	A	39,5280	7,8000
		44	106920124		Mohsen Ben Ammar Ben Taib	A	39,4600	7,7600
		45	106920110		Amor Ben Mohamed Ben Saad	A	39,4225	7,7860
		46	107020099		Ahmed Ben Brahim	A	39,4350	7,8710
		47	107020045		Béchir Ben Hédi Ben Smida	A	39,4660	7,8540
		48	107020025		Mohamed Tahar B.Med Lassouad	A	39,5010	7,8850
PLAINE DU KRIB	24711	49	104010010	06679 /3	Mosraene Kamel	A	40,4130	7,6590
		50	104010011	06719 /3	Mohsen Limem N°5	A	40,3770	7,6285
		51	104010071	06748 /3	Sidi Khalifa Ain Ezzine	P	40,3400	7,6450

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
UNDERFLOW O SILIANA	25011	52	104610062	06833 /3	Sodal II SE 7	A	40,0300	7,8830
		53	104610027	06615 /3	SI 14 G 3	A	40,0530	7,8690
		54	104610053	06766 /3	Ourfelli Ridha SE 1	A	39,9780	7,8705
ROHIA	63111	57	106110005	06599 /3	Rohia 5	A	39,6820	7,4910
		58	106110002	06390 /3	Rohia 2	A	39,6575	7,5055
BARGOU SODGA BOUSAADIA	61312	55	104710003	06540 /3	Sodga 1 Bargou	A	39,9870	8,0765
		56	104710002	03316 /3	Sodga 3	A	40,0105	8,0940
MIOLOCENE HBABSA	63117	59	106910028	06820 /3	Henchir El Kouki 2	A	39,4905	7,8470

## Réseau Qualité Siliana (Campagnes 2004) Nappes Phréatiques

Nom de la nappe	Code	N°DRE	N°d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
SIDI BOUROUIS	23110	103920082	18	Ali Ben Boubakri		35,35	3070	03/12/2004
		103920098	19	Puits Public (GR)		0,00	1160	03/12/2004
		103920007	20	Lakhdar Harbaoui		52,09	980	03/12/2004
		103920065	21	Amara Ben Majid Chérif		124,02	2090	03/12/2004
		104020018	22	Abdessalem Ben Mohamed Rajhi		0,00	1730	03/12/2004
		104020145	23	El Aid Chabane Yakoubi		164,33	1195	03/12/2004
		104020100	24	Abdelaziz Ben Hattab Ourfelli		32,25	1900	03/12/2004
		104020071	25	Brahim Ben Sahra		141,38	4080	03/12/2004
		103320004	1	UCP Oued R'mel		101,08	2388	03/12/2004
		103320019	2	Abdelmajid Bel Haj		30,38	546	03/12/2004
KRIB	24710	103320013	3	A.C.Mohsen Limem		166,81	1410	03/12/2004
		104020214	4	Tayaa Ben Ali Labidi		78,13	480	03/12/2004
		104020276	5	Ammar Ben M'barek		100,46	970	03/12/2004
		104020193	6	Khelifa Jlassi		144,48	596	03/12/2004
		104020256	7	Salem Titouhi		160,61	1170	03/12/2004
		104020249	8	Coop.Cent.des Grandes Cultures		181,07	3240	03/12/2004
		104720048	26	Younes Znagui				
RAS EL MAA	25510							

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
BOUARADA	31310	105420014	27	<i>Belgacem Ben Ali</i>		72,55	550	03/12/2004
		105420041	28	<i>Brahim Ben Haj Mohamed</i>		92,39	370	03/12/2004
		105420017	29	<i>Abdellatif Ben Belgacem</i>		32,87	343	03/12/2004
		105420035	30	<i>Salah Berrabeh</i>		68,83	500	03/12/2004
		105420044	31	<i>Ahmed El Abbassi</i>		72,55	450	03/12/2004
		105420063	32	<i>Othman Ben Ahmed Chelbi</i>		0,00	480	03/12/2004
						0,00	650	03/12/2004
		103320043	9	<i>Ali Ben Aissa Ben Moussa</i>		242,46	4090	03/12/2004
		103420012	10	<i>Mouldi Bougatf</i>		79,99	2184	03/12/2004
		103420104	11	<i>Med Naim Naffati</i>		19,84	5360	03/12/2004
		103420071	12	<i>UCP Ettathamen</i>		101,70	3200	03/12/2004
		103420156	13	<i>Med Ben Youssef Ben Segni</i>		87,43	1430	03/12/2004
		103420123	14	<i>UCP Naouara</i>		71,93	3680	03/12/2004
		103420065	15	<i>Hbib N'cib Jebali</i>		76,27	3170	03/12/2004
		103420050	16	<i>Houcine Hammami Ben Hassen</i>		96,12	3100	03/12/2004
		103420033	17	<i>Youssef Labouz</i>		171,77	2475	03/12/2004
ROHIA	63110	106020202	33	<i>Borni Ben Mohamed Sghair</i>		151,30	570	03/12/2004
		106020167	34	<i>Hammadi Ben Slah Ben Ftima</i>		218,28	850	03/12/2004
		106020088	35	<i>Ayachi Ben Brahim</i>		148,82	2130	03/12/2004

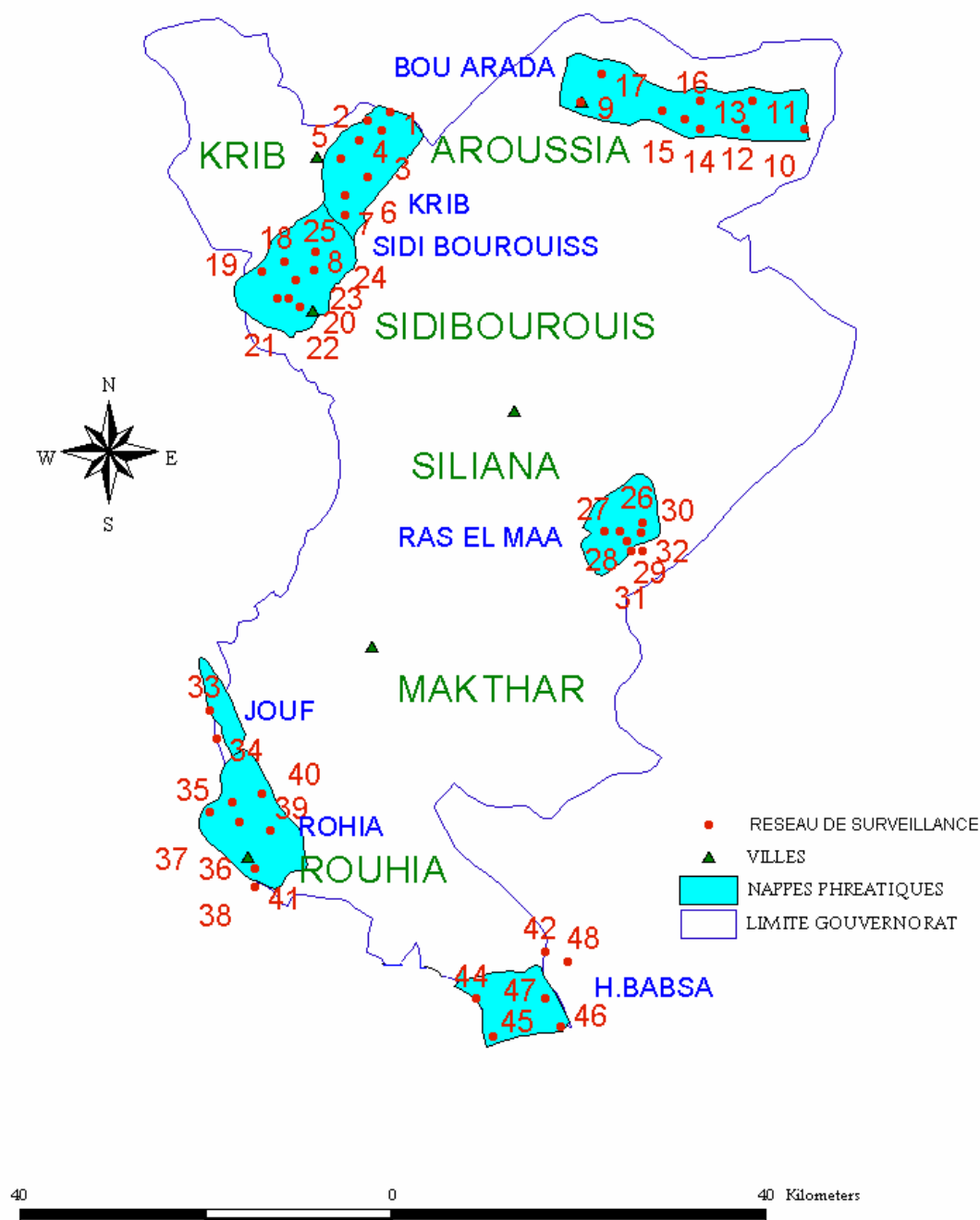


<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
HBABSA	63610	106020087	36	<i>Tahar Ben Med Tahar</i>		96,12	1240	03/12/2004
		106020074	37	<i>Mabrouk Ben Ahmed Ben Salah</i>		55,81	1310	03/12/2004
		106120018	38	<i>Hédi M'rah</i>		0,00	0	03/12/2004
		106120396	39	<i>Rjeb Ben Mahmoud</i>		49,61	1510	03/12/2004
		106120256	40	<i>Meftah Ben Lakhdar Ben Said</i>		66,35	2480	03/12/2004
		106920234	41	<i>Ammar Ben Naceur Harbaoui</i>		86,19	2460	03/12/2004
		106920001	43	<i>Salah Tarchoun</i>		124,02	2000	03/12/2004
		106920124	44	<i>Mohsen Ben Ammar Ben Taib</i>		162,47	2560	03/12/2004
		106920110	45	<i>Amor Ben Mohamed Ben Saad</i>		163,09	2420	03/12/2004
		107020099	46	<i>Ahmed Ben Brahim</i>		125,88	2450	03/12/2004
		107020045	47	<i>Béchir Ben Hédi Ben Smida</i>		131,46	1500	03/12/2004
		107020025	48	<i>Mohamed Tahar B.Med Lassoued</i>		62,01	720	03/12/2004

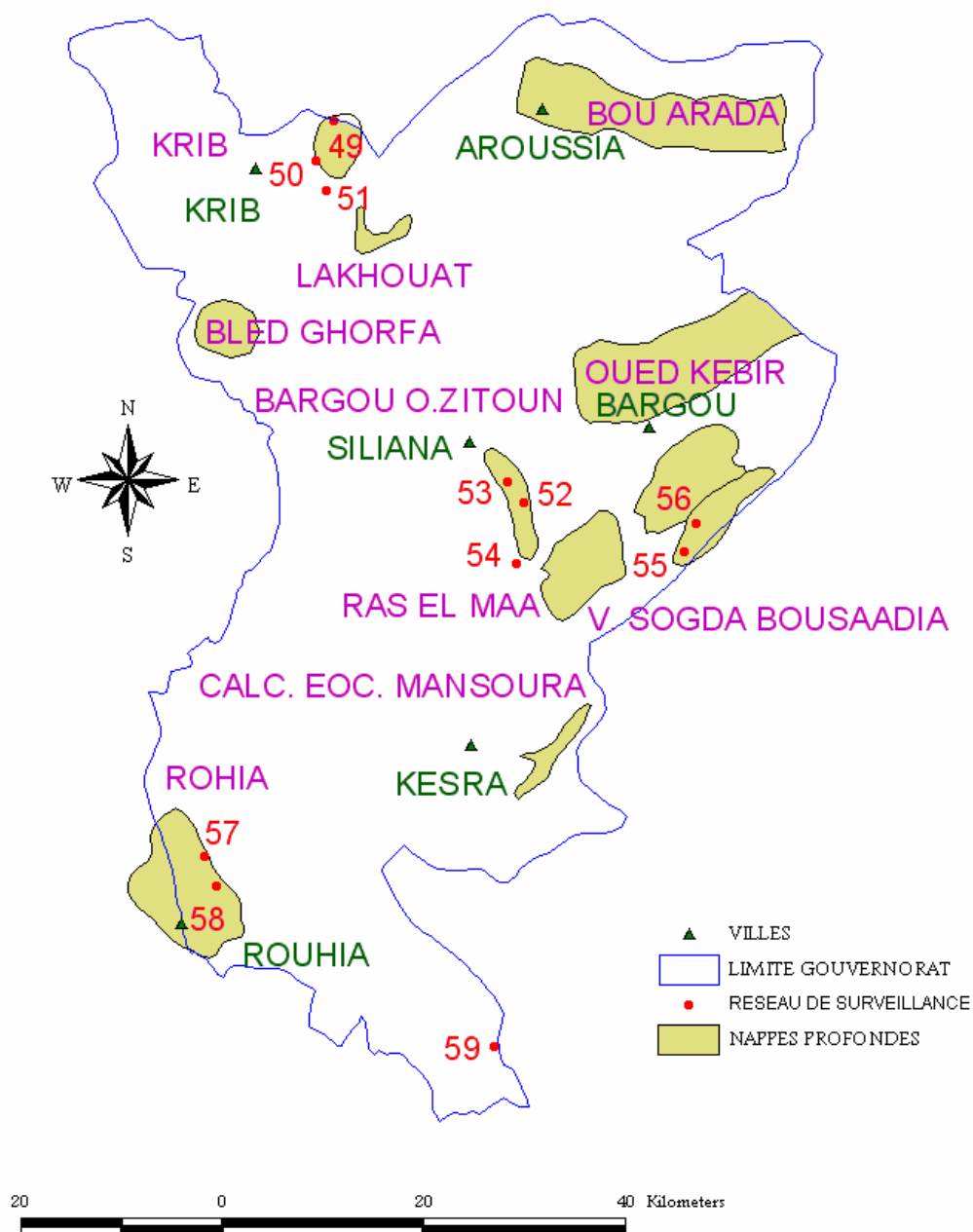
## **Réseau Qualité Siliana (Campagnes 2004) Nappes Profondes**

<b>Nom de la nappe</b>	<b>Code</b>	<b>NDRE</b>	<b>N° d'ordre</b>	<b>Désignation</b>	<b>N°IRH</b>	<b>NO3 (mg/l)</b>	<b>RS (mg/l)</b>	<b>Date de Pré</b>
PLAINE DU KRIB	24711	104010010	49	<i>Mosraene Kamel</i>	06679 /3			
		104010011	50	<i>Mohsen Limem N°5</i>	06719 /3	21,08	570	03/12/2004
		104010071	51	<i>Sidi Khalifa Ain Ezzine</i>	06748 /3	0,00	0	03/12/2004
						39,69	470	03/12/2004
UNDERFLOW O SILIANA	25011	106110062	52	<i>Sodal II SE 7</i>	06833 /3			
		104610027	53	<i>SI 14 G 3</i>	06615 /3	1,24	780	03/12/2004
		104610053	54	<i>Ourfelli Ridha SE 7</i>	06766 /3	61,39	720	03/12/2004
						67,59	900	03/12/2004
ROHIA	63111	106110005	57	<i>Rohia 5</i>	06599 /3			
		106110002	58	<i>Rohia 2</i>	06390 /3	51,47	550	03/12/2004
						0,00	2260	03/12/2004
BARGOU SODGA BOUSAADIA	61312	104710003	55	<i>Sodga 1 Bargou</i>	06540 /3			
		104710002	56	<i>Sodga 3</i>	06616 /3	66,35	320	03/12/2004
						157,51	320	03/12/2004
MIOPLOCENE HBABSA	63117	106910028	59	<i>Henchir El Kouki 2</i>	06820 /3			
						1,24	720	03/12/2004

# **RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PHREATIQUES DU GOUVERNORAT DE SILIANA**



# **RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PROFONDES DU GOUVERNORAT DE SILIANA**



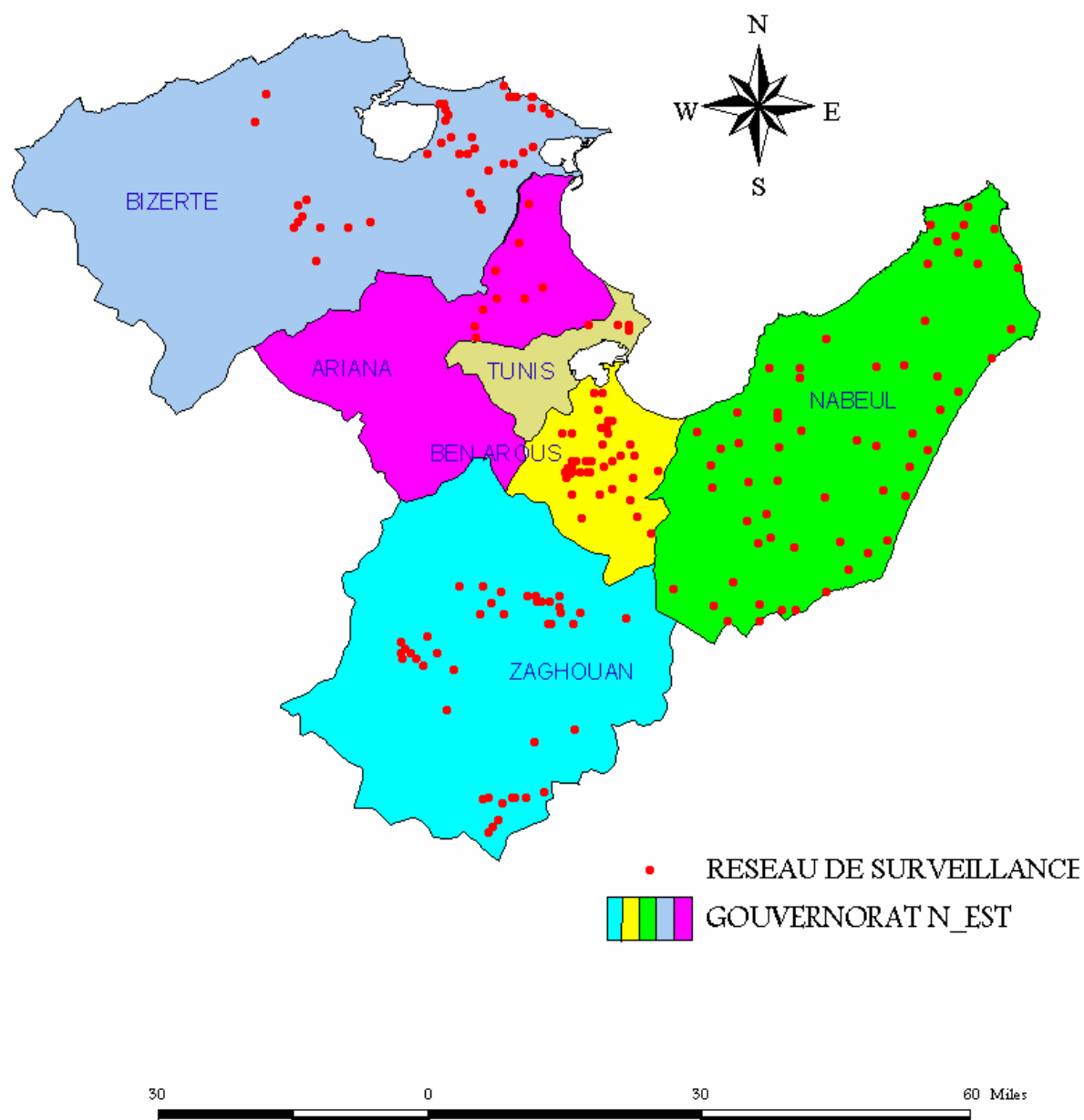
**TUNISIE DU NORD**

**NORD EST**

**GOUVERNORAT DE :**

- BIZERTE**
- ARIANA-MANNOUBA**
- BEN AROUS**
- NABEUL**
- ZAGHOUAN**

# **RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES DANS LES GOUVERNORATS DU NORD EST**



**NORD EST**

**GOUVERNORAT  
DE BIZERTE**

# **SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES GOUVERNORAT DE BIZERTE PRINCIPAUX RESULTATS (ANNEE 2004)**

## **I - INTRODUCTION**

Au cours de l'année 2004, le suivi de la qualité des eaux souterraines est effectué pendant deux campagnes, le réseau est composé de 43 points d'eau, il intéresse les nappes phréatiques fortement exploitées par les agriculteurs ainsi que les nappes profondes utilisées pour l'alimentation en eau potable.

## **II - QUALITE DES EAUX DES NAPPES PHREATIQUES**

### **II - 1 - NAPPE DE RAS JEBEL (12310)**

Les teneurs en nitrates des eaux de cette nappe ont fluctué durant la période des hautes eaux entre 8 et 500 mg/l et en période des basses eaux entre 4 et 391 mg/l

Période	Nombre de puits	
	Teneurs < 100mg/l	Teneurs > 100mg/l
Hautes eaux 2004	6	5
Basses eaux 2004	7	4

Les teneurs élevées en nitrates indiquent que cette nappe est contaminée par les engrais chimiques utilisés par les agriculteurs.

La salinité de l'eau de cette nappe a varié en période des hautes eaux entre 0.8 et 7.8 g/l et en période des basses eaux entre 2.6 et 6.5 g/l.

### **II - 2 - NAPPE DE OUSDJA GHAR EL MELH (12320)**

Les teneurs en nitrates des eaux de cette nappe ont varié durant la période des hautes eaux entre 148 et 333 mg/l et en période de basses eaux entre



11 et 333 mg/l.

Les teneurs élevées en nitrates indiquent une forte utilisation des produits azotés dans les terres agricoles.

La salinité de l'eau de cette nappe a varié entre 1.2 et 3.6 g/l.

### **II - 3 - NAPPE DE GUENNICHE (13120)**

Cette nappe est polluée par les nitrates, les teneurs ont fluctué durant la période des hautes eaux entre 60 et 300 mg/l et durant la période des basses eaux entre 17 et 437 mg/l.

Les teneurs élevées en nitrates sont le résultat d'utilisation excessive des engrais chimiques par les agriculteurs dans les zones d'El Alia et de Menzel Jemil.

Période	Nombre de puits	
	Teneurs < 100mg/l	Teneurs > 100mg/l
Hautes eaux 2004	2	9
Basses eaux 2004	5	6

La salinité de l'eau de cette nappe a fluctué en 2004 entre 2 et 5 g/l.

### **II - 4 - NAPPE DE MATEUR RAS EL AIN (13510)**

Les teneurs en nitrates des eaux de cette nappe ont fluctué durant la période des hautes eaux entre 23.5 mg/l et 134 mg/l et en période des basses eaux entre 47 et 470 mg/l indiquant une contamination des eaux de cette nappe, ceci est le résultat d'une utilisation en abondance des engrais azotés

Période	Nombre de puits	
	Teneurs < 100mg/l	Teneurs > 100mg/l
Hautes eaux 2004	4	1
Basses eaux 2004	2	3

La minéralisation totale de l'eau de cette nappe a varié en période des hautes eaux entre 0.9 et 3.5 g/l et en période des basses eaux entre 2.3 et 5.7 g/l.

### **III - QUALITE DES EAUX DES NAPPES PROFONDES**

#### **III - 1 - NAPPE DE GUENNICHE (13121)**

Seulement les forages SGR 1 et SGR 12 bis ont fait l'objet de prélèvement durant 2004.

Le premier forage a montré durant la période des hautes eaux des teneurs élevées en nitrates 273 g/l, indiquant une pollution de la nappe. Par contre durant la période des basses eaux, elle n'est que 5.58 mg/l.

Le second forage a montré en période des basses eaux des teneurs de 2.48 mg/l. La salinité de l'eau de cette nappe a varié entre 0.3 et 3.5 g/l.

#### **III - 2 - NAPPE DE MATEUR QUATERNAIRE (13511)**

Cette nappe est surveillée par deux forages Teskraya 1 bis et Mateur 8. Le premier forage a montré durant la période des hautes eaux des teneurs élevées de 203 mg/l, indiquant une pollution de la nappe durant cette période.

Le deuxième forage a montré des teneurs élevées en période des hautes eaux de 315 mg/l.

La salinité de l'eau a varié entre 0.3 et 3.4 g/l.

#### **III - 1 - NAPPE DE MATEUR CAMPANIENNE (13521)**

Dans les forages de Mateur Ras El Ain et Mateur ville, les teneurs en nitrates dépassent les 100 mg/l durant le période des hautes eaux indiquant ainsi une pollution de cette nappe. La minéralisation totale de l'eau a varié entre 0.3 et 3.1 g/l.

**AYADI MOHAMED**

## Réseau Qualité Bizerte (Caractéristiques)

Nom de la nappe	Code	N°d'ordre	N°DRE	N°IRH	Désignation	Usage	Latitude ( G )	Longitude ( G )
RAS DJEBEL	12310	1	100321768		Puits Hamadi Zaoui	A	41,3750	8,6560
		2	100321766		Puits Habib Najar	A	41,3700	8,6555
		3	100321772		Farhat Ben Flah	A	41,3580	8,6775
		4	100321771		Mohamed Hedi Boufahja	A	41,3595	8,6505
		5	100321767		Bir Sounine	A	41,3465	8,6990
		6	100321770		Puits Ahmed Dalhoumi	A	41,3925	8,5915
		7	100321765		Puits Amor Sghair	A	41,3740	8,6070
		8	100321769		Puits Hichem Annabi	A	41,3770	8,6185
		9	100321764		Puits Ahmed Chouaya	A	41,3810	8,6000
		10	100321763		Puits Ouled Bahri	A	41,3785	8,6015
		11	100321762		Puits Abdallah Ben Romdhane	A	41,3735	8,6105
OUSJA GHAR EL MELH	12320	23	100723029		Puits Haj Mokhtar B Mustafa	A	41,1720	8,5470
		24	100723013		Puits Abdelaziz Sta Ali	A	41,2800	8,6535
		25	100723019		Puits Mongi Ben Mustafa	A	41,2035	8,5165
		26	100723016		Puits Hédi Louati	A	41,2575	8,5920
		27	100723018		Puits Abderraouf Ben Mustafa	A	41,1855	8,5335
		28	100723017		Puits Abderrazak Mathlouthi	A	41,2435	8,5575
		29	100723015		Habib Bouzouida	A	41,2570	8,6105
		30	100723014		Puits Ali Bou Ghanja	A	41,2775	8,6340
GUENNICHE	13120	12	100321773		Puits Sadok El Gharbi	A	41,3615	8,4585
		13	100321774		Puits Moncef El Gharbi	A	41,3655	8,4530
		14	100723011		Puits M'hamed Sfar	A	41,3330	8,4605
		15	100723010		Puits Abdelhamid Ben Ameer	A	41,3005	8,5250
		16	100723012		Puits Mahmoud Blel	A	41,3095	8,4745
		17	100723009		Puits Moktar Boumnijel	A	41,3060	8,5220

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
MATEUR RAS EL AIN	13510	18	100723004		<i>Puits Mansour Cherif</i>	A	41,2770	8,4930
		19	100723008		<i>Puits Haj Mahmoud El Hbib</i>	A	41,2825	8,5245
		20	100723007		<i>Puits Mohamed El Hamrouni</i>	A	41,2765	8,5160
		21	100723005		<i>Puits Ali Chabaane</i>	P	41,2990	8,4525
		22	100723006		<i>Pts Tahar Ben Mahjoub M'Kadem</i>	A	41,2785	8,4250
PLIOQUATERNAIRE GUENNICH	13121	31	101220605		<i>Puits Kaabi Aroussia</i>	A	41,1490	8,1880
		32	101220603		<i>Puits Hédi Dhaou</i>	A	41,0880	8,1790
		33	101220607		<i>Puits Hanchi Mohamed</i>	A	41,1520	8,2990
		34	101220606		<i>Puits Abdelaziz Siddik</i>	A	41,1400	8,2470
		35	101220604		<i>Puits Raouf Zaouch</i>	A	41,1445	8,1240
MATEUR QUATERNAIRE	13511	36	100311776	08232 /1	<i>SGR 11</i>	P	41,3692	8,4560
		37	100311775	08575 /1	<i>SGR 12</i>	P	41,3555	8,4690
		38	100713021	08587 /1	<i>SGR 1er bis</i>	P	41,3410	8,4665
MATEUR CAMPANIENNE	13521	42	100611611	08930 /1	<i>Teskraya Bis</i>	P	41,3350	8,0357
		43	101210602	07973 /1	<i>Mateur 8</i>	P	41,1515	8,1360
		39	100611610	09115 /1	<i>OTD Centre Avicole Ghazala</i>	A+P	41,1830	8,1380
		40	100611609	08000 /1	<i>Mateur 11 Ras El Ain</i>	P	41,1900	8,1520
		41	101210601	02305 /1	<i>Mateur Ville</i>	P	41,1610	8,1490

## Réseau Qualité Bizerte (Campagnes 2004) Nappes Phréatiques

Nom de la nappe	Code	N°DRE	N°d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
RAS DJEBEL	12310	100321768	1	<i>Puits Hamadi Zaoui</i>		45,89	1268	25/05/2004
						34,11	2612	13/09/2004
		100321766	2	<i>Puits Habib Najar</i>		8,06	1460	25/05/2004
						4,34	3194	13/09/2004
		100321772	3	<i>Farhat Ben Flah</i>		46,51	3584	25/05/2004
						390,66	3696	13/09/2004
		100321771	4	<i>Mohamed Hedi Boufahja</i>		35,35	7216	25/05/2004
						0,00	6506	13/09/2004
		100321767	5	<i>Bir Sounin</i>		499,80	7832	13/09/2004
						32,87	4042	25/05/2004
		100321770	6	<i>Puits Ahmed Dalhoumi</i>		259,82	2716	25/05/2004
						344,16	2366	13/09/2004
		100321765	7	<i>Puits Amor Sghair</i>		67,59	844	25/05/2004
						190,99	4034	13/09/2004
		100321769	8	<i>Puits Hichem Annabi</i>		284,01	2698	25/05/2004
						0,00	0	13/09/2004
		100321764	9	<i>Puits Ahmed Chouaya</i>		200,91	2244	25/05/2004
						99,22	5050	13/09/2004
		100321763	10	<i>Puits Ouled Bahri</i>		87,43	1250	25/05/2004
						21,70	2896	13/09/2004
		100321762	11	<i>Puits Abdallah Ben Romdhane</i>		230,68	2312	25/05/2004
						201,53	4226	13/09/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
OUSJA GHAR EL MELH	12320	100723029	23	<i>Puits Haj Mokhtar B Mustafa</i>		280,91 60,15	3054 2960	25/05/2004 13/09/2004
		100723013	24	<i>Puits Abdelaziz Sta Ali</i>		332,99 322,45	3926 3972	25/05/2004 13/09/2004
		100723019	25	<i>Puits Monji</i>		148,20 332,99	1246 4380	13/09/2004 25/05/2004
		100723016	26	<i>Puits Hedi Louati</i>		282,15 316,87	3692 5516	13/09/2004 25/05/2004
		100723018	27	<i>Puits Abderraouf Ben Mustafa</i>		0,00 11,16	0 3254	25/05/2004 13/09/2004
		100723017	28	<i>Puits Abderrazak Mathlouthi</i>		0,00 182,93	0 1436	25/05/2004 13/09/2004
		100723015	29	<i>Habib Bouzouida</i>		302,61 322,45	1498 4034	25/05/2004 13/09/2004
		100723014	30	<i>Puits Ali Bou Ghanja</i>		227,58 489,88	1512 4016	25/05/2004 13/09/2004
GUENNICHE	13120	100321773	12	<i>Puits Sadok El Gharbi</i>		196,57 62,01	1356 2676	25/05/2004 13/09/2004
		100321774	13	<i>Puits Moncef El Gharbi</i>		158,75 27,90	2728 2246	25/05/2004 13/09/2004
		100723011	14	<i>Puits M'hamed Sfar</i>		246,80 170,53	5328 2410	25/05/2004 13/09/2004
		100723010	15	<i>Puits Abdelhamid Ben Ameur</i>				

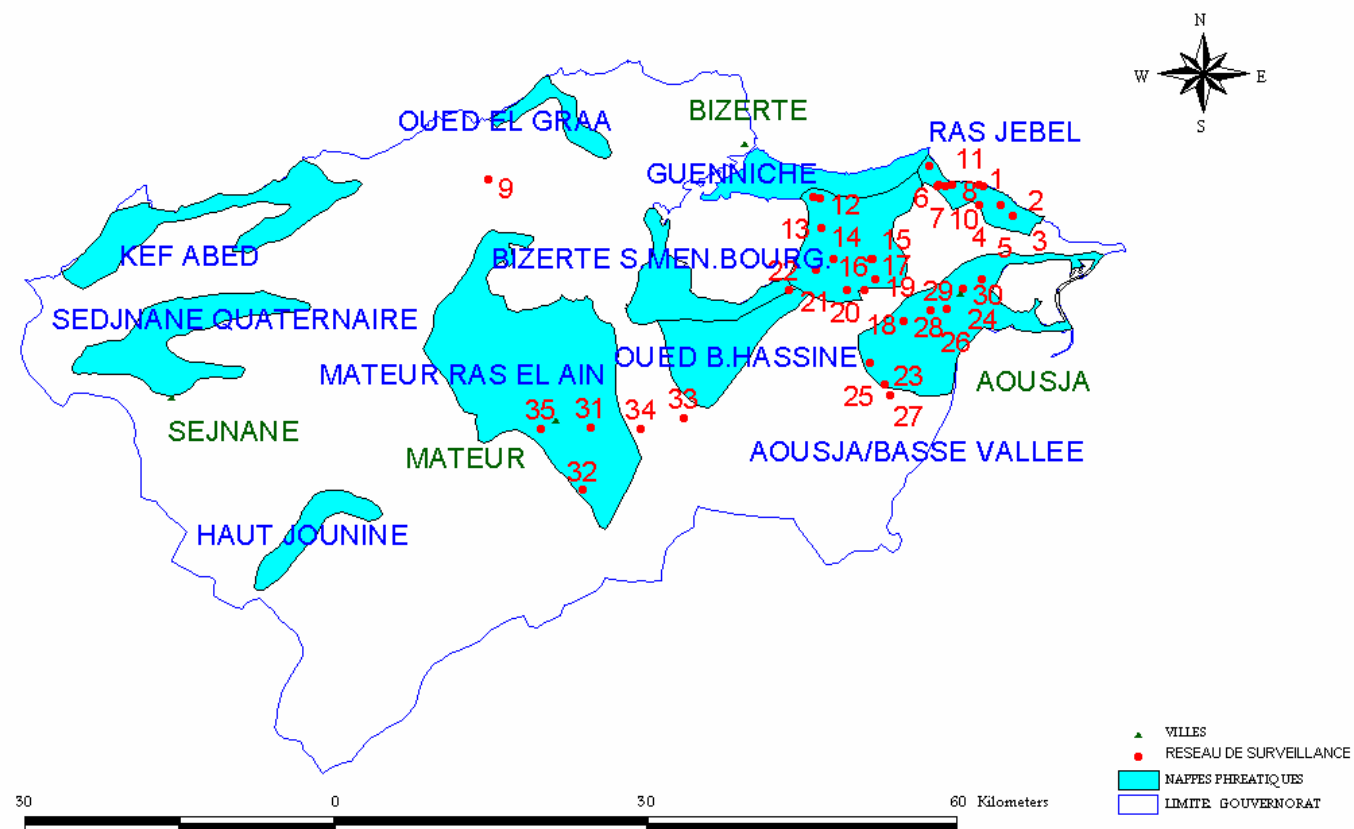
<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
MATEUR RAS EL AIN	13510	100723012	16	<i>Puits Mahmoud Blel</i>		273,46	5034	25/05/2004
						437,17	2912	13/09/2004
			17	<i>Puits Mokhtar Bou Mnijel</i>		204,63	5968	25/05/2004
						270,98	1340	13/09/2004
			18	<i>Puits Mansour Cherif</i>		15,50	2022	13/09/2004
						272,84	3950	25/05/2004
			19	<i>Puits Haj Mahmoud El Hbib</i>		60,77	816	25/05/2004
						17,36	1272	13/09/2004
			20	<i>Puits Mohamed El Hamrouni</i>		290,83	2946	25/05/2004
						194,71	4912	13/09/2004
			21	<i>Puits Ali Chaabane</i>		300,75	5006	25/05/2004
						119,06	3016	13/09/2004
			22	<i>Pts Tahar B Mahjoub M'kadem</i>		41,55	886	13/09/2004
						36,59	348	25/05/2004
						103,56	654	25/05/2004
						181,69	1226	13/09/2004
		101220605	31	<i>Puits Kaabi Aroussia</i>		86,81	3164	25/05/2004
		101220603	32	<i>Puits Hedi Dhaou</i>		452,67	2292	13/09/2004
						237,50	2388	13/09/2004
		101220607	33	<i>Puits Hanchi Mohamed</i>		0,00	0	25/05/2004
						23,56	3558	25/05/2004
		101220606	34	<i>Puits Abdalaziz Siddik</i>		125,88	1780	13/09/2004
						471,28	5718	13/09/2004
		101220604	35	<i>Puits Raouf Zaouch</i>		85,57	934	25/05/2004
						133,94	3592	25/05/2004
						47,75	996	13/09/2004

## **Réseau Qualité Bizerte (Campagnes 2004) Nappes Profondes**

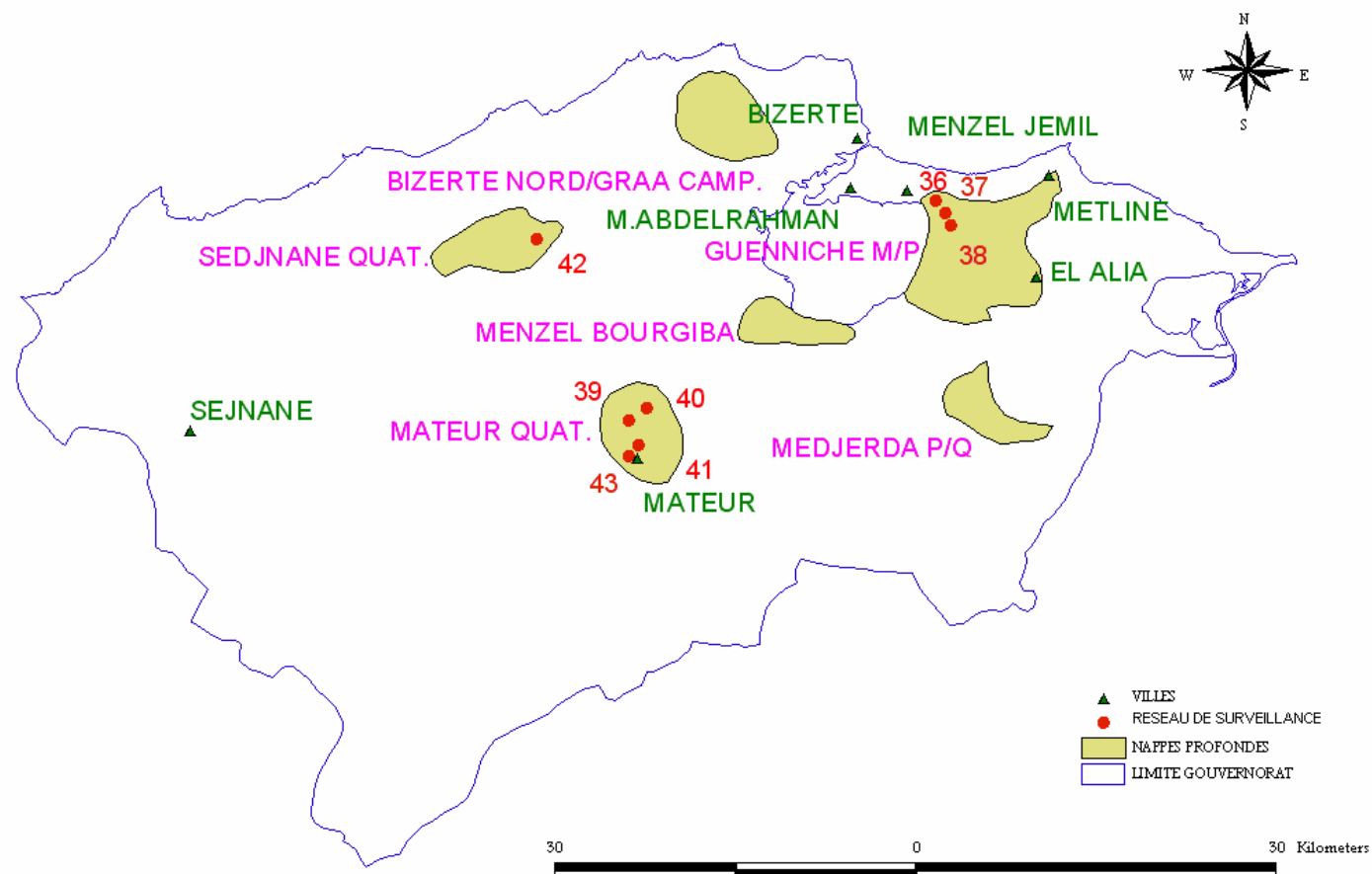
<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date Pré</i>
PLIOQUATERNAIRE GUENNICH	13121	100311776	36	SGR 11	08232 /1	0,00	0	25/05/2004
						0,00	0	13/09/2004
		100311775	37	SGR 12	08575 /1	272,84	3582	25/05/2004
						5,58	304	13/09/2004
		100713021	38	SGR 1er bis	08587 /1	0,00	0	25/05/2004
						2,48	274	13/09/2004
MATEUR QUATERNAIRE	13511	100611611	42	Teskraya Bis	08930 /1	27,90	422	13/09/2004
						202,77	3416	25/05/2004
		101210602	43	Mateur 8	07973 /1	315,01	2682	25/05/2004
MATEUR CAMPANIENNE	13521					0,00	0	13/09/2004
		100611610	39	OTD Centre Agricole Ghazala	09115 /1	77,51	348	25/05/2004
						33,49	1132	13/09/2004
		100611609	40	Mateur 11 Ras El Ain	08000 /1	315,01	3150	25/05/2004
						31,00	1320	13/09/2004
		101210601	41	Mateur Ville	02305 /1	158,75	3228	25/05/2004
						7,44	322	13/09/2004



RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE  
DES NAPPES PHREATIQUES DU GOUVERNORAT DE BIZERTE



RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE  
DE NAPPES PROFONDES DU GOUVERNORAT DE BIZERTE



**NORD EST**

**GOUVERNORAT  
DE L'ARIANA**

# **SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES GOUVERNORAT DE L'ARIANA PRINCIPAUX RESULTATS (ANNEE 2004)**

## **I - INTRODUCTION:**

Le suivi de la qualité des eaux souterraines concerne actuellement les nappes phréatiques de la Soukra et la basse vallée de la Medjerda.

Le réseau de surveillance des nitrates de la basse vallée de la Medjerda a été créé en 2002.

Deux campagnes de mesure ont été réalisées au cours de cette année.

## **II - NAPPES PHREATIQUES**

### **II - 1 - LA NAPPE DE LA SOUKRA (34310)**

Cette nappe est contrôlée par 5 puits de surface appartenant à des privés et qui sont utilisés pour l'irrigation, malheureusement le puits n°5121/2 (Hassen Gharbi) n'a pas été accessible pendant ces campagnes de prélèvement et ainsi seulement 4 points d'observation ont été contrôlés.

La qualité des eaux de cette nappe est "médiocre" puisque le résidu sec est compris entre 2.6 et 5.6 g/l et la teneur en nitrates est de 1 à 6 fois supérieure à la norme et elle est comprise entre 40.31 et 289.59 mg/l.

Cette teneur élevée en  $\text{NO}_3$  s'explique par :

- L'irrigation par des eaux usées traitées.
- Les vidanges des camions citernes dans les canalisations pluviales.
- L'infiltration des eaux usées des fosses septiques vers la nappe.
- La grande quantité du fumier et des résidus des élevages bovins.

### **II - 2 - LA NAPPE PHREATIQUE DE LA BASSE VALLEE DE LA MEDJERDA**

Cette nappe est contrôlée par 9 points d'eau.

- 8 points d'eau appartenant à des privés et qui utilisent leur eau pour des

fins agricoles.

- 1 point d'eau (forage) appartenant au CRDA de l'Ariana et est utilisé pour les besoins du parc automobile et dans l'irrigation des espaces verts.

La qualité des eaux de cette nappe est moyenne à médiocre et le résidu sec est compris entre 2.3 et 7.9 g/l et seulement les puits n° 71 et 37 ( station lavage K. Andalous et Ali Ben Ammar ) présentent une teneur en résidu sec comprise entre 7.2 et 7.9 g/l .

La teneur en nitrates est variable et peut atteindre 6 fois la norme et elle est comprise entre 1.24 et 283.39 g/l.

### **III - Conclusion:**

Le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines du gouvernorat de l'Ariana reflète dans son ensemble des niveaux aquifères assez chargés en sels, les teneurs en nitrates sont variables d'un horizon à un autre et d'une nappe à une autre. Ceci peut s'expliquer par l'utilisation des eaux usées traitées dans l'irrigation, et la proximité des points de surveillance d'une agglomération.

On remarque aussi, qu'il y a de légères variations enregistrées entre les saisons pour les teneurs en nitrates et du résidu sec qui sont dues au phénomène de lessivage des sols, par contre on ne remarque pas de variation importante depuis 1998.

Généralement les horizons aquifères superficiels présentent des eaux relativement chargées en sels tandis que les eaux des horizons aquifères profonds sont moins chargées cela pourrait être expliqué par un changement lithologique et par des phénomènes d'évapotranspiration et de concentration des eaux qui se trouvent proches de la surface du sol.

**F. JELASSI**

# **NAPPE DE LA SOUKRA**

**Année 2004**

N°DRE	N°RH	N°de point	Désignation	Code de la nappe	H.Eau	B.Eau	Différence Mg/l	H.Eau	B.Eau	Différence mg/l
					Nitrate mg/l	Nitrate mg/l		R.S mg/l	R.S mg/l	
101425142	5142/2	1	Mokhtar Bourguiba	34310	74.41	74.41	0	2668	1100	-1568
101425149	5149/2	2	Ali Sghir	34310	86.81	122.16	+35.35	5282	5080	-202
101425155	5155/2	3	Ali El Gharbi	34310	40.31	89.29	+48.98	4510	4410	-100
101325174	5174/2	4	Hassen Sassi	34310	199.67	289.59	+89.92	5634	4950	-684

# **NAPPE DE LA BASSE VALLEE DE LA MEDJERDA**

**Année 2004**

N°DRE	N°RH	N°de point	Désignation	Code de la nappe	H.Eau	B.Eau	Différence Mg/l	H.Eau	B.Eau	Différence mg/l
					Nitrate mg/l	Nitrate mg/l		R.S mg/l	R.S mg/l	
100710071	71	1	Station lavage K.Landalous	26010	114.72	283.39	+168.67	7524	7900	+376
101320131	131	2	Habib Abbassi	26010	80.61	109.76	+29.15	2388	2560	+172
101320132	132	3	Puit Béjaoua	26010	99.22	93.64	-5.58	5080	3520	-1560
101320134	134	4	Med Belarbi	26010	62.63	198.43	+135.80	7564	7200	-364
101320135	135	5	Ben Ammar	26010	27.90	89.91	+62.01	2630	2300	-330
101320136	136	6	Sidi Bouméiza	26010	257.34	251.14	-6.2	4684	4220	-464
101320137	137	7	Ali Ben Ammar	26010	246.18	470.04	+223.86	7246	6920	-326
101320138	138	8	INGREF Cherfech	26010	1.24	6.82	+5.58	3502	4540	+1038
101311310	11310	9	Forage CTV Sidi Thabet	26010	128.36	81.23	-47.13	3222	2780	-442

## Réseau Qualité Ariana (Caractéristiques)

Nom de la nappe	Code	N° d'ordre	N° DRE	N° IRH	Désignation	Usage	Latitude ( G )	Longitude ( G )
Medjerda Plioquaternaire	26010	5	100710071		Schell Kalaat Landalous	I	41,1830	8,6490
		7	101320132		Puits Bejaoua	A	40,9690	8,5250
		8	101320134		Mohamed Bel Arbi	A	40,9945	8,5400
		9	101320135		Ben Ammar	A	41,0190	8,6360
		10	101320136		Sidi Bou Meiza	A	41,0340	8,6770
		11	101320137		Ali Ben Ammar	A	41,1120	8,6200
		12	101320138		Ingréf Cherfech	A	41,0630	8,5740
		13	101311310		F.CTV Sidi Thabet	A	41,0145	8,5750
PLAINE DE LA SOUKRA	34310	1	101425142	05142 /2	Moktar Bourguiba	I	40,9520	8,8630
		2	101425149	05149 /2	Ali Sguir	I	40,9620	8,8375
		3	101425155	05155 /2	Ali El Gharbi	I	40,9670	8,8630
		4	101325174	05174 /2	Hassen Sassi	I	40,9680	8,7725
MEDJERDA ANTE PLIOC	26021	6	101320131		Habib Abessi	A	40,9480	8,5245

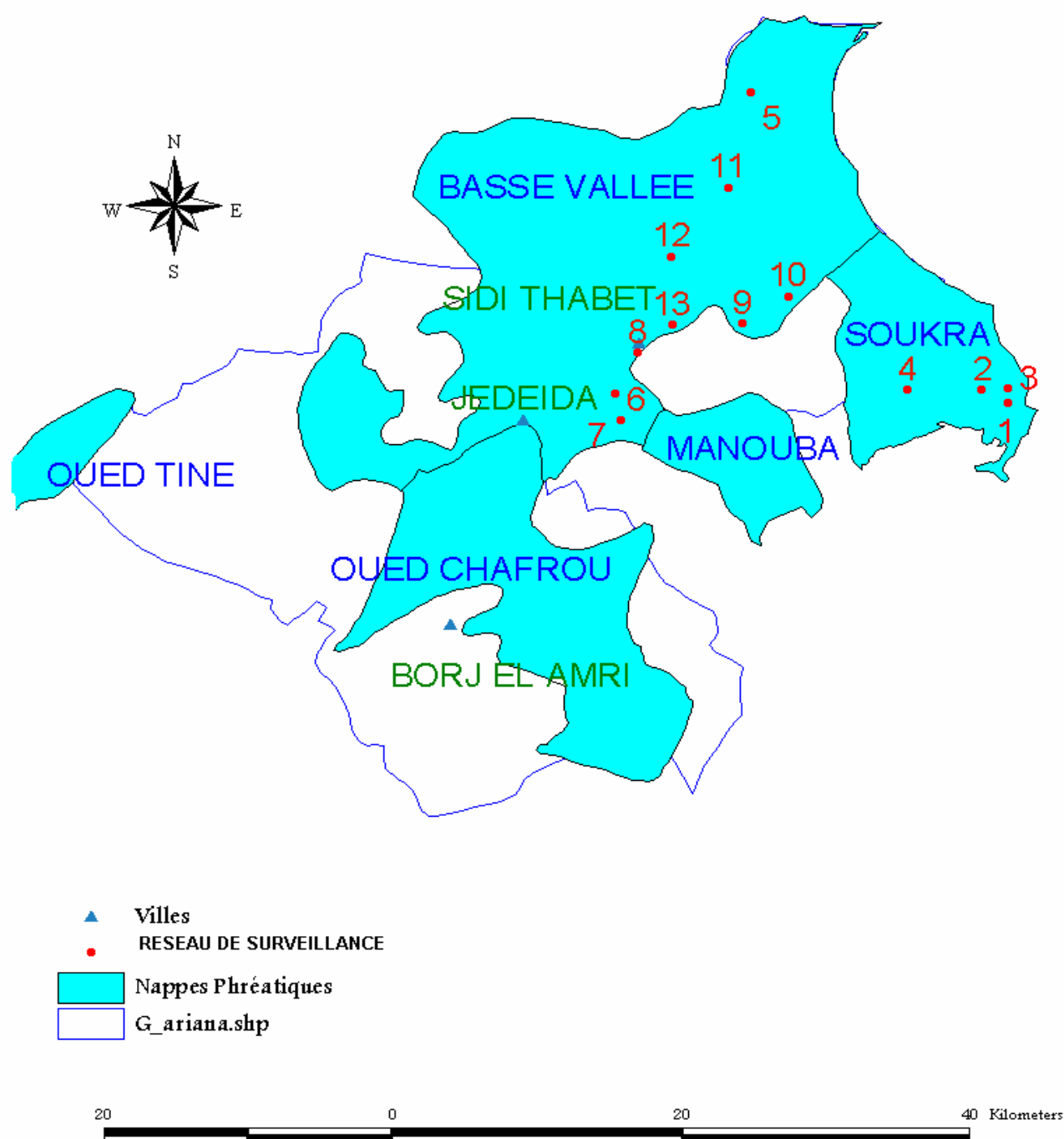
## Réseau Qualité Ariana (Résultats des campagnes 2004)

Nom de la nappe	Code	N°DRE	N°d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
Medjerda Plioquaternaire	26010	100710071	5	Schell Kalaat Landalous		114,72 283,39	7524 7900	15/05/2004 20/11/2004
		101320132	7	Puits Bejaoua		99,22 93,64	5080 3520	15/05/2004 20/11/2004
		101320134	8	Mohamed Bel Arbi		62,63 198,43	7564 7200	15/05/2004 20/11/2004
		101320135	9	Ben Ammar		27,90 89,91	2630 2300	15/05/2004 20/11/2004
		101320136	10	Puits Public Borj Touil		257,34 251,14	4684 4220	15/05/2004 20/11/2004
		101320137	11	Ali Ben Ammar		246,18 470,04	7246 6920	15/05/2004 20/11/2004
		101320138	12	Ingreff Cherfech		1,24 6,82	3502 4540	15/05/2004 20/11/2004
		101311310	13	F.CTV Sidi Thabet		128,36 81,23	3222 2780	15/05/2004 20/11/2004
		101425142	1	MoKtar Bourguiba	05142 /2	74,41 74,41	2668 1100	15/05/2004 20/11/2004
		101425149	2	Ali Sguir	05142 /2	86,81 122,16	5282 5080	15/05/2004 20/11/2004
		101425155	3	Ali El Gharbi	05155 /2	40,31 89,29	4510 4410	15/05/2004 20/11/2004
PLAINE DE LA SOUKRA	34310							



<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
MEDJERDA ANTE PLIOC	26021	101325174	4	Hassen Sassi	05174 /2	199,67	5634	15/05/2004
						289,59	4950	20/11/2004
		101320131	6	Habib Abessi		80,61	2388	15/05/2004
						109,76	2560	20/11/2004

# RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PHREATIQUES DU GOUVERNORAT DE L'ARIANA



**NORD EST**

**GOUVERNORAT  
DE BEN AROUS**

# SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES GOUVERNORAT DE BEN AROUS PRINCIPAUX RESULTATS (ANNEE 2004)

## I - INTRODUCTION :

Le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines du gouvernorat de Ben Arous se compose de 40 points de prélèvement intéressant 3 nappes (Remplissage Quaternaire de la plaine de Mornag, l'oligocène de Mornag, les Calcaires).

Le suivi de la qualité consiste à suivre l'évolution de la teneur en nitrates ainsi que la concentration en sels totaux (RS) .

La répartition des points de prélèvement par nappe est comme suit :

Nom de nappe	Type de nappe	Nombre des points d'observation		
		Puits	Forages	Total des points
Remplissage Plio- Quaternaire de la plaine de Mornag	Phréatique	15	04	19
	Profonde		11	11
L'oligocène de Mornag	Profonde	02	05	07
Les Calcaires	Profonde	03		03

Durant l'année 2004, une première campagne a été réalisée au mois d'avril (Fin de la saison humide) et une deuxième campagne a été réalisé au mois de septembre (fin de la saison sèche).

Les valeurs de la campagne 2004 sont importantes, parce qu'elles ont confirmé celles trouvées en 2003 et qui ne sont pas concordantes avec les autres années.

Par conséquent, quand on parle de l'évolution du taux des nitrates, on ne prend pas en considération les valeurs de l'année 2003 puisque il s'agit d'une élévation non explicable.

## **II - NAPPE DU REMPLISSAGE PLIO- QUATERNAIRE**

### **II - 1 - NAPPE PHREATIQUE**

La campagne réalisée en 2004, a montré une augmentation du taux de nitrates dans la majorité des points de contrôle par rapport aux années précédentes.

Les valeurs d'analyse enregistrées à la fin de la saison sèche sont inférieures aux valeurs de la fin de la saison humide. En effet la moyenne de la concentration au mois de septembre est égale à 120mg/l tandis que celle du mois d'avril est de l'ordre de 129 mg/l.

La comparaison entre les campagnes des années précédentes et celle de l'année 2004 a démontré une stabilisation pour le résidu sec dans la majorité des points de contrôle. Pour cette nappe le résidu sec est compris entre 1 et 3.8 g/l.

### **II - 2 - NAPPE PROFONDE**

Les valeurs des nitrates enregistrées en 2004, ont présenté une faible augmentation par rapport à celles des années précédentes.

La majorité des forages ont délivré une eau avec des concentrations en nitrates ne dépassant pas 104 mg/l et des concentrations en sels inférieures à 3.5 g/l.

### **REMARQUE :**

La valeur du taux de nitrates enregistrée au niveau du forage Ahmed Khchine (N°36) est incompatible avec celles des années précédentes et ne pouvait pas être réelle.

## **III - NAPPE DES GRES OLIGOCENE**

Une faible augmentation du taux de nitrates a été constatée au niveau de cette nappe suite à la comparaison avec les campagnes des années précédentes.

Les teneurs des nitrates sont comprises entre 0.6 et 44 mg/l.

La salinité mesurée des forages choisis est moins de 1.4 g/l. Un seul forage a présenté une salinité égale à 2.9 g/l (N° 38) puisqu'il se trouve dans un contexte hydrogéologique différent aux autres : celui du synclinal d'el Bakbaka .

## **IV - NAPPE DES CALCAIRES**

Les trois forages représentants ce niveau aquifère montrent une charge faible en RS (1 g/l) avec une concentration en nitrates inférieure à 50 mg/l. Cette nappe est de bonne qualité.

## **V - CONCLUSION**

A travers les campagnes réalisées en 2004, les constatations suivantes peuvent être citées :

1- La campagne de l'année 2003, ne devra pas être prise en compte pour l'étude de l'évolution de la qualité des eaux, il s'agit d'une élévation non explicable.

- 1- Au cours de l'année 2004, il y a eu une augmentation des taux de nitrates par rapport aux années précédentes.
- 2- Les valeurs des nitrates enregistrées à la fin de la saison humide sont beaucoup plus importantes que celles enregistrées à la fin de la saison sèche.
- 3- La nappe phréatique présente des eaux chargées en nitrates dues essentiellement à l'activité agricole, tandis que les eaux profondes reflètent une bonne qualité puisque ces eaux ne sont pas chargées ni en nitrates, ni en sels.

**Med Lotfi Nacef**

**Houria Hermassi**

## Réseau Qualité Ben Arous (Caractéristiques)

Nom de la nappe	Code	N°d'ordre	N°DRE	N°IRH	Désignation	Usage	Latitude ( G )	Longitude ( G )
MORNAG	33010	1	102920040		P.Ben Saad	A	40,7140	8,8060
		2	102921730		P.Houcine El Hammami	A	40,7040	8,7715
		3	102922124		P.Hassib Mzoughi	A	40,7065	8,7635
		4	102821204		P.Lotfi El Ajim	A	40,7215	8,7355
		6	102820193		P.Hédi Braham	A	40,7080	8,7155
		7	102820163		P.Noureddine El Ajili	A	40,7085	8,7340
		8	102821194		P.El Kooli	A	40,7010	8,7265
		9	102821206		P.Ferjani Scander	A	40,7175	8,7370
		10	102821212		P.Amara Sellami	A	40,7120	8,7380
		11	102821227		P.Azzouz El Bahri	A	40,7210	8,7460
		12	102123225		U.C.P Ouzra	A	40,7280	8,7735
		13	102120622		P.Mzabi	A	40,7380	8,8780
		14	102120831		P.Héritiers Sghair	A	40,7960	8,8115
		15	102121242		P.Hédi Gouider	A	40,7240	8,7690
		16	102020304		P.Said Bounaoura	A	40,7700	8,7370
		17	102020284		P.Raouf El Bey	A	40,7780	8,7170
ALLUVIONS O. MILIANE	33011	24	102110009	10975 /2	F.Noureddine Sahli	A	40,7720	8,8115
		25	102110005	11817 /2	F.Nadia Azzouz	A	40,7820	8,8130
		26	102110002	11699 /2	F.Ahmed Houissa	A	40,7860	8,7975
		27	102110008	10978 /2	F.Zoubeir Farhat	A	40,7920	8,8210
MIO-QUATERN O. MILIANE	33021	5	102821199		P.Abdessalem Alaya	A	40,7110	8,7290
		18	102010021	11530 /2	F.Tahar Ben Guirat S F III	A	40,7290	8,7350
		19	102110017	11052 /2	F.Lycée Sidi Rzigue	A	40,8485	8,7880
		20	102110016	11333 /3	F.Radés Pépinière	A	40,8410	8,8050
		21	102110007	11772 /2	F.Salem Jendoubi	A	40,8190	8,7970

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
OLIGOCENE O. MILIANE	33031	22	102810011	11306 /2	<i>F.Ahmed Chrif</i>	A	40,6670	8,7320
		23	102910010	11244 /2	<i>F.Sadok Tabben</i>	A	40,7030	8,7560
		28	102810022	11615 /2	<i>F.Aslen Chrif</i>	A	40,6980	8,7185
		29	102910015	11924 /2	<i>F.Med Moncef Chebbi</i>	A	40,6670	8,7990
		30	102910087	06623 /3	<i>F.El Gonna</i>	P	40,6230	8,7500
QUATERNAIRE O.EL HMA	33111	31	102910014	11872 /2	<i>F.Abdelmajid Riahi</i>	A	40,6715	8,8220
		32	102110003	11864 /2	<i>F.Néji Jgham</i>	A	40,7580	8,8615
		33	102110004	11744 /2	<i>F.Ridha Chouiref</i>	A	40,7290	8,8210
		34	102110018	11702 /2	<i>F.Sté Dar El Hana</i>	A	40,7340	8,8460
		35	102110006	11662 /2	<i>F.Sdok Khichi</i>	A+P	40,7520	8,8030
		36	102910019	11818 /2	<i>F.Ahmed Khchin</i>	A	40,6910	8,8655
		37	102910020	11719 /2	<i>F.Sté Agrisne</i>	A	40,6265	8,8755
		38	102910012	11791 /2	<i>F.Khamais Adoul</i>	A+P	40,5940	8,9045
		39	102910013	11704 /2	<i>F.Sté Essalah Med Chatti</i>	A	40,7090	8,9280
		40	102910110	11128 /2	<i>Pz.Djebel Réssas</i>	I	40,6520	8,8610



## Réseau Qualité Ben Arous (Campagne 2004) Nappes Phréatiques

Nom de la nappe	Code	N°DRE	N°d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
MORNAG	33010							
		102920040	1	P.Ben Saad		170,53	2452	28/04/2004
						63,25	1564	25/09/2004
		102921730	2	P.Houcine El Hammami		122,78	736	28/04/2004
						151,30	998	25/09/2004
		102922124	3	P. Hassib Mzoughi		43,41	876	25/09/2004
						89,91	854	28/04/2004
		102821204	4	P. Lotfi El Ajim		0,00	0	25/09/2004
						69,45	2184	28/04/2004
		102820193	6	P. Hédi Braham		61,39	1014	25/09/2004
						78,75	876	28/04/2004
		102820163	7	P. Noureddine El Ajili		252,38	2506	25/09/2004
						217,66	2588	28/04/2004
		102821194	8	P. El Kooli		149,44	1370	25/09/2004
						171,77	1726	28/04/2004
		102821206	9	P. Ferjani Scander		0,00	0	25/09/2004
						0,00	0	28/04/2004
		102821212	10	P. Amara Sellami		0,00	0	25/09/2004
						0,00	0	28/04/2004
		102821227	11	P. Azzouz El Bahri		0,00	0	25/09/2004
						47,75	2114	28/04/2004
		102123225	12	U.C.P Ouzra		73,79	972	28/04/2004
						63,25	1090	25/09/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
		102120622	13	<i>P. Mzabi</i>		156,89 175,49	1074 892	25/09/2004 28/04/2004
		102120831	14	<i>P. Héritiers Sghaier</i>		163,71 163,71	1862 2278	25/09/2004 28/04/2004
		102121242	15	<i>P. Hédi Gouider</i>		169,29 119,68	1502 1138	25/09/2004 28/04/2004
		102020304	16	<i>P. Said Bounaoura</i>		129,60 143,86	1846 1886	25/09/2004 28/04/2004
		102020284	17	<i>P. Raouf El Bey</i>		218,28 144,48	3838 4208	25/09/2004 28/04/2004

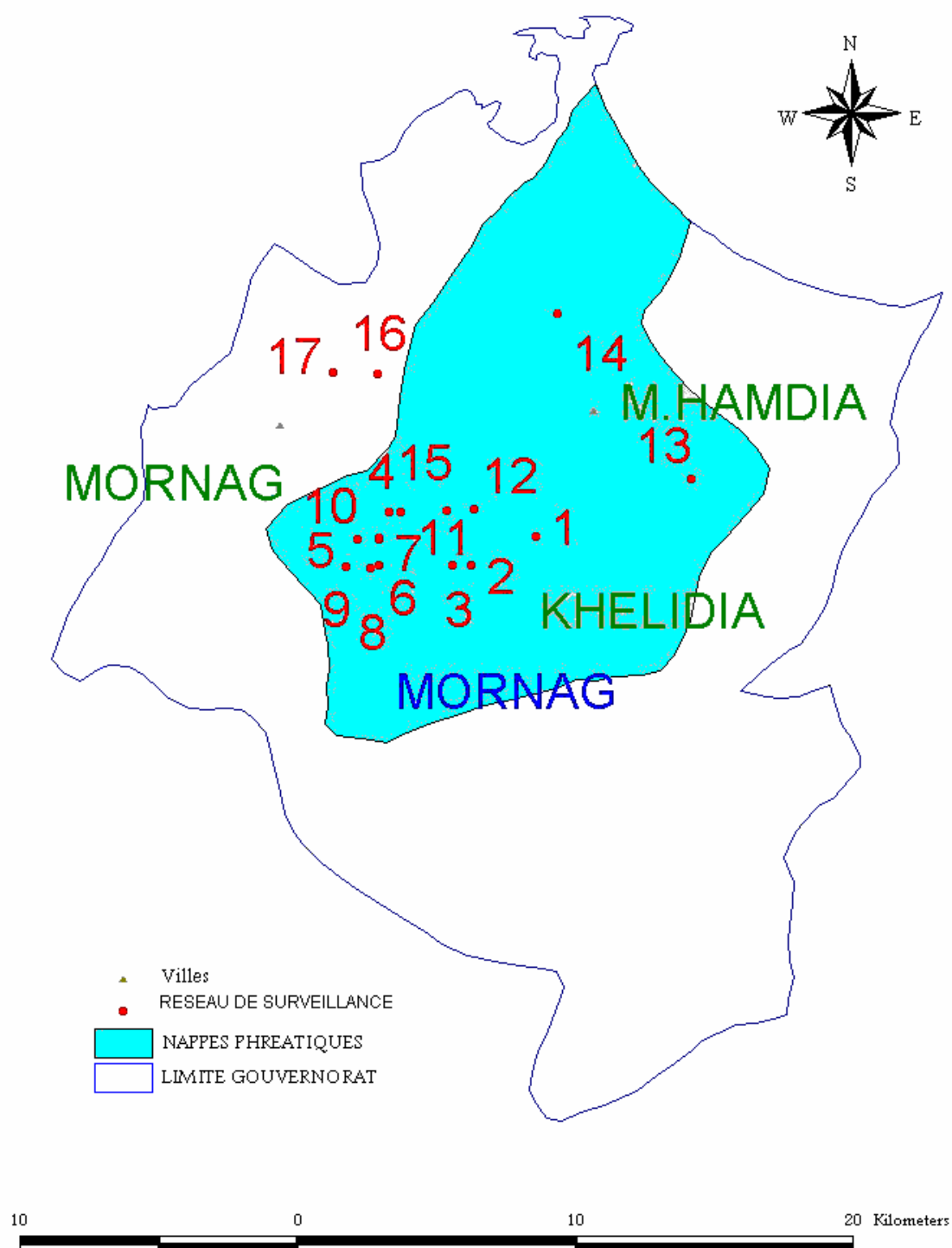
## Réseau Qualité Ben Arous (Campagne 2004)

Nom de la nappe	Code	N°DRE	N°d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
ALLUVIONS O. MILIANE	33011	102110009	24	F. Nouredine Sahli	10975 /2	30,38 55,81	1286 1390	25/09/2004 28/04/2004
		102110005	25	F. Nadia Azzouz	11817 /2	40,93 53,95	1536 1924	25/09/2004 28/04/2004
		102110002	26	F. Ahmed Houissa	11699 /2	96,74 3,72	2718 1326	28/04/2004 25/09/2004
		102110008	27	F. Zoubair Farhat	10978 /2	8,06 15,50	782 810	25/09/2004 28/04/2004
		102821199	5	P. Abdessalem Alaya		122,78 125,88	778 1196	28/04/2004 25/09/2004
		102010021	18	F. Tahar Ben Guirat S F III	11530 /2	37,83 98,60	1280 1744	25/09/2004 28/04/2004
		102110017	19	F. Lycée Sidi Rzigue	11052 /2	0,00 179,83	0 1732	25/09/2004 28/04/2004
		102110016	20	F. Radés pépinière	11333 /3	0,00 0,00	0 0	25/09/2004 28/04/2004
MIO-QUATERN O. MILIANE	33021	102110007	21	F. Salem Jendoubi	11772 /2	149,44 180,45	3446 3506	25/09/2004 28/04/2004
		102810011	22	F. Ahmed Chrif	11306 /2	0,62 0,62	1310 1198	25/09/2004 28/04/2004
		102910010	23	F. Sadok Tabben	11244 /2	44,65	1226	25/09/2004

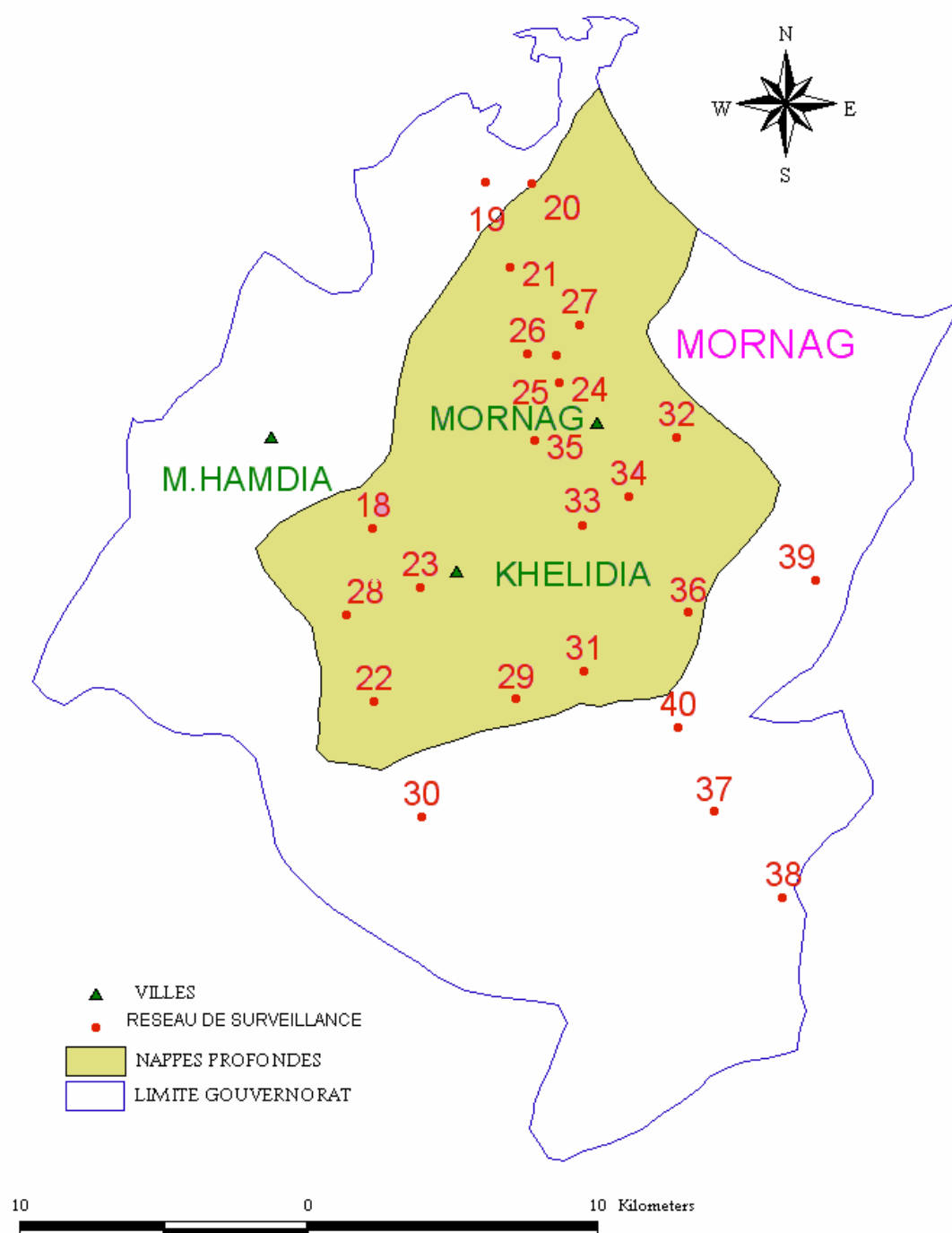
<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
OLIGOCENE O. MILIANE	33031	102810022	28	<i>F. Aslen Chrif</i>	11615 /2	37,83	1048	28/04/2004
						18,60 22,94	668 618	25/09/2004 28/04/2004
		102910015	29	<i>F. Med Moncef Chebbi</i>	11924 /2	0,00 50,85	0 974	25/09/2004 28/04/2004
						32,25 49,61	1132 1076	25/09/2004 28/04/2004
		102910087	30	<i>F. El Gonna</i>	06623 /3	9,92 0,62	1418 1432	25/09/2004 28/04/2004
						104,18 70,69	1002 854	25/09/2004 28/04/2004
		102110004	33	<i>F. Ridha Chouiref</i>	11744 /2	64,49 56,43	1906 1396	25/09/2004 28/04/2004
						53,95 104,80	1370 1376	25/09/2004 28/04/2004
		102110018	34	<i>F. Sté Dar El Hana</i>	11702 /2	16,12 85,57	1274 2116	25/09/2004 28/04/2004
						558,09 79,99	1048 1212	25/09/2004 28/04/2004
QUATERNAIRE O.EL HMA	33111	102110003	32	<i>F. Néji Jgham</i>	11864 /2	35,97 16,74	2056 1836	25/09/2004 28/04/2004
						0,62 38,45	2966 2844	25/09/2004 28/04/2004
		102110006	35	<i>F. Sadok Khichi</i>	11662 /2			
		102910019	36	<i>F. Ahmed Khchin</i>	11818 /2			
		102910020	37	<i>F. Sté Agrisne</i>	11719 /2			
		102910012	38	<i>F. Khamais Adoul</i>	11791 /2			

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
		102910013	39	<i>F. Sté Essalah Med Chatti</i>	11704 /2	0,62	372	25/09/2004
						0,62	404	28/04/2004
		102910110	40	<i>Pz. Djebel Réssas</i>	11128 /2	52,09	1004	25/09/2004
						91,77	1039	28/04/2004

**RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE  
DES NAPPES PHREATIQUES DU GOUVERNORAT DE BEN AROUS**



# **RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PROFONDES DU GOUVERNORAT DE BEN AROUS**



**NORD OUEST**

**GOUVERNORAT  
DE NABEUL**



# SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES GOVERNORAT DE NABEUL PRINCIPAUX RESULTATS (ANNEE 2004)

## I - INTRODUCTION

Le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines du gouvernorat de Nabeul comprend :

- 40 puits d'observation répartis sur les nappes phréatiques de Haouaria, Côte Orientale, Grombalia, Takelsa et Nabeul-Hammamet.
- 21 forages qui contrôlent 14 niveaux profonds, il s'agit des aquifères qui font partie des grandes nappes profondes du gouvernorat de Nabeul. Ils sont présentés sous forme de structures indépendantes pour essayer d'identifier la qualité des eaux relatives aux différentes lithologies formant les réservoirs en question.

## II - LES NAPPES PHREATIQUES :

### II - 1 - LA NAPPE DE LA PLAINE DE HAOUARIA

Le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines de cette nappe est composé de 8 puits de surface.

**Les nitrates** : La plupart des puits montrent une charge en nitrates supérieure à la norme (50 mg/l), les valeurs varient entre 37 et 225 mg/l.

Ces résultats sont liés à l'activité agricole importante de la région d'une part et la proximité du niveau statique de la nappe par rapport au sol dans certaines zones (Garâat Haouaria) d'autres parts.

**Le résidu sec** : Les valeurs varient entre 0.6 et 6 g/l.

Les eaux des puits situés au voisinage de la côte sont les plus chargées en sel.

### II - 2 - LA NAPPE DE LA COTE ORIENTALE :

Le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines de cette nappe est composé de 12 puits de surface.

**Les nitrates** : La plupart des puits montrent une charge en nitrates

supérieure à la norme (50 mg/l) les valeurs varient entre 0.6 et 340 mg/l.

Ces résultats sont liés à l'activité agricole intense de la région (cultures maraichères)

**Le résidu sec** : Les valeurs varient entre 1.1 et 8.5 g/l.

Le puits N°20 accuse une valeur de salinité de 8.5 g/l et se situe proche de la côte.

La valeur médiane est de 2.3 g/l.

## **II - 3 - LA NAPPE DE GROMBALIA :**

Le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines de cette nappe est composé de 12 puits de surface.

**Les nitrates** : La plupart des puits montrent une charge en nitrate supérieure à la norme (50 mg/l) les valeurs varient entre 0.6 et 365 mg/l. La valeur médiane est de 130.4 mg/l.

Ces résultats sont liés à l'activité agricole intense de la région.

**Le résidu sec** : Les valeurs varient entre 0.5 et 6.5 g/l.

La valeur médiane est de 2.7 g/l.

## **II - 4 - LA NAPPE DE NABEUL- HAMMAMET :**

Le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines de cette nappe est composé de 07 puits de surface.

**Les nitrates** : La plupart des puits montrent une charge en nitrates supérieure à la norme (50 mg/l) les valeurs varient entre 5.6 et 345 mg/l, la valeur médiane est de 103.5 mg/l.

**Le résidu sec** : Les valeurs varient entre 2 et 7.6 g/l.

## **II - 5 - LA NAPPE DE TAKELSA :**

Le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines de cette nappe est composé d'un seul puits de surface qui présente un résidu sec de 0.9 g/l et une teneur en nitrates de 125 mg/l.

### **III - LES NAPPES PROFONDES :**

Les niveaux profonds sont contrôlés par 21 forages dont 3 ont été abandonnés et 02 sont fermés.

#### **III - 1 - LA NAPPE DE GROMBALIA :**

*(Oligocène, Miocène et Plio- quaternaire)*

Le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines de cette nappe est composé de 5 forages.

Le résidu sec varie entre 0.4 et 3.5 g/l et la teneur en nitrates pour tous les forages est inférieure à 100 mg/l, seul le forage 10669/2 accuse une valeur de 246 mg/l pendant les basses eaux.

#### **III - 2 - LA NAPPE DE LA COTE ORIENTALE :**

*(Oligocène Teffelloune, Miocène Menzel Horr, Miocène Kélibia, Menzel Temime, Miocène Korba et Plio-quaternaire Korba)*

Le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines de cette nappe est composé de 5 forages.

Le résidu sec varie entre 0.3 et 1.5 g/l et la teneur en nitrates pour tous les forages est inférieure à la norme, seul le forage 11266/2 accuse une valeur de 308 mg/l pendant les basses eaux.

#### **III - 3 - LA NAPPE DE NABEUL- HAMMAMET :**

*(Anté-Oligocène Hammamet, Pliocène Hammamet et Plio-quaternaire Nabeul)*

Le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines de cette nappe est composé de 3 forages.

Le résidu sec varie entre 0.5 et 0.9 g/l et la teneur en nitrates pour tous les forages est inférieure à la norme, seul le forage 10509/2 accuse une valeur de 84 mg/l pendant les basses eaux.

### **III - 4 - LA NAPPE DE HAOUARIA : (*Plio-quaternaire Haouaria*)**

Le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines de cette nappe est composé de 2 forages.

Le résidu sec varie entre 0.6 et 3 g/l et les teneurs en nitrates pour tous les forages sont inférieures à la norme, seul le forage 10581/2 accuse une valeur de 120 mg/l pendant les basses eaux.

### **IV - CONCLUSION :**

L'activité agricole dans le Cap Bon ainsi que la situation à proximité du littoral de certains points d'eau peut expliquer les valeurs importantes du résidu sec ou des nitrates.

Des teneurs en nitrates présentent parfois des variations saisonnières importantes en rapport avec la période d'irrigation estivale.

**JELASSI Fayçal**

## Réseau Qualité Nabeul ( Caractéristiques )

Nom de la nappe	Code	N°d'ordre	N°DRE	N°IRH	Désignation	Usage	Latitude ( G )	Longitude ( G )
GROMBALIA	41110							
		21	102120096		Khmais Ben Mabrouk Jamaa	A	40,7740	9,0110
		22	102120097		Jilani El Baji	A	40,7130	9,0398
		23	102120094		Sadok Hmandi	A	40,7420	9,0625
		24	102120093		Salah Ben Rjab	A	40,7500	9,1060
		25	102120095		Krarti Najet	A	40,8080	9,1090
		26	102220428		Mohamed Oumaimia	A	40,7425	9,1910
		27	102220427		Georges Bessis	A	40,8070	9,1940
		28	102920098		Ben Zaid	A	40,6708	9,0460
		29	102920097		Driss Snoussi	A	40,6147	9,1162
		30	102920096		Oueld Kader Yazid	A	40,6888	9,1280
		31	103020464		Salah Kharbouche	A	40,6270	9,1620
		32	103020465		SMVDA EL Hadayek	a	40,6830	9,1865
TAKELSA	42110							
		33	102220429		UCP Saada	A+I	40,8810	9,2407
PLAINE DE HAWARIA	43110							
		1	100820039		Bir Rouissi	A	41,1340	9,5363
		2	100820040		Jilani Akroute	A	41,0885	9,5985
		3	100920063		Ahmed Majdoub	A	41,1088	9,5550
		4	100920064		Kilani Rais	A	41,1337	9,6114
		5	100920065		Mohamed Ben Hamouda	A	41,1665	9,6230
		6	101520098		Hédi Manoubi Marnissi	A+P	41,0690	9,5275
		7	101620085		Jilani Ben Khelifa	A	41,0627	9,6400
		8	101620084		Ben Naceur Abdelhamid	A	41,0514	9,7288
COTE ORIENTALE	44110							
		9	101620083		SMVDA Hached Kélibia	A	40,8930	9,6675
		10	101620086		Mohamed & Hssan Gritli	A	40,9410	9,7125
		11	102220425		Dar Bou Ajine	P	40,7460	9,4064

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
PLAINE NABEUL HAMMAMET	45210	12	102220421		<i>Hammouda El Mousri</i>	A	40,7075	9,4820
		13	102220422		<i>Tnanni Nabiha</i>	A	40,7675	9,4865
		14	102220423		<i>Taib Ben Hassan</i>	A	40,7347	9,5200
		15	102220426		<i>Mohamed El Khiari</i>	A	40,8630	9,5455
		16	102220424		<i>Hédi Ben Méaouia</i>	A	40,8025	9,5500
		17	102320001		<i>Ahmed Skouri</i>	A	40,8380	9,5900
		18	103020461		<i>Azaiz Mrabet</i>	A	40,5790	9,4275
		19	103020463		<i>Hamadi El Haouari</i>	A	40,6650	9,4270
		20	103020462		<i>Méjid Nachi</i>	A	40,6580	9,4750
		34	103020466		<i>Mohamed Doggaz</i>	A	40,5290	9,3410
		35	103620020		<i>Mohamed Ben Khalifa</i>	A	40,4603	9,0400
		36	103720036		<i>Hotel Tanfous</i>	A	40,4370	9,1400
		37	103720037		<i>Romdhane Et Sadok Chébaane</i>		40,4630	9,1460
		38	103720034		<i>Hassen Turki</i>	A	40,4530	9,1900
		39	103720035		<i>Abdesslem Boudhina</i>	A	40,4540	9,2260
		40	103720038		<i>Ahmed El Gharbi</i>	A	40,4850	9,2920
QUATERNAIRE OUED EL BEY	41111	55	103010038	10254 /2	<i>Borj Hfaïd Harras Turki</i>	A	40,5740	9,1430
		56	103010039	10669 /2	<i>Mustapha Lassouad &amp; Frères</i>	A	40,5870	9,1700
MIOCENE OUED EL BEY	41121	51	102210375	11336 /2	<i>Habib Khsairi</i>	A	40,7940	9,1900
		52	103010049	10646 /2	<i>Boushem</i>	P	40,5665	9,2210
OLIGOCENE OUED EL BEY	41131	50	102210314	10755 /2	<i>Kalboussi 2 Rouihine</i>	A	40,7770	9,2450
MIOCENE O BEZIRK	41321	44	101510056	10951 /2	<i>Oued El Abid 1</i>	P	40,9325	9,3090
		45	102210212	10661 /2	<i>Takelsa UCP Essada</i>	A	40,8680	9,2470
OLIGOCENE O BEZIRK	41331	49	102210419	11354 /2	<i>El Briji</i>	P	40,8830	9,1760

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
PLIO-QUATER EL HAOUARIA	43111	41	100810018	10581 /2	<i>Saheli Jbeli Ali Bey</i>	I	41,1170	9,5960
		42	100910059	11852 /2	<i>Mohamed Said Chagour</i>	A	41,1200	9,6800
		43	101610044	10675 /2	<i>Dar Chichou</i>	P	41,0620	9,6480
MIOCENE KELIBIA M TEMIME	44121	48	101510030	10627 /2	<i>Hzaizia</i>	P	40,9650	9,5270
MIOCENE ML HOOR	44221	47	101510006	10593 /2	<i>El Oudiane</i>	P	40,8820	9,4720
OLIGOCENE TAFELLOUNE	44331	46	101510048	10648 /2	<i>Gombar</i>	P	40,8830	9,4100
PLIO-QUATERNAIRE KORBA	44411	59	103010281	11114 /2	<i>El Ghaba</i>	A	40,5520	9,3835
MIOCENE DE KORBA	44421	53	102210418	11785 /2	<i>Chiba Khanaz</i>	A	40,7560	9,3635
		54	103010309	11266 /2	<i>Hédi Khrabiche El Halfa</i>	A	40,6540	9,2980
PLIO-QUATERNAIRE NABEUL	45111	58	103010337	11164 /2	<i>Zamou 26-26</i>	P	40,5710	9,3235
PLIOCENE DE HAMMAMET	45321	60	103610003	09685 /2	<i>Hammam Bent Jdidi Hattous</i>	P	40,4940	8,9525
		61	103610018	11388 /2	<i>Nadhir Jdidi N°4</i>	A	40,4370	9,0750
ANTE-OLIGOCENE HAMMAMET	45331	57	102910024	10509 /2	<i>Latrach Mzabi Fethi N°2</i>	A	40,5070	9,0845

## Réseau Qualité Nabeul (Campagne 2004) Nappes Phréatiques

Nom de la nappe	Code	N°DRE	N°d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
GROMBALIA	41110	103010866	3	Ali Belkilani Ben Slama		50,23	522	03/11/2004
		102120096	21	Khmais Ben Mabrouk Jamaa		138,90 55,81	1454 1305	20/05/2004 03/11/2004
		102120097	22	Jilani El Baji		143,86 130,84	2804 1578	20/05/2004 03/11/2004
		102120094	23	Sadok Hmandi		0,62 0,62	3910 3875	20/05/2004 03/11/2004
		102120093	24	Salah Ben Rjab		205,87 156,27	4534 4380	20/05/2004 03/11/2004
		102120095	25	Krarti Najet		239,98 241,84	5690 1680	20/05/2004 03/11/2004
		102220428	26	Mohamed Oumaimia		147,58 0,62	1746 566	20/05/2004 03/11/2004
		102220427	27	Georges Bessis		147,58 365,86	2950 2701	20/05/2004 03/11/2004
		102920098	28	Ben Zaid		0,62 58,29	2218 1754	20/05/2004 03/11/2004
		102920097	29	Driss Snoussi		0,62 152,54	3518 3315	20/05/2004 03/11/2004
		102920096	30	Ouled Kader Yazid		0,62 125,26	6598 6162	20/05/2004 03/11/2004
		103020464	31	Salah Kharbouche		0,62 0,00	742 0	20/05/2004 03/11/2004
		103020465	32	SMVDA El Hadayek		0,62 122,16	2724 1698	20/05/2004 03/11/2004



<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
TAKELSA	42110	102220429	33	UCP Saada		124,64	1126	20/05/2004
						110,38	898	03/11/2004
PLAINE DE HAWARIA	43110	100820039	1	Bir Rouissi		202,77	6044	20/05/2004
						82,47	5106	03/11/2004
		100820040	2	Jilani Akrouit		36,59	494	20/05/2004
						169,29	1361	03/11/2004
		100920063	3	Ahmed Majdoub		0,00	0	20/05/2004
						0,00	0	03/11/2004
		100920064	4	Kilani Rais		225,72	3586	20/05/2004
						198,43	3510	03/11/2004
		100920065	5	Mohamed Ben Hamouda		0,00	0	20/05/2004
						0,00	0	03/11/2004
		101520098	6	Hédi Manoubi Marnissi		173,01	870	20/05/2004
						136,42	670	03/11/2004
		101620085	7	Jilani Ben Khelifa		174,87	1084	20/05/2004
						0,00	799	03/11/2004
COTE ORIENTALE	44110	101620084	8	Ben Naceur Abdelhamid		164,95	3058	20/05/2004
						0,00	3310	03/11/2004
		101620083	9	SMVDA Hached Kélibia		204,63	1674	20/05/2004
						0,00	1332	03/11/2004
		101620086	10	Mohamed & Hsan Gritli		104,80	3058	03/11/2004
						136,42	3402	20/05/2004
		102220425	11	Dar Bou Ajine		0,62	1412	20/05/2004
						13,02	1283	03/11/2004
		102220421	12	Hammouda El Mousri		209,59	4800	20/05/2004
						187,27	3459	03/11/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
PLAINE NABEUL HAMMAMET	45210	102220422	13	<i>Tnanni Nabiha</i>		112,86 148,20	3300 4767	20/05/2004 03/11/2004
		102220423	14	<i>Taib Ben Hassan</i>		148,82 102,94	7092 5454	20/05/2004 03/11/2004
		102220426	15	<i>Mohamed El Khiari</i>		129,60 75,65	1696 1697	20/05/2004 03/11/2004
		102220424	16	<i>Hédi Ben Méaouia</i>		226,96 202,77	3178 2604	20/05/2004 03/11/2004
		102320001	17	<i>Ahmed Skouri</i>		200,91 183,55	2004 1849	20/05/2004 03/11/2004
		103020461	18	<i>Azaiz Mrabet</i>		0,62 1,24	1126 1133	20/05/2004 03/11/2004
		103020463	19	<i>Hamadi El Haouari</i>		158,75 101,70	1530 1566	20/05/2004 03/11/2004
		103020462	20	<i>Méjd Nachi</i>		232,54 339,81	8535 7050	20/05/2004 03/11/2004
		103020466	34	<i>Mohamed Doggaz</i>		213,93 259,82	6700 5496	20/05/2004 03/11/2004
		103620020	35	<i>Mohamed Ben Khalifa</i>		25,42 19,84	2690 2925	20/05/2004 03/11/2004
		103720036	36	<i>Hotel Tanfous</i>		27,90 5,58	6902 7624	20/05/2004 03/11/2004
		103720037	37	<i>Romdhane et Sadok Chébaa</i>		45,89 96,74	3454 3504	03/11/2004 20/05/2004
		103720034	38	<i>Hassan Turki</i>		206,49 344,78	2300 2026	20/05/2004 03/11/2004
		103720035	39	<i>Abdesslem Boudhina</i>		161,85	3458	20/05/2004

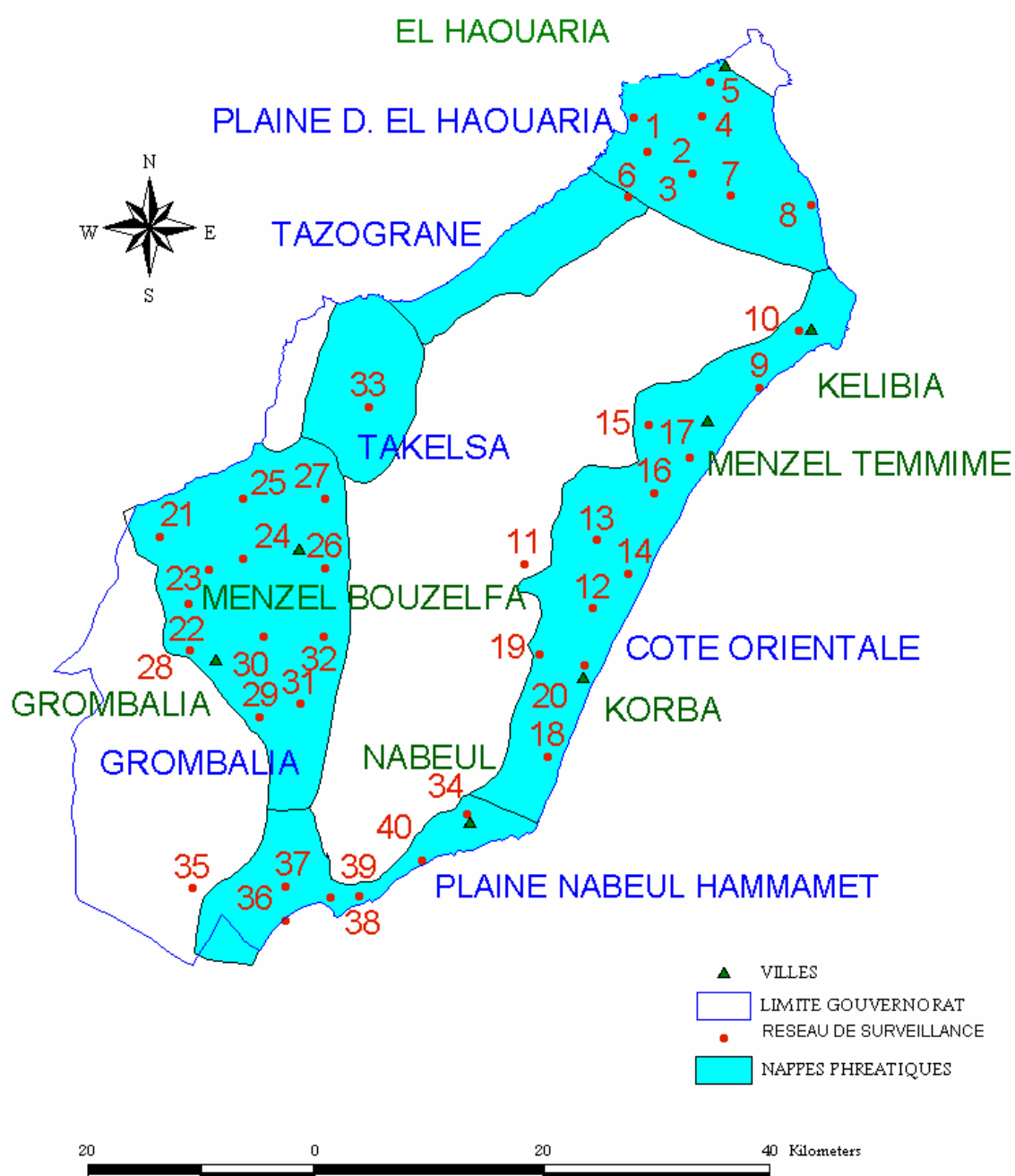
<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
		103720038	40	Ahmed El Gharbi		110,38	2922	03/11/2004
						0,00	0	20/05/2004
						0,00	0	03/11/2004

## Réseau Qualité Nabeul (Campagne 2004) Nappes Profondes

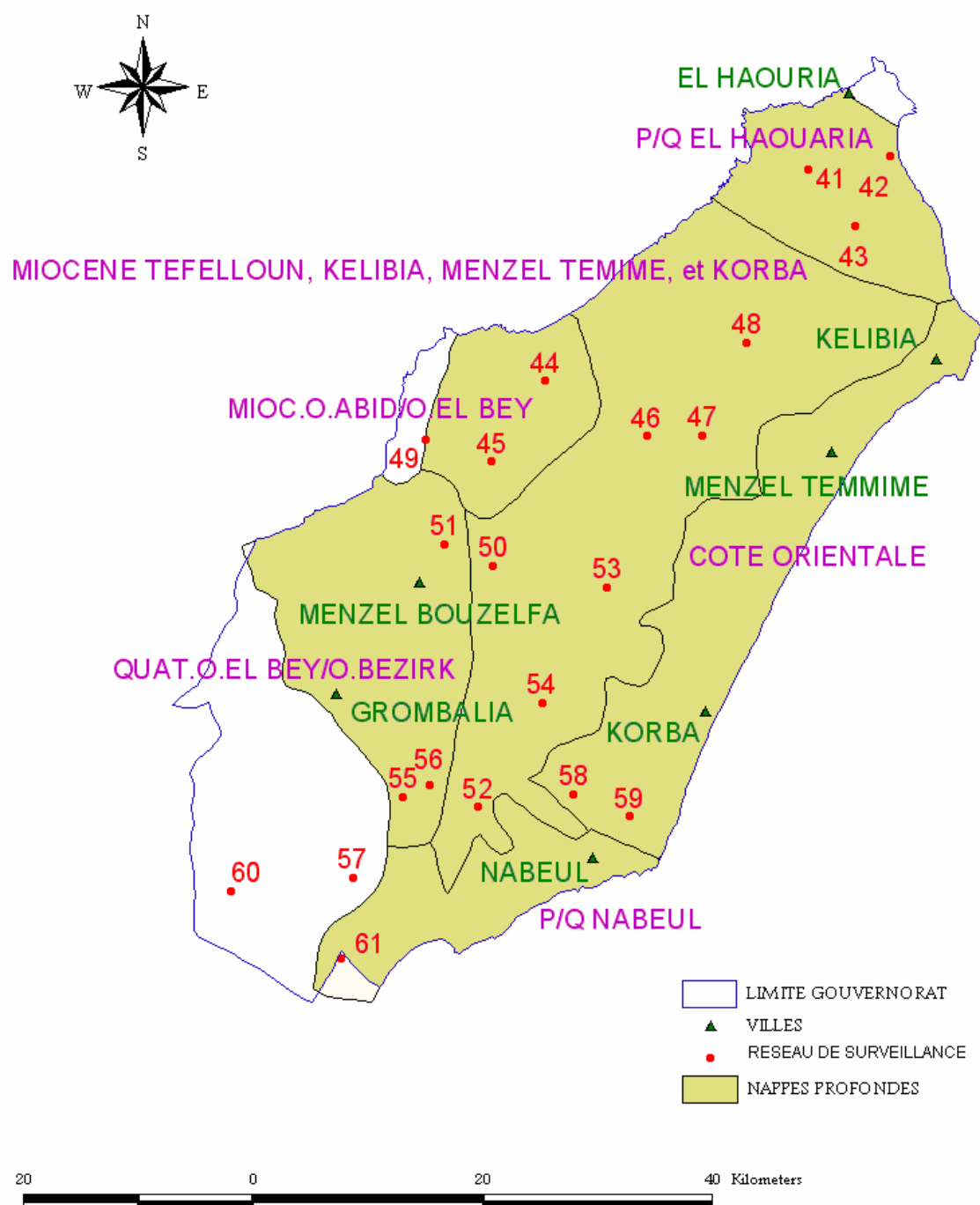
Nom de la nappe	Code	N°DRE	N°d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
BIZERTE NORD	12211	100211516	1	Forage Ain Faouara bis		18,60	470	03/11/2004
QUATERNAIRE OUED EL BEY	41111	103010038	55	Borj Hfaïd Harras Turki	10254 /2	0,00 0,62	0 2426	20/05/2004 03/11/2004
		103010039	56	Mustapha Lassouad & Frères	10669 /2	246,80 70,69	520 478	20/05/2004 03/11/2004
MIOCENE OUED EL BEY	41121	102210375	51	Habib Khsairi	11336 /2	97,98 24,18	3596 3399	20/05/2004 03/11/2004
		103010049	52	Boushem	10646 /2	41,55 3,10	704 685	20/05/2004 03/11/2004
OLIGOCENE OUED EL BEY	41131	102210314	50	Kalboussi 2 Rouihine	10755 /2	0,62 0,62	440 457	20/05/2004 03/11/2004
MIOCENE O BEZIRK	41321	101510056	44	Oued El Abid 1	10951 /2	1,24 0,62	1262 1194	20/05/2004 03/11/2004
		102210212	45	Takelsa UCP Essada	10661 /2	0,00 0,00	0 0	20/05/2004 03/11/2004
OLIGOCENE O BEZIRK	41331	102210419	49	El Brij	11354 /2	0,00 24,18	0 701	20/05/2004 03/11/2004
PLIO-QUATER EL HAOUARIA	43111	100810018	41	Saheli Jbeli Ali Bey	10581 /2	118,44 76,89	3030 2698	20/05/2004 03/11/2004
		100910059	42	Mohamed Said Chagour	11852 /2	0,00 0,00	0 0	20/05/2004 03/11/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
		101610044	43	<i>Dar ChiChou</i>	10675 /2			
						0,62	676	20/05/2004
						1,24	714	03/11/2004
MIOCENE KELIBIA M TEMIME	44121	101510030	48	<i>Hzaizia</i>	10627 /2			
						0,00	0	20/05/2004
						0,00	0	03/11/2004
MIOCENE ML HOOR	44221	101510006	47	<i>El Oudiane</i>	10593 /2			
						1,24	1300	20/05/2004
						0,62	1599	03/11/2004
OLIGOCENE TAFELLOUNE	44331	101510048	46	<i>Gombar</i>	10648 /2			
						1,86	308	20/05/2004
						3,72	316	03/11/2004
PLIO-QUATERNAIRE KORBA	44411	103010281	59	<i>El Ghaba</i>	11114 /2			
						0,62	636	20/05/2004
						3,10	725	03/11/2004
MIOCENE DE KORBA	44421	102210418	53	<i>Chiba Khanez</i>	11785 /2			
						1,24	582	20/05/2004
						58,91	696	03/11/2004
		103010309	54	<i>Hédi Khrabiche El Halfa</i>	11266 /2			
						308,81	1136	20/05/2004
						36,59	979	03/11/2004
PLIO-QUATERNAIRE NABEUL	45111	103010337	58	<i>Zamou 26-26</i>	11164 /2			
						42,79	520	20/05/2004
						75,65	508	03/11/2004
PLIOCENE DE HAMMAMET	45321	103610003	60	<i>Hammam Bent Jdidi Hattous</i>	09685 /2			
						1,24	652	20/05/2004
						1,24	712	03/11/2004
		103610018	61	<i>Nadhir Jdidi N°4</i>	11388 /2			
						0,00	0	20/05/2004
						0,00	0	03/11/2004
ANTE-OLIGOCENE HAMMAMET	45331	102910024	57	<i>Latrach Mzabi Fethi N°2</i>	10509 /2			
						0,00	0	20/05/2004
						83,71	967	03/11/2004

# **RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PHREATIQUES DU GOUVERNORAT DE NABEUL**



# **RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PROFONDES DU GOUVERNORAT DE NABEUL**



**NORD EST**

**GOUVERNORAT  
DE ZAGHOUAN**



# **SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES GOUVERNORAT DE ZAGHOUAN PRINCIPAUX RESULTATS (AN 2004)**

## **I - INTRODUCTION:**

Le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines du gouvernorat de Zaghouan intéresse 4 nappes phréatiques (Nadhour, Fahs, Smindja et Oued R'mel) avec 33 points d'observation et 6 niveaux profonds avec 10 points d'observation.

## **II - LES NAPPES PHREATIQUES :**

### **II - 1 - LA NAPPE DE NADHOUR**

Suivi par huit puits; la qualité des eaux dans cet aquifère montre un résidu sec assez faible dans l'ensemble sauf au niveau du puits N° 104820114 la salinité est très élevée 11,35 g/l.

Quant aux nitrates, les teneurs sont inférieures à 45 mg/l (norme international de potabilité) malgré l'utilisation de l'aquifère pour l'irrigation.

### **II - 2 - LA NAPPE D'EL FAHS**

Suivi par 10 puits d'observation la salinité varie de l'ouest vers l'est suivant le sens d'écoulement, pour les nitrates, la teneur suit aussi le sens d'écoulement et atteint un maximum de 117,20 mg/l.

### **II - 3 - LA NAPPE DE SMINDJA**

Le résidu sec dans cette nappe varie de 1,7 à 7,5 g/l

Pour les nitrates elles sont inférieures à 45 mg/l sauf pour deux puits où on atteint les 100 mg/l.

### **II - 4 - LA NAPPE D'OUED R'MEL**

Les 9 puits qui contrôlent la qualité des eaux sont presque tous chargées sauf les deux puits N° 103520585 et N° 103621291, quant aux nitrates la majorité des puits sont chargés.

### **III - LES NAPPES PROFONDES :**

#### **III - 1 - LA NAPPE DE DJ ZAGHOUAN**

Elle présente une eau de bonne qualité de l'ordre de 0,5 g/l. Pour les nitrates, les teneurs sont faibles.

#### **III - 1 - LA NAPPE DE SAOUAF –NADHOUR**

Il s'agit de la même phréatique citée précédemment vu qu'elles sont communicantes, la teneur en nitrates est trop faible de l'ordre de 0,62 mg/l.

#### **III - 2 - LA NAPPE DE DJ JOUGGAR**

La qualité de l'eau est bonne < à 1g/l.

La teneur en nitrates est faible 3,72 mg/l.

#### **III - 3 - LA PLAINE DE PLIO -QUATERNAIRE DE ZAGHOUAN**

Représentée par deux puits d'observation l'un se trouve à l'est avec une teneur en Nitrates faible l'autre à l'ouest avec une teneur très élevée 105 mg/l.

### **IV - CONCLUSION:**

D'une façon générale les aquifères profondes présentent une qualité chimique meilleure que celles des nappes phréatiques.

**Hmida Hezzi**

## Réseau Qualité Zaghouan (Caractéristiques)

Nom de la nappe	Code	N°d'ordre	N°DRE	N°IRH	Désignation	Usage	Latitude ( G )	Longitude ( G )
EL FAHS	32010	9	103521132		Puits Public	P	40,3587	8,4687
		10	103521146		UCP El Marja	A	40,3855	8,4350
		11	103521143		Med El Kamel Ben Jilani	A	40,3600	8,4016
		12	103521157		Héritier Med Ben Chérif	A	40,3740	8,3862
		13	103521552		Salah Ben Othmane Hammami	A	40,3790	8,3537
		14	103521466		Abdelaziz Bellafi	A	40,3860	8,3719
		15	103521300		Ellefi Ben Med Ellafi	A	40,3900	8,3650
		16	103521176		SMVDA El Amal	A	40,4000	8,3850
		17	103521185		Rachide Darouiche	A	40,4100	8,4100
		18	103521377		Houcine Ben Belgacem Ben Ahmed	A	40,4090	8,3525
SMINJA	32210	19	103521056		SMVDA Essafa	A+P	40,4580	8,5287
		20	103520977		El Farha	A	40,4575	8,5800
		22	103520969		Saad Ben Jnen	A	40,4950	8,5731
		23	103521044		Mohamed Tlili	A	40,5030	8,5335
		24	103521032		Ahmed Ayari	A		8,4850
OUED RMEL	45420	25	103520743		Héritier Salah Amara	A	40,4720	8,6500
		26	103520582		Faiçal Khdher	A	40,4865	8,6462
		27	103520585		Mohamed Lahouije	A	40,4720	8,6611
		28	103521010		Ali Ben Hassen Ayed	A	40,4710	8,6769
		29	103520616		Ferjani Ben Hassine	A	40,4825	8,7010
		30	103520682		Chedly Ben Hmouda	A	40,4658	8,7060
		31	103520987		Chedly Ben Trabelsi	A	40,4535	8,7038
		32	103621291		SALah Mahfoudh	A	40,4390	8,7300
		33	103620705		Mohamed Boukhari	A	40,4510	8,7441
NADHOUR	64110							

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
		1	104820114		<i>Abdallah Boutrif</i>	A	40,0640	8,5410
		2	104820082		<i>Ahmed Ben Tahar</i>	A	40,0780	8,5550
		3	104820147		<i>Khalifa Guerrida</i>	A	40,0895	8,5616
		4	104820166		<i>Bir Chaouch</i>	A	40,1170	8,5790
		5	104820178		<i>Mohamed Dahri</i>	A	40,1270	8,5450
		6	104820002		<i>Laroussi Ben Haj Khelifa</i>	A	40,1290	8,5959
		7	104820010		<i>Puits de la Forêt</i>	A	40,1295	8,6218
DJEBEL JOUGGAR	31121							
		39	104210028	08878 /2	<i>Djouggar</i>	P	40,2800	8,4560
PLAINE DU FAHS	32011							
		34	103510085	11646 /2	<i>Sodepa 5</i>	A	40,3850	8,3550
PLIO-QUATER ZAGHOUAN	45411							
		37	103510077	11696 /2	<i>Chourou abdellatif</i>	A	40,4840	8,6340
		38	103610007	10564 /2	<i>Oued zid</i>	P	40,4463	8,8481
DJEBEL ZAGHOUAN	45451							
		35	103510051	10794 /2	<i>Ain Ayed 2</i>	P	40,4325	8,6743
		36	103510063	11135 /2	<i>Ouled Néji</i>	A	40,4355	8,6830
MIOCENE SAOUAF-JBIBINA	64111							
		40	104210034	10474 /2	<i>Oued Amor Chaib</i>	P	40,2240	8,6480
		41	104319998	18746 /2	<i>Saouaf 7</i>	A	40,2490	8,7300
OLIGOCENE SAOUAF-JBIBINA	64112							
		42	104810155	18863 /2	<i>Chebaana</i>	P	40,1265	8,5305
		43	104810103	10655 /2	<i>Nadhour 3</i>	A	40,1230	8,5990

## Réseau Qualité Zaghouan (Campagne 2004) Nappes Phréatiques

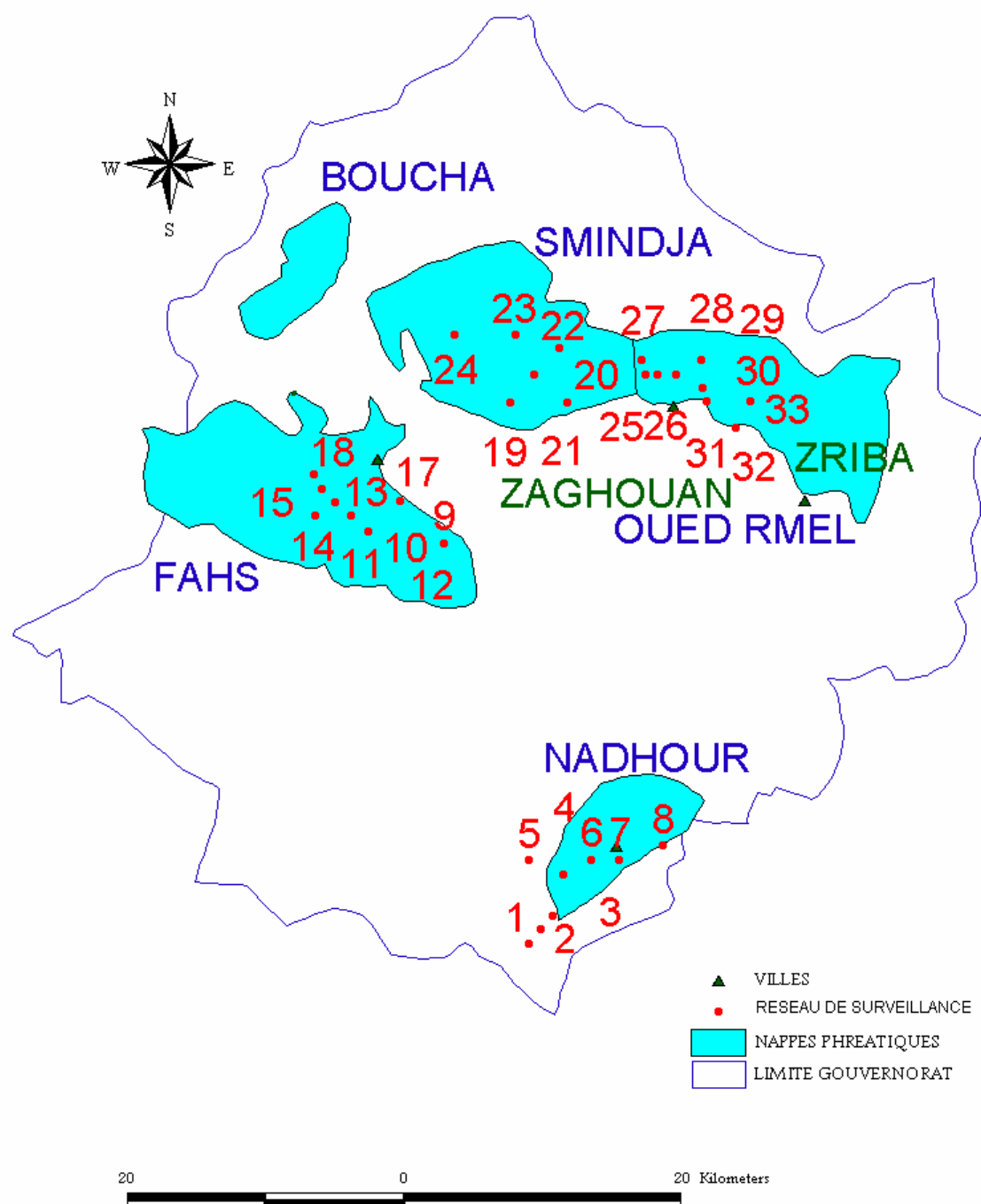
Nom de la nappe	Code	N°DRE	N°d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
EL FAHS	32010	103521132	9	Puits Public		0,00	0	27/06/2004
		103521146	10	UCP El Marja		89,91	4920	27/06/2004
		103521143	11	Med El Kamel Ben Jilani		117,20	4126	27/06/2004
		103521157	12	Héritier Med Ben Chérif		74,41	4944	27/06/2004
		103521552	13	Salah Ben Othmane Hammami		27,90	1614	27/06/2004
		103521466	14	Abdelaziz Bellaïfi		31,00	1442	27/06/2004
		103521300	15	Ellefi Ben Med Ellafi		32,25	1548	27/06/2004
		103521176	16	SMVDA El Amal		24,80	1670	27/06/2004
		103521185	17	Rachide Darouiche		30,38	2844	27/06/2004
		103521377	18	Houcine Ben Belgacem Ben Ahmed		117,82	3684	27/06/2004
SMINJA	32210	103521056	19	SMVDA Essafa		43,41	1732	27/06/2004
		103520977	20	El Farha		31,00	2872	27/06/2004
		103421052	21	Bir Nesma		99,84	3238	27/06/2004
		103520969	22	Saad Ben Jnen		15,50	3754	27/06/2004
		103521044	23	Mohamed Tlili		0,00	0	27/06/2004
		103521032	24	Ahmed Ayari		93,64	7486	27/06/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
OUED RMEL	45420	103520743	25	<i>Héritier Salah Amara</i>		36,59	2186	27/06/2004
		103520582	26	<i>Faiçal Khdher</i>		48,37	3612	27/06/2004
		103520585	27	<i>Mohamed Lahouije</i>		117,20	486	27/06/2004
		103521010	28	<i>Ali Ben Hassen Ayed</i>		69,45	1810	27/06/2004
		103520616	29	<i>Ferjani Ben Hassine</i>		3,72	7394	27/06/2004
		103520682	30	<i>Chedly Ben Hmouda</i>		53,33	2760	27/06/2004
		103520987	31	<i>Chedly Ben Trabelsi</i>		60,77	1328	27/06/2004
		103621291	32	<i>Salah Mahfoudh</i>		99,84	826	27/06/2004
		103620705	33	<i>Mohamed Boukhari</i>		4,34	4016	27/06/2004
NADHOUR	64110	104820114	1	<i>Abdallah Boutrif</i>		20,46	11354	27/06/2004
		104820082	2	<i>Ahmed Ben Tahar</i>		0,62	2474	27/06/2004
		104820147	3	<i>Khelifa Guerrida</i>		0,62	1156	27/06/2004
		104820166	4	<i>Bir Chaouch</i>		9,30	1070	27/06/2004
		104820178	5	<i>Mohamed Dahri</i>		29,14	1480	27/06/2004
		104820002	6	<i>Laroussi Ben Haj Khelifa</i>		10,54	954	27/06/2004
		104820010	7	<i>Puits de la foret</i>		0,62	1010	27/06/2004
		104120035	8	<i>Boumnijel Ben Mansour</i>		3,72	1420	27/06/2004

## **Réseau Qualité Zaghouan (Campagne 2004) Nappes Profondes**

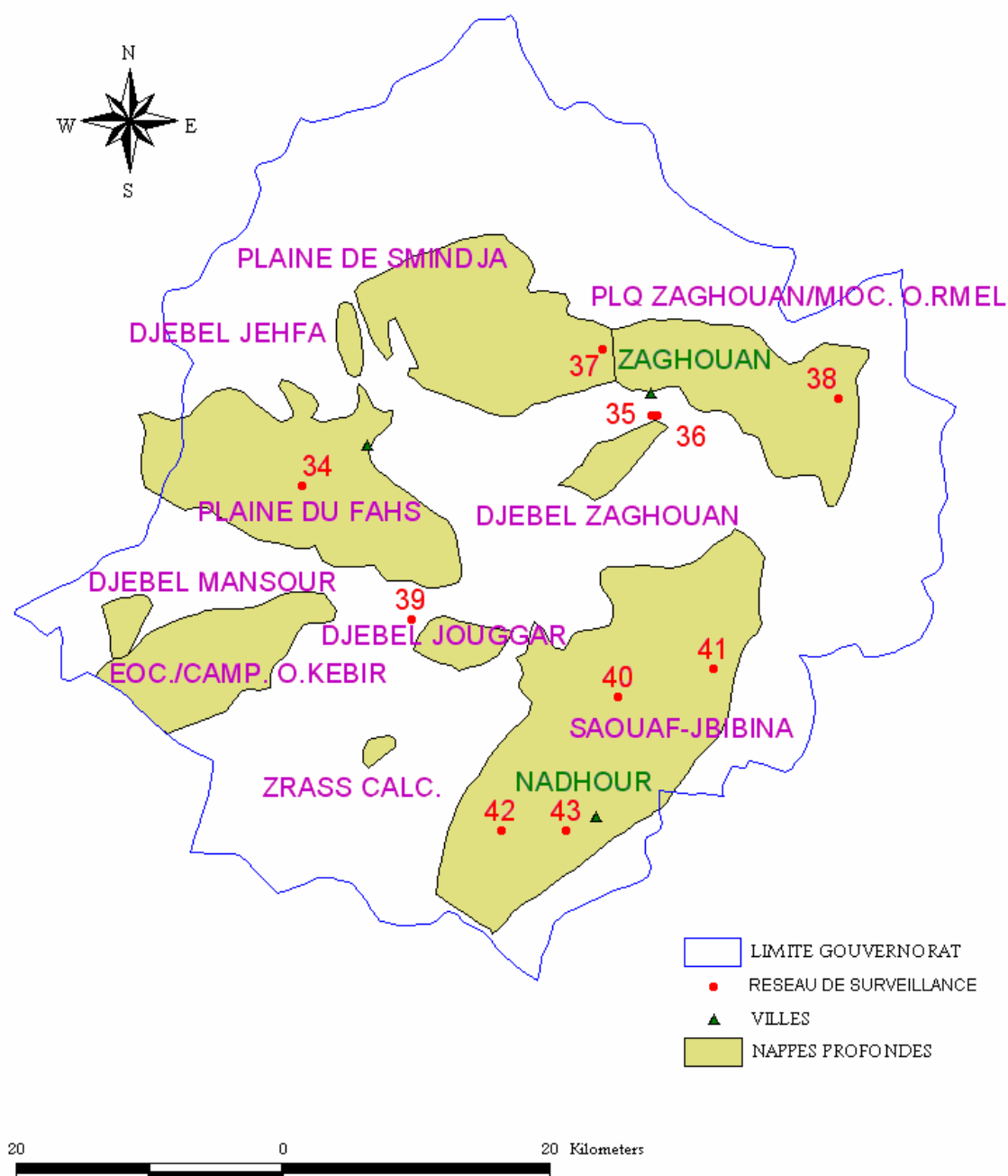
<b>Nom de la nappe</b>	<b>Code</b>	<b>N°DRE</b>	<b>N° d'ordre</b>	<b>Désignation</b>	<b>N°IRH</b>	<b>NO3 ( mg/l )</b>	<b>RS ( mg/l )</b>	<b>Date de Pré</b>
DJEBEL JOUGGAR	31121	104210028	39	Djouggar	08878 /2			
						3,72	846	27/06/2004
PLAINE DU FAHS	32011	103510085	34	Sodepa 5	11646 /2			
						0,00	0	27/06/2004
PLIO-QUATER ZAGHOUAN	45411	103510077	37	Chourou Abdellatif	11696 /2			
		103610007	38	Oued Zid	10564 /2	104,80	3606	27/06/2004
						4,96	1762	27/06/2004
DJEBEL ZAGHOUAN	45451	103510051	35	Ain Ayed 2	10794 /2			
		103510063	36	Ouled Néji	11135 /2	17,98	536	27/06/2004
						0,00	0	27/06/2004
MIOCENE SAOUAF-JBIBINA	64111	104210034	40	Oued Amor Chaib	10474 /2			
		104319998	41	Saouaf 7	18746 /2	2,48	668	27/06/2004
						0,62	858	27/06/2004

**RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES  
PHREATIQUES DU GOUVERNORAT DE ZAGHOUAN**





# RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PROFONDES DU GOUVERNORAT ZAGHOUAN



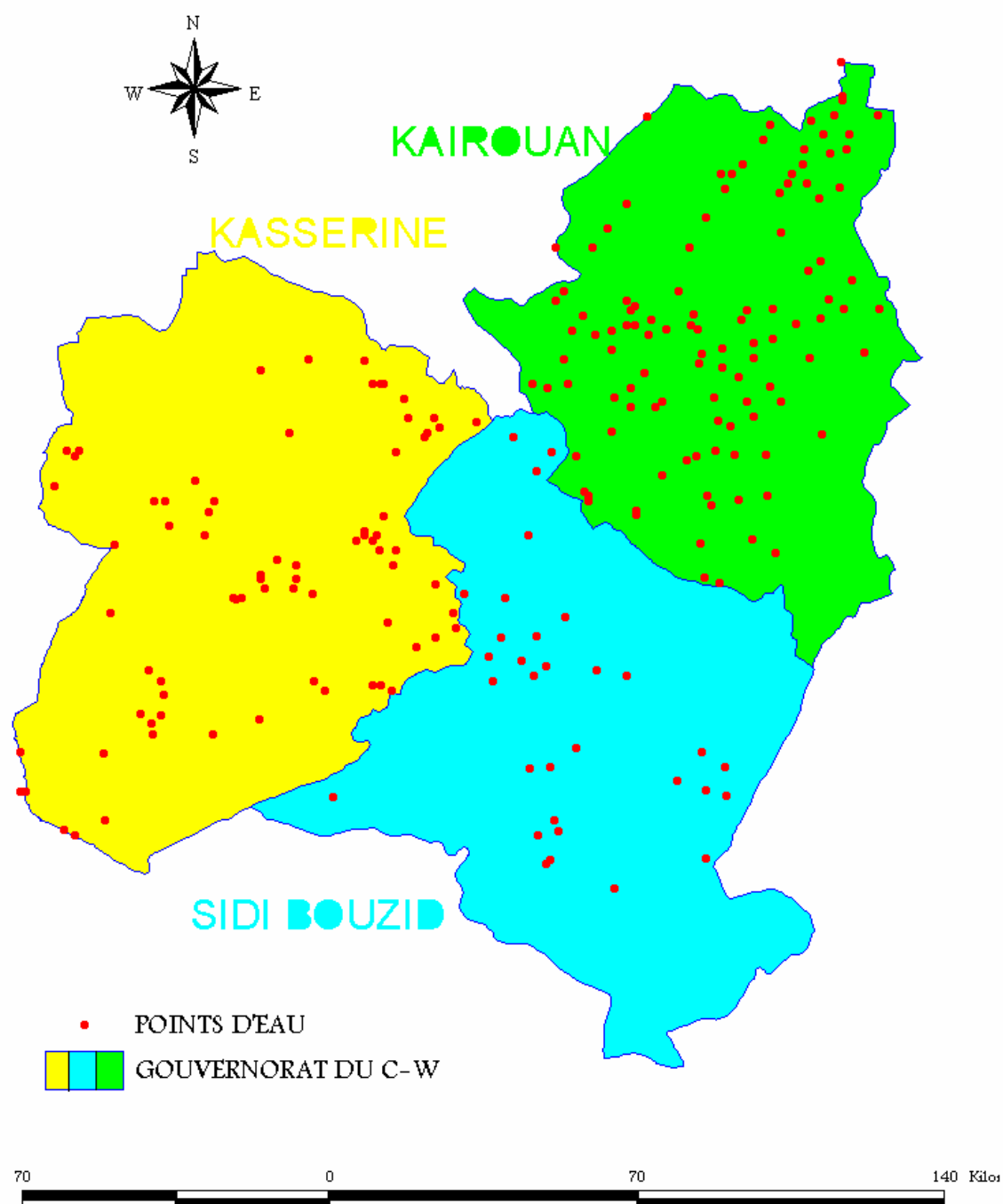
**TUNISIE DU CENTRE**

**CENTRE OUEST**

**GOUVERNORAT DE :**

- KAIROUAN**
- SIDI BOUZID**
- KASSERINE**

**RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES  
GOUVERNORAT CENTRE OUEST**



**CENTRE OUEST**

**GOUVERNORAT  
DE KAIROUAN**

# SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

## GOUVERNORAT DE KAIROUAN

### PRINCIPAUX RESULTATS (ANNEE 2004)

## I - INTRODUCTION

Le réseau de suivi de la qualité des eaux du gouvernorat de Kairouan est mis en place en 1999 afin de mesurer semestriellement les teneurs en résidus secs et en nitrates des eaux souterraines. Il compte 113 forages; tous équipés de pompes; 55 de ces ouvrages sont exploités pour un usage d'AEP ; 55 pour un usage Agricole ; 2 pour un usage Industriel et 1 mixte pour AEP et Agriculture.

Ce réseau est dense et assez étendu puisqu'il couvre 24 des 30 nappes profondes répertoriées dans l'annuaire d'exploitation DGRE 2004; autrement dit il couvre les structures géologiques suivantes :

Les anticlinaux calcaires de : Djebel Serdj, El Mansourah, Djelloula, Djebel Ousselat, Djebel Zaouaïa et Cherahile,

Les synclinaux gréseux de : Bou Mourra, Ousseltia, Bou Hafna et Cherichira,

Les bassins sédimentaires de : Haffouz, Chougafia, Sisseb, Plaine de Kairouan, Aïn El Beidha et El Behira, le plateau de Serdja-Chouachi.

Par contre, il ne couvre aucune des 11 nappes phréatiques, tous les points d'observation étant des forages exploitant des nappes profondes.

La plupart des ouvrages ont bénéficié de 2 mesures par an de 1999 à Novembre 2004 ; sauf en 2000 où une seule campagne de mesures a eu lieu en Octobre.

En 2004, en plus de 11 ouvrages éliminés du réseau, 53 ont été abandonnés. Ce qui fait que le réseau actuel n'est plus constitué que de 49 ouvrages. La répartition de ces points par nappe suivie est la suivante:

Tableau : Répartition par nappe des points d'observation du réseau de qualité de Kairouan

Code nappe	Nom de la Nappe	Nombre de Forage
61111	Oligocène Oueslatia	1
61112	Calcaire éocène Oueslatia	1
61412	Oligocène Bou Morra	1
62121	Oligocène Bou Hafna	5
62131	Grés Oligocène El Ala	1
62141	Calcaire Djebel Oueslat	1
62311	Miopliocène Ain Beidha	1
62312	Oligocène Ain Beidha	1
62331	Miopliocène de Haffouz	1
62332	Calcaire éocène de Haffouz	1
62411	Oligocène Chérichira	1

63341	Miocène Serdja Chouachi	1
63342	Oligocène Serdja chouachi	1
63811	Miopliocène El Bhira	1
63812	Oligocène El Bhira	1
63821	Djebel Nara	1
63911	Plaine de Kairouan	15
63921	Calcaire Cherahile Nassralah	2
64121	Plioquaternaire Sisseb	3
64122	Miocène Sisseb	1
64123	Oligocène Sisseb	1
64131	Plioquaternaire Alem	1
64133	Oligocène Alem	3
64211	Miopliocène Chougafia	1
64221	Calcaire éocène Ain Djelloula	1
63421	Calcaire Djebel Zaouia	1
Total		49

Afin de préciser localement l'évolution des mesures de résidus secs et de nitrates, une analyse pour chaque nappe a été effectuée ; les résultats font l'objet des paragraphes qui suivent.

## **II - LES NAPPES DE OUESLATIA**

### **II - 1 - LA NAPPE DES CALCAIRES DE DJEBEL SERDJ**

Le seul forage de Ksar Lamsa N°IRH 9065/4 captant les calcaires de l'Aptien, révèle une excellente qualité chimique (Résidu sec < 0.5 g/l et taux de nitrates < 10 mg/l). D'ailleurs, un projet privé de mise en bouteille est mis en place dans la région.

### **II - 2 - LA NAPPE DES GRES DE L'OLIGOCENE**

Bien qu'en absence de périmètres irrigués et d'activité agricole intensive, les eaux de la nappe Oligocène du synclinal de Oueslatia sont relativement chargées en nitrates (24 mg/l). Quand à la salinité, elle est de bonne qualité vu que le résidu sec est inférieur à 0.5 g/l. En général, la situation est stationnaire en la comparant avec 2003.

### **II - 3 - LA NAPPE DES CALCAIRES DE DJELLOULA**

Les eaux de cet aquifère calcaire de Djebel Chakeur sont comparativement beaucoup plus chargées en nitrates (25 mg/l) ainsi qu'en résidu sec (0.7 g/l) que les eaux des calcaires de Djebel Serdj. La qualité chimique de ces eaux est relativement stable.

## **III - LES NAPPES DE SBIKHA**

### **III - 1 - LA NAPPE DES GRES DE L'OLIGOCENE D'EL ALEM**

Au niveau d'El Alem , vu leur profondeur et la lithologie sus-jacente, les Grès de l'Oligocène supérieur sont épargnés de toute contamination par les nitrates malgré tous les amendements azotés apportés régulièrement dans la région par l'O.T.D sur quelques 1500 à 1800 ha de céréales et fourrages (12 mg/l de nitrates). Au contraire à l'Ouest et en se

rapprochant de Sbikha et de l'axe du Monoclinal de Dekhila, les grés sont à une profondeur de 50 m et le taux des nitrates augmente jusqu'à 24 mg/l .

L'Oligocène inférieur au niveau du monoclinale de Dekhila, fait l'exception et même en affleurement il présente un taux de nitrates relativement faible (5 mg/l).

Comparée avec les résultats des analyses de l'année dernière, la chimie de ces eaux est stable.

### **III - 2 - LA NAPPE DU PLIO-QUATERNAIRE D'EL ALEM**

Echantillonnée par l'unique forage d'El Blata, l'eau de cette nappe est de qualité chimique moyenne (RS = 1.3 g/l), et elle est caractérisée par une faible teneur en nitrates (20 mg/l). Comparée à celle de l'année dernière cette minéralisation est quasi-stationnaire.

### **III - 3 - LA NAPPE DE SISSEB**

Il s'agit d'un grand bassin sédimentaire à activité essentiellement agricole, les eaux souterraines présentent une variation de concentration en nitrates de 10 à 57 mg/l .Quant à la salinité elle varie de 0.8 à 1.9 g/l . Cette variation des nitrates ne semble obéir à aucune répartition mais elle est directement liée aux apports de fumure azotée dans les périmètres irrigués et à la texture du sol. En effet les taux élevés de nitrates (32 à 57 mg/l) sont surtout enregistrés :

- Sur les bordures Nord et Ouest du bassin où les terrains sont légers et perméables (Hir El Maghroun).
- Au niveau des zones d'exploitation intensive et d'utilisation de fumure chimique ( PPI : Zlassi)

Au contraire vers l'Est et au Sud, les sols sont lourds et profonds et les eaux sont plus chargées en conséquence l'agriculture est moins intensive et les taux de nitrates sont les moins élevés ( $\approx$  10mg/l).

Ceci n'empêche que les résultats des analyses comparés à ceux de l'année dernière montrent une certaine stabilité et les mêmes tendances.

### **III - 4 - LA NAPPE DES GRES DE L'OLIGOCENE DE BOU MOURRA**

La nappe de Bou Morra est une structure synclinale constituée de grés oligocène ayant une bonne qualité chimique. La qualité des eaux souterraines de cette nappe est caractérisée par une faible teneur en nitrates variant de 12 à 17 mg/l (Ce taux reste toujours acceptable et comparable à celui de la nappe des grés de Oueslatia) et une faible charge en sels (0.8 g/l). Le taux en nitrates est surtout faible car les périmètres irrigués de la région sont en dehors de l'entité aquifère.

### **III - 5 - LA NAPPE DE CHOUGAFIA**

Les eaux de la nappe de chougafia sont utilisées pour la mise en bouteille. Ces eaux sont de qualité chimique excellente, elles ont un taux de nitrates de l'ordre de 20 mg/l à Sabrina 2 et un RS < 0.3 g/l. Comparativement avec les résultats précédents la chimie des eaux de cette nappe est stable.

## **IV - LES NAPPES DE HAFFOUZ - EL ALA**

### **IV - 1 - LA NAPPE DE AÏN EL BEÏHA**

Comparés aux résultats de l'année dernière, les nitrates et surtout la salinité sont presque stables. Le taux des nitrates varie de 14 à 38 mg/l et le résidu sec de l'ordre de 1.2 g/l.

### **IV - 2 LA NAPPE DE BOU HAFNA**

Etant en totalité exploitée par la SONEDE, cette nappe a toujours constitué la « gourde » du Sahel. L'évolution de la qualité des eaux de cette nappe a montré des teneurs en nitrates entre 16 et 34 mg/l et un RS < 1.5 g/l. cette situation est presque stable.

### **VI - 3 LA NAPPE DE HAFFOUZ**

Les eaux de la nappe des Calcaires de Haffouz et Djebel Ousselat sont très faiblement minéralisées (0.23 à 0.54 g/l). Pour la nappe du Miopliocène, elle est dotée aussi d'une très faible minéralisation (0.19 à 0.23 g/l) et d'une faible teneur en nitrates (21 mg/l). Un nouveau projet de mise en bouteilles d'eau conditionné (Jannet) a démarré dans la région.

### **IV - 4 LA NAPPE DE CHERICHIRA**

Restant aussi d'une bonne qualité chimique, les eaux de Cherichira sont aussi en totalité exploitées pour l'AEP. Cette nappe est faiblement minéralisée (RS varie de 0.2 à 1 g/l) avec également une teneur en nitrates acceptable ( $\text{NO}_3 \approx 36$  mg/l). Les résultats des analyses sont stationnaires par rapport à ceux de l'année dernière.

### **IV - 5 LA NAPPE DES GRES D'EL ALA - MESSIOUTA**

La qualité des eaux de cette nappe est suivie par le seul forage El Araibia. Cet aquifère est le seul recours pour l'AEP dans la région, il est caractérisé par une salinité de l'ordre de 0.3 g/l. Les teneurs en nitrates varient de 36 à 39 mg/l.

## **V - LA NAPPE DE LA PLAINE DE KAIROUAN**

Couvrant une étendue de 3000 Km<sup>2</sup>, cette nappe présente en amont des niveaux aquifères libres et profonds de bonne qualité chimique. En aval un système multicouche apparaît avec des niveaux en charge et relativement plus chargés en sels.

Compartimentée en deux secteurs par le draa affene, la plaine de Kairouan est traversée par deux axes hydrographiques : le Zéroud et le Merguellil. Elle présente une teneur en nitrates variant de 8 à 31 mg/l. Les valeurs de 66 mg/l et 75 mg/l enregistrés au niveau de Chebika EST et El Fejj sont certainement dues à l'utilisation massive de fertilisants azotés pour les céréales et le pastèque.

Dans l'ensemble, et à part quelques valeurs ponctuelles élevées ( Chébika EST et El Fejj) , et malgré une lithologie perméable à semi perméable , les teneurs en nitrates sont supposées stables et très acceptables dans la plaine de Kairouan .



Quand à la salinité, et à part le forage El Aouamria 2 (RS =0.6 g/l) utilisé pour l'AEP ; les eaux de la nappe de la plaine de Kairouan sont un peu chargés en sels ( $1.2 \text{ g/l} < \text{RS} < 3.2 \text{ g/l}$ ). Cette situation est stable entre 2003 et 2004.

## **VI - LES NAPPES DE NASRALLAH**

### **VI - 1 - LA NAPPE DES CALCAIRES DE CHERAHILE**

Le réseau de suivi de cette nappe comprend deux forages. Les eaux de cet aquifère sont peu chargées en sel (RS entre 0.6 g/l et 1.6 g/l), les nitrates sont compris entre 1 et 3 mg/l. Cette bonne qualité est justifiée puisque le forage de Ain Soltane bis a été retenu pour un projet complexe d'AEP du gouvernorat là où les eaux souterraines sont généralement chargées (Projet El Ksour), de même que la SONEDE est tentée de faire des reconnaissances sur les calcaires de djebel Cherahile .

### **VI - 2 - LA NAPPE D'EL BEHIRA**

L'aquifère des grés de l'Oligocène est moins chargé en sels que celui du Mio-Pliocène (0.5 - 1.7 g/l). Les teneurs en nitrates varient de 26 à 38 mg/l.

## **VII - LES NAPPES DE HADJEB EL AOUN : (la nappe de Hadjeb-Jilma relève de Sidi Bouzid)**

### **VII - 1 LA NAPPE DE SERDJA-CHOUACHI**

Le réseau de suivi de cette nappe comprend deux forages. La qualité des eaux est bonne de point de vue salinité ( $\text{RS} < 0.5 \text{ g/l}$ ), mais les teneurs en nitrates sont un peu variables de 21 mg/l à 66 mg/l. Les résultats des analyses sont presque identiques à ceux de l'année dernière.

### **VII - 2 LA NAPPE DES CALCAIRES DE DJEBEL ZAOUAIA**

C'est une nouvelle structure dont la majorité des forages ne sont pas encore exploités. La salinité est de l'ordre de 0.6 g/l et la teneur en nitrates est de l'ordre de 23 mg/l. La qualité des eaux souterraines est stationnaire.

### **VII - 3 LA NAPPE DE DJEBEL NARA**

C'est une structure secondaire dont la salinité est de l'ordre de 1.3 g/l. La teneur en nitrates a manifesté une augmentation sensible au point Mnassa El Gouiba de 5 mg/l en 2003 à 35 mg/l en 2004.

## VIII - CONCLUSION

Le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines du gouvernorat de Kairouan montre des eaux qui sont dans l'ensemble de "bonne qualité" du point de vue salinité (RS varie entre 0.4 g/l et 3 g/l) ; de même les teneurs en nitrates sont presque toujours inférieures aux normes relatives aux eaux destinées à la consommation humaine. Mais on constate que les taux de ces derniers ont augmenté surtout où il y a une activité agricole intense et une fertilisation azotée.

Désormais une stratification plus détaillée quant à la potabilité et à la vulnérabilité de ces eaux sera exigée. Un tel aspect nécessite l'introduction d'autres indicateurs et traceurs de la pollution particulièrement en zones urbaines, pré-urbaines et industrielles.

**A. Kallali**  
**A.Hendaoui**

## Réseau Qualité Kairouan (Caractéristiques)

Nom de la nappe	Code	N°d'ordre	N°DRE	N°IRH	Désignation	Usage	Latitude ( G )	Longitude ( G )
OLIGOCENE OUSSELTIA	61111							
		2	105410030	18560 /4	Ain Manstour bis	P	39,8685	8,1260
		3	105410008	18066 /4	Oued El Hmara		39,8140	8,0725
		4	105410007	17878 /4	Hir El Guemar		39,7730	8,0345
CALCAIRE EL MANSOURAH	61121							
		5	105410006	06395 /3	Hir El Ksiba	P	39,7745	7,9420
OLIGOCENE BOU HAFNA	62121							
		35	106210084	19036 /4	F.Ouled Amar	P	39,6015	7,9890
		36	106210080	18731 /4	F.El Ala 2		39,5960	8,0410
		37	106210064	17903 /4	Ouled Aissaoui N°2		39,6078	8,0880
		38	106210020	17373 /4	El Aouadid		39,6320	8,1000
		39	106210012	11564 /4	Bou Hafna 5		39,6172	8,1220
		40	106210022	17883 /4	Oued Chaara		39,6675	8,1215
		41	106210070	18333 /4	Bou Hafna 1bis		39,6490	8,1350
		42	106210075	18803 /4	Oued Ghilaane		39,6530	8,1410
		43	107010019	17372 /4	El Ariba		39,5410	7,9620
GRES OLIGOCENE EL ALA	62131							
		33	106210068	18296 /4	F.Messaïd	P	39,6860	7,9690
		34	106210073	18703 /4	F.Ecole Araibia		39,6680	7,9460
CALCAIRE DJ. OUSSLAT	62141							
		48	106210086	19102 /4	F.Oued El Bghour	P	39,6800	8,2520
MIOPLIOCENE AIN BEIDHA	62311							
		94	107010091	17909 /4	F.Oued Ben Zitoune	P	39,4620	8,0865
		95	107010090	17908 /4	F.Oued El Hoshasse		39,5135	8,1645
		96	107010009	13411 /4	F.Oued El Kechem		39,4410	8,1960
MIO-PLIOCENE DE HAFFOUZ	62331							
		45	106210024	17691 /4	Haffouz 7	P	39,5925	8,1745
		46	106210087	19217 /4	SMVDA Dar El Beidha	A	39,6210	8,1870

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
OLIGOCENE CHERICHIRA	62411	47	106210079	18804 /4	Houfia Nord	P	39,6090	8,2260
		51	106310002	11100 /4	Chérichira 2	P	39,6385	8,2895
		52	106310003	11316 /4	Chérichira 3		39,6135	8,2850
		53	106310001	09276 /4	Chérichira 1		39,6020	8,3020
CALC DJ.ZAOUIA	63421	101	107810111	19448 /4	Khedairia 4	P	39,2700	8,0100
		102	107810104	18936 /4	Khedhairia 1		39,2660	8,0210
		103	107810105		Loueta 2		39,2525	8,0225
		106	107810037	15986 /4	Sidi Saad N°5	P	39,3030	8,2055
MIO-PLIOCENE BEHIRA	63811	107	108710010	18301 /4	Kabbara 1		39,0930	8,3140
		104	107810108	19457 /4	Mnassa El Gouiba	P	39,2395	8,1400
		105	107810103	19185 /4	Mnassa Est 2		39,2240	8,1410
CHAI NE DE JBEL NARA	63821							
PLIOQUATернаIRE KAIROUAN	63911	56	105510021	17440 /4	Draa Tammar 1bis	A	39,7420	8,6160
		57	106310210	19218 /4	Houfia Sud		39,5590	8,3170
		58	106310225	19374 /4	F.El Grine 11	P	39,5665	8,3660
		59	106310194	19121 /4	F.El Melalsa	P+A	39,5485	8,4400
		60	106310008	07620 /4	Chebika Est	A	39,5755	
		61	106310224	19149 /4	Hir Jefna Dbis		39,5875	8,4930
		62	106310211	19346 /4	El Aouamria 2	P	39,6460	8,4980
		63	106310196	18973 /4	Habib Najjar 3	A	39,6135	8,5465
		64	106310013	09258 /4	F.Rakkada		39,5460	8,5810
		65	106310023	15743 /4	F.MTK Kairouan	I	39,6230	8,6120
		66	106310218	19399 /4	F.Néjib Fatnassi	A	39,7225	8,5820
		67	106310215	19401 /4	F.Soboco 1bis		39,6610	8,6340
		68	106410004	15326 /4	Draa Karouia		39,6430	8,6730
		69	106410088	18713 /4	F. El Gbabette		39,7030	8,6970

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
CALC CHERAHILE NASRALLAH	63921	70	106410083	18700 /4	F.Hmida Chatti	A	39,6460	8,7640
		71	106410080	18096 /4	F.Oued El Maktaa		39,5560	8,7210
		72	106410090	19077 /4	Klazazzia Sidi Mahmoud		39,5610	8,8000
		73	107110182	19531 /4	Karma 4		39,5300	8,3005
		74	107110184	19533 /4	F.El Karma 6		39,5240	8,3630
		75	107110185	19585 /4	Oueld Nasr		39,4675	8,3450
		76	107110187	19666 /4	Hmidette		39,4180	8,3510
		77	107110147	17902 /4	El Fejj		39,3515	8,3470
		78	107110010	09090 /4	Bir Hadj Sadok		39,3425	8,3990
		79	107110186	19405 /4	Hir El Mestiri		39,4010	8,3810
		80	107110050	17877 /4	Sidi Amor Jallouli		39,4520	8,4250
		81	107110036	16249 /4	Sidi Ali Ben Salem 1bis		39,5020	8,4090
		82	107110023	12840 /4	Bir El Kilani		39,4880	8,4890
		83	107110042	17774 /4	Hir Farza		39,4560	8,5075
		84	107110051	17906 /4	Argoub Remth 2		39,4240	8,4440
		85	107110018	19444 /4	Bir Jedid 1bis		39,3410	8,4700
		86	107110008	09087 /4	Zaafra 3		39,3895	8,6140
		87	107910027	18327 /4	Garaet El Blidette		39,2560	8,3975
		88	107910025	13410 /4	F.Djehinete Dit Chicha		39,2626	8,4740
		89	107910038	19080 /4	Fidh El Bhira		39,1700	8,4315
		90	107910043	19361 /4	F.El Ksour 1		39,1450	8,4950
PLIO-QUATERNAIRE SISSEB	64121	111	107910032	18835 /4	Soualem 3	A	39,3400	8,2935
		112	107910036	18844 /4	F.Ain Sidi Saad	P	39,3300	8,2750
		113	107910031	18845 /4	Nasrallah 3	A	39,2670	8,3270
		114	107910046	19650 /4	Ain Soltane bis	P	39,2410	8,3340
		6	104210002	10477 /2	F.Oued Zarzour	A	40,1505	8,6695
		7	104810135	18724 /4	Hir Magroune bis		40,0310	8,5920
		8	104810003	08757 /4	Hendi Zitoune		40,0025	8,6217

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
		9	104810147	19045 /4	Zlassi bis	A	39,9640	8,6450
		10	104910010	17905 /4	F.Sisseb 1bis		40,0400	8,7620
		11	104910075	19130 /4	Dar Ben Aicha 2	P	40,0080	8,6885
		12	104910009	17912 /4	Ouled Kelib		39,9780	8,6820
PLIO-QUAT EL ALEM	64131							
		25	105510138	19051 /4	F.El Blata	P	39,8950	8,6625
MIO-PLIOCENE CHOUGAFIA	64211							
		54	106310186	18912 /4	Hir El Aleliche	P	39,6420	8,4235
		55	106310208	19276 /4	Sabrine 2	I	39,6220	8,4160
CALC EOC AIN DJELOULA	64221							
		49	105510023	17663 /4	El Houssiane 3	P	39,8376	8,3290
		50	105510024	17797 /4	Agroub Saad		39,7780	8,2840
SERJA CHAOUACHI MIOCENE	64341							
		91	107010092	18297 /4	Serdja 2	P	39,4985	7,8813
		92	107010001	16314 /4	Hir Majene		39,4850	7,9260
CALC EOCENE OUSSELTIA	61112							
		1	104710007	09065 /4	Ksar El Lamsa	A	40,0435	8,1748
OLIGOCENE AIN BOU MOURRA	61412							
		26	104810152	19337 /4	Hammed 2	P	40,0285	8,4875
		27	104810145	18906 /4	Ain Bou Mourra 4	A	39,9990	8,4790
		28	104810144	18905 /4	Ain Bou Mourra 3		39,9905	8,4700
		29	104810121	18052 /4	Oued Maafine 2	P	39,9470	8,4175
		30	105510143	19117 /4	Med Boussairi El Azizi	A	39,9235	8,3640
		31	105510016	11581 /4	Oued Serdiana F3		39,9240	8,3960
		32	105510022	17664 /4	Oued El Ghouirgha	P	39,8995	8,3790
OLIGOCENE AIN BEIDHA	62312							
		97	107010100	19078 /4	Med Mahdouani 2	A	39,3900	8,0800
		98	107010010	15275 /4	F.El Mguिताa	P	39,4400	8,1320
		99	107010104	19072 /4	F.Doraa		39,4890	8,1390
		100	107010007	11763 /4	Ain El Beidha 3	A	39,4582	8,2100

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
CALC EOCENE DE HAFFOUZ	62332	44	106210001	07599 /4	Haffouz 2	P	39,6105	8,1450
OLIGOCENE EL BHIRA	63812	108	107910037	18969 /4	Mnara Ouled Suiss	A	39,1690	8,3060
		109	107910041	19106 /4	Mnara Mouaghir	P	39,1610	8,3030
		110	108710025	19253 /4	Kabbara 2		39,0800	8,3510
MIOCENE SISSEB	64122	13	104810153	19271 /4	F.El Guefay	P	40,0880	8,6725
		14	104810026	17820 /4	F.Oued El Khetem 2	A	40,0705	8,6710
SARJA CHAOUACHI OLIGOCEN	64342	93	107010102	19231 /4	Chaouachi	P	39,4950	7,9715
OLIGOCENE SISSEB	64123	15	104810134	18720 /4	F.Oued El Khrioua 1bis	A	40,0820	8,6040
		16	104810143	18878 /4	F.Khedher	P	39,9790	8,5725
		17	104810012	11656 /4	F.Sisseb A1	A	40,0470	8,6500
OLIGOCENE EL ALEM	64133	18	104810125	18553 /4	F. El Alem 10	A	39,9440	8,5710
		19	105510131	18886 /4	F.Sbikha 2bis	P	39,9250	8,5450
		20	105510140	19067 /4	F.Abdelfattah El Berriri	A	39,9055	8,5370
		21	105510004	12732 /4	F.El Alem 3		39,9020	8,5830
		22	105510145	19136 /4	F.Sidi Ahmed Cherif	P	39,8815	8,5180
		23	105510126	18874 /4	F.Dalloussi Ter	A	39,8700	8,6160
		24	105510127	18881 /4	F.Othman Laouani		39,8060	8,5135

## Réseau Qualité Kairouan (Campagnes 2004) Nappes Phréatiques

Nom de la nappe	Code	N°DRE	N°d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
BOUFICHA	45410	103620003	1	<i>Puits Ahmed chibani</i>		24,18	4330	10/04/2004
						27,90	4520	04/01/2005
		103620017	2	<i>M'tir B.Salah B.Rejeb</i>		111,00	4525	10/04/2004
						63,25	4540	04/01/2005
		103620133	3	<i>Puits Belgacem Graf 2</i>		48,99	2000	10/04/2004
						466,32	2080	04/01/2005
		103620233	4	<i>Abderrazek jaballah</i>		2,48	2670	10/04/2004
						1,24	2800	04/01/2005
OUED LAYA	51110	105620074	15	<i>Korhania</i>		39,69	1670	10/04/2004
						37,21	1650	04/01/2005
		105720004	16	<i>Moncef Triki</i>		0,00	0	10/04/2004
						99,84	3223	04/01/2005
		105720061	17	<i>Khelifa B.Jazia</i>		34,11	3000	10/04/2004
						35,35	3170	04/01/2005
		105720162	18	<i>Mohamed Touati</i>		39,07	1150	10/04/2004
						37,21	1313	04/01/2005
KNEISS	51150	106520014	22	<i>Puits Hedi Ben Rjeb</i>		228,20	4265	10/04/2004
						0,62	3360	04/01/2005
		106520096	23	<i>Frères Krifa</i>		76,89	2215	10/04/2004
						187,27	4035	04/01/2005
		106520380	24	<i>Taeib Grassa</i>		84,33	2813	04/01/2005
						12,40	2685	10/04/2004
		106520078	25	<i>Khalifa Saâd</i>		17,98	2310	10/04/2004
						35,97	2720	04/01/2005



<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
CHOTT MARIEM	51170	106520385	26	Ahmed Sassi		16,74 32,25	2735 2240	10/04/2004 04/01/2005
		106520032	27	Habib Jilani		26,66 27,90	4215 2715	10/04/2004 04/01/2005
		106510386	28	Driss Akara		119,68 14,26	1755 1373	10/04/2004 04/01/2005
		105020091	12	Bir Ben Zina		55,19 52,09	1310 1325	10/04/2004 04/01/2005
		105020130	13	Puits Ecole Chott Mariem		169,91 79,99	6760 6215	10/04/2004 04/01/2005
		105020018	14	Bir Dar Ayed		109,14 95,50	5875 5987	10/04/2004 04/01/2005
		106620165	1	Public Hiboun		73,17	5126	10/04/2004
		107320853	2	Mohamed B.Gacem B.Said		168,05	6692	10/04/2004
		107420072	3	Mokhtar Ben Ali Hamza		43,41	2648	10/04/2004
		107420997	4	Ouled Ali Zbidi		175,49	6620	10/04/2004
MAHDIA KSOUR ESSEF	51230	107421301	5	Ahmed B.Mohamed Mounafek		1,24	4246	10/04/2004
		108120179	6	Hédi B.Brahim Soussi		60,15	4024	10/04/2004
		108220173	7	Jabeur B.Mohamed Nsir		12,40	3248	10/04/2004
		107421111	25	Mohamed Njima		34,73	666	10/04/2004
		108220633	26	Khalifa B.Hachemi Hedhili		157,51	3164	10/04/2004
		108220862	27	C R A Foret Ghedabna		101,70	2994	10/04/2004
CHEBBA GHDHABNA	51240							

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
MELLOULECHE	51280	108220163	28	Amor B.Brahim chaabane		57,67	1492	10/04/2004
		108220126	29	Zouhair B.Mokhtar Jrad		33,49	1444	10/04/2004
		108220836	30	Abdelhamid B.Hamouda Brahim		135,18	2788	10/04/2004
		108220090	31	Bahri El Mkacher		57,05	2504	10/04/2004
		108220189	32	Mansour B.Ali		106,04	7222	10/04/2004
		108220570	33	Ecole Ghedabna		18,60	2688	10/04/2004
		107421126	20	Bir Abbade		19,84	1538	10/04/2004
		108220215	21	Mahmoud B.Med El Hammami		78,75	3752	10/04/2004
		108220101	22	Mokhtar Abdennebi		41,55	3246	10/04/2004
		108220807	23	Ezeddine Fayala		51,47	4684	10/04/2004
HENCHA	51320	109020108	24	Ammar B.Hassine B.Nasr		41,55	5568	10/04/2004
		108120117	37	Mabrouk Ben Med Hamrouni		13,02	6128	10/04/2004
EL GHARRA - MEDALLIA	53110	108120696	38	Amor B.Ahmed Hannana		4,96	3050	10/04/2004
		108120687	39	Ali Ben brahim Baccouche		22,32	3676	10/04/2004
		108820055	40	Salem B.Med B.Ali Slimen		43,41	4188	10/04/2004
		108120640	10	Salah B.Messoud B.Amor B.Ahmed	01074 /4	60,77	5650	10/04/2004
SOUASSI	64010	108120623	11	Public sidi Zid	09128 /4	6,82	1284	10/04/2004
		108120071	12	Mansour B.Med El Ajmi		85,57	4210	10/04/2004
		107320702	13	Public Oglet El Behim	01375 /4			

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
BOUMERDESS	64020	107320157	14	Hassen Rebai	05270 /4	32,87	3778	10/04/2004
		107320311	15	Frej Ben Ahmed		124,64	5368	10/04/2004
						72,55	6878	10/04/2004
		107320090	34	Nacuer Ben Othman	04913 /4	21,08	4164	10/04/2004
		107320860	35	Public Oglet El Alalcha		107,28	6268	10/04/2004
		107320471	36	Emna Bent Med Toumi		5,58	5308	10/04/2004
CHERITA	64030	107220084	16	Public El Hatha		14,26	9732	10/04/2004
		108020294	17	Med Lotfi Ben Mosbah		21,08	3930	10/04/2004
		108020248	18	Bir Salah		12,40	5220	10/04/2004
		108020202	19	Mustapha B.Brahim Abid		13,02	6756	10/04/2004
SIDI EL HANI	64060	107220148	8	Hacine Kaaouane	05046 /4	4,34	6236	10/04/2004
		107220150	9	Oglet Khattaba		20,46	7398	10/04/2004
KROUSSIA SEBKHET KELBIA	65110	105620020	19	Puits Mouldi Bellaou		14,88	3555	10/04/2004
						0,00	0	04/01/2005
		105620079	20	Puits Mohamed Jmel		5,58	5075	10/04/2004
						3,72	5215	04/01/2005
		106420008	21	Puits Romdhane Chehata		0,00	0	10/04/2004
SIDI BOUALI KONDAR HERGL	65210					0,62	2710	04/01/2005
		104920375	10	Bir Ouled Ali		6,20	2700	10/04/2004
						2,48	2760	04/01/2005
		104920497	11	Puits Ezzedine Ben Hmida		175,49	2525	10/04/2004

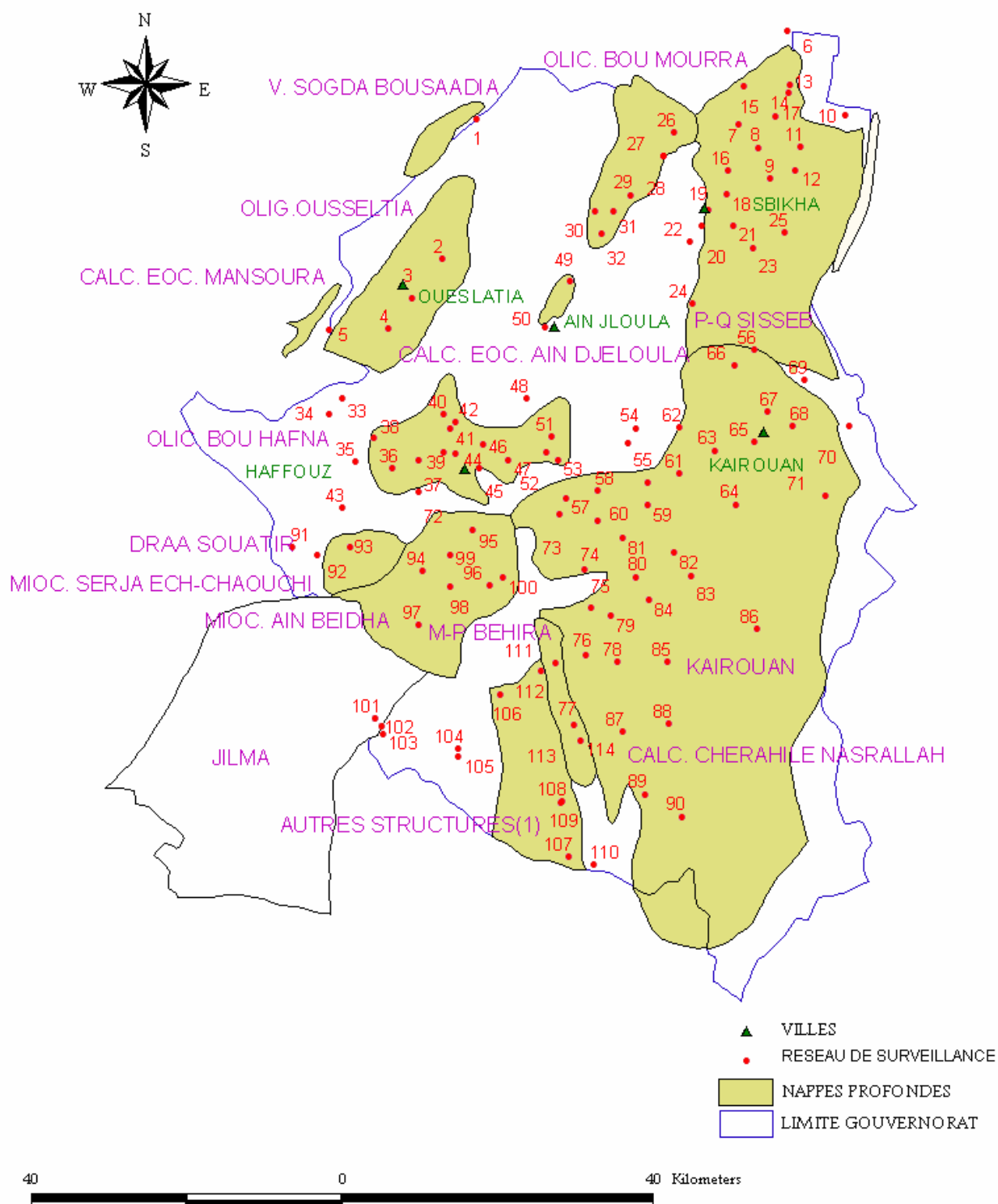
<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
CHEGARNIA	66110					0,00	0	04/01/2005
		104320253	5	<i>Puits Hassene Jgham</i>		167,43	3340	10/04/2004
						186,03	3830	04/01/2005
		104320329	6	<i>Puits Tahar El Bahri</i>		15,50	2850	10/04/2004
						84,95	3020	04/01/2005
		104320386	7	<i>Hassine B.Kilani Oueselbal</i>		24,18	2225	10/04/2004
						16,12	2210	04/01/2005
		104320504	8	<i>Taher B. Ammar</i>		36,59	640	04/01/2005
						9,30	3330	10/04/2004
		104320178	9	<i>Youssef Nouajaa</i>		22,94	1520	10/04/2004
						92,39	1840	04/01/2005

## Réseau Qualité Kairouan (campagnes 2004) Nappes Profondes

Nom de la nappe	Code	N°DRE	N°d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
ZERAMDINE B.HASSEN MIOC	51141	106610005	48	Chiba 2	17707 /4			
		106610012	49	Chiba 3bis	17805 /4	0,62	2806	10/04/2004
		106610002	50	Ben Kamla 2	10654 /4	1,24	2774	10/04/2004
						2,48	3668	10/04/2004
SAHEL DE SFAX	52111	108210029	51	Zelba 3	13303 /4			
		108210025	52	Oued Arjoun	18045 /4	3,72	4332	10/04/2004
		108210022	53	Rekizet El Ayeb	16309 /4	0,00	0	10/04/2004
		108210035	54	Sidi Ahmed El Garbi	19034 /4	1,24	4082	10/04/2004
SOUASSI	64011					0,00	0	10/04/2004
		107210016	41	Chehimet Nord 1Bis	17675 /4			
		107210026	42	Oued Cherita	19208 /4	0,00	0	10/04/2004
		107210020	43	Chehimet Sud 1Bis	18304 /4	5,58	2690	10/04/2004
		107210024	44	Ouled Chamekh 7 Tiers	18847 /4	10,54	3284	10/04/2004
		108010013	45	Maizia	18849 /4	0,62	3132	10/04/2004
		108010009	46	Chahda 2bis	17845 /4	1,86	2732	10/04/2004
		108010004	47	Touibia 1	13292 /4	23,56	5144	10/04/2004
BALOUM	65211					10,54	3070	10/04/2004
		105610029	36	Baloum 1	18053 /4			
						19,84	1575	10/04/2004
						36,59	1723	04/01/2005
		105620012	37	Abdelaziz B.Frej Nasri		84,95	5000	10/04/2004
						108,52	3552	04/01/2005

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
OUED KHAIRAT	66111	105620033	38	<i>Puits Public GR</i>	10900 /4	9,30 21,08	3010 3011	10/04/2004 04/01/2005
		104920331	39	<i>Khalil Boukaddida</i>		60,77 61,39	3010 4013	10/04/2004 04/01/2005
		105610247	40	<i>Ahmed Guehbech</i>		48,99 50,85	2300 3010	10/04/2004 04/01/2005
		104310020	30	<i>Ain Garci 2</i>		11,16 0,62	2375 2400	10/04/2004 04/01/2005
		104310025	31	<i>Enfidha 6</i>		27,28 17,98	1985 1640	10/04/2004 04/01/2005
		104310033	32	<i>Sidi Ncir 1</i>		0,00 35,35	0 2001	10/04/2004 04/01/2005
		208810038	38	<i>Atiya Alhar</i>		40,31	1808	04/01/2005
		208810037	36	<i>Sabria Moul</i>		27,28	1296	04/01/2005
		103610011	29	<i>Oued Kharroub</i>		1,24 19,22	4600 1452	10/04/2004 04/01/2005
		104310015	33	<i>Sidi Abich</i>		0,00 3,72	0 3350	10/04/2004 04/01/2005
C T BAS EST CHOT DJERID	93221							
C T REGIM MAATOUG	93331							
PLIO-QUAT BOUFICHA	45412							
CHEGARNIA S ABICHE	66112							
		104310016	34	<i>Chégarnia 1 bis</i>	19109 /4	35,97 47,13	1850 2000	10/04/2004 04/01/2005

# RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PROFONDES DU GOUVERNORAT DE KAIROUAN



**CENTRE OUEST**

**GOUVERNORAT  
DE SIDI BOUZID**



# **SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES GOUVERNORAT DE SIDI BOUZID PRINCIPAUX RESULTATS (ANNEE 2004)**

## **I - INTRODUCTION**

Le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines du gouvernorat de Sidi Bouzid est constitué par **34** points d'eau dont **19** puits de surface et **15** forages et intéresse cinq principales structures hydrogéologiques.

## **II - LES NAPPES PHREATIQUES**

### **II - 1 - LA NAPPE DE JELMA**

Le réseau de suivi de la qualité de cette nappe est formé par cinq puits de surface. Cette nappe se caractérise par une eau d'assez bonne qualité avec une salinité n'excédant pas généralement le seuil de **2 g/l** et des teneurs en nitrates très faibles et n'excèdent pas **2 mg/l** sauf pour le puits n°4 situé dans la zone d'alimentation de la zone du Essoud aux piedmonts de Jbel El Hamra à affleurements triasiques (RS : **3.3 g/l**).

De point de vue variation interannuelle et par comparaison avec les valeurs observées pendant la période humide de l'an 2003, cette nappe n'a pas connu de variations notables aussi bien dans la salinité que dans le taux des nitrates.

### **II - 2 - LA NAPPE DE SIDI BOUZID**

Cette nappe est constituée par des formations sableuses à argilo sableuses renfermant une eau de salinité allant de **1.5 à 3 g/l** avec des charges en nitrates ne dépassant pas **35 mg/l** et ce malgré l'exploitation intensive de cette nappe. De même, les valeurs de salinité et des concentrations en nitrates n'ont pas connu d'évolutions notables par rapport à celles observées pendant la période humide de l'an 2003.

Il est à signaler que la quasi totalité des puits est forée de sondage à bras et leur captage intéresse à la fois la nappe phréatique et la nappe profonde.

### **II - 3 - LA NAPPE DE BRAGA**

C'est une nappe endoréique renfermée dans les dépôts sablo argileux du Mio-plio-quaternaire qui a pour exutoire naturel sebkhet Njila. Elle se caractérise par un gradient de salinité croissant de l'amont vers l'aval. Le réseau de suivi de cette nappe représenté par 3 puits dont l'eau de deux d'entre eux uniquement ont été analysés montre une eau légèrement salée avec une teneur moyenne de l'ordre de **2.7 g/l**. Les taux de nitrates sont assez faibles et ne dépassent pas **25 mg/l** et dénotent une légère diminution de l'ordre de **10 mg/l** par rapport aux valeurs observées pendant la période humide de l'an 2003.

## II - 4 - LA NAPPE DE MAKNASSY

Cette nappe présente une salinité moyenne de l'ordre de **3g/l** avec des teneurs en nitrates ne franchissant pas le seuil de **25 mg/l**. L'exploitation de cette nappe se fait essentiellement durant la période humide de l'année et ce pour les besoins des cultures irriguées sous serres avec une utilisation limitée des engrais chimiques. La qualité d'eau des deux puits analysés n'a pas connu de changements remarquables par rapport à la situation de l'an 2003.

## II - 5 - LA NAPPE DE REGUEB

Elle est logée dans des formations sableuses à argilo sableuses. Le suivi de cette nappe est composé de 4 puits dont deux seulement ont été échantillonnés. La salinité de ses eaux varie de **1 à 7 g/l**. Les taux en nitrates enregistrés sont assez élevés allant jusqu'à **45 mg/l** ils s'expliquent par l'utilisation des engrais chimiques en périodes estivales principalement pour la culture des pastèques. Aucune comparaison n'a été effectuée avec la situation de l'an 2003 vu que l'eau de deux puits uniquement a été analysée.

## III - NAPPES PROFONDES

### III - 1 - NAPPE DE JELMA

Cette nappe multicouche est constituée par trois niveaux aquifères.

Le niveau supérieur de cette structure encaissé dans les sables du Miopliocène et suivi par un seul forage montre une eau de qualité médiocre avec un R.S de **2.7 g/l** et une teneur en nitrates de **14 mg/l**. Les deux autres niveaux logés dans les grès du Vindobonien et suivis par deux forages présentent une eau faiblement chargée aussi bien en sels totaux (**R.S < 0.5 g/l**) qu'en nitrates (**6mg/l**). A l'échelle inter-annuelle, la salinité de cette nappe ainsi que les taux en nitrates n'ont pas connu de variations notables par rapport à ceux de l'an 2003.

### III - 2 - NAPPE DE SIDI BOUZID

Les trois forages représentant cet aquifère montrent un gradient de salinité croissant de l'amont vers l'aval passant de **2.2 à 4.99 g/l** et des taux de nitrates inférieurs à **20 mg/l** ; il paraît que les crues d'Oued El Fekka et les différents ouvrages d'épandage permettent la dilution des principaux engrais chimiques utilisés pendant la période estivale.

A l'échelle inter-annuelle, cette nappe n'a pas enregistré de changements notables de qualité par rapport à l'an 2003.

### III - 3 - NAPPE DE MAKNASSY

Elle comporte trois niveaux aquifères. Le premier et le deuxième niveau sont logés dans des formations calcaires. Le troisième niveau est formé par les sables de Boudinar attribué au Continental Intercalaire. Les teneurs en nitrates sont plus élevées dans le premier niveau et atteignent environ **24 mg/l**. Quand au deuxième et

troisième niveau qui sont plus profonds; le taux de nitrates est peu important et ne dépasse pas **6 mg/l**.

A l'échelle inter-annuelle, la salinité de cette nappe et les taux en nitrates n'ont pas enregistré d'évolutions notables par rapport à celles de l'an 2003.

### **III - 4 - NAPPE DE REGUEB**

Le contrôle des nitrates est assuré par un seul forage (Bir Charef) qui révèle un taux de nitrates de **21.7 mg/l**. Une contamination à partir de la nappe phréatique est possible étant donné que les deux niveaux sont communicants.

### **III - 5 - NAPPE DE BRAGA**

Trois forages représentent cet aquifère. L'analyse chimique des trois échantillons a montré des valeurs de R.S variant de **1.5** à **2.8 g/l** et des teneurs en nitrates variant de **16.12** à **53.95 mg/l**. La contamination est due principalement à l'utilisation massive des engrais chimiques surtout pour les cultures d'été (tomates, piment etc...).

Par comparaison aux valeurs observées pendant la période humide de l'année 2003, la salinité et les taux en nitrates de cette nappe n'ont pas enregistré de variations notables.

## **IV - CONCLUSION**

Le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines du gouvernorat de Sidi Bouzid montre que les eaux sont généralement moyennement chargées en sels. En effet **70%** des points ont un R.S qui dépasse **2 g/l**. Les charges en nitrates sont relativement faibles et ne dépassent pas le seuil de **50 mg/l**.

Il est à signaler qu'il faut instaurer des points de mesure de qualité des eaux des nappes de Sebkhet El Bhira, Oued El Hajel, Horchane et la structure secondaire d'El Mech actuellement non surveillées.

**M. CHERIF**

## Réseau Qualité Sidi Bouzid (Caractéristiques)

Nom de la nappe	Code	N°d'ordre	N°DRE	N°IRH	Désignation	Usage	Latitude ( G )	Longitude ( G )
REGUEB	53420	17	110420019		Laifir Morched	A	38,7390	8,3050
		18	110420018		Abdelli Toumi		38,6530	8,3100
		19	110420017		Hamrouni Med Ali		38,7050	8,3600
		20	110420020		Abdelli Med Ben Ahmed		38,6420	8,3630
BRAGA	54110	11	109420006		Abdouli Sghair B Mohamed	A	38,9080	8,0460
		12	110320005		Brahimi Salah B Salem		38,7020	7,8780
		13	110320004		Brahmi Amor B Med Ali		38,7060	7,9220
MEKNASSY	54120	14	110320002		Hasnaoui Salah B Sassi	A	38,5970	7,9390
		15	110320003		Mahfoudhi Mustapha B Ali Sadok		38,5700	7,9470
		16	111220001		Hamdi Moktar B Chaib		38,5600	7,8900
HAJEB JELMA	63540	1	107820008		Saibi Jamil B Mhamed	A	39,1850	7,8760
		2	107820007		Ktairi Mouldi B Sghair		39,3120	7,8950
		3	107820011		Dridi B Mohamed Lomari		39,3450	7,9950
		4	108620009		Bouzidi Mouldi B Abdelhafidh		39,0540	7,8130
		5	108620010		Abdellaoui Mohamed B Amor		39,1000	7,9670
SIDI BOUZID	63550	6	108620016		Issaoui Brahim B Abderrahmen	A	38,9780	7,8900
		7	109320013		zaafouri Abdelkrim B Taib		38,9300	7,7700
		8	109320015		Bouazizi Omara B Med B Mohamed		38,8800	7,7800
		9	109420012		Hedi B Mohamed Salah Tilili		38,9700	7,8030
		10	109420014		Ghedri Omar B Med B Ahmed		38,9250	7,8580
REGUEB	53411	33	110410004	19164 /5	Bir Charef 1 bis	P	38,6760	8,2450
		34	111310007	20011 /5	Radaa		38,5190	8,3105

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
BRAGA 1	54111							
		27	109410013	19275 /5	Sidi Sayed 3bis	A	38,7700	7,8000
		28	110110002	19827 /5	Horchane	P+A	38,6410	7,3850
		29	110310007	19274 /5	Ouled Mhamed 2bis	A	38,7420	7,9855
MAKNASSY1	54121							
		32	111210010	19020 /5	Sonede 1 bis	P	38,4545	8,0820
JELMA1	63521							
		23	108510007	18061 /5	El Amra	P	39,0625	7,7075
SIDI BOUZID	63551							
		24	109410018	19542 /5	Ferme 13 N2	A	38,8960	8,1155
		25	109410003	18785 /5	Ferme 19 (Touila)		38,8915	7,8830
		26	109410017	19605 /5	Ferme 17bis (Touila)		38,9170	7,9180
JELMA2	63522							
		21	106910001	18060 /5	Baten El Ghzel	P	39,3840	7,8315
		22	107810001	19038 /5	Hajeb 7	A	39,3570	7,9310
MEKNASSY ZI	54123							
		31	111210014	19261 /5	Kharrouba ZI	A	38,5150	7,9200
MAKNASSY4 (C I)	54124							
		30	111210015	19373 /5	Kharrouba CI	A	38,5060	7,9100

## Réseau Qualité Sidi Bouzid (Campagne 2004) Nappes Phréatiques

Nom de la nappe	Code	N°DRE	N°d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
REGUEB	53420	110420019	17	Laifir Morched		0,00	0	20/12/2004
		110420018	18	Abdelli Toumi		44,65	8452	20/12/2004
		110420017	19	Hamrouni Med Ali		0,00	0	20/12/2004
		110420020	20	Abdelli Med Ben Ahmed		27,90	2086	20/12/2004
BRAGA	54110	109420006	11	Abdouli Sghair B Mohamed		0,00	0	20/12/2004
		110320005	12	Brahimi Salah B Salem		24,18	2926	20/12/2004
		110320004	13	Brahmi Amor B Med Ali		19,22	2640	20/12/2004
MEKNASSY	54120	110320002	14	Hasnaoui Salah B Sassi		24,18	3696	20/12/2004
		110320003	15	Mahfoudhi Mustapha B Ali Sadok		16,74	2032	20/12/2004
		111220001	16	Hamdi Moktar B Chaib		0,00	0	20/12/2004
HAJEB JELMA	63540	107820008	1	Saibi Jamil B Mhamed		1,24	1080	20/12/2004
		107820007	2	Ktairi Mouldi B Sghair		0,62	1938	20/12/2004
		107820011	3	Dridi B Mohamed Lomari		0,62	1930	20/12/2004
		108620009	4	Bouzidi Mouldi B Abdelhafidh		13,64	3310	20/12/2004
		108620010	5	Abdellaoui Mohamed B Amor		0,00	0	20/12/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
SIDI BOUZID	63550							
		108620016	6	<i>Issaoui Brahim B Abderrahmen</i>		12,40	1594	20/12/2004
		109320013	7	<i>zaafouri Abdelkrim B Taib</i>		9,30	2316	20/12/2004
		109320015	8	<i>Bouazizi Omara B Med B Mohamed</i>		10,54	2668	20/12/2004
		109420012	9	<i>Hedi B Mohamed Salah Tlili</i>		3,72	1580	20/12/2004
		109420014	10	<i>Ghedri Omar B Med B Ahmed</i>		34,73	1856	20/12/2004

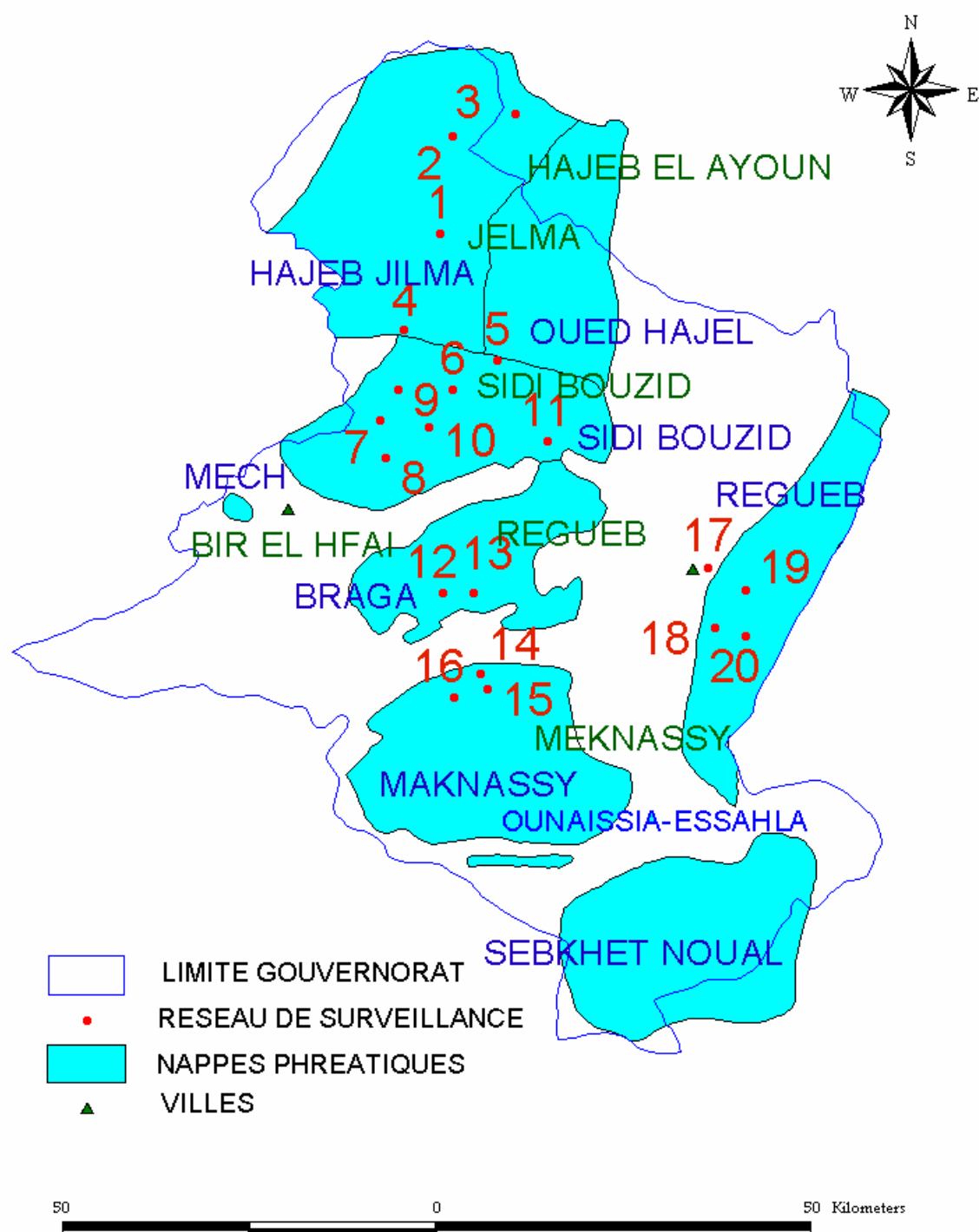
## Réseau Qualité Sidi Bouzid (Campagne 2004) Nappes Phréatiques

Nom de la nappe	Code	N°DRE	N°d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
REGUEB	53411	110410004	33	Bir Charef 1 bis	19164 /5			
		111310007	34	Radaa	20011 /5	21,70	1990	20/12/2004
BRAGA 1	54111					0,00	0	20/12/2004
		109410013	27	Sidi Sayed 3bis	19275 /5			
		110110002	28	Horchane	19827 /5	16,12	2820	20/12/2004
		110310007	29	Ouled Mhamed 2bis	19274 /5	53,95	2200	20/12/2004
MAKNASSY1	54121					29,76	1510	20/12/2004
		111210010	32	Sonede 1 bis	19020 /5			
JELMA1	63521					24,18	1930	20/12/2004
		108510007	23	El Amra	18061 /5			
SIDI BOUZID	63551					14,26	2700	20/12/2004
		109410018	24	Ferme 13 N°2	19542 /5			
		109410003	25	Ferme 19 (Touila)	18785 /5	5,58	4990	20/12/2004
		109410017	26	Ferme 17bis (Touila)	19605 /5	16,74	2260	20/12/2004
						17,98	3340	20/12/2004
PLAINE DE SMINDJA	32212	103510142	3	Saida Jeddai				
						42,17	1225	20/12/2004
JELMA2	63522	106910001	21	Baten El Ghzel	18060 /5			
		107810001	22	Hajeb 7	19038 /5	122,78	3050	20/12/2004
						6,20	436	20/12/2004

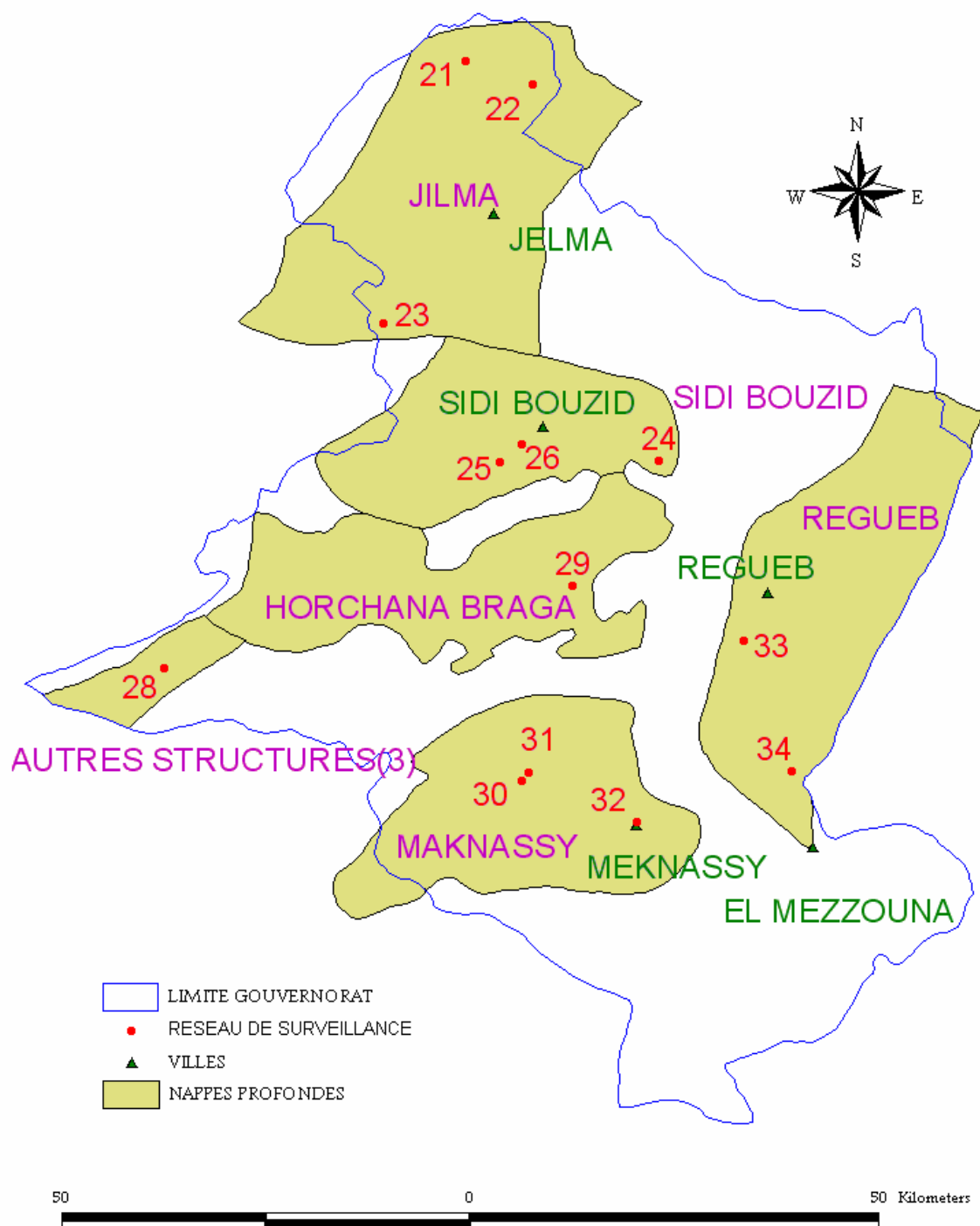


<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
MEKNASSY ZI	54123	111210014	31	<i>Kharrouba ZI</i>	19261 /5	5,58	5340	20/12/2004
MAKNASSY4 (C I)	54124	111210015	30	<i>Kharrouba CI</i>	19373 /5	4,34	3520	20/12/2004

# RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PHREATIQUES DU GOUVERNORAT DE SIDI BOUZID



# RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PROFONDES DU GOUVERNORAT DE SIDI BOUZID



**CENTRE OUEST**

**GOUVERNORAT  
DE KASSERINE**

# SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

## GOUVERNORAT DE KASSERINE

### PRINCIPAUX RESULTATS (ANNEE 2004)

#### I - INTRODUCTION

Le réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines du Gouvernorat de Kasserine compte actuellement 67 points d'observations répartis comme suit :

Région Naturelle	Nappe	Nombre de puits de surface	Nombre de Forages
SBIBA	Plaine de Sbiba	2	-
	Thmed-Ain Zaien	1	
	El Gonna		1
	Grés de Sbiba	-	1
	Calcaire de Sbiba	-	1
	Jedliène	-	1
	Oued El Hatab	-	1
Layoun	Bouajer	-	2
Sbeïtla	Sbeïtla	3	4
	Amont Jelma 1	-	1
	Rakhmet	2	1
Kasserine	Plaine de Kasserine PQ	6	1
	Plaine de Kasserine Grés	-	1
	Plateau de Kasserine grés	2	2
Foussana	Foussana PQ	3	2
	Foussana grés	-	2
	Plaine l'Oubira	2	2
	Bouderies	1	1
Fériana	Om Ali-Thélepte	2	1
	Fériana –Skhirat	3	2
	Oued Safsaf	2	-
Majel Bel Abbés	Ouled Merzoug	-	1
	Om Lagsab	2	-
	Gafsa Nord	-	1
Hessi Férid	Héchim	1	2
	Ouled Moussa	-	3
T O T A L	67 points d'observation	33	34

En effet, les structures hydrogéologiques de Kasserine présentent des nappes qui sont généralement constituées par plusieurs niveaux aquifères interconnectés en un seul système multicouche et d'autres séries contenues dans des niveaux phréatiques isolés.

Ainsi, l'analyse de l'évolution chimique, des 66 échantillons prélevés aux mois de Mai et de septembre 2004, ont révélé une remontée généralisée des teneurs de nitrates et de la salinité sous l'effet de l'intensification de l'exploitation pendant la période des basses eaux.

Cette augmentation fût constatée durant la période des hautes eaux malgré l'excédent en pluie au cours de l'année.

## **II - PRESENTATION DES NAPPES**

Ces nappes sont réparties sur 8 régions naturelles, elles sont au nombre de 35, le comportement de la qualité des eaux de ces nappes se présente comme suit :

### **II - 1 - REGION DE SBIBA**

#### **II - 1 - 1 Nappe de la plaine de Sbiba (63130)**

La nappe de la plaine de Sbiba dispose de plusieurs niveaux aquifères dont principalement le Mio-plio-quadernaire, objet de prélèvement, à partir d'un seul puits de surface au niveau de la zone de Ain Khmaissia.

Le suivi de l'évolution des teneurs en nitrates et de la salinité, au cours du mois de Mai affiche les valeurs suivantes : nitrates : 24,8 mg/l ; R.S : 1754 mg/l.

#### **II - 1 - 2 Nappe de Thmed-Aïn Zaien**

Le système d'El Gonna est contenu dans des dépôts continentaux du miocène. A sa partie avale, se développe la nappe phréatique Thmed-Aïn Zaien.

Le seul puits d'observation, présente, pendant la période de basses eaux, des teneurs en nitrates de l'ordre de 19,84 mg/l et un RS de 1034 mg/l.

#### **II - 1 - 3 Nappe du Synclinal d'El Gonna (63151)**

Le système d'El Gonna-Lamej est constitué par des dépôts continentaux du miocène. Le niveau profond correspondant à la partie amont est capté par le forage d'El Gonna dont les teneurs en nitrates accusent une remontée de 14,26 mg/l et le RS est de 205 mg/l en moyenne.

#### **II - 1 - 4 Nappe des grés de Sbiba (63121)**

C'est une nappe logée dans le Synclinal de Sidi Merzoug-Sbiba. La surveillance de la qualité des eaux, représentée par le forage Sbiba 11 traduit une remontée de 4,33 mg/l des teneurs en nitrates et une élévation de 211 mg/l du RS.

#### **II - 1 - 5 Nappe des calcaires de Sbiba (63131)**

La nappe des calcaires, logée dans le Synclinal de Sidi Merzoug-Sbiba, est représentée par le forage Henchir El Bgar 2. La qualité des eaux entre la période des HE-BE accuse une élévation de la teneur en nitrates de 13,03 mg/l et de la salinité, de 230 mg/l.

### **II - 1 - 6 Nappe de Jedliène (63112)**

C'est une nappe logée dans les grès miocènes. La surveillance de la qualité des eaux est représentée par le forage Jedliène 6 qui affiche une élévation des teneurs en nitrates de 11,16mg/l et de la salinité de 150 mg/l entre les périodes HE-BE.

### **II - 1 - 7 Nappe d'Oued El Hatob (63142)**

La nappe de l'oued El Hatob constitue la partie avale de la plaine d'effondrement de Sbiba. Le forage Khanguet Zguallas, objet des prélèvements des échantillons, a capté un niveau aquifère logé dans des dépôts continentaux du miocène. L'évolution de la qualité chimique des eaux a manifesté une élévation des teneurs en nitrates de 14,89 mg/l et de la salinité de 170 mg/l entre les périodes HE-BE.

## **II - 2 - REGION EL AYOUN**

### **II - 2 - 1 Nappe du synclinal d'El Bawajer (22112)**

La nappe d'El Bawajer est logée dans les calcaires Campanien Mæstrichtien surmontés par des écrans de l'Eocène. La qualité des eaux de cette nappe est surveillée par le forage Bawajr. La campagne du mois de Novembre présente des teneurs en nitrates de 37,21 mg/l et une salinité de 960 mg/l.

D'autres structures, en système discontinu, avoisinent la région d'El Bawajer, où Les eaux du forage Ain Selsla ont montré, entre les deux périodes, une élévation des teneurs en nitrates de 11,16 mg/l et de la salinité de 260 mg/l.

## **II - 3 - REGION DE SBEITLA**

### **II - 3 - 1 Nappe de Sbeïtla (63510 - 63511)**

Cette nappe est logée dans un aquifère multicouche. Trois niveaux gréseux identifiés aquifères sont en parfaite communication. Le premier niveau correspond au membre du Vindobonien supérieur (G3), il est capté à la fois par des forages et des puits de surface.

La qualité des eaux de ce niveau est surveillée par les 3 puits de surface qui ont manifesté une évolution moyenne de 2 mg/l de nitrates et de 130 mg/l de salinité.

Le deuxième membre (G 2 : Vindobonien moyen), montre une élévation de la teneur en nitrates de 4,34 mg/l à l'exception du forage SF 30 et une augmentation de 170 mg/l de la salinité.

## **II - 3 - 2 Nappe de Jilma 1 (63521)**

Cette nappe est logée dans les dépôts continentaux du miocène. L'évolution de la concentration en nitrates et du R.S accuse respectivement une baisse de 1,3 mg/l, et de 170 mg/l.

## **II - 3 - 3 Nappe de Rakhmet (63561)**

Cette nappe est logée dans le remplissage Mio-plio-quaternaire. L'évolution de la concentration en nitrates traduit une élévation de 1,82 mg/l et de 231 mg/l du R.S.

## **II - 4 - REGION DE KASSERINE**

### **II - 4 - 2 Nappe de la plaine de Kasserine (63410)**

La plaine d'effondrement de Kasserine dispose de deux niveaux aquifères dans les dépôts du plio-quaternaire et dans les grès miocènes. Le premier niveau est capté en majorité par des puits de surface et le second par des forages.

### **II - 4 - 1 Nappe du plio-quaternaire (63411)**

L'analyse du suivi de la qualité des eaux de la nappe du plio-quaternaire, du premier niveau, montre une élévation de 200 mg/l du résidu sec suivant les zones. Quant aux teneurs en nitrates, elles sont de l'ordre de 8,26 mg/l.

Le niveau profond capté par le forage Ain Nouba, indique une élévation des valeurs en nitrates de 4,24 mg/l et ceux de la salinité de 160 mg/l.

### **II - 4 - 3 Nappe des grès miocènes (Sync de Bouzguème 63412)**

Les eaux du forage Bouzguème 3, captant la nappe des grès du miocène indiquent, en une seule campagne des hautes eaux de teneurs 22mg/l en nitrates et 630 mg/l en R.S.

### **II - 4 - 4 Nappe du plateau de Kasserine (63430 - 63431)**

La nappe du plateau de Kasserine englobe plusieurs niveaux logés dans les grès Miocènes dont une centaine de puits de surface captent le niveau supérieur.

La salinité des 2 puits affiche une augmentation moyenne de 260 mg/l ; les teneurs en nitrates du puits N° 21 présentent une baisse de 8 mg/l et ceux du puits n° 20 une augmentation de 7,44 mg/l.

Le niveau profond, capté par le forage Ain El Gaïed, situé au niveau du seuil de Kasserine et Doghra dans la partie amont, présente une eau douce dont le R.S et les teneurs en nitrates affichent respectivement une élévation moyenne de 403 mg/l et de 3,81 mg/l.



## **II - 5 - REGION DE FOUSSANA**

### **II - 5 - 1 Nappe de la plaine de Foussana (63330)**

La plaine de Foussana renferme deux niveaux aquifères superposés : les grès miocènes (en grande partie exploités par des forages) et les dépôts plio-quaternaires en système multicouche intéressant les deux types de captage.

Le suivi chimique des eaux de la nappe du plio-quaternaire indique une augmentation moyenne des teneurs en nitrates de l'ordre de 13 mg/l, la salinité a manifesté une élévation d'une moyenne de 10 mg/l.

### **II - 5 - 2 Nappe des grés miocènes de Foussana (63332)**

La plaine de Foussana renferme deux niveaux aquifères : les dépôts plio-quaternaires et les grés miocènes. La qualité des eaux, de la nappe des grés du miocène montre une élévation inter-saisonnière de la teneur en nitrates de 4,34 mg/l en moyenne et la salinité accuse une augmentation de 40 mg/l excepté le forage SF 8bis.

### **II - 5 - 3 Nappe de la plaine de l'Oubira (63312)**

La nappe de l'Oubira est logée dans des dépôts plio-quaternaires et dans les calcaires du Turonien. L'évolution des teneurs en nitrates des eaux de cette nappe a montré une diminution des teneurs en nitrates des eaux du forage Lafrane de 39,07 mg/l et une élévation de la salinité de 2 15 mg/l.

Le forage l'Oubira 2, captant la nappe des calcaires, présente une élévation des teneurs en nitrates de 19,22 mg/l et de 260 mg/l du R.S.

### **II - 5 - 4 Nappe du plateau de Bouderies (63320)**

La nappe du plateau de Bouderies est constituée de grès du Miocène. Le suivi de la qualité des eaux d'un seul puits a montré une élévation du teneur en nitrates (9,30 mg/l) et du RS (120 mg/l) entre les périodes de basses eaux et de hautes eaux.

## **II - 6 - REGION DE FERIANA**

### **II - 6 - 1 Nappe du synclinal d'Om Ali-Thélepte (71110 - 71111)**

Les deux puits surface, situés à l'aval de la nappe, constituent, le réseau de surveillance de la qualité chimique des eaux, l'analyse de leurs eaux montre une élévation moyenne en nitrates (8,06 mg/l) et du R.S. (341 mg/l).

Le suivi, de la qualité des eaux profondes à partir du forage Thélepte 5, a montré au mois de Novembre une augmentation des teneurs en nitrates de 8,06 mg/l et un résidu sec de 135 mg/l.

### **II - 6 - 2 Nappe de la plaine de Fériana (71310 - 71311)**

La nappe phréatique de la plaine de Fériana est étalée entre Oued Kiss à l'est et oued saboun à l'ouest. Le résidu sec des 3 échantillons d'eau montrent une élévation généralisée. Le puit N°33 montre une diminution des teneurs en nitrate de 9,93 mg/l.

Le niveau profond, logé dans les grés miocènes, est contrôlé par les forages Fériana 3 et 6. Les analyses indiquent une augmentation moyenne en nitrates de 6,03 mg/l et de 650 mg/l de la salinité.

## **II - 6 - 3 Nappe oued Safsaf**

Les 2 puits de surface, constituant le réseau de cette nappe, ont présenté une élévation saisonnière moyenne des teneurs en nitrates de 12,40 mg/l et en salinité de 95,0 mg/l.

## **II - 7 - REGION MAJEL BEL ABBES**

### **II - 7 - 1 Nappe d'Ouled Merzoug**

La nappe alluvionnaire d'Ouled Merzoug est contrôlée par un seul forage. Le suivi de la qualité des eaux présente une élévation inter-saisonnière des teneurs en nitrates de (3,1 mg/l) et en salinité de 210 mg/l.

### **II - 7 - 2 Nappe d'Om Lagsab (72110)**

Les puits N° 35 et 36 affichent une augmentation de s teneurs en nitrates de l'ordre de 10 mg/l. Par contre la salinité affiche une baisse de 230 mg/l et de 1344 mg/l.

### **II - 7 - 3 Nappe de Gafsa Nord (71521)**

La nappe profonde de Gafsa Nord qui se prolonge vers la région de Majel Bel Abbés est constituée par des dépôts continentaux du miocène.

L'analyse des eaux du forage El Haria, contrôlé au mois de Novembre, a enregistré une valeur du RS de 780 mg/l. Les nitrates sont de 21,1 mg/l.

## **II - 8 - REGION DE HESSI FERID**

### **II - 8 - 1 Nappe du synclinal d'Oued El Héchim (63531)**

La nappe du synclinal d'oued Héchim est logée dans les grés miocènes. Le seul puits de surface captant ce niveau montre une augmentation des teneurs en nitrates de 1,86 mg/l et de la salinité de 160 mg/l.

Les prélèvements des eaux du forage Héchim 1 visité au cours du mois de Novembre présentent un R.S de 2760 mg/l et un taux de nitrates de 13 mg/l. Le forage Héchim 2, contrôlé au mois de Mai a présenté les valeurs suivantes :R.S : 570 mg/l; nitrates : 12,4 mg/l.

### **II - 8 - 2 Nappe du synclinal d'Ouled Moussa (63541)**

Le synclinal d'Ouled moussa dispose de plusieurs niveaux aquifères : le premier dans le remplissage plio-quaternaire et le deuxième dans les grés miocènes ou les calcaires turoniens.

Les prélèvements ont intéressé la nappe calcaire, contrôlée par les forages Kamour 3 et Hessi Férid 4. La salinité moyenne de cette nappe a enregistré une élévation de 240 mg/l et une concentration en nitrates a accusé une augmentation de 682 mg/l.

Le forage Khanguet Zazia 4, captant le niveau gréseux, présente une chute du R.S de 341 mg/l, les teneurs en nitrates présentent une augmentation de 0,6 mg/l.

### **III - CONCLUSION**

Le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines du gouvernorat de Kasserine ne cesse de diminuer d'une année à une autre et ceci pour transformation apportée au niveau des puits de surface.

Ainsi, la qualité chimique des eaux des nappes, caractérisée par une faible concentration, connaît pendant l'année 2004 une légère modification. La teneur en nitrates et la salinité ont connu une faible élévation entre les deux périodes HE/BE.

Ces variations sont dues probablement aux interférences des phénomènes suivants:

- L'utilisation massive des produits phytosanitaires et des engrais chimiques (N.P.K).
- Le pouvoir d'infiltration des eaux chargées de ces produits à travers la zone non saturée des aquifères et des accidents tectoniques. Ces aquifères sont essentiellement constitués de formations géologiques très perméables (les grès miocènes, les sables, les sables argileux du mio-plio-quaternaire et les calcaires fissurés).
- L'intensification du pompage créant des cônes de rabattements très larges couvrant de grandes surfaces surtout réputées par des fortes concentrations des points telles que Sbeïtla, Sbiba, Foussana, etc....
- Les nappes d'Underflow ont connu une élévation dans le résidu sec due essentiellement au manque de recharge directe par les apports de crue des oueds.

En conclusion, ce réseau mérite d'être encore développé pour pouvoir disposer de plus d'informations sur le fonctionnement Aquifères/Nitrates.

**M. A Y A D I & S. TAGHOUTI**

## Réseau Qualité Kasserine ( Caractéristiques )

Nom de la nappe	Code	N°d'ordre	N°DRE	N°IRH	Désignation	Usage	Latitude ( G )	Longitude ( G )
GRES DE SBIBA	63120	1	106920004		Baaouni Mohamed Bouneb	P+A	39,4260	7,5750
PLAINE DE SBIBA	63130	2	106920001		Jallouli Amara Ben Sghir	P+A	39,4965	7,5105
		3	106920002		Dkhaili Saleh Ben Slimen	P+A	39,4690	7,5610
		4	106920003		Khalfi Hedi Ben Amor	P+A	39,4980	7,5060
OUED LAMEJ EL GONNA	63140	5	107720055		Briki Hassen	P+A	39,3810	7,6180
		6	106920142		Khalef Mohamed Ben Ahmed	P+A	39,4260	7,6355
		7	106920188		Mhammedi Ali Ben Belgaçem	P+A	39,4090	7,6510
		8	106920254		Ghoslani Younes	P+A	39,3970	7,6210
EL OUBIRA	63310	9	107520008		Mhammedi Hosine Ben Mohamed	P+A	39,3400	6,7300
		10	107520046		Omri Saleh Ben Ahmed	P+A	39,3525	6,7410
BOUDERIES	63320	39	108320006		Soltani Lazher Ben Ali	A	39,2000	6,8235
FOUSSANA	63330	11	107520038		Fitouri Saleh Ben Ayari	P+A	39,2580	6,9340
		12	107620012		Dalbouchi Smida	A	39,2305	7,0700
		13	108420096		Bouzidi Noredine	P+A	39,1820	7,0600
PLAINE DE KASSERINE	63410	14	108420001		Dalhoumi Saleh Ben Khedr	A	39,0970	7,2020
		15	108420002		Machalli Ali Ben Laid	A	39,1070	7,2060
		16	108420190		Haggui Hafnaoui	A	39,1230	7,2950
		17	108420226		Garmazi Haj M'said	A	39,1380	7,2470
		18	108420314		Harkati Haj Lazhari	A	39,0930	7,2950
		19	108420343		Mokrani Mahmoud	P+A	39,0630	7,3315

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
PLATEAU DE KASSERINE	63430	20	108420016		<i>Gam Mohamed Hedi</i>	P+A	39,0575	7,1515
		21	108420042		<i>Yahaoui Sadok</i>	P+A	39,0500	7,1400
SBEITLA	63510	22	107720022		<i>Salhi Ahmed Ben Elhaj</i>	P+A	39,1950	7,4620
		23	108520161		<i>Salhi Hlel Ben Amor</i>	A	39,1750	7,4400
		24	108520174		<i>Harhourî Touhami Ben Ali</i>	P+A	39,1815	7,4950
		25	108520291		<i>Harhourî Mohamed Laid</i>	P+A	39,1540	7,4985
OUED EL HECHIM	63530	28	109320164		<i>Rhimi Mohamed Ben Maammer</i>	P+A	38,8725	7,4800
GARAA HAMRA	63720	29	108520081		<i>Saoudi Masseoud</i>	P+A	39,0230	7,6820
		30	109320129		<i>Gassoumi Abdelaziz</i>	P+A	38,9905	7,6875
		31	109320141		<i>Bir Gargoura</i>	P	38,9740	7,6430
THELEPTE	71110	26	109120012		<i>Heritiers Boukhari</i>	A	38,8845	6,9500
		27	109120039		<i>Tlili Saleh Ben Hammouda</i>	P+A	38,8585	6,9575
PLAINE DE FERIANA	71310	32	110020008		<i>Ajlani Mohamed Habib</i>	A	38,8100	6,9505
		33	110020029		<i>Harmaci Abbes Ben Othman</i>	A	38,7720	6,9300
		34	110020070		<i>Sadaoui Kmais Ben Moujahid</i>	A	38,8140	6,9050
OUED SAFSAF	72010	37	110920227		<i>Nasri Ahmed Ben Saleh</i>	A	38,7335	6,6060
		38	110920238		<i>Labidi Sliman Ben Abbes</i>	A	38,6500	6,5985
OUM LAGSAB	72110	35	110920009		<i>Bechir Ben Said</i>	A	38,5735	6,7120
		36	110920019		<i>Rabeh Ben Youssef</i>	A	38,5600	6,7375
GRES DE SBIBA	63121	61	106910006	09798 /4	<i>Sbiba 11</i>	A	39,4920	7,4870

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
CALCAIRE SBIBA	63131	60	107610009	17860 /4	<i>Hir Bgar 2</i>	A	39,3900	7,2780
SYNCLINAL EL GONNA	63151	51	107710008	17840 /4	<i>El Gonna</i>	P	39,3525	7,5480
PLIO-QUATER FOUSSANAH	63331	47	107510008	17858 /4	<i>S.F.14 (Henchir satour)</i>	P	39,2940	7,0345
		48	107610010	17838 /4	<i>S.F.13 (Khmouda 2)</i>	P	39,2565	7,0825
BOUDIRIES	63361	75	108310006	17659 /4	<i>Bouderiès 1</i>	P	39,1625	6,8325
PLAINE DE KASSERINE	63411	56	108410063	18860 /4	<i>Ain Nouba</i>	A	39,0750	7,2860
		57	108410064	18625 /4	<i>Bouzguème 3</i>	P	39,1250	7,2900
PLATEAU KASSERINE (GRES)	63431	54	108410065	18728 /4	<i>Ain El Gaid 3</i>	P	39,0730	7,2150
		55	108410066	18808 /4	<i>Doghra</i>	P	39,0580	7,1350
SBEITLA (GRES)	63511	62	107710001	07998 /4	<i>Ghouariria</i>	A	39,2280	7,5120
		63	108510030	08732b/4	<i>Sbeitla 8 bis</i>	A	39,1880	7,4690
		64	108510012	17661 /4	<i>S.F.22 Sonède</i>	P	39,1780	7,4820
		65	108510016	18056 /4	<i>S.F.28</i>	A	39,1255	7,5325
		66	108510018	18310 /4	<i>S.F.30 Sonède</i>	P	39,1570	7,5400
OUED HECHIM	63531	71	109310009	18316 /4	<i>Hechim 1 (Teraa)</i>	P	38,8680	7,5320
		72	109310010	18076 /4	<i>Héchim 2</i>	A	38,8750	7,5040
STRUCTURE OULED MOUSSA	63541	67	108510023	19042 /4	<i>Khanguet Zazia 4</i>	P+A	39,0050	7,5200
		68	109210002	17773 /4	<i>Férid 4 Sonède</i>	A	38,8650	7,3650
		69	109210005	18939 /4	<i>El Ferid</i>	A	38,8830	7,3325
		70	110110005	18010 /4	<i>Kamour 3</i>	P	38,8060	7,1975

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
RAKHMET	63561	40	108510006	17603 /4	Ali Majnoun 2	P	39,0833	7,6460
		41	109310025	19007 /4	M'zara	P	38,9570	7,5970
OUM-ALI THELEPTE	71111	59	109110010	16647 /4	Thélepte 5	A	38,9080	6,9250
FERIANA-SKHIRAT	71311	73	110010001	17683 /4	Feriana 3	P	38,7370	6,8085
		74	110010036	19755 /4	Feriana 6	A	38,7980	6,9275
GAFSA NORD1 MAJEN ABBES	71521	42	110919999	19888 /4	Elharia	P	38,5940	6,8190
		58	110010002	19273 /4	Ouled Marzouk 1	P	38,6530	6,6125
OUM LAKSAB	72311	52	106810001	19043 /4	Ain Salsla	P	39,5470	7,3200
EL BOUAJER	22112	53	106810002	18879 /4	El Bouajer	P	39,5255	7,2060
		44	106910024	18083 /4	Jedliene 6	A	39,5440	7,4670
QUATERNAIRE JEDLYENE	63112	43	106910021	18942 /4	Khanguet Zgualass	P	39,4150	7,7450
OUED EL HTAB	63142	45	107510003	17835 /4	Lafrane 1	A	39,3510	6,7190
EL OUBIRA	63312	46	107510029	19262 /4	Loubira 2	P	39,2870	6,6880
		49	107510010	18975 /4	S.F.5 bis	A	39,2500	6,9595
GRES MIOCENE FOUSSANAH	63332	50	108310011	19087 /4	Foussana 8 bis	A	39,2040	6,9700

## Réseau Qualité Kasserine (Campagne 2004) Nappes Phréatiques

Nom de la nappe	Code	N°DRE	N°d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
GRES DE SBIBA	63120	106920004	1	Baaouni Mohamed Bouneb		0,00	0	27/05/2004
						0,00	0	09/11/2004
PLAINE DE SBIBA	63130	106920001	2	Jallouli Amara Ben Sghir		19,22	536	27/05/2004
						31,00	580	09/11/2004
		106920002	3	Dkhaili Saleh Ben Slimen		24,80	1754	27/05/2004
						0,00	0	09/11/2004
OUED LAMEJ EL GONNA	63140	106920003	4	Khalfi Hedi Ben Amor		0,00	0	27/05/2004
						0,00	0	09/11/2004
		107720055	5	Briki Hassen		19,84	1034	27/05/2004
						0,00	0	09/11/2004
		106920142	6	Khalef Mohamed Ben Ahmed		0,00	0	27/05/2004
						0,00	0	09/11/2004
		106920188	7	Mhammed Ali Ben Belgacem		0,00	0	27/05/2004
						0,00	0	09/11/2004
EL OUBIRA	63310	106920254	8	Ghoslani Younes		0,00	0	27/05/2004
						0,00	0	09/11/2004
		107520008	9	Mhammedi Hosine Ben Mohamed		8,68	795	27/05/2004
						14,26	810	09/11/2004
BOUDERIES	63320	107520046	10	Omri Saleh Ben Ahmed		56,43	1384	27/05/2004
						71,31	1640	09/11/2004
FOUSSANA	63330	108320006	39	Soltani Lazher Ben Ali		19,22	350	27/05/2004
						28,52	470	09/11/2004



Nom de la nappe	Code	N°DRE	N° d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
PLAINE DE KASSERINE	63410	107520038	11	Fitouri Saleh Ben Ayari		32,25 48,37	1010 1100	27/05/2004 09/11/2004
		107620012	12	Dalbouchi Smida		8,06 15,50	977 1050	27/05/2004 09/11/2004
		108420096	13	Bouzidi Noredidine		1,86 16,12	1888 2000	27/05/2004 09/11/2004
		108420001	14	Dalhouni Saleh Ben Khedr		42,17 0,00	1797 0	27/05/2004 09/11/2004
		108420002	15	Machalli Ali Ben Laid		0,62 4,96	7640 9865	27/05/2004 09/11/2004
		108420190	16	Haggui Hafnaoui		53,95 62,63	614 800	27/05/2004 09/11/2004
		108420226	17	Garmazi Haj M'said		14,26 9,30	2278 2750	27/05/2004 09/11/2004
		108420314	18	Harkati Haj Lazhari		19,22 0,00	1075 0	27/05/2004 09/11/2004
		108420343	19	Mokrani Mahmoud		0,62 12,40	280 450	27/05/2004 09/11/2004
		PLATEAU DE KASSERINE	63430	108420016	20	Gam Mohamed Hedi		1,86 9,30
108420042	21			Yahaoui Sadok		61,39 52,71	1067 1300	27/05/2004 09/11/2004
107720022	22			Salhi Ahmed Ben Elhaj		98,60 0,00	626 0	27/05/2004 09/11/2004
SBEITLA	63510	108520161	23	Salhi Hlel Ben Amor		53,95 73,17	840 970	27/05/2004 09/11/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
OUED EL HECHIM	63530	108520174	24	Harhourî Touhami Ben Ali		48,99	470	27/05/2004
						56,43	600	09/11/2004
		108520291	25	Harhourî Mohamed Laid		0,00	0	27/05/2004
						0,00	0	09/11/2004
		109320164	28	Rhimi Mohamed Ben Maammer		9,92	180	27/05/2004
						11,78	340	09/11/2004
GARAA HAMRA	63720	108520081	29	Saoudi Masseur		0,00	0	27/05/2004
						23,56	1900	09/11/2004
		109320129	30	Gassoumi Abdelaziz		4,34	2510	27/05/2004
						0,00	0	09/11/2004
		109320141	31	Bir Gargoura		0,00	0	27/05/2004
						0,00	0	09/11/2004
THELEPTE	71110	109120012	26	Heritiers Boukhari		14,26	440	27/05/2004
						22,32	590	09/11/2004
		109120039	27	Tlili Saleh Ben Hammouda		24,18	507	27/05/2004
						32,25	1140	09/11/2004
		110020008	32	Ajlani Mohamed Habib		0,62	773	27/05/2004
						11,16	920	09/11/2004
PLAINE DE FERIANA	71310	110020029	33	Harmaci Abbes Ben Othman		31,63	1877	27/05/2004
						21,70	2370	09/11/2004
		110020070	34	Sadaoui Kmais Ben Moujahid		44,03	1300	27/05/2004
						69,45	2800	09/11/2004
		110920227	37	Nasri Ahmed Ben Saleh		8,68	600	27/05/2004
						27,90	680	09/11/2004
OUED SAFSAF	72010	110920238	38	Labidi Sliman Ben Abbes				

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N° d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
OUM LAGSAB	72110	110920009	35	<i>Bechir Ben Said</i>		17,98	240	27/05/2004
						23,56	350	09/11/2004
		110920019	36	<i>Rabeh Ben Youssef</i>		23,56	640	27/05/2004
						28,52	870	09/11/2004
						17,36	1704	27/05/2004
						26,66	360	09/11/2004

## Réseau Qualité Kasserine (Campagne 2004) Nappes Profondes

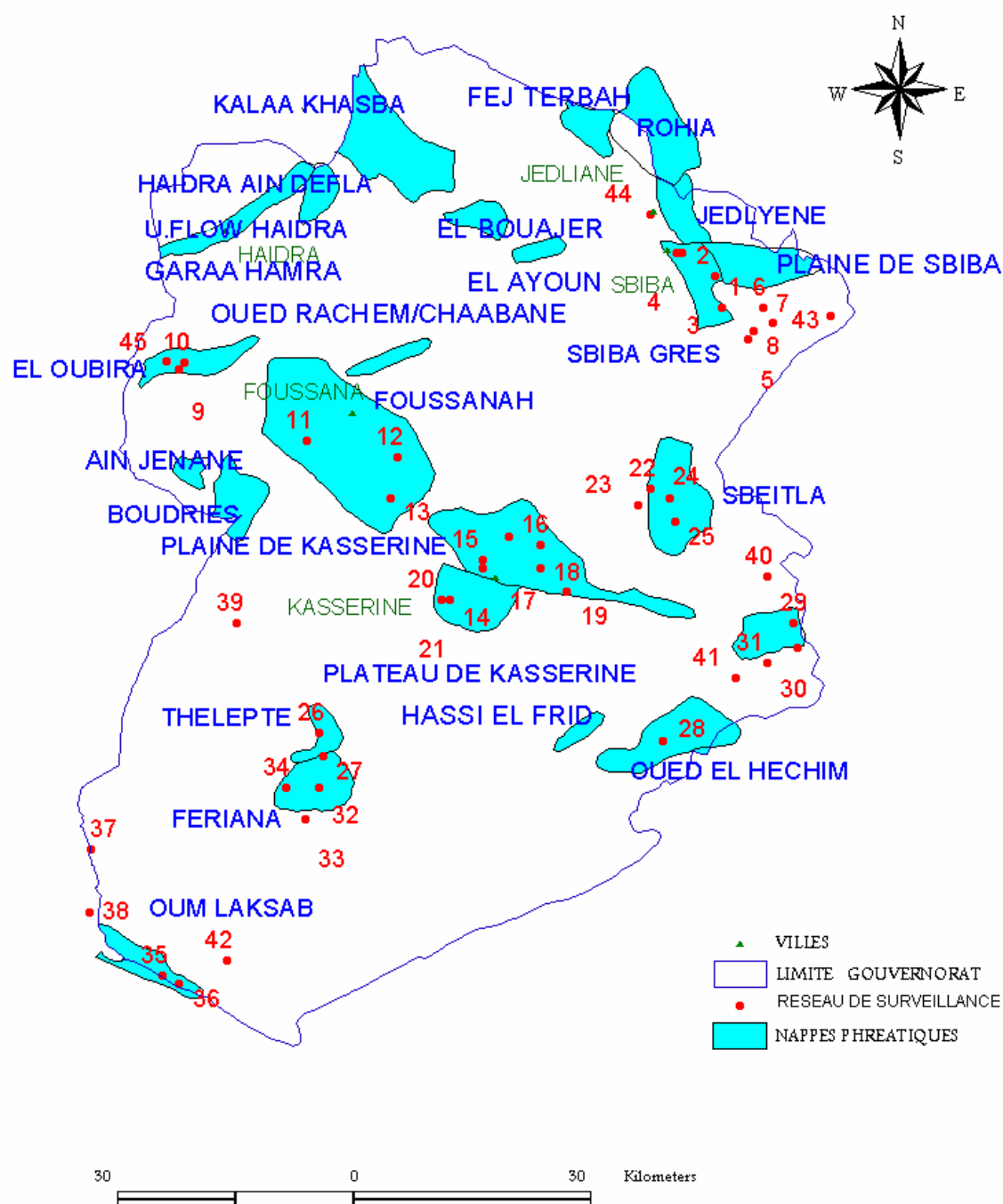
Nom de la nappe	Code	N°DRE	N°d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
MIOCENE DE KORBA	44421	103010808	10	Abdelaziz Belhaj Hssine		9,92	398	27/05/2004
SAHEL DE SFAX	52111	110610042	88	Forage Sidi Boukthir		16,74	3690	27/05/2004
GRES DE SBIBA	63121	106910006	61	Sbiba 11	09798 /4	24,18 28,52	411 600	27/05/2004 09/11/2004
CALCAIRE SBIBA	63131	107610009	60	Hir Bgar 2	17860 /4	25,42 38,45	340 570	27/05/2004 09/11/2004
SYNCLINAL EL GONNA	63151	107710008	51	El Gonna	17840 /4	32,25 46,51	215 420	27/05/2004 09/11/2004
PLIO-QUATER FOUSSANAH	63331	107510008	47	S.F.14 (Henchir Satour)	17858 /4	25,42 29,76	450 620	27/05/2004 09/11/2004
		107610010	48	S.F.13 (Khmouda 2)	17838 /4	50,23 55,81	340 500	27/05/2004 09/11/2004
BOUDIRIES	63361	108310006	75	Bouderiés 1	17659 /4	0,00 50,23	0 580	27/05/2004 09/11/2004
PLAINE DE KASSERINE	63411	108410063	56	Ain Nouba	18860 /4	20,46 24,18	1280 1320	27/05/2004 09/11/2004
		108410064	57	Bouzguême 3	18625 /4	0,00 21,70	0 630	27/05/2004 09/11/2004
PLATEAU KASSERINE (GRES)	63431	108410065	54	Ain El Gaid 3	18728 /4	21,70	501	27/05/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
SBEITLA (GRES)	63511	108410066	55	Doghra	18808 /4	26,04	740	09/11/2004
						3,72	502	27/05/2004
						6,20	1270	09/11/2004
		107710001	62	Ghouariria	07998 /4			
						17,98	319	27/05/2004
						24,80	490	09/11/2004
		108510030	63	Sbeitla 8 bis	08732b/4			
						42,79	698	27/05/2004
						0,00	0	09/11/2004
		108510012	64	S.F.22 Sonéde	17661 /4			
OUED HECHIM	63531					0,00	0	27/05/2004
						0,00	0	09/11/2004
		108510016	65	S.F.28	18056 /4			
						5,58	1410	27/05/2004
						7,44	1620	09/11/2004
		108510018	66	S.F.30 Sonéde	18310 /4			
						40,31	1041	27/05/2004
						38,45	1110	09/11/2004
		109310009	71	Hechim 1 (Teraa)	18316 /4			
						13,02	2760	09/11/2004
STRUCTURE OULED MOUSSA	63541					0,00	0	27/05/2004
		109310010	72	Héchim 2	18076 /4			
						12,40	570	27/05/2004
						0,00	0	09/11/2004
		108510023	67	Khanguet Zazia 4	19042 /4			
						3,72	2491	27/05/2004
						4,34	2150	09/11/2004
		109210002	68	Férid 4 Sonéde	17773 /4			
						19,22	712	27/05/2004
						26,66	910	09/11/2004
RAKHMET	63561	109210005	69	El Ferid	18939 /4			
						0,00	0	27/05/2004
						0,00	0	09/11/2004
		110110005	70	Kamour 3	18010 /4			
						18,60	1049	27/05/2004
						24,80	1310	09/11/2004
		108510006	40	Ali Majnoun 2	17603 /4			

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
						32,25 19,84	680 490	09/11/2004 27/05/2004
		109310025	41	M'zara	19007 /4			
						1,24 19,22	1731 1900	27/05/2004 09/11/2004
OUM-ALI THELEPTE	71111	109110010	59	Thélepte 5	16647 /4			
						19,22 27,28	345 480	27/05/2004 09/11/2004
FERIANA-SKHIRAT	71311	110010001	73	Feriana 3	17683 /4			
						8,68 13,64	416 610	27/05/2004 09/11/2004
		110010036	74	Feriana 6	19755 /4			
						30,38 37,83	1024 2220	27/05/2004 09/11/2004
GAFSA NORD1 MAJEN ABBES	71521	110919999	42	Elharia	19888 /4			
						0,00 21,08	0 780	27/05/2004 09/11/2004
OUM LAKSAB	72311	110010002	58	Ouled Marzouk 1	19273 /4			
						16,74 19,84	150 360	27/05/2004 09/11/2004
EL BOUAJER	22112	106810001	52	Ain Salsla	19043 /4			
						38,45 49,61	250 510	27/05/2004 09/11/2004
		106810002	53	El Bouajer	18879 /4			
						0,00 37,21	0 960	27/05/2004 09/11/2004
CALC.CAMP.O. KEBIR	31112	102810091	16	Moustafa Hamrouni				
						105,42	2810	09/11/2004
QUATERNAIRE JEDLYENE	63112	106910024	44	Jedliene 6	18083 /4			
						17,36 6,20	1700 1550	09/11/2004 27/05/2004
OUED EL HTAB	63142	106910021	43	Khanguet Zgualass	18942 /4			
						17,36 32,25	1030 1200	27/05/2004 09/11/2004

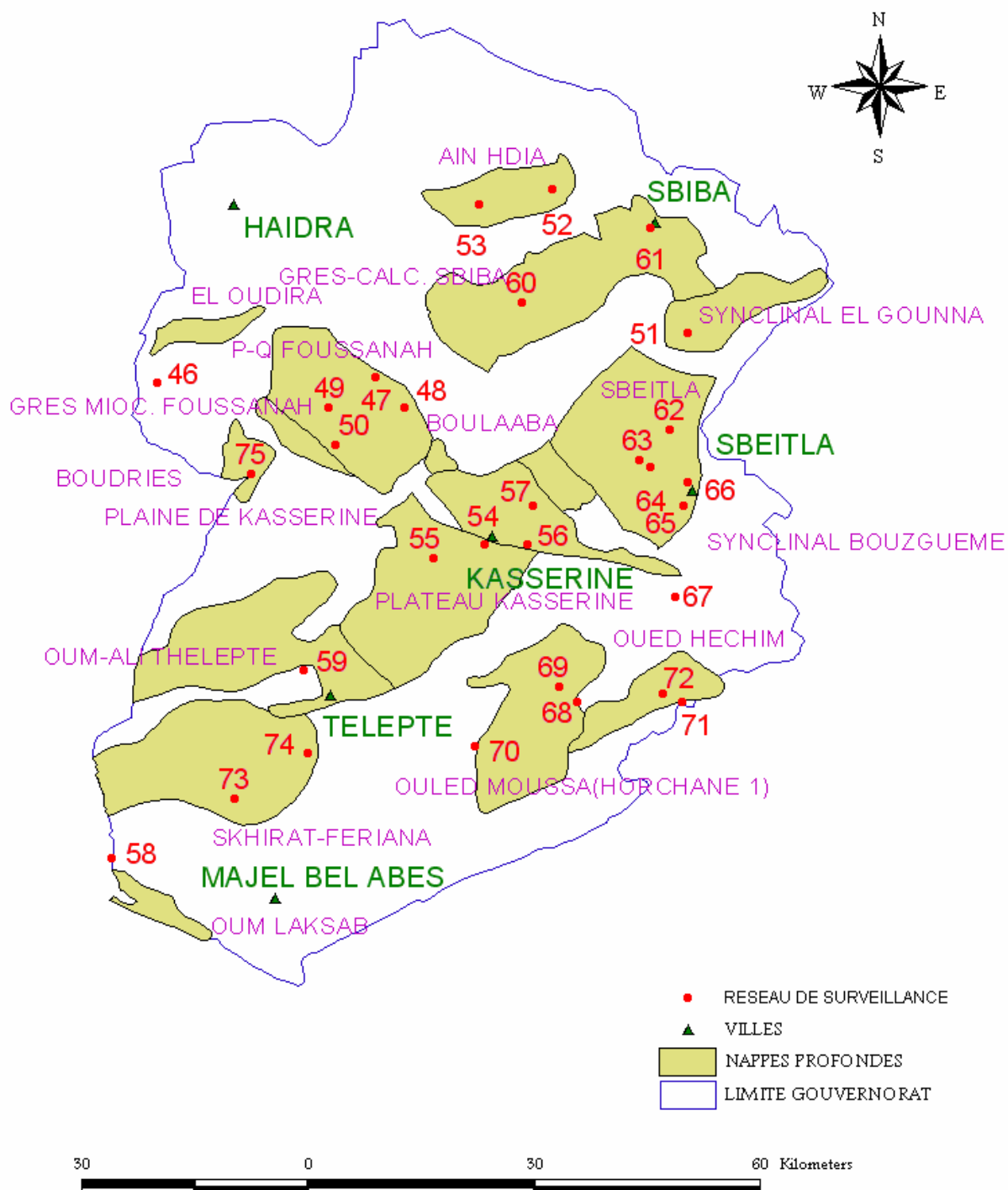
<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
EL OUBIRA	63312	107510003	45	Lafrane 1	17835 /4	58,91 19,84	1650 1865	09/11/2004 27/05/2004
		107510029	46	Loubira 2	19262 /4	62,63 43,41	970 710	09/11/2004 27/05/2004
		107510010	49	S.F.5 bis	18975 /4	2,48 6,82	1710 1750	27/05/2004 09/11/2004
		108310011	50	Foussana 8 bis	19087 /4	19,22 0,00	1006 0	27/05/2004 09/11/2004
GRES MIOCENE FOUSSANAH	63332							

# **RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PHREATIQUES DU GOUVERNORAT DE KASSERINE**





# RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PROFONDES DU GOUVERNORAT DE KASSERINE



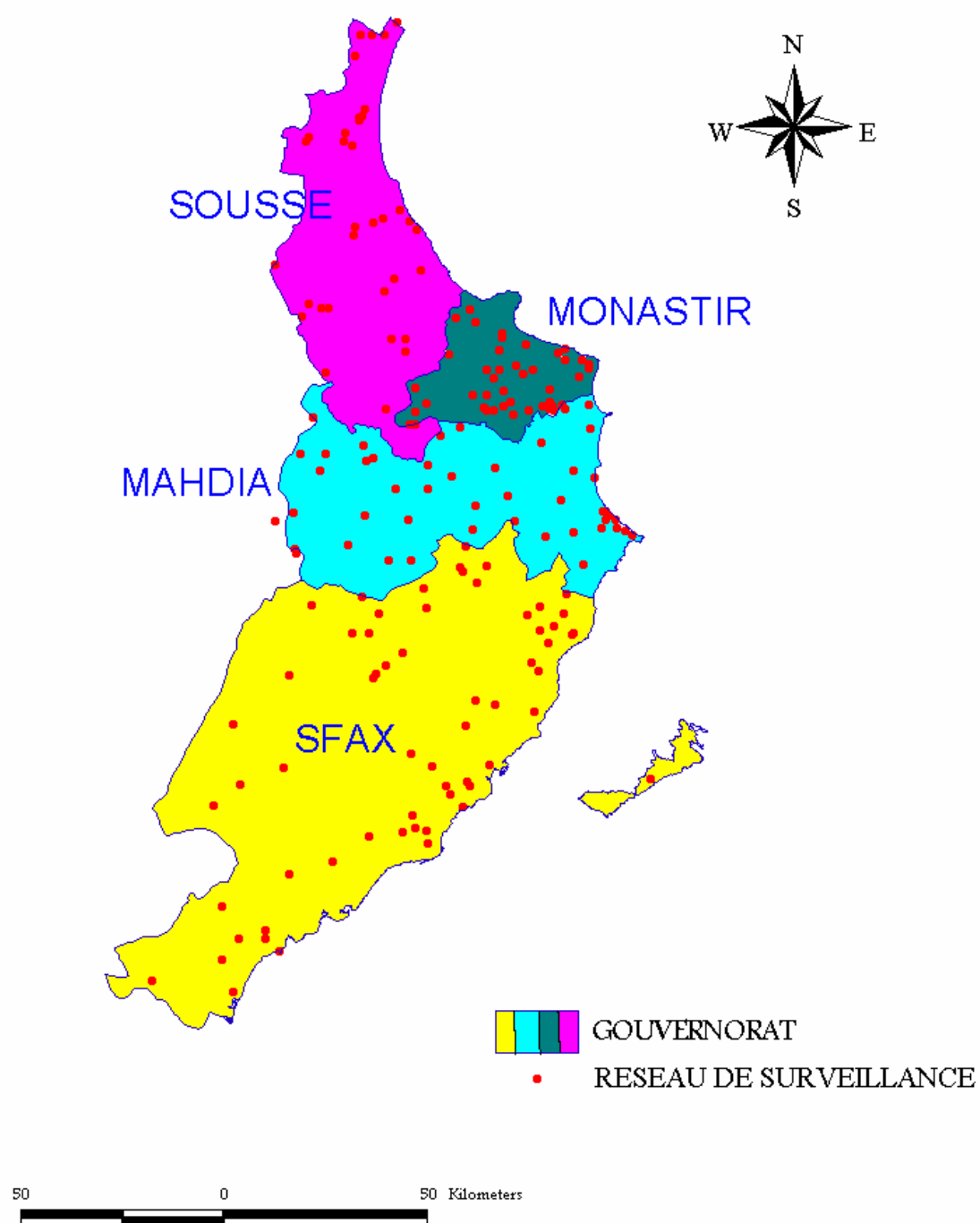
## **TUNISIE DU CENTRE**

### **CENTRE EST**

#### **GOUVERNORAT DE :**

- SOUSSE**
- MONASTIR**
- MAHDIA**
- SFAX**

# RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES DANS LES GOUVERNORATS DU CENTRE EST



**CENTRE EST**

**GOUVERNORAT  
DE SOUSSE**

# **SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES GOUVERNORAT DE SOUSSE PRINCIPAUX RESULTATS (ANNEE 2004)**

## **I - INTRODUCTION**

Le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines du gouvernorat de Sousse a subi quelques modifications qui consistent au remplacement des puits d'observation abandonnés ou à qualité d'eau médiocre par des points d'eau plus représentatifs et facilement accessibles. Ce changement a intéressé 12 points d'observations.

L'actuel réseau comporte 41 points d'observation répartis sur 7 nappes phréatiques (Kneïss, Sidi Bou Ali Kondar, Oued Laya, Chegarnia, Bouficha, Chott Mariem, et Kroussia-Sebkhet Kalbia), et 6 aquifères profonds. (Oued El Khairat, Draa Souatir, Balaoum, Kroussia, Plioquaternaire Bouficha, et Chegarnia)

## **II - LES NAPPES PHREATIQUES**

### **II - 1 - LA NAPPE DE BOUFICHA**

La nappe de Bouficha est logée dans des dépôts sablo-argileux du Quaternaire ancien. Ses eaux sont généralement caractérisées par une forte concentration en sels surtout aux endroits où la nappe est sub-affleurante. Cette qualité des eaux s'améliore progressivement en allant vers les zones de bordure constituant ainsi la zone d'alimentation de la nappe.

Le réseau de qualité de cette nappe a été renforcé par l'entrée en observation du puits (Jaballah Abderrazak) avec une salinité d'eau de 2.7 g/l et un taux de nitrates relativement réduit de 2.5 mg/l. Pour les autres points d'observation, le taux de salinité entre la période des hautes eaux et des basses eaux n'a pas changé.

Pour les teneurs en nitrates elles sont variables d'un puits à l'autre. Les deux puits « Belgacem Graf » et « M'tir B. Salah B. Rjeb » ont montré des valeurs en nitrates assez élevées (49 et 111 mg/l) qui sont liées à l'utilisation excessive des engrais chimiques (culture intensive des tomates et des piments sous serres).

### **II - 2 - LA NAPPE DE CHEGARNIA**

La nappe de Chegarnia est renfermée dans une formation constituée de sable et argile du Mio-Plio-Quaternaire. Les premiers niveaux aquifères accessibles par puits de surface présentent une qualité d'eau assez chargée.

Le réseau a connu l'entrée en observation des deux nouveaux puits. Comparativement à l'année précédente, les valeurs de teneurs en nitrates accusent une hausse relativement importante pour le puits Tahar El Bahri passant de 31 à 85 mg/l.

## **II - 3 - LA NAPPE DE SIDI BOU ALI - KONDAR**

Compte tenu de la qualité médiocre du puits d'observation Béchir Mansour (salinité pouvant atteindre 8 g/l), il a été jugé utile de le supprimer et de se contenter des deux autres puits. Pour la concentration en teneur en nitrates, elle est marquée par des valeurs assez élevées de l'ordre de 16 mg/l. Le puits Bir Ouled Ali présente un taux de nitrates réduit de 11 mg/l.

## **II - 4 - LA NAPPE DE CHOTT MARIEM**

Les puits localisés dans la zone de bordure à quelques centaines de mètres de la mer se trouvent plus ou moins menacés par l'intrusion des eaux salées de la mer, Ce phénomène ne s'est pas présenté sérieusement vu la baisse de l'exploitation de la nappe phréatique et le transfert des terres agricoles en zone urbaine. Pour les zones de relief la qualité de l'eau est bonne, elle ne dépasse pas 1.5 g/l avec une teneur en nitrates maximales de 99 mg/l. Comparativement à l'année 2002, la situation est restée stable.

## **II - 5 - LA NAPPE DE OUED LAYA**

La nappe de l'Oued Laya est caractérisée par une chimie d'eau très hétérogène, d'où la concentration des puits est située à Ennaguer et à Kalaa Sghira présentant une qualité d'eau assez acceptable avec une salinité comprise entre 1.5 et 2.5 g/l. Par ailleurs, des auréoles de salinité atteignant 7 g/l existent à proximité de la côte pouvant expliquer la différence notable de la salinité observée. Pour les nitrates, leur teneur est variable entre les périodes des hautes et des basses eaux avec des valeurs respectives atteignant 170 et 80 mg/l enregistrées au sein du puits de l'Ecole Supérieur d'Horticulture et d'Elevage de Chott Mariem.

## **II - 6 - LA NAPPE DE KROUSSIA - SEBKHA KELBIA**

C'est une nappe captive logée dans des dépôts sableux du Mio-Pliocène. Son alimentation est assurée par les apports souterrains de la nappe de la plaine de Kairouan. Elle est localisée au Sud de Sebkha Kelbia.

Du point de vue qualité d'eau, cette nappe est caractérisée par 2 niveaux aquifères. Le premier niveau est sub-affleurant et présente une salinité dépassant les 5 g/l, tandis que les eaux des niveaux inférieurs sont moins chargées en sels totaux RS < à 3 g/l. Les teneurs en nitrates sont pratiquement négligeables ne dépassant pas les 6 mg/l.

## **II - 7 - LA NAPPE DE KNEISS**

C'est une nappe à ressources très limitées, se caractérisant par une bonne qualité d'eau ( $RS \leq 1\text{g/l}$ ). Cette nappe reste toujours sensible au système (alimentation / exploitation). En effet, compte tenu des signes de surexploitation ressentis du fait que les ressources renouvelables sont déjà dépassées par l'évolution de l'exploitation et la multiplication des puits concentrés dans la partie centrale présentant une très bonne qualité d'eau, cette nappe risque d'être envahie et contaminée par les eaux salées des Sebkhas qui la contournent.

Les RS des 3 puits montrent un gradient de salinité progressif passant de 1 à 4 g/l et à 8 g/l. Ce résultat fait apparaître l'existence de plusieurs plages de salinité entourant un noyau où les eaux titrent moins de 1 g/l. Toutefois, la salinité de l'eau augmente au fur et à mesure qu'on s'éloigne du noyau où la nappe est caractérisée par une sédimentation grossière, reflétant une alimentation récente.

Le réseau de qualité de cette nappe a été renforcé par l'entrée en observation de 6 puits de surface localisés autour de la dépression. Les variations de la salinité entre les périodes des hautes et des basses eaux sont de l'ordre de 0.3 g/l. Pour les teneurs en nitrates, elles ne dépassent pas généralement 46 mg/l.

### **III - LES NAPPES PROFONDES**

#### **III - 1 - LA NAPPE DU PLIO-QUATERNAIRE BOUFICHA**

La qualité des eaux du forage Bouficha1 s'est maintenue stable comparativement à l'année précédente. Les taux des nitrates sont à des teneurs relativement faibles avec un maximum de 24 mg/l.

#### **III - 2 - LA NAPPE DE CHEGARNIA SIDI ABICHE**

Cette nappe est exclusivement exploitée par l'OTD Enfidha. Elle présente des salinités relativement acceptables, le RS dans les deux forages ne dépasse pas les 2 g/l. Le taux de la teneur en nitrates est assez réduit ne dépassant pas les 37 mg/l.

#### **III - 3 - LA NAPPE DE OUED EL KHAIRAT**

Les niveaux profonds de l'alluvionnement Quaternaire de l'Underflow d'Oued El Khairat au niveau du secteur Garci sont captés par une batterie de 8 forages dont 6 sont alloués à la SONEDE et 2 sont exploités pour l'usine de cimenterie d'Enfidha.

Cette nappe est actuellement soumise à la recharge artificielle à partir des eaux du barrage Oued El Khairat. La qualité des eaux observées au niveau des 3 forages s'est maintenue stable.

#### **III - 4 - LA NAPPE DE BALLAOUM**

Le réseau de qualité de cette nappe a été renforcé par l'entrée en observation de 4 puits de surface. Les variations de la salinité entre les périodes des hautes et des basses eaux ont montré une évolution assez significative passant de 3 à 4 g/l et de 2.3 à 3 g/l enregistrée au niveau des puits Khalil Bou Kaddida et Ahmed Gahbiche. Pour les teneurs en nitrates, elles sont très variables et souvent évolutives entre les deux périodes sèches et humides.

#### **III - 5 - LA NAPPE DE KROUSSIA , ZERDOUB**

La qualité des eaux de la nappe de Zerdoub est contrôlée par le seul point d'eau (Zerdoub 2). Le R.S. est de 2.9 g/l avec des teneurs en nitrates pratiquement nulles de l'ordre de 0.62 mg/l.

## **IV - CONCLUSIONS**

D'après les résultats obtenus lors de cette campagne, la période des hautes eaux présente des valeurs plus faibles en salinité et en nitrates. Des variations assez significatives de la salinité ont marqué la nappe de Balaoum (secteur de Jrabaa Bir Zammit) à la suite d'une exploitation intense des ressources et l'apparition du phénomène biseau salin. Pour la teneur en nitrates, elle ne cesse d'augmenter dans les zones à hautes activités agricoles (Nappes de Bouficha, Chott Mariem, Chegarnia avale et Oued Laya). les eaux des nappes phréatiques se trouvent plus touchées que celles des niveaux profonds.

**BECHIR CHADLY**



## Réseau Qualité Sousse (Caractéristiques)

Nom de la nappe	Code	N°d'ordre	N°DRE	N°IRH	Désignation	Usage	Latitude ( G )	Longitude ( G )
BOUFICHA	45410	1	103620003		Puits Ahmed Chibani	A	40,4250	9,0930
		3	103620133		Puits Belgacem Graf 2		40,3425	8,9680
OUED LAYA	51110	13	105620084		Puits Henchir Med Nabli	A	39,7620	9,0460
		14	105720041		Puits Salem Ben Romdhane		39,7970	9,0700
		15	105720273		Puits Ali Ben Farhat Ben Ahmed		39,8190	9,1580
KNEISS	51150	19	106520014		Puits Hedi Ben Rjeb	A	39,6420	9,0670
		20	106520076		Puits Hir Med Salah Landoulsi		39,6440	9,1035
		21	106520054		Bir El Ousfane		39,6190	9,1025
CHOTT MARIEM	51170	10	105020091		Bir Ben Zina	A	39,9300	9,1250
		11	105020130		Puits Ecole Chott Mariem		39,9120	9,1440
		12	105020018		Bir Dar Ayed		39,9640	9,0970
KROUSSIA SEBKHET KELBIA	65110	16	105620020		Puits Mouldi Bellaou	A	39,7390	8,8160
		17	105620079		Puits Mohamed Jmel		39,7265	8,8740
		18	106420008		Puits Romdhane Chhata		39,7080	8,7900
SIDI BOUALI KONDAR HERGL	65210	7	104920327		Puits Bechir Mansour	A	39,9230	8,9565
		8	104920375		Bir Ouled Ali		39,9305	9,0120
		9	104920497		Puits Ezzedine Ben Hmida		39,9420	9,0440
CHEGARNIA	66110	4	104320253		Puits Hassene Jgham	A	40,1800	8,9740
		5	104320329		Puits Tahar El Bahri		40,1985	8,9890
KROUSSIA	65111	32	105610010	18945 /4	Sahli 3	A	39,7270	8,8570

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
BALOUM	65211	31	105610029	18053 /4	Baloum 1	A	39,9010	8,9560
OUED KHAIRAT	66111	24	104310020	10900 /4	Ain Garci 2	P	40,1445	8,8260
		25	104310025	11295 /4	Enfidha 6	A	40,1330	8,9255
		26	104310033	11586 /4	Sidi Ncir 1		40,1200	8,9500
		27	104310075	18853 /4	Garci 8	P	40,1350	8,8130
PLIO-QUAT BOUFICHA	45412	22	103610001	09169 /4	Bouficha 1	P	40,3995	8,9810
		23	103610010	10724 /4	Mdes Nouara		40,3990	9,0145
CHEGARNIA S ABICHE	66112	28	104310015	18970 /4	Enfidha Alimentation	P	40,1570	8,9310
		29	104310016	19109 /4	Chegarnia 1 Bis		40,1930	8,9770
		30	105610032	18901 /4	Bechachma 3	A	39,8300	8,7170

## Réseau Qualité Sousse (Campagnes 2004) Nappes Phréatiques

Nom de la nappe	Code	N°DRE	N°d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
BOUFICHA	45410	103620003	1	<i>Puits Ahmed chibani</i>		24,18	4330	10/04/2004
						27,90	4520	04/01/2005
		103620017	2	<i>M'tir B.Salah B.Rejeb</i>		111,00	4525	10/04/2004
						63,25	4540	04/01/2005
		103620133	3	<i>Puits Belgacem Graf 2</i>		48,99	2000	10/04/2004
						466,32	2080	04/01/2005
		103620233	4	<i>Abderrazek jaballah</i>		2,48	2670	10/04/2004
						1,24	2800	04/01/2005
OUED LAYA	51110	105620074	15	<i>Korhania</i>		39,69	1670	10/04/2004
						37,21	1650	04/01/2005
		105720004	16	<i>Moncef Triki</i>		0,00	0	10/04/2004
						99,84	3223	04/01/2005
		105720061	17	<i>Khelifa B.Jazia</i>		34,11	3000	10/04/2004
						35,35	3170	04/01/2005
		105720162	18	<i>Mohamed Touati</i>		39,07	1150	10/04/2004
						37,21	1313	04/01/2005
KNEISS	51150	106520014	22	<i>Puits Hedi Ben Rjeb</i>		228,20	4265	10/04/2004
						0,62	3360	04/01/2005
		106520096	23	<i>Frères Krifa</i>		76,89	2215	10/04/2004
						187,27	4035	04/01/2005
		106520380	24	<i>Taeib Grassa</i>		84,33	2813	04/01/2005
						12,40	2685	10/04/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
CHOTT MARIEM	51170	106520078	25	<i>Khalifa Saâd</i>		17,98 35,97	2310 2720	10/04/2004 04/01/2005
		106520385	26	<i>Ahmed Sassi</i>		16,74 32,25	2735 2240	10/04/2004 04/01/2005
		106520032	27	<i>Habib Jilani</i>		26,66 27,90	4215 2715	10/04/2004 04/01/2005
		106510386	28	<i>Driss Akara</i>		119,68 14,26	1755 1373	10/04/2004 04/01/2005
		105020091	12	<i>Bir Ben Zina</i>		55,19 52,09	1310 1325	10/04/2004 04/01/2005
		105020130	13	<i>Puits Ecole Chott Mariem</i>		169,91 79,99	6760 6215	10/04/2004 04/01/2005
		105020018	14	<i>Bir Dar Ayed</i>		109,14 95,50	5875 5987	10/04/2004 04/01/2005
		106620165	1	<i>Public Hiboun</i>		73,17	5126	10/04/2004
		107320853	2	<i>Mohamed B.Gacem B.Said</i>		168,05	6692	10/04/2004
		107420072	3	<i>Mokhtar Ben Ali Hamza</i>		43,41	2648	10/04/2004
MAHDIA KSOUR ESSEF	51230	107420997	4	<i>Ouled Ali Zbidi</i>		175,49	6620	10/04/2004
		107421301	5	<i>Ahmed B.Mohamed Mounafek</i>		1,24	4246	10/04/2004
		108120179	6	<i>Hédi B.Brahim Soussi</i>		60,15	4024	10/04/2004
		108220173	7	<i>Jabeur B.Mohamed Nsir</i>		12,40	3248	10/04/2004
CHEBBA GHDHABNA	51240							

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
MELLOULECHE	51280	107421111	25	Mohamed Njima		34,73	666	10/04/2004
		108220633	26	Khalifa B.Hachemi Hedhili		157,51	3164	10/04/2004
		108220862	27	C R A Foret Ghedabna		101,70	2994	10/04/2004
		108220163	28	Amor B.Brahim chaabane		57,67	1492	10/04/2004
		108220126	29	Zouhair B.Mokhtar Jrad		33,49	1444	10/04/2004
		108220836	30	Abdelhamid B.Hamouda Brahim		135,18	2788	10/04/2004
		108220090	31	Bahri El Mkacher		57,05	2504	10/04/2004
		108220189	32	Mansour B.Ali		106,04	7222	10/04/2004
		108220570	33	Ecole Ghedabna		18,60	2688	10/04/2004
		107421126	20	Bir Abbade		19,84	1538	10/04/2004
		108220215	21	Mahmoud B.Med El Hammami		78,75	3752	10/04/2004
		108220101	22	Mokhtar Abdennebi		41,55	3246	10/04/2004
		108220807	23	Ezeddine Fayala		51,47	4684	10/04/2004
		109020108	24	Ammar B.Hassine B.Nasr		41,55	5568	10/04/2004
		108120117	37	Mabrouk Ben Med Hamrouni		13,02	6128	10/04/2004
EL GHARRA - MEDALLIA	53110	108120696	38	Amor B.Ahmed Hannana		4,96	3050	10/04/2004
		108120687	39	Ali Ben brahim Baccouche		22,32	3676	10/04/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
SOUASSI	64010	108820055	40	Salem B.Med B.Ali Slimen		43,41	4188	10/04/2004
		108120640	10	Salah B.Messoud B.Amor B.Ahmed	01074 /4	60,77	5650	10/04/2004
		108120623	11	Public sidi Zid	09128 /4	6,82	1284	10/04/2004
		108120071	12	Mansour B.Med El Ajmi		85,57	4210	10/04/2004
		107320702	13	Public Oglet El Behim	01375 /4	32,87	3778	10/04/2004
		107320157	14	Hassen Rebai		124,64	5368	10/04/2004
		107320311	15	Frej Ben Ahmed	05270 /4	72,55	6878	10/04/2004
BOUMERDESS	64020	107320090	34	Nacuer Ben Othman		21,08	4164	10/04/2004
		107320860	35	Public Oglet El Alalcha		107,28	6268	10/04/2004
		107320471	36	Emna Bent Med Toumi		5,58	5308	10/04/2004
		107220084	16	Public El Hatha	04913 /4	14,26	9732	10/04/2004
CHERITA	64030	108020294	17	Med Lotfi Ben Mosbah		21,08	3930	10/04/2004
		108020248	18	Bir Salah		12,40	5220	10/04/2004
		108020202	19	Mustapha B.Brahim Abid		13,02	6756	10/04/2004
		107220148	8	Hacine Kaaouane		4,34	6236	10/04/2004
		107220150	9	Oglet Khattaba	05046 /4	20,46	7398	10/04/2004
SIDI EL HANI	64060							
KROUSSIA SEBKHET KELBIA	65110	105620020	19	Puits Mouldi Bellaou				

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
SIDI BOUALI KONDAR HERGL	65210	105620079	20	Puits Mohamed Jmel		14,88	3555	10/04/2004
						0,00	0	04/01/2005
		106420008	21	Puits Romdhane Chehata		5,58	5075	10/04/2004
						3,72	5215	04/01/2005
						0,00	0	10/04/2004
						0,62	2710	04/01/2005
		104920375	10	Bir Ouled Ali		6,20	2700	10/04/2004
						2,48	2760	04/01/2005
		104920497	11	Puits Ezzedine Ben Hmida		175,49	2525	10/04/2004
						0,00	0	04/01/2005
CHEGARNIA	66110	104320253	5	Puits Hassene Jgham		167,43	3340	10/04/2004
						186,03	3830	04/01/2005
		104320329	6	Puits Tahar El Bahri		15,50	2850	10/04/2004
						84,95	3020	04/01/2005
		104320386	7	Hassine B.Kilani Oueselbal		24,18	2225	10/04/2004
						16,12	2210	04/01/2005
		104320504	8	Taher B. Ammar		36,59	640	04/01/2005
						9,30	3330	10/04/2004
		104320178	9	Youssef Nouajaa		22,94	1520	10/04/2004
						92,39	1840	04/01/2005

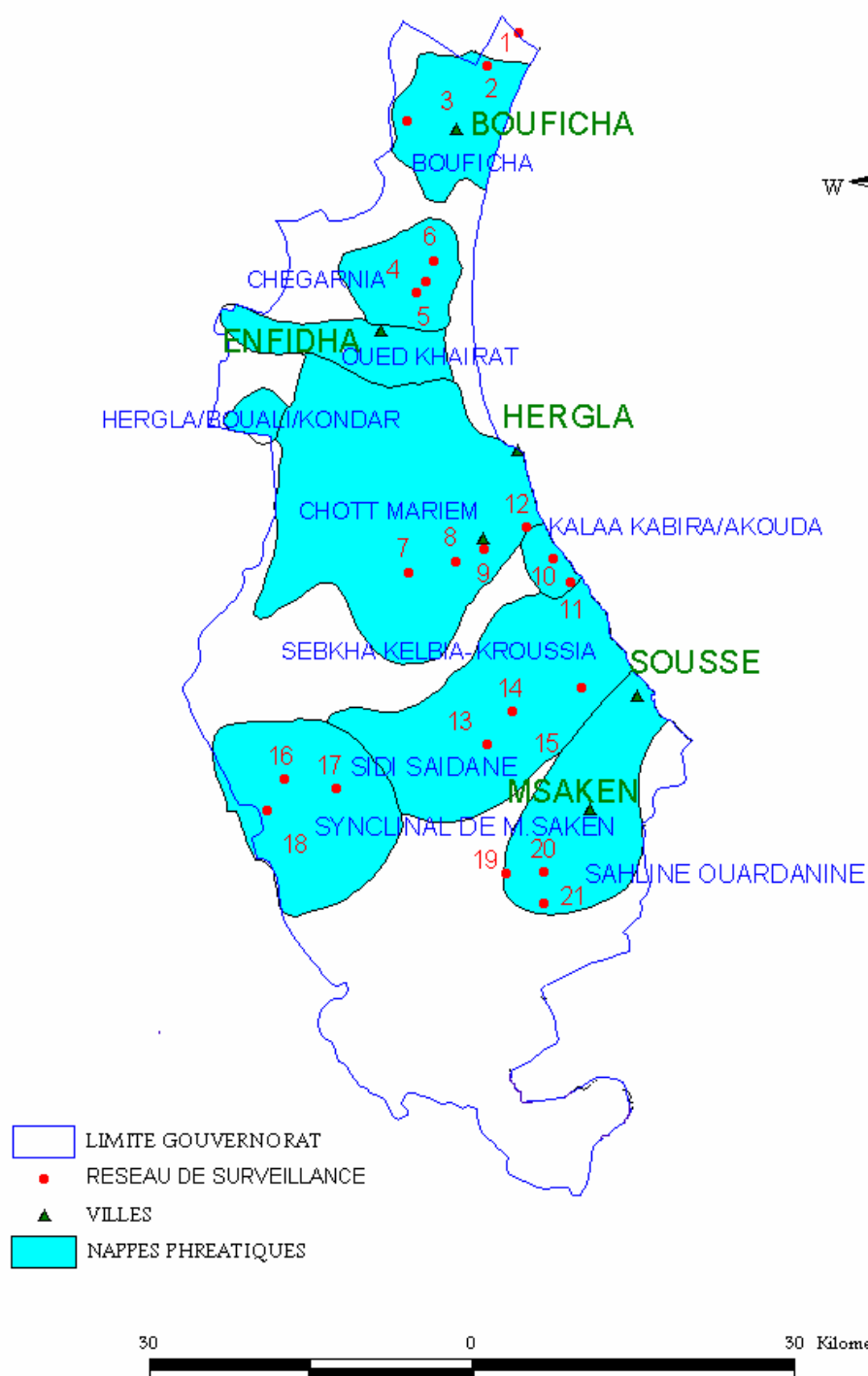
## Réseau Qualité Sousse (Campagnes 2004) Nappes Profondes

Nom de la nappe	Code	N°DRE	N°d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
ZERAMDINE B.HASSEN MIOC	51141	106610005	48	Chiba 2	17707 /4			
		106610012	49	Chiba 3bis	17805 /4	0,62	2806	10/04/2004
		106610002	50	Ben Kamla 2	10654 /4	1,24	2774	10/04/2004
						2,48	3668	10/04/2004
SAHEL DE SFAX	52111	108210029	51	Zelba 3	13303 /4			
		108210025	52	Oued Arjoun	18045 /4	3,72	4332	10/04/2004
		108210022	53	Rekizet El Ayeb	16309 /4	0,00	0	10/04/2004
		108210035	54	Sidi Ahmed El Garbi	19034 /4	1,24	4082	10/04/2004
SOUASSI	64011					0,00	0	10/04/2004
		107210016	41	Chehimet Nord 1Bis	17675 /4			
		107210026	42	Oued Cherita	19208 /4	0,00	0	10/04/2004
		107210020	43	Chehimet Sud 1Bis	18304 /4	5,58	2690	10/04/2004
		107210024	44	Ouled Chamekh 7 Tiers	18847 /4	10,54	3284	10/04/2004
		108010013	45	Maizia	18849 /4	0,62	3132	10/04/2004
		108010009	46	Chahda 2bis	17845 /4	1,86	2732	10/04/2004
		108010004	47	Touibia 1	13292 /4	23,56	5144	10/04/2004
BALOUM	65211					10,54	3070	10/04/2004
		105610029	36	Baloum 1	18053 /4			
						19,84 36,59	1575 1723	10/04/2004 04/01/2005

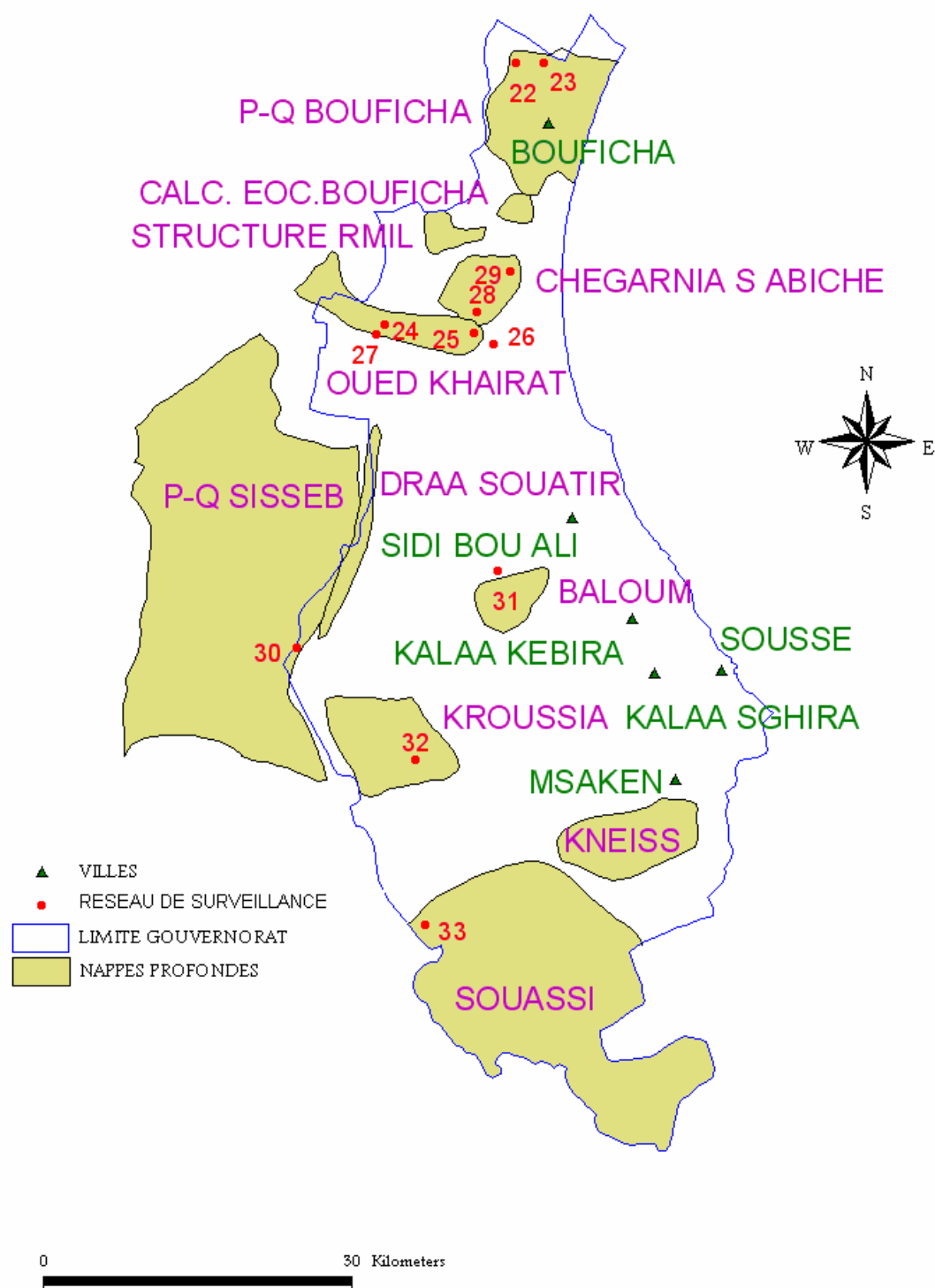


<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
OUED KHAIRAT	66111	105620012	37	Abdelaziz B.Frej Nasri	10900 /4	84,95 108,52	5000 3552	10/04/2004 04/01/2005
		105620033	38	Puits Public GR		9,30 21,08	3010 3011	10/04/2004 04/01/2005
		104920331	39	Khalil Boukaddida		60,77 61,39	3010 4013	10/04/2004 04/01/2005
		105610247	40	Ahmed Guehbech		48,99 50,85	2300 3010	10/04/2004 04/01/2005
		104310020	30	Ain Garcı 2		11,16 0,62	2375 2400	10/04/2004 04/01/2005
		104310025	31	Enfidha 6		27,28 17,98	1985 1640	10/04/2004 04/01/2005
		104310033	32	Sidi Ncir 1		0,00 35,35	0 2001	10/04/2004 04/01/2005
		208810038	38	Atiya Alhar		40,31	1808	04/01/2005
		208810037	36	Sabria Moul		27,28	1296	04/01/2005
		103610011	29	Oued Kharroub		1,24 19,22	4600 1452	10/04/2004 04/01/2005
C T BAS EST CHOT DJERID	93221	104310015	33	Sidi Abich	18970 /4	0,00 3,72	0 3350	10/04/2004 04/01/2005
C T REGIM MAATOUG	93331	104310016	34	Chégarnia 1 bis	19109 /4	35,97 47,13	1850 2000	10/04/2004 10/04/2005
PLIO-QUAT BOUFICHA	45412							
CHEGARNIA S ABICHE	66112							

# **RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PHREATIQUES DU GOUVERNORAT DE SOUSSE**



# **RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PROFONDES DU GOUVERNORAT DE SOUSSE**



**CENTRE EST**

**GOUVERNORAT**  
**DE MONASTIR**

# **SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES GOUVERNORAT DE MONASTIR PRINCIPAUX RESULTATS (ANNEE 2004)**

## **I - INTRODUCTION**

Pour l'année 2004, le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines du gouvernorat de Monastir est composé de 42 points d'échantillonnage dont 14 forages contrôlant 6 aquifères profonds et 28 puits contrôlant 8 nappes phréatiques.

Tous les points ont été échantillonnés à l'exception du puits Hammadi Haboura appartenant à la nappe de Sahline Ouerdanine.

## **II - LES NAPPES PHREATIQUES**

### **II - 1 - LA NAPPE DE JEMMEL- BEMBLA**

Contrôlée par 5 puits d'observation, cette nappe est étendue et très hétérogène, elle indique une stabilisation de la salinité de ses points.

Pour les teneurs en nitrates elles sont variables d'un puits à l'autre. Une légère diminution du taux de la teneur en nitrates a été enregistrée au cours de cette année à l'exception du puits Ameur Ben Younes Baccar dont la teneur en nitrates ne cesse de s'accroître. Entre la période sèche et humide, elle a plus que doublé en passant de 102.32 à 250.52 mg/l.

### **II - 2 - LA NAPPE DE ZERAMDINE BENI HASSENE**

La nappe de Zeramdine Beni Hassène est assez complexe, elle comprend des niveaux aquifères du Miocène à l'ouest de qualité relativement bonne et un remplissage Mio-Plio-Quaternaire à l'est, surmontant le Miocène profond de qualité médiocre.

Comparativement à l'année 2003, les valeurs de la salinité de l'ensemble du réseau n'ont pas beaucoup évolué. Les puits du Miocène ont une qualité qui ne dépasse guère 1.5 g/l, alors que les puits captant le remplissage du côté de Sebkhet Moknine leur minéralisation dépasse les 4 g/l.

Pour les teneurs en nitrates, leurs taux ont relativement baissé par rapport à l'année précédente.

### **II - 3 - LA NAPPE DE SAHLINE-OUERDANINE**

Comparativement à l'année précédente, la salinité des eaux de cette nappe a connu une augmentation. Pour le puits Khlifa Dahmani pris comme exemple, le résidu sec est passé de 2.9 à 3.3 g/l.

La concentration de teneur en nitrates est marquée par des valeurs qui n'ont pas dépassé un maximum de 46 mg/l.

## **II - 4 - LA NAPPE DE TEBOULBA**

Cette nappe est soumise à la recharge artificielle par injection à partir des eaux du barrage de Nebhana. En absence d'une recharge continu au cours de cette année, la qualité des eaux observée au niveau de trois puits a nettement évolué. Pour la teneur en nitrates, elle demeure toujours au delà des normes atteignant un maximum de 420 mg/l au niveau du puits Med EL Gaied. Ces valeurs semblent être liées à l'utilisation des engrais chimiques dans les cultures des primeurs.

## **II - 5 - LA NAPPE DE BEKALTA**

Le réseau de la nappe de Békalta est composé de quatre points d'observation qui indiquent une situation quasi stationnaire de la salinité.

Pour la teneur en nitrates, elle a montré une variation perceptible d'un puits à un autre qui est liée à l'activité agricole dans cette zone.

## **II - 6 - LA NAPPE DE MOKNINE**

Comparativement à l'année 2003, les deux puits de suivi de la qualité de cette nappe montrent une légère baisse du taux des nitrates, alors que la salinité est restée inchangée.

## **II - 7 - LA NAPPE DE KSAR HELAL**

La nappe de Ksar Helal est complètement envahie par l'urbanisme. Le seul puits de contrôle (Laafif Bannour) montre un taux de nitrates assez élevé (318mg/l) durant la période de basses eaux. Le R.S n'a pratiquement pas changé, il est de l'ordre de 2.85 g/l.

## **II - 8 - LA NAPPE DE M'ZAOUGHHA**

Les trois points de contrôle de la qualité de cette nappe montrent des teneurs en nitrates qui ont largement dépassé les normes de potabilité (45mg/l). Le puits Bouaziz B. Med a atteint au mois de Mars 2004 (318 mg/l).

Comparativement à l'année précédente, la salinité a relativement augmenté.

## **III - LES NAPPES PROFONDES**

### **III - 1 - LA NAPPE DU PLIOCENE DE JEMMEL BEMBLA**

Contrôlée par le forage (Menzel Ennour) captant un niveau pliocène, cette nappe montre une valeur de nitrates tangentielle à la norme de potabilité, elle a varié entre 45 et 50 mg/l. La salinité s'est maintenue pratiquement stable, elle est de l'ordre de 3.2 mg/l.

### **III - 2 - LA NAPPE DU MIOCENE DE ZERAMDINE BENI HASSENE .**

C'est la plus importante nappe dans le Gouvernorat de Monastir, elle est contrôlée par un réseau composé de sept forages profonds indiquant une minéralisation comprise entre 1 et 2 g/l.

Les taux des nitrates de cette nappe sont généralement faible, a l'exception des deux forages Hir Ellouza et Jnaiha qui ont présentés des valeurs de teneurs en nitrates assez élevées, atteignant respectivement des maximums de 63 et 88 mg/l.

### **III - 3 - LA NAPPE DE MOKNINE**

Contrôlée par un seul forage (Touza 3), celui-ci montre une stabilisation du RS. Par ailleurs la teneur en nitrates est relativement faible. Elle oscille entre 18 et 23.5 mg/l.

### **III - 4 - LA NAPPE DE M'ZAOUGHA**

La qualité des eaux de la nappe de M'zaougha est contrôlée par le seul forage (M'zaougha N° IRH 19476/4). Des variations intersaisonniers ont marqué cette année ou la salinité est passée de 2.8 à 3.75 g/l alors que le taux des nitrates a pratiquement triplé en passant de 47.75 à 150.68 mg/l

### **III - 5 - LA NAPPE DU MIOCENE DE OUED MAAL**

Les analyses des deux forages Beni Othmen et Boumerdes 3, indiquent une faible minéralisation et une teneur en nitrates pratiquement nulle.

## **IV - CONCLUSION**

L'analyse des données du réseau de la qualité du gouvernorat de Monastir montre des variations de la salinité qui en général ne sont pas très importantes. Pour les teneurs en nitrates, on constate une évolution sensible de ce paramètre qui est liée à la grande activité agricole de la région connue par les cultures des primeurs.

Toutefois ce phénomène de contamination touche plus particulièrement les nappes phréatiques que les nappes profondes.

**BECHIR CHADLY**

## Réseau Qualité Monastir ( Caractéristiques )

Nom de la nappe	Code	N°d'ordre	N°DRE	N°IRH	Désignation	Usage	Latitude ( G )	Longitude ( G )
JEMMAL BEMBLA	51120							
		5	106520244		Bir El Ouradna	A	39,5260	9,1380
		6	106520273		Salem Hibar		39,6040	9,2360
		7	106520134		Alia El Gafsi		39,5690	9,3420
		8	106520072		Salah Sliméne		39,6110	9,3800
		9	106520023		Ameur Ben Younés Baccar		39,6545	9,3925
ZERAMDINE B.HASSEN	51140							
		10	106520062		Mohamed Lassoued	A	39,5430	9,3680
		11	106520342		Mohamed Lahmer(SOPAT)		39,4780	9,3990
		12	106520159		Haj Mabrouk Bou Ghattas		39,5130	9,3920
		13	106620664		Jalel Aouinet		39,4690	9,5320
		14	106620645		Salem Jegrenine		39,5110	9,5360
		15	107420366		Ahmed Louzi		39,4570	9,4270
SAHLINE OUERDANINE	51160							
		1	105720301		Khelifa Dahmani	A	39,6970	9,2590
		2	105720129		Mongi Houita		39,7150	9,2965
		3	105720273		Mongi Ben Fraj		39,6825	9,3100
TEBOULBA	51220							
		16	106620546		Mahmoud Chaabane	A	39,6040	9,5640
		17	106620665		Mhammed Bedoui		39,5880	9,5820
		18	106620269		Mohamed El Gaied		39,6140	9,5840
BEKALTA	51250							
		19	106621086		Farhat Ben Nafkha	A	39,5410	9,6250
		20	106620238		Brahim Chaker		39,5835	9,6310
		21	106620560		Sadok El Machta		39,5750	9,6580
		22	106620736		Ahmed Rinez		39,5645	9,6590
MOKNINE	51260							



<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
KSAR HELAL	51270	23	106620067		Salem Zaag	A	39,5590	9,4590
		24	106620500		Mahmoud Ben abdelghni		39,5620	9,4870
		25	106620499		Laafif Bennour	A	39,6290	9,4620
STRUCTURE M'ZAOUGHHA	64070	26	107320031		Hcine Amara	A	39,4380	9,1130
		27	107320041		Bouaziz Ben Mohamed Fne		39,4355	9,1280
		28	107320078		Sahbi Mnajja		39,4820	9,1610
PLIOCENE JAMMEL BEMBLA	51121	29	106510042	18089 /4	Menzel Nour	A	39,6410	9,3970
ZERAMDINE B.HASSEN MIOC	51141	32	106510044	19475 /4	Zeramdine Sud	A	39,5020	9,3420
		33	106510010	18908 /4	Beni Hassène 6 Ter	P	39,4815	9,4140
		34	106610045	19494 /4	Sidi Bennour V	A	39,4700	9,5130
		35	106610048	19224 /4	El Batha		39,4810	9,5370
		36	107310042	19477 /4	Jnaiha		39,4655	9,3670
		37	107310040	19204 /4	Henchir Ellouza 3		39,4720	9,4000
		38	107410015	18089 /4	Chérahil 2		39,4620	9,4675
		39	106610047	19377 /4	Touza III	A	39,5730	9,4310
STRUCTURE M'ZAOUGHHA	64071	42	107310044	19476 /4	M'zaougha	A	39,4685	9,1300
MIOCENE JAMMAL BEMBLA	51122	30	106510045	19529 /4	Oued El Maïet	A	39,5060	9,3070
		31	106510008	18092 /4	Jemmel 5		39,5600	9,3880
MIOCENE OUED MAAL	51182	40	107310043	19284 /4	Bni Othmaane	A	39,4720	9,3310
		41	107310023	18952 /4	Boumerdés III		39,4625	9,3400

## Réseau Qualité Monastir (Campagnes 2004) Nappes Phréatiques

Nom de la nappe	Code	N°DRE	N°d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
GROMBALIA	41110	103010864	1	Moez Rabboudi		39,69	520	27/10/2004
JEMMAL BEMBLA	51120	106520244	5	Bir El Ouradna		27,90	5962	01/05/2004
						27,90	4540	27/10/2004
		106520273	6	Salem Hibar		75,03	2392	01/05/2004
						92,39	2136	27/10/2004
		106520134	7	Alia El Gafsi		22,94	4898	01/05/2004
						45,89	4875	27/10/2004
		106520072	8	Salah Sliméne		2,48	2280	01/05/2004
						9,92	2401	27/10/2004
		106520023	9	Ameur Ben Younés Baccar		250,52	1790	01/05/2004
						102,32	1573	27/10/2004
ZERAMDINE B.HASSEN	51140	106520062	10	Mohamed Lassoued		16,74	1074	01/05/2004
						14,88	1065	27/10/2004
		106520342	11	Mohamed Lahmer(SOPAT)		3,10	1430	01/05/2004
						60,77	922	27/10/2004
		106520159	12	Haj Mabrouk Bou Ghattas		21,08	1038	01/05/2004
						1,24	1112	27/10/2004
		106620664	13	Jalel Aouinet		80,61	4292	01/05/2004
						66,35	4109	27/10/2004
		106620645	14	Salem Jegrenine		24,18	4866	01/05/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
SAHLINE OUERDANINE	51160	107420366	15	Ahmed Louzi		32,25	4820	27/10/2004
						15,50	2060	01/05/2004
						7,44	2160	27/10/2004
		105720301	1	Khelifa Dahmani				
						42,79	3302	01/05/2004
						44,65	3560	27/10/2004
		105720129	2	Mongi Houita				
						48,37	2452	01/05/2004
						35,97	2056	27/10/2004
		105720273	3	Mongi Ben Fraj				
TEBOULBA	51220					11,16	4598	01/05/2004
						17,36	4280	27/10/2004
		105720215	4	Hamadi Haboura				
						0,00	0	01/05/2004
						0,00	0	27/10/2004
		106620546	16	Mahmoud Chaabane				
						117,20	1356	01/05/2004
						110,38	1607	27/10/2004
		106620665	17	Mhammed Bedoui				
						455,15	4312	01/05/2004
BEKALTA	51250					409,27	4060	27/10/2004
		106620269	18	Mohamed El Gaied				
						305,71	3320	27/10/2004
						420,43	4022	01/05/2004
		106621086	19	Farhat Ben Nafkha				
						8,06	428	01/05/2004
						24,80	572	27/10/2004
		106620238	20	Brahim Chaker				
						94,88	1468	01/05/2004
						21,08	1513	27/10/2004
		106620560	21	Sadok El Machta				
						109,76	5265	27/10/2004
						88,05	5192	01/05/2004

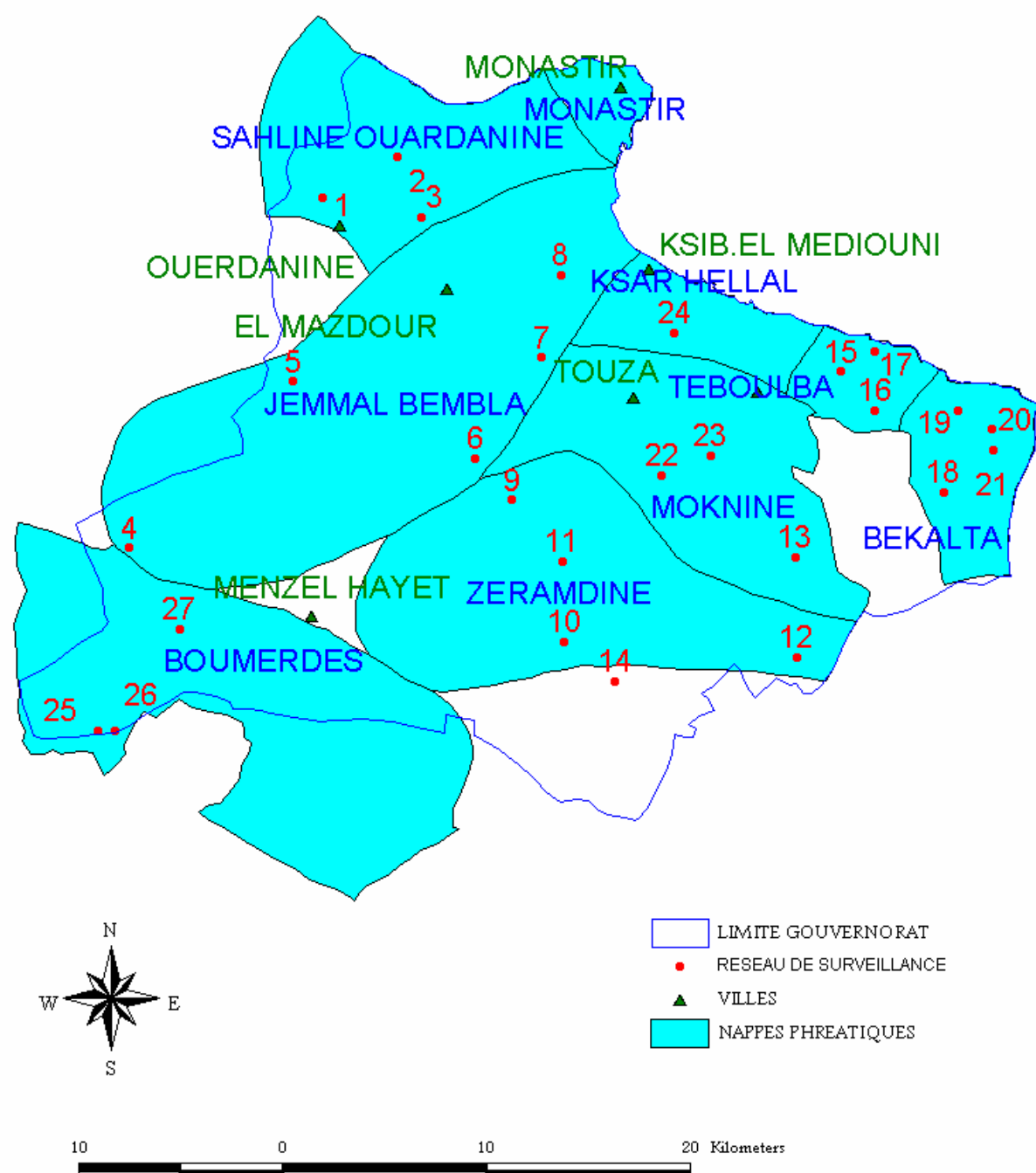
<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
MOKNINE	51260	106620736	22	Ahmed Rinez		95,50 132,08	5504 4721	01/05/2004 27/10/2004
		106620067	23	Salem Zaag		31,00 26,04	2804 2811	01/05/2004 27/10/2004
		106620500	24	Mahmoud Ben Abdelghani		55,19 47,13	5975 6058	27/10/2004 01/05/2004
		106620499	25	Laafif Bennour		318,73 122,16	2858 2918	01/05/2004 27/10/2004
KSAR HELAL	51270							
STRUCTURE M'ZAOUGHA	64070	107320031	26	Hcine Amara		57,05 45,89	4902 3725	01/05/2004 27/10/2004
		107320041	27	Bouaziz Ben Mohamed Fne		293,93 208,35	8950 5012	01/05/2004 27/10/2004
		107320078	28	Sahbi Mnajja		57,67 55,81	3482 2404	01/05/2004 27/10/2004

## Réseau Qualité Monastir (Campagnes 2004) Nappes Profondes

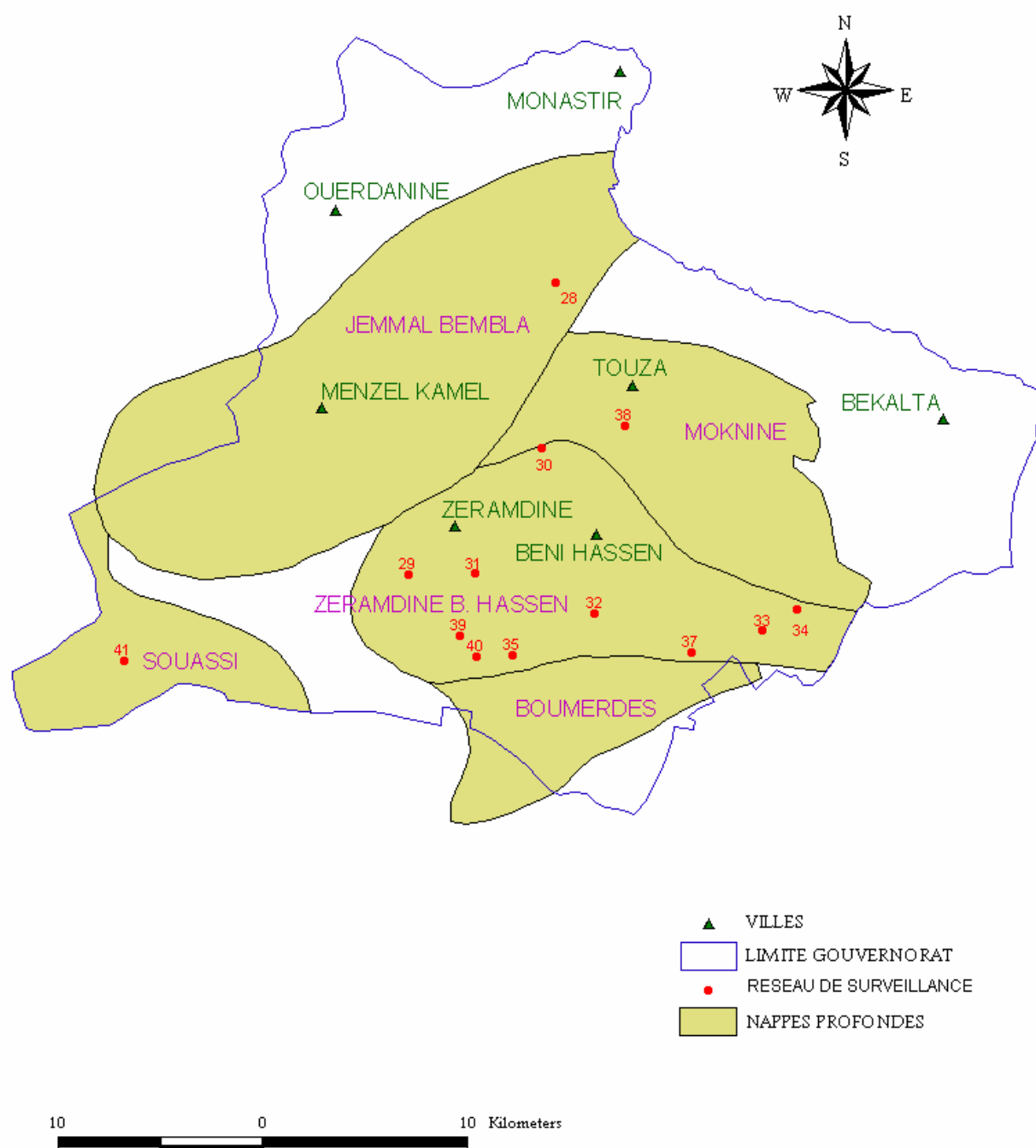
Nom de la nappe	Code	N°DRE	N°d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
PLIO-QUATER ZAGHOUAN	45411	103510137	12	Ahmed Haj Nasr		117,82	4714	27/10/2004
		106510042	29	Menzel Nour	18089 /4	50,23 45,89	3234 3182	01/05/2004 27/10/2004
PLIOCENE JAMMEL BEMBLA	51121	106510044	32	Zeramidine Sud	19475 /4	26,66 0,00	4826 0	01/05/2004 27/10/2004
		106510010	33	Beni Hasséne 6 Ter	18908 /4	26,66 34,11	1018 1069	01/05/2004 27/10/2004
ZERAMDINE B.HASSEN MIOC	51141	106610045	34	Sidi Bennour V	19494 /4	1,86 1,24	1590 1662	01/05/2004 27/10/2004
		106610048	35	El Batha	19224 /4	6,20 0,62	2658 2675	01/05/2004 27/10/2004
		107310042	36	Jnaiha	19477 /4	70,07 88,05	996 1020	01/05/2004 27/10/2004
		107310040	37	Henchir Ellouza 3	19204 /4	63,25 53,95	880 996	01/05/2004 27/10/2004
		107410015	38	Chérahil 2	18089 /4	5,58 0,62	1574 1093	01/05/2004 27/10/2004
		106610047	39	Touza III	19377 /4	17,98 23,56	3968 4070	01/05/2004 27/10/2004
MOKNINE	51261							
STRUCTURE M'ZAOUGHA	64071	107310044	42	M'zaougha	19476 /4	150,68 47,75	3754 2810	01/05/2004 27/10/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
MIOCENE JAMMAL BEMBLA	51122	106510045	30	<i>Oued El Maïet</i>	19529 /4			
						0,62 9,30	1706 1270	01/05/2004 27/10/2004
		106510008	31	<i>Jemmel 5</i>	18092 /4	0,62 0,62	2584 2813	01/05/2004 27/10/2004
MIOCENE OUED MAAL	51182	107310043	40	<i>Bni Othmaane</i>	19284 /4	6,20 1,24	490 1015	01/05/2004 27/10/2004
		107310023	41	<i>Boumerdés III</i>	18952 /4	1,86 0,62	1494 1711	01/05/2004 27/10/2004

# **RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PHREATIQUES DU GOUVERNORAT DE MONASTIR**



# **RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PROFONDES DU GOUVERNORAT DE MONASTIR**





**CENTRE EST**

**GOUVERNORAT  
DE MAHDIA**

# **SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES GOUVERNORAT DE MAHDIA PRINCIPAUX RESULTATS (ANNEE 2004)**

## **I - INTRODUCTION**

Le réseau de suivi de la qualité chimique des eaux souterraines dans le gouvernorat de Mahdia intéresse neufs nappes phréatiques avec quarante (40) points d'eau ainsi que trois nappes profondes avec un nombre de quatorze (14) points d'eau, soit un nombre total de cinquante quatre (54) points de surveillance. Les prélèvements des échantillons se font semestriellement

En effet, les deux campagnes de l'année 2004 ont été effectuées aux mois d'Avril et d'Octobre.

## **II - LES NAPPES PHREATIQUES**

### **II - 1 - LA NAPPE DE MAHDIA-KSOUR ESSEF (51230)**

Le suivi de la qualité chimique des eaux souterraines de cette nappe est assuré par le biais de sept (7) puits de surface.

Les résultats chimiques de la campagne ont montré des teneurs en nitrates qui oscillent entre 1,24 mg/l (Puits n°5) et 207,73 mg/l (Puits n°4) On constate la forte pollution de cette nappe libre en nitrates ainsi que sa forte teneur en sels, ce ci est dû principalement à sa surexploitation par les agriculteurs de la région et l'utilisation des engrais chimiques et organiques pour la fertilisation de leurs cultures.

### **II - 2 - LA NAPPE DE CHEBBA - GHEDABNA (51240)**

Le suivi de la qualité chimique des eaux souterraines de cette nappe libre est assuré par le biais de neuf (09) puits de surface. Les teneurs en nitrates oscillent entre 18,6 mg/l (Puits N°33) et 188,5 mg/l (Puits N°25).

On signale que le point d'eau N°25 présente toujours les valeurs extrêmes de pollution en nitrates. On remarque aussi une dégradation de la qualité chimique des eaux souterraines de cette nappe par rapport à l'année précédente. Le résidu sec de son eau varie de 2,3 g/l (Puits n°31) à 7,2 g/l (Puits n°32).

### **II - 3 - LA NAPPE DE MELLOULECHE (51280)**

Le suivi de la qualité chimique de cette nappe phréatique est assuré par le biais de cinq (05) puits de surface.

En comparant les valeurs inter-annuelles, on constate une baisse au niveau des résidus secs et aussi au niveau du degrés de pollution par les nitrates par rapport à l'année précédente.

Les teneurs en nitrates oscillent entre 19,84 mg/l (Puits n°20) et 78,75 mg/l (Puits n°21), ce dernier marque toujours la plus forte valeur. Cette nappe est faiblement polluée par les nitrates.

#### **II - 4 - LA NAPPE D'EL HENCHA (51320)**

Le suivi de la qualité chimique des eaux de cette nappe libre est assuré par le biais d'un seul point d'eau (Puits n°37).

On constate une contamination admissible de son eau par les nitrates, avec un degré plus faible pendant la saison humide.

#### **II - 5 - LA NAPPE D'EL GHORRA (53110)**

Le réseau de surveillance de la qualité chimique des eaux de cette nappe phréatique est constitué de trois (03) points d'eau.

Les eaux de cette nappe sont faiblement polluées par les nitrates, vu son faible taux d'exploitation en agriculture.

#### **II - 6 - LA NAPPE DE SOUASSI (64010)**

La qualité chimique des eaux de cette nappe phréatique est suivie par le biais de six (06) points d'eau.

Les valeurs de nitrates mesurées inter-saisonnières oscillent entre 6,82 mg/l et 238,74 mg/l pour le même point d'eau N°11.

On remarque une chute du degré de pollution par les nitrates par rapport à l'année précédente du point d'eau N°15.

Les résidus secs de ses eaux oscillent entre 1284 mg/l (Puits n°11) et 6878 mg/l (Puits n°15). On constate une dégradation de la qualité chimique de l'eau de cette nappe par rapport à l'année précédente.

#### **II - 7 - LA NAPPE DE BOUMERDESS (64020)**

Le réseau de surveillance qualitative des eaux de cette nappe phréatique est constitué de trois (03) points d'eau.

Les teneurs en sels minéraux des eaux de cette nappe oscillent entre 3108 mg/l (Puits n°34) et 6268 mg/l (Puits n°35).

Alors, les degrés de pollution en nitrates varient de 5,58 (puits N°36) à 107,28 mg/l au niveau du puits n°35.

#### **II - 8 - LA NAPPE DE CHERITA (64030)**

Le suivi de la qualité chimique des eaux de cette nappe phréatique est assuré par le biais de quatre (04) points d'eau.

Les valeurs des teneurs en sels sont comprises entre 3930 mg/l (Puits n°17) et 9732mg/l (Puits n°16).

Le degré de pollution des eaux de cette nappe oscille entre 1,24 mg/l (puits n°18) et 62.6 mg/l (puits n°17).

On constate une faible pollution en nitrates de cette nappe, due principalement aux modestes activités agricoles dans le bassin versant de sebkhat chérta.

## **II - 9 - LA NAPPE DE SIDI ELHANI (64000)**

Le suivi de la qualité chimique est assuré uniquement par le biais de deux points d'eau.

Les teneurs en nitrates oscillent de 4.3 à 20.5 mg/l d'où on constate un faible degré de contamination en nitrates de cette nappe libre, dû à une faible exploitation à cause de sa forte teneur en sels.

## **III - LES NAPPES PROFONDES**

### **III - 1 - LA NAPPE DE ZERAMDINE BENI HASSEN (51141)**

Le réseau de surveillance qualitative de cette nappe captive est constitué de trois points d'observation.

Les teneurs en nitrates oscillent entre 1.2 mg/l (puits n°49) et 5 mg/l (puits n°48) ; d'où on constate un faible degré de contamination par  $\text{NO}_3$  des eaux de cette nappe profonde.

Les valeurs de teneur en sels minéraux oscillent de 2.78 g/l (points n°48) à 4.1 g/l (points n°50).

### **III - 2 - LA NAPPE DU SAHEL DE SFAX (52111)**

Le réseau de surveillance qualitative de cette nappe captive est constitué de quatre points d'observation.

On remarque un faible degré de pollution, qui varie entre 1.5 (point n°53) et 4.3 mg/l (points n°51), ainsi une chute presque générale des teneurs en nitrates par rapport à l'année 2003.

La valeur moyenne de la qualité chimique des eaux de cette nappe est de l'ordre de 4 g/l.

Ainsi sa contamination par les nitrates est très faible, vu qu'il s'agit d'une eau profonde, bien protégée par des couches géologiques imperméables.

### **III - 3 - LA NAPPE PROFONDE DE SOUASSI (64011)**

Le réseau de surveillance qualitative de cette nappe captive est constitué de sept points d'observation.

Les valeurs des RS varient de 2.5 à 5.1 g/l

Les degrés de pollution en  $\text{NO}_3$  sont très faibles, ils ne dépassent pas les 24 mg/l (puits n°46)

Ainsi, on constate une amélioration presque générale au niveau de sa qualité chimique par rapport à l'année précédente.

## **IV - CONCLUSION**

On constate que la vulnérabilité des eaux souterraines dépend du type de nappe, en effet les nappes captives sont moins polluées que les nappes libres dont les teneurs en  $\text{NO}_3$  ne dépassent pas les 24 mg/l (saison humide).

La majorité des points d'eau surveillés ont des teneurs en  $\text{NO}_3$  admissible qui sont inférieures aux normes internationales.

On constate aussi que les degrés de pollution en  $\text{NO}_3$  et en sels dissous augmentent au cours des saisons sèches, d'une façon générale, on a une amélioration qualitative (RS et  $\text{NO}_3$ ) des eaux souterraines du gouvernorat de Mahdia par rapport à l'année 2003.

Les deux nappes côtières Mahdia-Ksour essaf (51230) et Chebba-Ghedabna (51240) ainsi la nappe libre intérieure Souassi (64010) sont les plus contaminées par les nitrates.

Enfin, on conclut que le degré de pollution augmente avec le taux d'exploitation des nappes libres et il est négligeable pour les nappes captives.

**F.LETAIEF**

## Réseau Qualité Mahdia (Caractéristiques)

Nom de la nappe	Code	N°d'ordre	N°DRE	N°IRH	Désignation	Usage	Latitude ( G )	Longitude ( G )
MAHDIA KSOUR ESSEF	51230	1	106620165		Public Hiboun	A	39,4775	9,6475
		2	107320853		Mohamed B.Gacem B.Said		39,3210	9,3625
		3	107420072		Mokhtar Ben Ali Hamza		39,3860	9,5035
		4	107420997		Ouled Ali Zbidi		39,4140	9,6530
		5	107421301		Ahmed B.Mohamed Mounafek		39,4600	9,5425
		6	108120179		Hédi B.Brahim Soussi		39,2305	9,3005
		7	108220173		Jabeur B.Mohamed Nsir		39,2505	9,3975
CHEBBA GHDHABNA	51240	25	107421111		Mohamed Njima	A	39,2900	9,6600
		26	108220633		Khalifa B.Hachemi Hedhlli		39,1640	9,7550
		27	108220862		C R A Foret Ghedabna		39,2170	9,6970
		28	108220163		Amor B.Brahim Chaabane		39,1960	9,6990
		29	108220126		Zouhair B.Mokhtar Jrad		39,2025	9,7080
		30	108220836		Abdelhamid B.Hamouda Brahim		39,1575	9,7770
		31	108220090		Bahri El Mkacher		39,1705	9,7235
		32	108220189		Mansour B.Ali		39,1900	
		33	108220570		Ecole Ghedabna		39,2100	9,6855
MELLOULECHE	51280	20	107421126		Bir Abbade	P	39,3115	9,6010
		21	108220215		Mahmoud B.Med El Hammami	A	39,2485	9,5585
		22	108220101		Mokhtar Abdennebi		39,1630	9,5945
		23	108220807		Ezeddine Fayala		39,0895	9,6280
		24	109020108		Ammar B.Hassine B.Nasr		39,0100	9,5760
HENCHA	51320	37	108120117		Mabrouk Ben Med Hamrouni	A	39,1785	9,2960
EL GHARRA - MEDALLIA	53110	38	108120696		Amor B.Ahmed Hannana	P	39,1030	9,1160

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
SOUASSI	64010	39	108120687		Ali Ben Brahim Bacouche	P	39,1045	9,0435
		40	108820055		Salem B.Med B.Ali Slimen		39,1000	8,9680
		10	108120640	01074 /4	Salah B.Massoud B.Amor B.Ahmed	P	39,2060	9,1090
		11	108120623	09128 /4	Public Sidi Zid	P+A	39,2775	9,0655
		12	108120071		Mansour B.Med El Ajmi	A	39,2755	9,1610
		13	107320702	01375 /4	Public Oglet El Behim		39,3305	9,1600
		14	107320157		Hassen Rebai		39,4040	9,2090
BOUMERDESS	64020	15	107320311	05270 /4	Frej Ben Ahmed		39,3050	9,2320
		34	107320090		Naceur Ben Othman	A	39,4000	9,3080
		35	107320860		Public Oglet El Alalcha		39,4310	9,1275
		36	107320471		Emna Bent Med Toumi		39,4290	9,2640
CHERITA	64030	16	107220084	04913 /4	Public El Hatha	P	39,3290	8,8460
		17	108020294		Med Lotfi Ben Mosbah		39,1265	8,7665
		18	108020248		Bir Salah		39,2025	8,7005
		19	108020202		Mustapha B.Brahim Abid		39,1480	8,9215
SIDI EL HANI	64060	8	107220148		Hacine Kaaouane	P	39,3635	8,7880
		9	107220150	05046 /4	Oglet Khattaba		39,3620	8,8565
ZERAMDINE B.HASSEN MIOC	51141	48	106610005	17707 /4	Chiba 2	A	39,4745	9,5480
		49	106610012	17805 /4	Chiba 3bis		39,4770	9,5700
		50	106610002	10654 /4	Ben Kamla 2		39,4675	9,5785
SAHEL DE SFAX	52111	51	108210029	13303 /4	Zelba 3	A	39,1565	9,5180
		52	108210025	18045 /4	Oued Arjoun		39,1905	9,4210
		53	108210022	16309 /4	Rekizet El Ayeb		39,1710	9,6805
		54	108210035	19034 /4	Sidi Ahmed El Garbi		39,2550	9,4060

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
SOUASSI	64011							
		41	107210016	17675 /4	<i>Chehimet Nord 1Bis</i>	A	39,3870	8,9725
		42	107210026	19208 /4	<i>Oued Cherita</i>	P	39,3480	8,9840
		43	107210020	18304 /4	<i>Chehimet Sud 1bis</i>	A	39,3540	9,0000
		44	107210024	18847 /4	<i>Ouled Chamekh 7 Tiers</i>		39,4570	8,8290
		45	108010013	18849 /4	<i>Maizia</i>		39,2155	8,9730
		46	108010009	17845 /4	<i>Chahda 2bis</i>		39,1385	8,7670
		47	108010004	13292 /4	<i>Touibia 1</i>		39,2270	8,7565



## Réseau Qualité Mahdia (Campagne 2004) Nappes Phréatiques

Nom de la nappe	Code	N°DRE	N°d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
BOUFICHA	45410	103620003	1	Puits Ahmed chibani		24,18	4330	10/04/2004
		103620017	2	M'tir B.Salah B.Rejeb		111,00	4525	10/04/2004
		103620133	3	Puits Belgacem Graf 2		48,99	2000	10/04/2004
		103620233	4	Abderrazek jaballah		2,48	2670	10/04/2004
OUED LAYA	51110	105620074	15	Korhania		39,69	1670	10/04/2004
		105720004	16	Moncef Triki		0,00	0	10/04/2004
		105720061	17	Khelifa B.Jazia		34,11	3000	10/04/2004
		105720162	18	Mohamed Touati		39,07	1150	10/04/2004
KNEISS	51150	106520014	22	Puits Hedi Ben Rjeb		228,20	4265	10/04/2004
		106520096	23	Frères Krifa		76,89	2215	10/04/2004
		106520380	24	Taeïb Grassa		12,40	2685	10/04/2004
		106520078	25	Khalifa Saâd		17,98	2310	10/04/2004
		106520385	26	Ahmed Sassi		16,74	2735	10/04/2004
		106520032	27	Habib Jilani		26,66	4215	10/04/2004
		106510386	28	Driss Akara		119,68	1755	10/04/2004
CHOTT MARIEM	51170	105020091	12	Bir Ben Zina		55,19	1310	10/04/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
MAHDIA KSOUR ESSEF	51230	105020130	13	<i>Puits Ecole Chott Mariem</i>		169,91	6760	10/04/2004
		105020018	14	<i>Bir Dar Ayed</i>		109,14	5875	10/04/2004
		106620165	1	<i>Public Hiboun</i>		73,17	5126	10/04/2004
						70,07	4250	10/10/2004
		107320853	2	<i>Mohamed B.Gacem B.Said</i>		168,05	6692	10/04/2004
						144,48	5510	10/10/2004
		107420072	3	<i>Mokhtar Ben Ali Hamza</i>		43,41	2648	10/04/2004
						38,45	2560	10/10/2004
		107420997	4	<i>Ouled Ali Zbidi</i>		175,49	6620	10/04/2004
						207,73	5860	10/10/2004
		107421301	5	<i>Ahmed B.Mohamed Mounafek</i>		1,24	4246	10/04/2004
						8,68	4670	10/10/2004
		108120179	6	<i>Hédi B.Brahim Soussi</i>		60,15	4024	10/04/2004
						61,39	4050	10/10/2004
CHEBBA GHDHABNA	51240	108220173	7	<i>Jabeur B.Mohamed Nsir</i>		12,40	3248	10/04/2004
						50,23	3160	10/10/2004
		107421111	25	<i>Mohamed Njima</i>		34,73	666	10/04/2004
						188,51	2522	10/10/2004
		108220633	26	<i>Khalifa B.Hachemi Hedhili</i>		157,51	3164	10/04/2004
						94,88	4133	10/10/2004
		108220862	27	<i>C R A Foret Ghedabna</i>		101,70	2994	10/04/2004
						86,81	2882	10/10/2004
		108220163	28	<i>Amor B.Brahim chaabane</i>		57,67	1492	10/04/2004
						49,61	1170	10/10/2004
		108220126	29	<i>Zouhair B.Mokhtar Jrad</i>				

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
MELLOULECHE	51280	108220836	30	<i>Abdelhamid B.Hamouda Brahim</i>		33,49	1444	10/04/2004
						42,17	2801	10/10/2004
		108220090	31	<i>Bahri El Mkacher</i>		135,18	2788	10/04/2004
						158,75	2806	10/10/2004
		108220189	32	<i>Mansour B.Ali</i>		57,05	2504	10/04/2004
						50,85	2304	10/10/2004
		108220570	33	<i>Ecole Ghedabna</i>		106,04	7222	10/04/2004
						115,34	5920	10/10/2004
						18,60	2688	10/04/2004
						0,00	0	10/10/2004
		107421126	20	<i>Bir Abbade</i>		19,84	1538	10/04/2004
						38,45	1716	10/10/2004
		108220215	21	<i>Mahmoud B.Med El Hammami</i>		78,75	3752	10/04/2004
						33,49	5066	10/10/2004
HENCHA	51320	108220101	22	<i>Mokhtar Abdennebi</i>		41,55	3246	10/04/2004
						30,38	2611	10/10/2004
		108220807	23	<i>Ezeddine Fayala</i>		51,47	4684	10/04/2004
						44,03	4813	10/10/2004
EL GHARRA - MEDALLIA	53110	109020108	24	<i>Ammar B.Hassine B.Nasr</i>		41,55	5568	10/04/2004
						24,18	4391	10/10/2004
		108120117	37	<i>Mabrouk Ben Med Hamrouni</i>		13,02	6128	10/04/2004
						54,57	5013	10/10/2004
		108120696	38	<i>Amor B.Ahmed Hannana</i>		4,96	3050	10/04/2004
						7,44	2023	10/10/2004
		108120687	39	<i>Ali B.Brahim Baccouche</i>		19,22	3158	10/10/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
SOUASSI	64010	108820055	40	Salem B.Med B.Ali Slimen		22,32	3676	10/04/2004
						43,41	4188	10/04/2004
						29,14	2934	10/10/2004
		108120640	10	Salah B.Messoud B.Amor B.Ahmed	01074 /4			
						60,77	5650	10/04/2004
						49,61	5340	10/10/2004
		108120623	11	Public sidi Zid	09128 /4			
						6,82	1284	10/04/2004
						238,74	1340	10/10/2004
		108120071	12	Mansour B.Med El Ajmi				
BOUMERDESS	64020					85,57	4210	10/04/2004
						75,03	4270	10/10/2004
		107320702	13	Public Oglet El Behim	01375 /4			
						32,87	3778	10/04/2004
						52,09	3706	10/10/2004
		107320157	14	Hassen Rebai				
						124,64	5368	10/04/2004
						128,98	4117	10/10/2004
		107320311	15	Frej Ben Ahmed	05270 /4			
						72,55	6878	10/04/2004
CHERITA	64030					26,66	4721	10/10/2004
		107320090	34	Naceur Ben Othman				
						27,28	3108	10/10/2004
						21,08	4164	10/04/2004
		107320860	35	Public Oglet El Alalcha				
						107,28	6268	10/04/2004
						86,19	4048	10/10/2004
		107320471	36	Emna Bent Med Toumi				
						5,58	5308	10/04/2004
						51,47	4237	10/10/2004
CHERITA	64030	107220084	16	Public El Hatba	04913 /4			
						9,92	8613	10/10/2004
						14,26	9732	10/04/2004
		108020294	17	Med Lotfi Ben Mosbah				
						21,08	3930	10/04/2004
						62,63	3249	10/10/2004

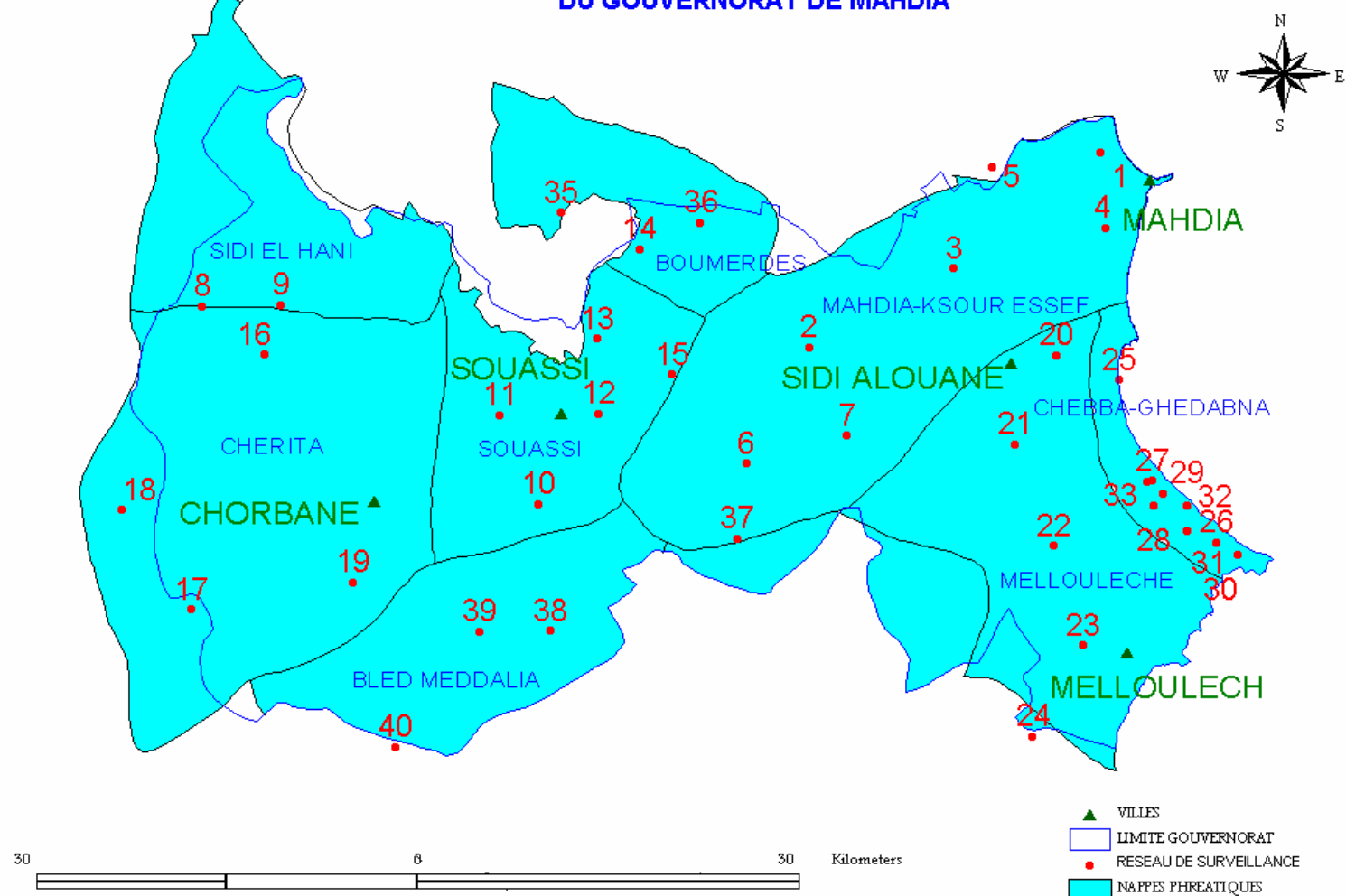
<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
SIDI EL HANI	64060	108020248	18	Bir Salah	05046 /4	12,40	5220	10/04/2004
						1,24	5288	10/10/2004
		108020202	19	Mustapha B.Brahim Abid		13,02	6756	10/04/2004
						18,60	5814	10/10/2004
		107220148	8	Hacine Kaaouane		4,34	6236	10/04/2004
						15,50	5804	10/10/2004
		107220150	9	Oglet Khattaba		20,46	7398	10/04/2004
						11,16	7404	10/10/2004
		105620020	19	Puits Mouldi Bellaou		14,88	3555	10/04/2004
		105620079	20	Puits Mohamed Jmel		5,58	5075	10/04/2004
KROUSSIA SEBKHET KELBIA	65110	106420008	21	Puits Romdhane Chehata		0,00	0	10/04/2004
		104920375	10	Bir Ouled Ali		6,20	2700	10/04/2004
		104920497	11	Puits Ezzedine Ben Hmida		175,49	2525	10/04/2004
		104320253	5	Puits Hassene Jgham		167,43	3340	10/04/2004
SIDI BOUALI KONDAR HERGL	65210	104320329	6	Puits Tahar El Bahri		15,50	2850	10/04/2004
		104320386	7	Hassine B.Kilani Oueselbal		24,18	2225	10/04/2004
		104320504	8	Taher B.Ammar		9,30	3330	10/04/2004
		104320178	9	Youssef Nouajaa		22,94	1520	10/04/2004
CHEGARNIA	66110							

## Réseau Qualité Mahdia (Campagne 2004) Nappes Profondes

Nom de la nappe	Code	N°DRE	N°d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
ZERAMDINE B.HASSEN MIOC	51141	106610005	48	Chiba 2	17707 /4	0,62 4,96	2806 2787	10/04/2004 10/10/2004
		106610012	49	Chiba 3bis	17805 /4	1,24 2,48	2774 3295	10/04/2004 10/10/2004
		106610002	50	Ben Kamla 2	10654 /4	2,48 3,72	3668 4104	10/04/2004 10/10/2004
		108210029	51	Zelba 3	13303 /4	3,72 4,34	4332 4390	10/04/2004 10/10/2004
		108210025	52	Oued Arjoun	18045 /4	0,00 0,00	0 0	10/04/2004 10/10/2004
SAHEL DE SFAX	52111	108210022	53	Rekizet El Ayeb	16309 /4	1,24 3,10	4082 4115	10/04/2004 10/10/2004
		108210035	54	Sidi Ahmed El Garbi	19034 /4	0,00 0,00	0 0	10/04/2004 10/10/2004
		107210016	41	Chehimet Nord 1Bis	17675 /4	0,00 0,00	0 0	10/04/2004 10/10/2004
		107210026	42	Oued Cherita	19208 /4	5,58 4,34	2690 2490	10/04/2004 10/10/2004
		107210020	43	Chehimet Sud 1Bis	18304 /4	10,54 7,44	3284 3012	10/04/2004 10/10/2004
SOUASSI	64011	107210024	44	Ouled Chamekh 7 Tiers	18847 /4	0,62 2,48	3132 3016	10/04/2004 10/10/2004
		108010013	45	Maizia	18849 /4			

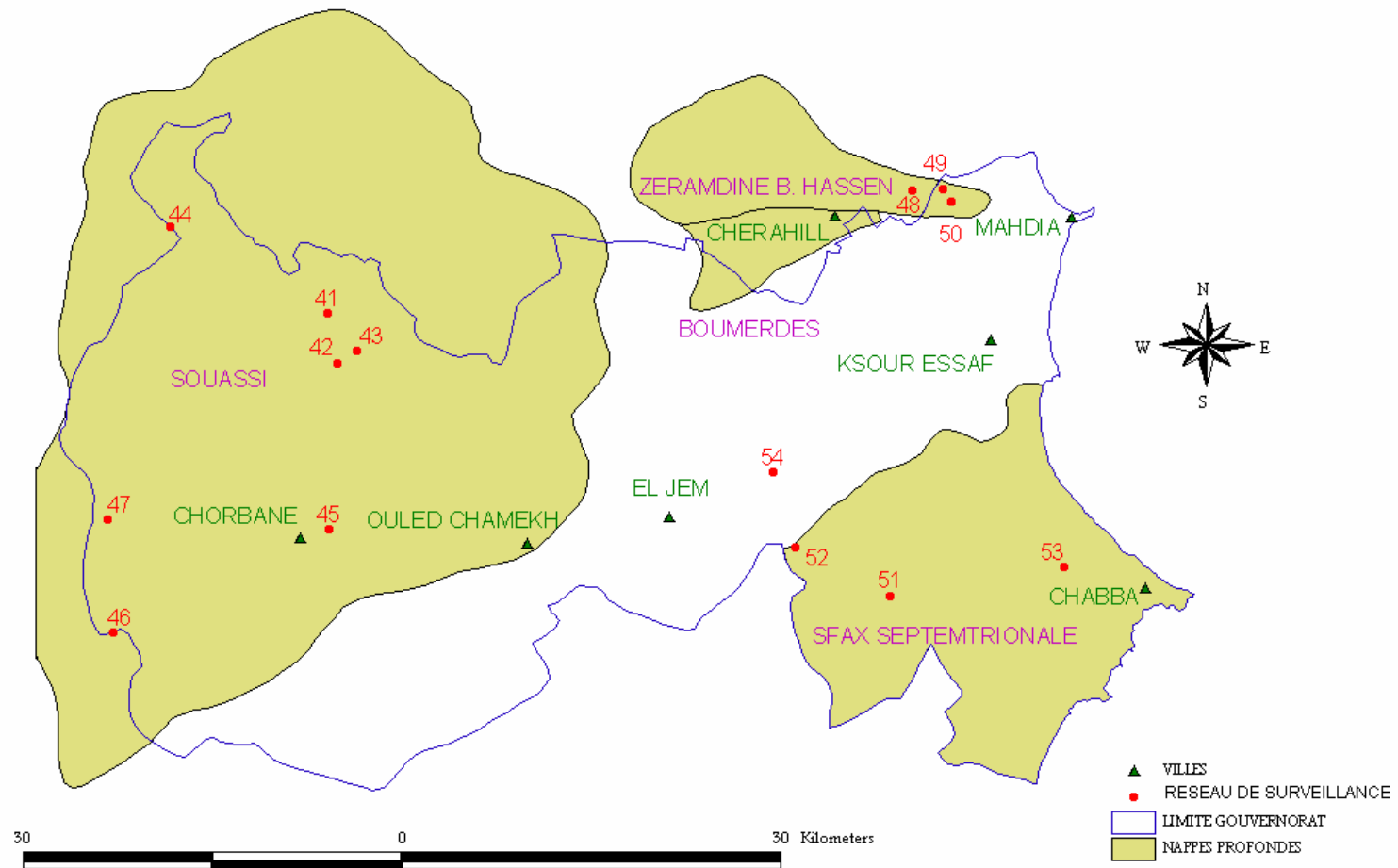
<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N° d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
						1,86 2,48	2732 2781	10/04/2004 10/10/2004
		108010009	46	Chahda 2bis	17845 /4			
						23,56 22,32	5144 4349	10/04/2004 10/10/2004
		108010004	47	Touibia 1	13292 /4			
						10,54 8,06	3070 2883	10/04/2004 10/10/2004
BALOUM	65211							
		105610029	36	Baloum 1	18053 /4			
						19,84	1575	10/04/2004
		105620012	37	Abdelaziz B.Frej Nasri				
						84,95	5000	10/04/2004
		105620033	38	Puits Public GR				
						9,30	3010	10/04/2004
		104920331	39	Khalil Boukaddida				
						60,77	3010	10/04/2004
		105610247	40	Ahmed Guehbech				
						48,99	2300	10/04/2004
OUED KHAIRAT	66111							
		104310020	30	Ain Garci 2	10900 /4			
						11,16	2375	10/04/2004
		104310025	31	Enfidha 6	11295 /4			
						27,28	1985	10/04/2004
		104310033	32	Sidi Ncir 1	11586 /4			
						0,00	0	10/04/2004
PLIO-QUAT BOUFICHA	45412							
		103610011	29	Oued Kharroub				
						1,24	4600	10/04/2004
OLIGOCENE SAOUAF-JBIBINA	64112							
		104810561	9	Sidi Abdelkader	20348 /4			
						5,58	922	10/10/2004
CHEGARNIA S ABICHE	66112							
		104310015	33	Sidi Abich	18970 /4			
						0,00	0	10/04/2004
		104310016	34	Chégarnia 1 bis	19109 /4			
						35,97	1850	10/04/2004

# RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PHREATIQUES DU GOUVERNORAT DE MAHDIA





# RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PROFONDES DU GOUVERNORAT DE MAHDIA



**CENTRE EST**

**GOUVERNORAT**  
**DE SFAX**

# **SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES GOUVERNORAT DE SFAX PRINCIPAUX RESULTATS (ANNEE 2004)**

## **I - INTRODUCTION**

Le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines du gouvernorat de Sfax est assuré à travers 60 points d'observations dont 52 intéressent la nappe phréatique et les autres représentent la nappe profonde.

Durant l'année 2004 la campagne réalisée a touché presque 92% des points d'observations du réseau.

## **II - LES NAPPES PHREATIQUES**

Le bassin du Sahel de Sfax englobe deux grandes régions naturelles :

- La zone côtière, s'étendant de Djebéniana au Nord, à la Skhira au Sud et comporte 9 nappes phréatiques : Djebéniana, El Amra, Sidi Salah, Sfax-Agareb, Chaffar, Mahres, Bir Ali ouadrane, Skhira et Kerkenah.
- La zone continentale ou intérieure comprend 6 nappes phréatiques de type endoréique : Hench, Meddalia, Bouthadi, Boujmel, Hadj Kacem, Bichka et Mechiquie.

Le potentiel des ressources en eau de ces nappes est évalué à 39,28 Mm<sup>3</sup> alors que l'exploitation actuelle est estimée à 48,12 Mm<sup>3</sup>.

### **II - 1 - LA NAPPE DJEBENIANA (52110)**

La nappe de Djebéniana constitue l'aquifère phréatique le plus développé de la région, amplement sollicité pour l'usage agricole, le suivi est assuré par 7 points d'observations.

Les résultats d'analyses de l'année 2004 au cours des deux périodes montrent que la qualité des eaux est stationnaire et que les concentrations en nitrates sont généralement inférieures à 80 mg/l dont le taux de variation est de 8 à 20 mg/l.

Mais en comparant les résultats des RS et des nitrates relatifs aux années 2001, 2002 et 2003 par rapport à la campagne 2004, on enregistre une diminution du RS de l'ordre de 1g/l au niveau de tous les points d'observations alors que la variation des teneurs en nitrates est faible.

### **II - 2 - LA NAPPE D'EL AMRA (52120)**

Les caractéristiques de la qualité des eaux au niveau de cet aquifère rappellent beaucoup celles de Djebéniana, avec des valeurs de RS comprises entre 1,4 et 4,1 g/l, le suivi de cette nappe est assuré par 3 puits de surface.

Les valeurs des résidus sec et des nitrates des deux périodes de l'année 2004 n'ont pas enregistré des variations remarquables sauf pour le puits n° 12, qui a accusé une élévation du taux des nitrates d'environ 36 mg/l .

La comparaison des valeurs des R.S et des nitrates au cours des trois dernières campagnes (2001, 2002 et 2003) a montré une diminution du R.S de 1,5 g/l sur la totalité du réseau pendant l'année 2004 alors que le taux des nitrates est presque identique.

### **II - 3 - LA NAPPE DE SIDI SALAH (52130)**

C'est une nappe à ressources très limitées alimentées essentiellement par l'oued Sidi Salah, elle est contrôlée par trois puits de surface en deux périodes de l'année 2004.

Les valeurs de la salinité des deux périodes sont presque constantes alors que le taux de nitrates présente une variation de 20 mg/l.

Les résultats du R.S présentent une diminution de 1 à 2 g/l et une augmentation du taux de nitrates de 20 à 40 mg/l par rapport aux trois dernières années (2001, 2002 et 2003).

### **II - 4 - LA NAPPE DE SFAX-AGAREB (52140)**

Le suivi de la qualité des eaux est assuré par 6 puits d'eau dont deux puits contrôlent la zone d'el Hajeb irriguée par les eaux usées traitées, cette nappe constitue la principale nappe phréatique de la région avec des ressources exploitables de 6,13 Mm<sup>3</sup>/an.

Par comparaison avec les valeurs des 3 dernières campagnes de surveillance, la qualité d'eau en 2004 présente une diminution de l'ordre de 1,3 g/l, alors que le taux de nitrates présente une légère variation d'une campagne à une autre alors que d'une période à une autre de la même campagne, les valeurs des teneurs en nitrates sont variables, cette variation peut atteindre parfois 120 mg/l.

Pour les points d'eau (n°28 et 29) qui assurent le suivi du secteur irrigué par les eaux usées traitées, les valeurs des teneurs en nitrates sont stationnaires et inférieures à 45 mg/l.

### **II - 5 - LA NAPPE DE CHAFFAR (52210)**

Amplement sollicitée pour l'usage agricole, les prélèvements s'élèvent à 4,78 Mm<sup>3</sup>/an sur 2,9 Mm<sup>3</sup>/an comme des ressources exploitables

Le suivi est assuré par 5 points d'eau dont deux proches de la côte ayant un R.S de l'ordre de 6 g/l. Généralement les eaux de cette nappe sont assez peu chargées.

La comparaison des mesures des R.S et des nitrates relatives aux années 2001, 2002 et 2003 à l'année 2004 ne montre pas de variations significatives sauf pour les 2 puits qui sont proches de la côte (n°36 et 40), avec une diminution du R.S de 1 à 1,5 g/l.

Généralement la nappe de chaffar présente des teneurs en nitrates inférieures à 48 mg/l sauf pour le puits n°36 où les teneurs peuvent atteindre 113 mg/l.

## **II - 6 - LA NAPPE DE MAHARES (52150)**

Cette nappe s'alimente essentiellement par les apports des crues de l'oued Châal, elle s'étale de la côte vers l'intérieur du gouvernorat selon une direction nw-sw.

Elle est surveillée par trois puits de surface dont la qualité varie de 0,6 à 4 g/l.

La comparaison des valeurs des R.S montre de faibles variations durant les dernières années sauf pour l'année 2004; où on a enregistré une diminution de 1 g/l.

Les teneurs en nitrates présentent des variations faibles et variables d'une campagne à une autre, généralement ne dépassent pas les 50 mg/l sauf pour le puits n° 16 où les teneurs en nitrates dépassent parfois les 150 mg/l avec une variation qui peut atteindre 80 mg/l.

## **II - 7 - LA NAPPE DE BIR ALI OUADRANE (54210)**

Cette nappe constitue l'un des plus grands réservoirs aquifères phréatiques du Sahel de Sfax avec un potentiel évalué à 6,9 Mm<sup>3</sup>/an dont le R.S varie de 2,5 à 8 g/l, elle est surveillée par 5 points d'eau.

Les valeurs de salinité et celle du nitrates sont presque constantes pendant les campagnes effectuées au cours des années 2001, 2002, 2003 et 2004 sauf pour le R.S de l'année 2004 qui présente une diminution de 1 g/l sur la totalité du réseau de suivi. Le taux des teneurs en nitrates est généralement < à 100 mg/l et les valeurs sont presque identiques.

## **II - 8 - LA NAPPE DE SKHIRA (52220)**

C'est une nappe amplement sollicitée pour l'usage agricole avec des valeurs de R.S comprises généralement entre 2 et 6 g/l, le suivi est assuré par 5 puits de surface.

La comparaison des valeurs mesurées au cours des années 2001-2002-2003 et 2004 montre que les variations de la qualité sont faibles à l'exception de l'année 2004, où on enregistre une diminution qui peut atteindre parfois 1 g/l.

Pour les teneurs en nitrates les variations sont faibles sauf pour le puits Chefafra utilisé pour l'eau potable, cette teneur a connu pendant les deux dernières campagnes une augmentation de 25 mg/l.

## **II - 9 - LA NAPPE DE KERKENNAH (52160)**

C'est une nappe à ressources très limitées, logée dans une lentille sableuse d'épaisseur limitée. Un seul puits constitue le point d'observation de cette nappe.

Les valeurs du R.S et des nitrates sont stationnaires durant les différentes campagnes effectuées.

## **II - 10 - LA NAPPE EL HENCHA (52320)**

La nappe d'el Hencha ayant un R.S variant entre 3 et 6 g/l sollicitée surtout dans le compartiment nord, est surveillée actuellement par 3 points d'eau.

La comparaison des valeurs mesurées de la qualité pendant l'année 2004 montre une grande variation du R.S pour le puits n°2 ainsi que le puits n°3 qui peut atteindre parfois les 3 g/l, de même pour les nitrates, ces deux puits présentent une variation importante de l'ordre de 200 mg/l, alors que pour le puits n°4, les valeurs enregistrées sont stationnaires. Généralement le R.S et les nitrates pour cette nappe sont variables d'une année à une autre et aussi pendant les périodes de hautes et de basses eaux.

## **II - 11 - LA NAPPE DE MEDDELLIA (53110)**

La nappe de Meddallia s'étend sur les deux gouvernorats de Sfax et de Mahdia. Le R.S de cette nappe varie de 2,5 à 6 g/l avec des valeurs inférieures à 3 g/l, à l'est et de l'ordre de 4 g/l entre les deux Sebkhats. Le suivi est assuré par 4 puits de surface.

Les valeurs des salinités et des nitrates mesurées au cours de la campagne sont presque identiques. Mais en les comparant par rapport aux dernières années (2001, 2002 et 2003), on remarque que les valeurs de nitrates et du R.S sont de même ordre de grandeur sauf pour le puits n°17 qui présente une diminution de presque de 1 g/l.

## **II - 12 - LA NAPPE BOUTHADI (53210)**

C'est une nappe à ressources très faibles évaluées à 1,5 Mm<sup>3</sup> et peu sollicitées, soit 0,38 Mm<sup>3</sup> comme exploitation annuelle.

Le suivi est assuré par un seul puits de surface qui a enregistré une diminution du RS de 0,5 g/l pendant la période des hautes eaux seulement pour l'année 2004 alors que le RS et les teneurs en nitrates au cours de toutes les années d'observations sont presque stationnaires.

## **II - 13 - LA NAPPE DE BOUJMEI (53220)**

C'est une nappe endoréique, faiblement sollicitée, elle est surveillée par quatre points d'eau.

Les valeurs des salinités et des nitrates n'ont pas enregistré de variations remarquables sauf pour le puits n°22, où une diminution du taux de nitrates pendant la période de basses eaux de l'ordre de 95 mg/l a été notée.

La comparaison des valeurs mesurées de la qualité des eaux au cours des trois dernières campagnes par rapport à l'année 2004 montre des faibles variations du taux de nitrates, alors que le RS présente une diminution qui varie de 0,5 à 1 g/l.

## **II - 14 - LA NAPPE HAJ KACEM BECHKA (53310)**

Cette nappe est contenue dans les assises argilo-sableuses du plio-quaternaire à ressources très faibles évaluées à  $1,9 \text{ Mm}^3$  et peu sollicitées soit  $0,37 \text{ Mm}^3$  comme exploitation annuelle. Le suivi est assuré par un seul puits de surface.

Les valeurs des résidus secs de l'année 2004 au cours des deux périodes sont stationnaires, alors que le taux de nitrates présente une diminution de 25 g/l pendant la période des basses eaux.

Mais en comparant les résultats de l'année 2004 à celles d'autres années (2001, 2002 et 2003) ; on remarque que le RS pendant l'année 2004 présente une diminution de 0,8 g/l alors que le taux de nitrates est variable d'une période à une autre.

## **II - 15 - LA NAPPE MECHIGUIQUE (53410)**

C'est une faible nappe endoréique très peu sollicitée, contrôlée par un seul point d'eau, dont les variations des teneurs en nitrates sont de l'ordre de 27 mg/l alors que les résidu secs sont presque identiques.

La comparaison des valeurs mesurées du RS pendant les différentes campagnes effectuées montre qu'au cours de l'année 2004, on enregistre une diminution de 0,6 à 1 g/l alors que le taux de nitrates est du même ordre de grandeur pour toutes les années d'observations.

## **III - LA NAPPE PROFONDE**

### **III - 1 - LA NAPPE DU SAHEL DE SFAX (52111)**

Le système aquifère de la nappe profonde du Sahel de Sfax est reconnu actuellement sur la totalité du Gouvernorat de Sfax, sur la partie méridionale de Mahdia et s'étend aussi dans la région de Regueb avec un débit très faible et une qualité d'eau trop chargée.

Le suivi de la qualité des ses eaux est assuré par 8 forages.

Les valeurs du résidu sec durant toutes les campagnes effectuées sont presque identiques sauf pendant l'année 2004, on où enregistre une diminution de 1g/l au niveau du forage Skhira 1 et Siape 2 (n° 53 ) mais concernant les teneurs en nitrates, on remarque que pour la deuxième fois (2<sup>ème</sup> année) une augmentation pendant la période de hautes eaux est enregistrée, elle varie d'un forage à un autre de l'ordre de 6 à 20 mg/l alors que pendant la période de basses eaux et durant toutes les campagnes effectuées, les taux de nitrates pour les forages observés sont identiques.

Il faut signaler que pendant l'année 2004, le taux de nitrates au cours de la période de basses eaux est de 0,62 mg/l pour tous les forages contrôlés.

## **IV - CONCLUSION**

Le réseau de suivi de la qualité des eaux des nappes phréatiques du gouvernorat de Sfax montre que la qualité des eaux est chargée en sels et polluée en nitrates alors que pour la nappe profonde le RS est généralement entre 2,8 et 4,3 g/l sauf pour le forage Skhira, où le RS est de 8,5 g/l tandis que les nitrates présentent des faibles teneurs.

Il faut noter que les résultats d'analyses de l'année 2004 présentent une diminution du RS par rapport aux années précédentes qui peut atteindre parfois les 1,5 g/l et ce pour les nappes phréatiques. Cette différence peut être expliquée par la méthode d'analyse utilisée. De même, il faut signaler que le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines va être optimisé et assuré à travers 38 points au lieu de 60 points d'observations dont 33 intéressent les nappes phréatiques et 5 les nappes profondes et ce à travers une seule campagne de mesure au cours de l'année.

**MABROUK BEN MARZOUK**

**ABDALLAH GOUIAA**



## Réseau Qualité Sfax (Caractéristiques)

Nom de la nappe	Code	N°d'ordre	N°DRE	N°IRH	Désignation	Usage	Latitude ( G )	Longitude ( G )
HENCHA	51320	2	108920005		Salah Salhi	A	39,0710	9,2602
		3	108120002		Fahem Ben Mhamda	A	39,1325	9,2780
		4	108120001		Bir Khalifa El Akrimi	I	39,0850	9,3300
DJEHENIANA	52110	46	109020001		Sadok Ben Haj Saleh Ben Ali	A	38,9660	9,4570
		47	109020002		Ameur Ben Hmed Nacri	A	38,9640	9,5680
		48	109020003		Naceur Ben Mohamed Toumi	A	38,9350	9,5380
		49	109020004		Hammouda Ben Hcine Dabbach	A	38,9190	9,5910
		50	109020005	07993 /5	Bir Ain Ghzal	A	38,9000	9,5100
		51	109020006		Jamel Ben Hamda Rouiss	A	38,8950	9,5170
		52	109020007		Ali Ben Jilani Chrif	A	38,9105	9,5845
EL AMRA	52120	11	109020008		Ahmed Ben Mokhtar Rouis	A	38,9220	9,4910
		12	109820002		Bir Saleh El Mechri	A	38,8450	9,4650
		13	109820003		Fehri B.Mohamed	A	38,8220	9,4840
SIDI SALAH	52130	8	109720004		Abderrahmen Ben Amor	I	38,7510	9,2920
		9	109820004		Hsouna Boukhris	A	38,7420	9,3570
		10	109820005		Slim Kaaniche	A	38,7240	9,4685
SFAX AGARAB	52140	25	110620001		Bir Taninou	A	38,5930	9,3285
		26	110620002	07434 /5	Bir Ahmed Bou Attour	A	38,5505	9,2610
		27	110620003		Abdel Hamid Ben Mohsen Ghorbel	A	38,5445	9,2750
		28	110620006		Hajeb OTD (oued)	A	38,5200	9,2100
		29	110610041	20443 /5	PZ El Hajeb 4	PZ	38,5415	9,2020
		30	110620005		Jaouhar Bou Zguenda	A	38,5950	9,1610

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
MAHRES	52150	14	110520001		<i>Bir Mohamed Zribi</i>	A	38,5925	8,7250
		15	111520001		<i>Bir Aziz Ben Ali Manaâ</i>	ABO	38,4380	9,0760
		16	111520005	14349 /5	<i>Bir Mouasset</i>	A	38,4260	8,9780
ILES KERKENAH	52160	1	205820001		<i>Bir Zôri</i>	P	38,5540	9,8160
CHAFFAR	52210	36	110620004		<i>Mohamed Ali Nouri</i>	A	38,4915	9,2475
		37	111520002		<i>Amor Ben Khlifa</i>	A	38,4780	9,1040
		38	111520003		<i>Ouajdi Ben Mahmoud Yanguï</i>	A	38,4405	9,1170
		39	111520004		<i>Bir Khalifa Ben Hlima</i>	A	38,4385	9,1410
		40	111520006		<i>Habib Saddoud</i>	A	38,4080	9,1450
SKHIRA	52220	41	206820001		<i>Bir Chfafa</i>	P	38,0740	8,3210
		42	206920001		<i>Bir Rhoderie</i>	A	38,0450	8,5680
		43	112220004		<i>Bir Chibani Dami</i>	A	38,1730	8,6670
		44	112220005		<i>Mhammed Laimi</i>	A	38,1280	8,5360
		45	112220003		<i>Bir Abdessalem Bache</i>	A	38,1715	8,5890
EL GHARRA - MEDALLIA	53110	17	108920001	01647 /5	<i>El Hamrounia</i>	A	38,9745	9,0190
		18	108920002		<i>Bir Marzoug</i>	A	39,0355	9,1490
		19	108920003		<i>Sidi Asker</i>	A	38,9235	8,9880
		20	108920004		<i>Rajeh Ben Jaafer Ben Hcine</i>	A	38,9060,0000	9,1315
BOUTHADI	53210	5	108820001		<i>Bir Abdel Karim Drira</i>	P+A	38,9950	8,8160
BOUMJEL	53220	21	108820002		<i>Bir Sallami</i>	A	38,9270	8,9360
		22	109720001		<i>Bir Hédi Mizouri</i>	A	38,8430	9,0350
		23	109720002		<i>Rachid Affess</i>	A	38,8770	9,0850
		24	109720003		<i>Ahmed Hariri</i>	A	38,8100	8,9950

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
BEL HAJ KACEM	53310	6	109620002		<i>Bir Kchida</i>	I	38,8230	8,7420
MCHEGUIGUE	53410	7	110520003	02679 /5	<i>Bir Ouled Mahmoud</i>	P	38,7015	8,5720
BIR ALI OUADRANE	54210	31	110520002	02659 /5	<i>Puits Public Kraïma</i>	P	38,5545	8,5960
		32	111320001		<i>Mohamed Ben Haj Naceur</i>	A	38,5075	8,5100
		33	111420001		<i>Ali Ben Kilani</i>	A	38,3315	8,7330
		34	112220001		<i>Bir Frijet</i>	A	38,2570	8,5305
		35	112220002		<i>Puit Public Frichett</i>	A	38,1970	8,6660
SAHEL DE SFAX	52111	53	206910012	19222 /5	<i>Skhira 1 Siape 2</i>	I	38,1460	8,7050
		54	108910011	19686 /5	<i>Chograne</i>	A	39,0800	9,2510
		55	108910013	19855 /5	<i>Meddalia</i>	A	38,9810	9,1540
		56	109010018	19856 /5	<i>Mnassria</i>	A	38,9840	9,4970
		57	109710012	19706 /5	<i>Gremda PK 14</i>	P	38,6980	9,2670
		58	109710014	20012 /5	<i>Bou Jmel</i>	A	38,8275	9,0070
		59	110610032	19857 /5	<i>Torba 1</i>	A	38,6285	9,1070
		60	111410010	19882 /5	<i>Jlidia 1 bis</i>	A	38,3670	8,8600

## Réseau Qualité Sfax (Campagne 2004) Nappes Phréatiques

Nom de la nappe	Code	N°DRE	N°d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
HENCHA	51320	108920005	2	<i>Salah Salhi</i>		179,21 71,93	6172 3502	14/04/2004 13/10/2004
		108120002	3	<i>Fahem Ben Mhamda</i>		128,36 336,71	5015 6687	14/04/2004 13/10/2004
		108120001	4	<i>Bir Khalifa El Akrimi</i>		122,16 128,36	5000 5015	14/04/2004 13/10/2004
		109020001	46	<i>Sadok Ben Haj Saleh Ben Ali</i>		0,00 0,00	0 0	14/04/2004 13/10/2004
		109020002	47	<i>Ameur Ben Hmed Nacri</i>		78,13 71,31	3090 3102	14/04/2004 13/10/2004
		109020003	48	<i>Naceur Ben Mohamed Touni</i>		49,61 37,21	2980 3057	14/04/2004 13/10/2004
DJEHENIANA	52110	109020004	49	<i>Hammouda Ben Hcine Dabbach</i>		76,89 55,19	7570 7827	14/04/2004 13/10/2004
		109020005	50	<i>Bir Ain Ghzal</i>	07993 /5	32,25 10,54	698 725	14/04/2004 13/10/2004
		109020006	51	<i>Jamel Ben Hamda Rouiss</i>		0,00 0,00	0 0	14/04/2004 13/10/2004
		109020007	52	<i>Ali Ben Jilani Chrif</i>		73,17 52,71	3729 3675	14/04/2004 13/10/2004
		109020008	11	<i>Ahmed Ben Mokhtar Rouis</i>		33,49 31,00	1380 1470	14/04/2004 13/10/2004
		109820002	12	<i>Bir Salah El Mechri</i>				
EL AMRA	52120							

Nom de la nappe	Code	N°DRE	N° d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
SIDI SALAH	52130	109820003	13	Fehri B.Mohamed		39,07	3870	14/04/2004
						3,10	3545	13/10/2004
			8	Abderrahmen Ben Amor		37,21	4002	14/04/2004
						38,45	4160	13/10/2004
		109720004	9	Hsouna Bou Khris		55,81	2140	14/04/2004
						37,83	2170	13/10/2004
SFAX AGARAB	52140	109820004	10	Slim Kaaniche		0,00	0	13/10/2004
						0,00	0	14/04/2004
		109820005	10			84,95	4870	14/04/2004
						68,21	4580	13/10/2004
		110620001	25	Bir Taninou		264,16	5358	14/04/2004
						385,70	5612	13/10/2004
		110620002	26	Bir Ahmed Bou Attour	07434 /5	86,81	3189	14/04/2004
						94,88	3263	13/10/2004
		110620003	27	Abdel Hamid Ben Mohsen Ghorbel		104,18	2810	14/04/2004
						54,57	3002	13/10/2004
110620006	28	Hajeb OTD(oued)	43,41	5050		14/04/2004		
			39,69	5009		13/10/2004		
MAHRES	52150	110610041	29	PZ El Hajeb 4	20443 /5	11,78	6430	14/04/2004
						0,62	6370	13/10/2004
		110620005	30	Jaouhar Bou Zguenda		53,95	4987	14/04/2004
						35,97	5059	13/10/2004
		110520001	14	Bir Mohamed Zribi		45,27	613	14/04/2004
						27,28	715	13/10/2004
					43,41	2042	14/04/2004	

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
ILES KERKENAH	52160	111520005	16	<i>Bir Mouasset</i>	14349 /5	24,80	2020	13/10/2004
						93,02	3350	14/04/2004
						173,63	3323	13/10/2004
CHAFFAR	52210	205820001	1	<i>Bir Zôri</i>				
						33,49	3337	14/04/2004
						27,90	3520	13/10/2004
SKHIRA	52220	110620004	36	<i>Mohamed Ali Nouri</i>		112,24	4580	14/04/2004
						48,37	4713	13/10/2004
		111520002	37	<i>Amor Ben Khlifa</i>				
						33,49	1074	14/04/2004
						17,36	1112	13/10/2004
		111520003	38	<i>Ouajdi Ben Mahmoud Yangui</i>				
						38,45	998	14/04/2004
						17,98	989	13/10/2004
		111520004	39	<i>Bir Khalifa Ben Hlima</i>				
						37,21	1885	14/04/2004
						21,70	1878	13/10/2004
		111520006	40	<i>Habib Saddoud</i>				
SKHIRA	52220					44,03	5071	14/04/2004
						32,25	4590	13/10/2004
		206820001	41	<i>Bir Chfafra</i>				
						30,38	1566	14/04/2004
						11,16	1535	13/10/2004
		206920001	42	<i>Bir Rhoderie</i>				
						84,95	3090	14/04/2004
						58,91	3212	13/10/2004
		112220004	43	<i>Bir Chibani Dami</i>				
						117,82	4990	14/04/2004
						90,53	4775	13/10/2004
		112220005	44	<i>Mhammed Iaimi</i>				
SKHIRA	52220					120,92	2840	14/04/2004
						98,60	2713	13/10/2004
		112220003	45	<i>Bir Abdessalem Bache</i>				
						99,22	3005	14/04/2004
						63,25	2987	13/10/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
EL GHARRA - MEDALLIA	53110	108920001	17	<i>El Hamrounia</i>	01647 /5	99,22	6670	14/04/2004
						68,83	6530	13/10/2004
		108920002	18	<i>Bir Marzoug</i>		167,43	3220	14/04/2004
						163,71	3145	13/10/2004
		108920003	19	<i>Sidi Asker</i>		16,74	570	14/04/2004
						10,54	602	13/10/2004
		108920004	20	<i>Rajeh Ben Jaafer Ben Hcine</i>		73,17	4259	14/04/2004
						53,33	4208	13/10/2004
BOUTHADI	53210	108820001	5	<i>Bir Abdelkarim Drira</i>		46,51	2480	14/04/2004
						43,41	3160	13/10/2004
BOUJMEI	53220	108820002	21	<i>Bir Sallami</i>		24,18	2090	14/04/2004
						20,46	2001	13/10/2004
		109720001	22	<i>Bir Hédi Mizouri</i>		278,42	4309	14/04/2004
						373,30	4320	13/10/2004
		109720002	23	<i>Rachid Affess</i>		142,00	2120	14/04/2004
						143,86	2110	13/10/2004
		109720003	24	<i>Ahmed Hariri</i>		155,03	3520	14/04/2004
						171,15	3460	13/10/2004
BEL HAJ KACEM	53310	109620002	6	<i>Bir Kchida</i>		62,01	2209	14/04/2004
						37,21	2035	13/10/2004
MCHEGUIGUE	53410	110520003	7	<i>Bir Ouled Mahmoud</i>	02679 /5	50,85	2470	14/04/2004
						77,51	2560	13/10/2004
BIR ALI OUADRANE	54210	110520002	31	<i>Puits Public Kraïma</i>	02659 /5			

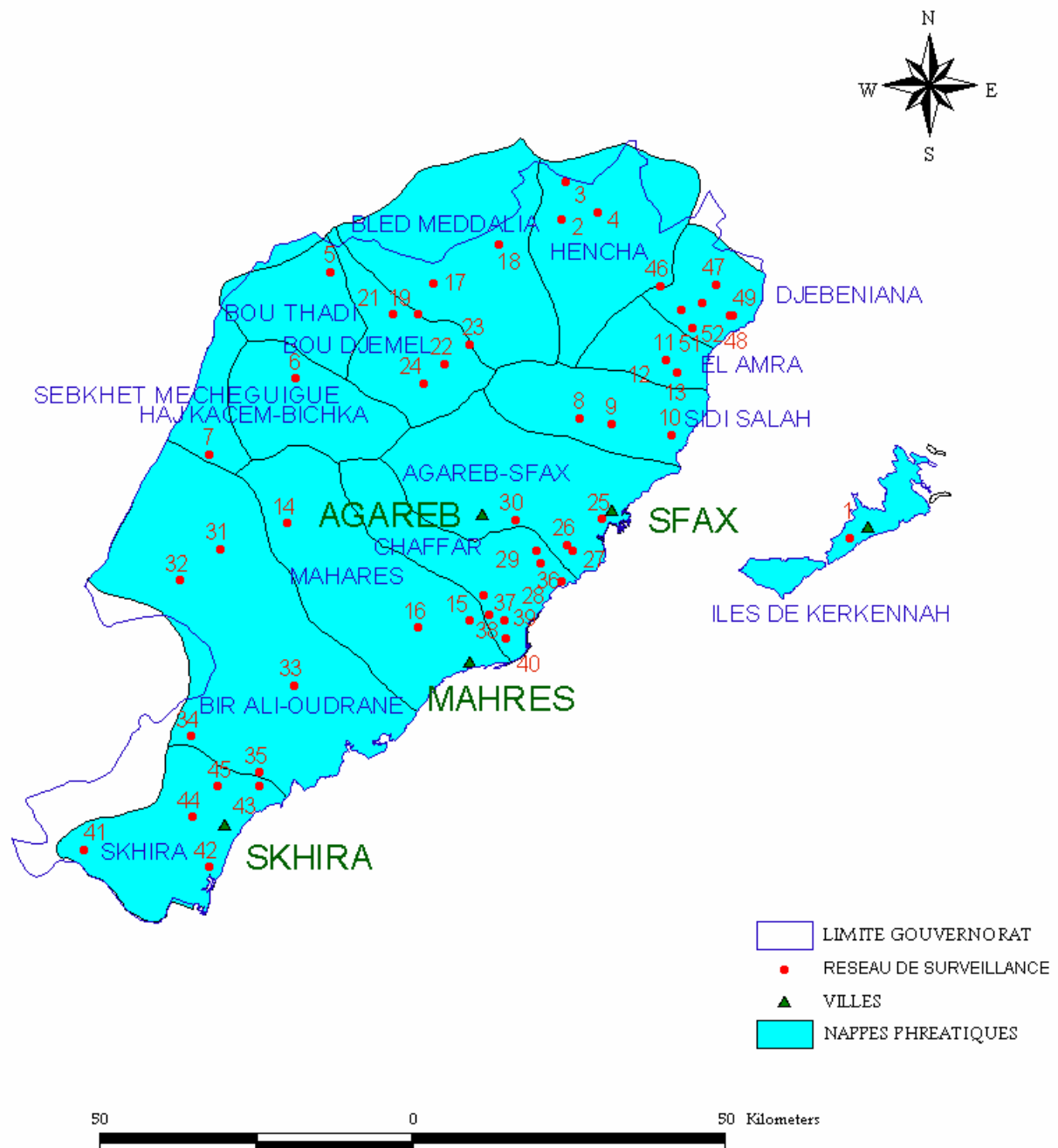
<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
						55,81	2028	14/04/2004
						45,27	2063	13/10/2004
		111320001	32	<i>Mohamed Ben Haj Naceur</i>		0,00	0	14/04/2004
						0,00	0	13/10/2004
		111420001	33	<i>Ali Ben Kilani</i>		43,41	4877	14/04/2004
						31,00	5003	13/10/2004
		112220001	34	<i>Bir Frijet</i>		89,91	2510	14/04/2004
						68,21	2430	13/10/2004
		112220002	35	<i>Puits Public Frichett</i>		60,15	3740	14/04/2004
						57,67	3587	13/10/2004



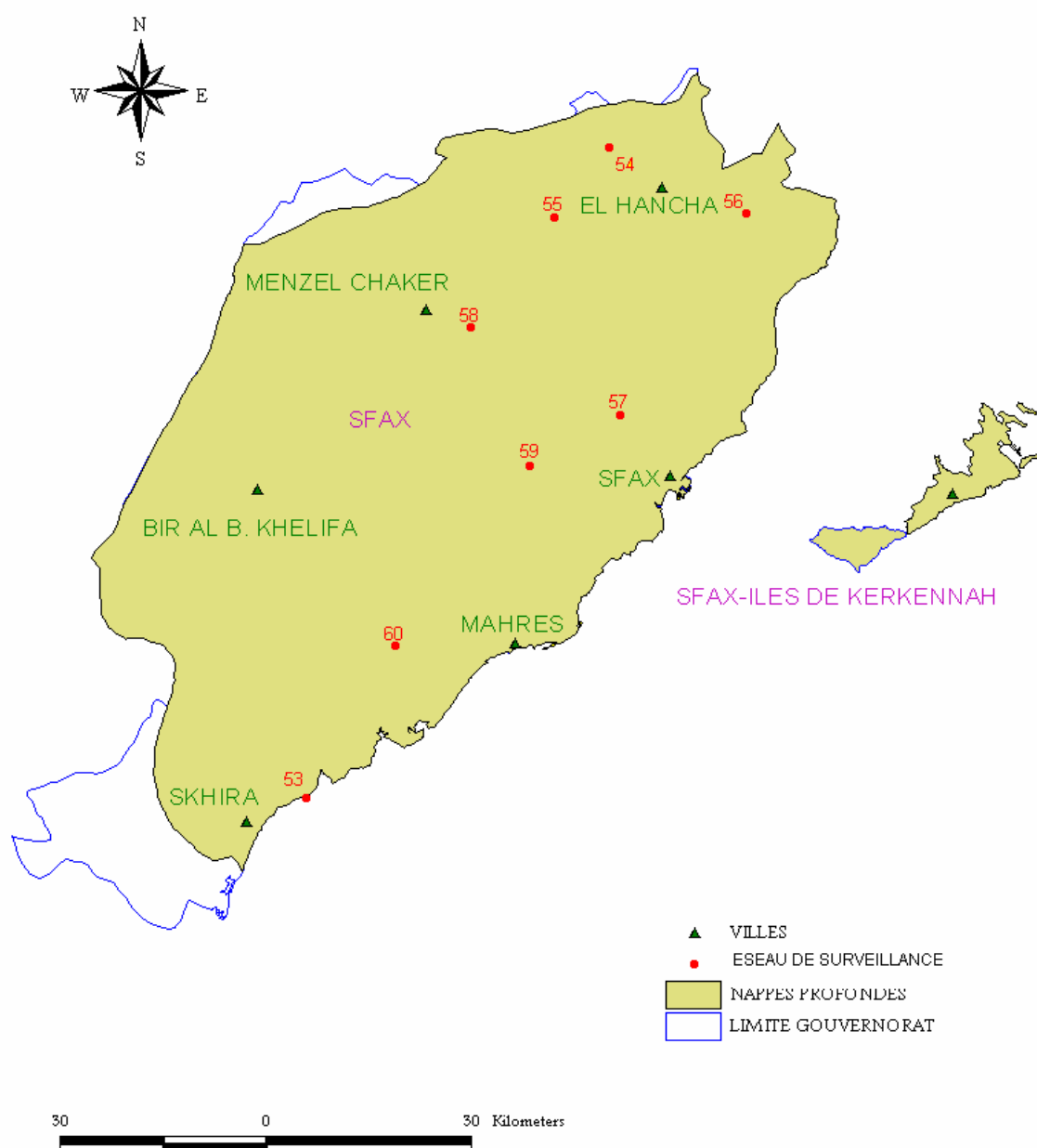
## Réseau Qualité Sfax (Campagne 2004) Nappes Profondes

Nom de la nappe	Code	N°DRE	N°d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
MIOCENE OUED EL BEY	41121	103010855	30	Achour Gacem		87,43	1022	13/10/2004
SAHEL DE SFAX	52111	206910012	53	Skhira 1 Siape 2	19222 /5	6,82 0,62	8354 8460	14/04/2004 13/10/2004
		108910011	54	Chograne	19686 /5	10,54 0,62	3440 3434	14/04/2004 13/10/2004
		108910013	55	meddalia	19855 /5	0,00 0,00	0 0	14/04/2004 13/10/2004
		109010018	56	Mnassria	19856 /5	21,70 0,62	3228 3418	14/04/2004 13/10/2004
		109710012	57	Gremda PK 14	19706	14,88 0,62	3076 3113	14/04/2004 13/10/2004
		109710014	58	Bou Jmel	20012 /5	17,98 0,62	2809 2689	14/04/2004 13/10/2004
		110610032	59	Torba 1	19857 /5	16,74 0,62	2997 2975	14/04/2004 13/10/2004
		111410010	60	Jlidia 1 bis	19882 /5	9,30 0,62	4282 4323	14/04/2004 13/10/2004
		209510037	5	C3 A1 1er Palier		28,52	3282	13/10/2004
		209510037	6	C3 A1 2eme Palier		35,97	3286	13/10/2004
C T REGIM MAATOUG	93331	209510037	7	C3 A1 3eme Palier		31,00	3284	13/10/2004

# **RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PHREATIQUES DU GOUVERNORAT DE SFAX**



# RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PROFONDES DU GOUVERNORAT DE SFAX

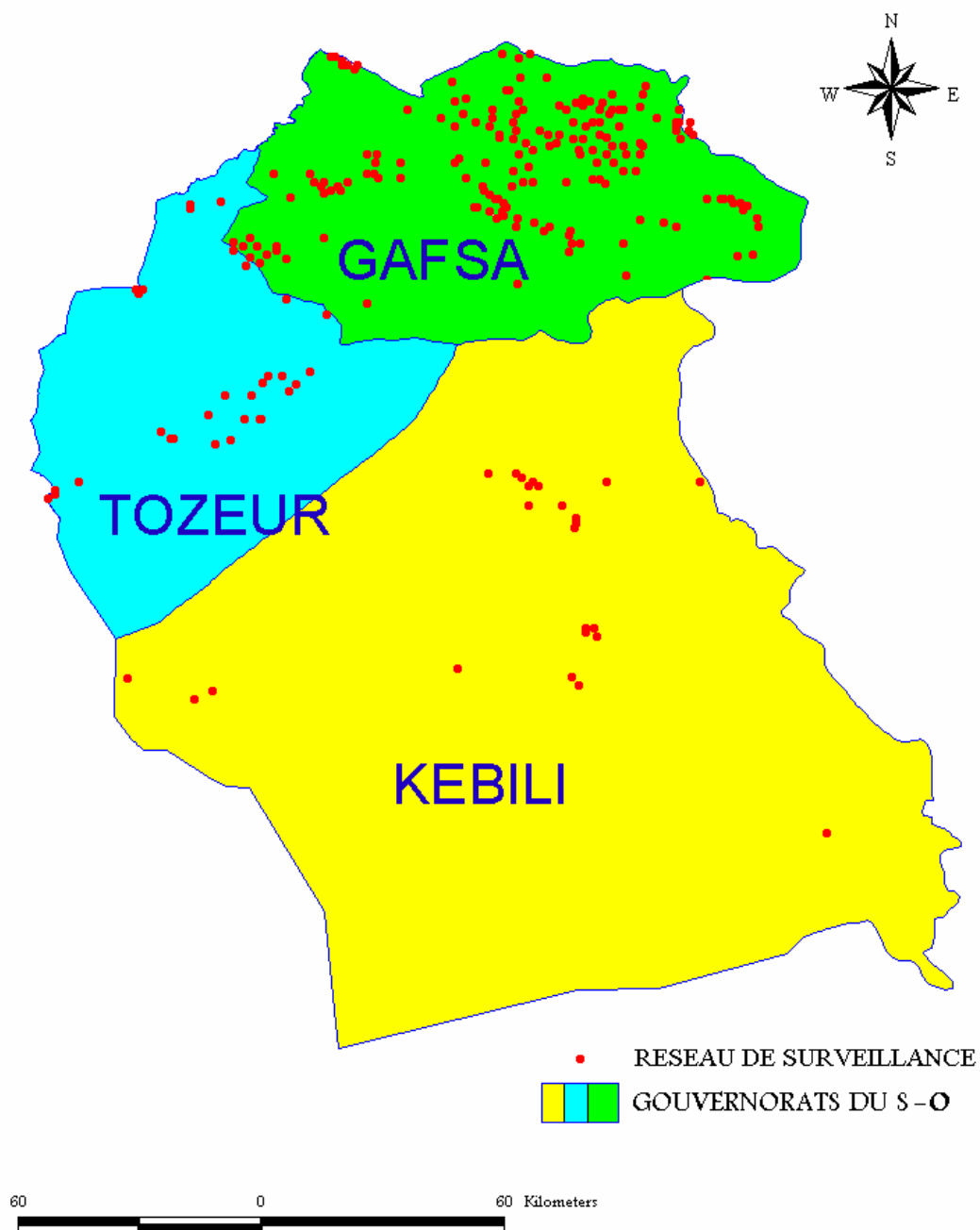


# **TUNISIE DU SUD**

## **SUD OUEST**

- . GAFSA**
- . TOZEUR**
- . KEBILI**

**RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE  
DES EAUX SOUTERRAINES DANS LES GOUVERNORATS  
DU SUD OUEST**



**SUD OUEST**

**GOUVERNORAT**  
**DE GAFSA**

# **SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES GOUVERNORAT DE GAFSA PRINCIPAUX RESULTATS (ANNEE 2004)**

## **I - INTRODUCTION**

La surveillance et le suivi qualitatif des eaux souterraines dans le gouvernorat de Gafsa intéressent :

- 9 nappes phréatiques avec 135 puits de surface
- 11 nappes profondes avec 49 forages

Deux campagnes de prélèvements des échantillons ont été effectuées durant l'année 2004. Une campagne pendant la période des hautes eaux (mois d'avril) et l'autre pendant la période des basses eaux (mois d'octobre).

## **II - LES NAPPES PHREATIQUES**

### **II - 1 NAPPE DE GARAAT SNED MAJOURA**

Le suivi de la qualité chimique des eaux de cette nappe phréatique est assuré par le biais de 8 puits de surface. Les résultats d'analyse durant l'an 2004 ont montré que la salinité de cette nappe est comprise entre 0.8 et 2.7 g/l, alors que la teneur en nitrates a été marquée par une faible concentration, elle varie entre 5.6 mg/l (puits N°117 ) et 11.16 mg/l (puits N°114 ).

### **II - 2 NAPPE DE HAWEL EL OUED**

La nappe de hawel el oued logée dans les séries sablo-argileux est contrôlée par un réseau formé de 9 puits de surface. Durant l'année 2004, on a enregistré des concentrations en nitrates variant de 2.5 à 43.4 mg/l avec un résidu sec qui oscille entre 1.7 et 7 g/l.

### **II - 3 NAPPE DE BOU-OMRANE - BOU SAAD**

Le réseau de surveillance qualitative de cette nappe phréatique est assuré par 4 puits de surface. Les teneurs en sels de cette nappe oscillent entre 1.1 et 4.9 g/l,

la charge en nitrates se caractérise par une quasi - stabilité par rapport à celle de l'an 2003, elle est comprise entre 17.4 et 39.1 mg/l.

## **II - 4 NAPPE D'OULED MANSOUR**

Le réseau de contrôle de la nappe du plio-quaternaire d'ouled Mansour est assuré par 4 puits de surface. Cette nappe est caractérisée durant l'année 2004 par une concentration moyenne en nitrates comprise entre 21.08 et 38.45 mg/l et par une forte salinité de l'aquifère variant de 4.8 ( Puits N° 134 ) à 8.9 g/l (Puits N° 135).

## **II - 5 NAPPE DE GAFSA NORD**

Cette nappe logée dans le remplissage mio-plioquaternaires constitue le réservoir potentiel du gouvernorat de Gafsa. elle est caractérisée par sa bonne qualité chimique dans l'ensemble. Son réseau de surveillance de la qualité est formé de 60 puits de surface. Durant l'année 2004, les résultats d'analyses ont montré :

- Un résidu sec compris entre 0.5 et 3.9 g/l à l'exception des 2 puits (N° 81 et 82)
- Une teneur en nitrates qui varie entre 4.3 mg/l (Puits N° 40) et 44.7 mg/l (Puits N° 81) à l'exception des deux puits N° 54 et N° 80 qui ont montré une forte charge en nitrates durant la période des basses eaux de l'année 2004.

## **II - 6 NAPPE D'OUM LAKSAB**

La nappe d'underflow d'oum laksab est contrôlée par un réseau qualitatif formé de sept puits de surface. Durant l'année 2004, les teneurs en sels et en nitrates ont montré une situation stationnaire de la qualité chimique des eaux reflétant une recharge importante par les eaux de ruissellement de l'oued Oum Laksab. Au niveau de la formation réservoir, les résultats affichent un résidu sec compris entre 0.65 et 2.1 g/l contre une teneur en nitrates variant de 9.3 à 41.55 mg/l.

## **II - 7 NAPPE DE GAFSA SUD - EL GUETTAR**

Le réseau de suivi de la qualité chimique des eaux souterraines de cette nappe est formé de 19 puits de surface. Les résultats d'analyses ont montré que le



résidu sec augmente suivant le cheminement des eaux. Durant l'année 2004, les teneurs en nitrates varient de 6.8 à 55.2 mg/l alors que la teneur en sels est comprise entre 2 et 5 g/l à l'exception des 2 puits N°104 et N° 107 qui ont montré une forte salinité.

## **II - 8 NAPPE DE MOULARES - REDAYEF**

La surveillance qualitative de la nappe de Moulares - Redayef est formée de 12 puits de surface. Cette nappe représente un aquifère moyennement chargé en nitrates avec des valeurs qui varient de 6.2 et 117.2 mg/l quand au résidu sec, il oscille entre 1.9 et 11.6 g/l.

## **II - 9 NAPPE DE SEGDOUD**

Cette nappe qui capte le remplissage plio-quaternaire est contrôlée par un réseau qualitatif formé de 12 puits de surface. Durant l'année 2004, cette nappe présente des valeurs assez chargées en sels avec des valeurs comprises entre 2.8 et 9.1 g/l. La teneur en nitrates oscille entre 15.5 et 124 mg/l

## **III - NAPPE PROFONDE**

### **III - 1 NAPPE DE MAKNASSY 2**

La nappe de maknassy 2 capte les calcaires de la formation du Zebbag supérieur, son réseau qualitatif est formé d'un seul forage ( Sned SONEDE 1). Sa teneur en nitrates est de l'ordre de 2.2 mg/l, alors que sa salinité est généralement stable (1.45 g/l).

### **III - 2 NAPPE DE MAKNASSY ZI**

Le réseau de surveillance qualitative de la nappe des calcaires dolomitiques de la formation du zebbeg inférieur est formé de 3 forages.

Les résultats d'analyses ont montré une faible concentration en nitrates durant l'année 2004 et qui oscille entre 6.2 et 18.6 mg/l, quand au résidu sec, il varie entre 1.1 et 1.8 g/l.

### **III - 3 NAPPE DE DJEBEL BELKHIR**

Cette nappe est dotée d'un réseau de surveillance qualitatif formé de 2 forages. Durant l'année 2004 les résultats d'analyse ont montré des faibles concentrations en nitrates comprises entre 9.3 et 11.2 g/l, alors que la teneur en sels est assez chargé, allant de 2.3 à 4.1 g/l.

### **III - 4 NAPPE DES SABLES DU MIOCENE**

Le réservoir de cette nappe est constitué par les sables fins à moyens du miocène. Durant l'année 2004 les résultats d'analyse ont révélé que la teneur en nitrates varie de 11.2 et 37.8 mg/l, alors que la teneur en sels a montré une quasi stabilité.

### **III - 5 NAPPE DE SIDI AÏCH 2**

La nappe du crétacé inférieur de Sidi Aïch est surveillée par un seul forage (S.Aïch 7). Sa teneur en sels est stable, elle est de l'ordre de 2 g/l, alors que la teneur en nitrates varie entre 5 et 14.3 mg/l.

### **III - 6 NAPPE DE GAFSA NORD**

Cette nappe qui constitue le réservoir le plus important dans le gouvernorat est exploitée par 136 forages. Son réseau qualitatif est formé de 24 forages, les valeurs d'analyse montrent des faibles concentrations en nitrates à l'exception des 2 forages Abdessadok 4 et Henchir elKriba qui montrent une eau assez chargée en nitrates et une salinité stable.

### **III - 7 NAPPE D'EL GUETTAR**

Le réservoir d'el Guettar est renfermé dans les calcaires de la formation du Zebbag inférieur. Son réseau de suivi qualitatif est formé de 3 forages. Durant l'année 2004, les résultats d'analyse montrent des faibles concentrations en nitrates avec des valeurs qui dépassent rarement les 14 mg/l alors que la teneur en sels montre des valeurs oscillant entre 2.1 et 2.8 g/l.

### **III - 8 NAPPE DE GAFSA SUD 1**

Le réseau de suivi de cette nappe est assuré par le biais de 2 forages. Les résultats d'analyse enregistrés durant l'année 2004 ont montré une eau peu chargée en sels entre 1.5 et 2.5 g/l et faiblement chargée en nitrates avec des valeurs comprises entre 9.3 et 14.3 mg/l.

### **III - 9 NAPPE DU PLIO-QUATERNAIRE REDAYEF**

Le réseau de suivi qualitatif de cette nappe est assuré par 2 forages sur 8 forages en exploitation. Les résultats d'analyse durant la période des hautes et des basses eaux de l'année 2004 montrent des faibles concentrations en nitrates qui dépassent rarement les 35 mg/l quand au résidu sec, il varie entre 2.1 et 2.6 g/l.

### **III - 10 LA NAPPE DES SABLES DU MIOCENE DE MOULARES REDAYEF**

Cette nappe qui est logée dans les sables miocènes a montré durant l'année 2004 une eau peu chargée en nitrates, la concentration est comprise entre 25 et 32 mg/l ainsi qu'une bonne qualité chimique des eaux qui dépasse rarement les 2 g/l à l'exception des forages d'el Berka.

### **III - 11 LA NAPPE DE CHOTT EL GHARSA NORD**

Son réseau qualitatif est formé de 2 forages. Durant l'année 2004, cette nappe est caractérisée par une faible concentration en nitrates comprise entre 11.2 et 26 mg/l, contre une forte teneur en sels supérieure à 4 g/l.

**M. AMOURI**

**M. GHILEN**

## Réseau Qualité Gafsa ( Caractéristiques )

Nom de la nappe	Code	N°d'ordre	N°DRE	N°IRH	Désignation	Usage	Latitude ( G )	Longitude ( G )
GARAAT MAJOURA	54150	112	111121945		Amor Saoui	A	38,4050	7,6810
		113	111120891		Mahmoud Ben Boubaker Sendi		38,4230	7,6880
		114	111121905		Abdallah Diab		38,4240	7,6900
		115	111122512		Mohamed Ben Ali Houcine		38,4555	7,6950
		116	111120576		Nasri Mohamed Habib B.Abdallah		38,3820	7,6980
		117	111120708		Tayeb Ben Abdallah Smayri		38,4015	7,7200
		118	111122307		Mustafa Ben Belgaçem		38,4200	7,7230
		119	111121898		Boukali Smayri		38,3910	7,7380
HAOUEL EL OUED	54160	120	206720127		Miloud B.Med B.Othman B.Ahmed	A	38,2390	7,7750
		121	206720120		Ali B.Lakdhar Belgaçem Khelifi		38,2360	7,8125
		122	206720133		Puits Public Haouel El Oued		38,2370	7,8440
		123	206720085		Abdelmajid B.Ahmed B.Salah		38,2290	7,8560
		124	206720154		Belgaçem B.Ahmed B.Slah Khelifa		38,2230	7,8740
		125	206720162		Mohamed B.Ammar B.Messaoud		38,2180	7,8937
		126	206720160		Ammar B.Mohamed B.Saad Messoud		38,2050	7,8795
		127	206720176		Ali B.Ahmed B.Dhaou Slimen		38,1820	7,9280
		128	206720177		Bobaker B.Béchir B.Ali Bobaker		38,1670	7,9237
BOUOMRAN BOUSAAD	55020	129	206720240		Salah B.Mabrouk B.Abdallah	A	38,1290	7,5240
		130	206720203		Belgaçem B.Miloud		38,1845	7,5725
		131	206720218		Mohamed Ali Bou Saadi		38,1730	7,6420
		132	206720226		Amor B.Mohamed Souai		38,1690	7,6787
OULED MANSOUR	55210	133	206720027		Amor Bel gharbi	A	38,0350	7,7750
		134	206720040		Khelifa B.Ahmed El Gharbi		38,0260	7,7925
		135	206720019		Ali B.Falah Belgaçem		38,0280	7,8320
GAFSA NORD	71520	33	111022568		Ali Ben Saleh Missaoui	A	38,4170	7,1290

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
		34	111023437		<i>Bir Jedid</i>	P	38,4330	7,1330
		35	111020822		<i>Mohamed Belhadeb Missaoui</i>	A	38,4550	7,1370
		36	111022421		<i>Mohamed Saleh B.Ahmed Tlaylya</i>		38,5070	7,1770
		37	111021840		<i>Tlili Ben Ahmed Tlili</i>		38,5020	7,1880
		38	111020003		<i>Bir Guettis</i>	P	38,4280	7,1930
		39	111021739		<i>Mohamed El Hadi Zidi(Omda)</i>	A	38,4400	7,2060
		40	111022560		<i>Abdessalem Zidi</i>		38,4760	7,2120
		41	111020539		<i>Bir Ouled Hadj Boualleg</i>	P	38,5850	7,2150
		42	111021364		<i>Bechir Ben Othman Gouadrya</i>	A	38,5300	7,2180
		43	111022770		<i>Kilani Zidi</i>		38,4530	7,2290
		44	111023434		<i>Doula Zidi</i>		38,4070	7,2740
		45	111022112		<i>Abderrahmen Zarouani</i>		38,4620	7,3370
		46	111022590		<i>Ali Saaydya</i>		38,4500	7,3540
		47	111122493		<i>Agila Bt Orabi</i>		38,4280	7,3720
		48	111120663		<i>Bir Naouel II</i>		38,4470	7,4000
		49	111123430		<i>Abdelkarim Aissa</i>		38,4850	7,4025
		50	111121542		<i>Med Châabani Ben Hederi</i>		38,4680	7,4080
		51	111122687		<i>Salah Ben Sassi</i>		38,4180	7,4180
		52	111120550		<i>Bir Ouled Ahmed Ben Sâad</i>		38,4760	7,4280
		53	111123055		<i>Ali Ben Ahmed Daboubi</i>		38,4280	7,4350
		54	111120814		<i>Abdellaziz Ben Draief</i>		38,4580	7,4520
		55	111120729		<i>Ali Ben Hattaya</i>		38,3940	7,4590
		56	111120591		<i>Bir Sidi Salah</i>	P	38,4240	
		57	111120561		<i>Bir El Farass</i>	A	38,4710	7,4650
		58	111123433		<i>El Hadj Hédi Ben Mahmoud</i>		38,4400	7,4890
		59	111120009		<i>Abdelguir Bel Hédi Ben Nassar</i>		38,4180	7,5190
		60	111122146		<i>Brahmi Amara</i>		38,4590	7,5220
		61	111120072		<i>Bahloula EPM</i>	P	38,4000	7,5300
		62	111121176		<i>Hadj Med Salah Ben Touhami</i>	A	38,4600	7,5700
		63	111823436		<i>Bir Metkedes</i>	P	38,3970	7,1530
		64	111820922		<i>Abbés Ben Nessif</i>	A	38,2650	7,1920
		65	111821732		<i>Med Lazhar Ben Salah Gamra</i>		38,3800	7,1940

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
OUM LAGSAB	72110	66	111820256		Med Sgaier Ben Aid Gammoudi	A	38,3030	7,1970
		67	111822373		Othman Ben Ali Bouhachi		38,3250	7,2000
		68	111822002		Med Chébbi Ben Larbi Dallali		38,4020	7,2040
		69	111821069		Ahmed Bouzayen		38,3490	7,2130
		70	111822599		Ali Abdelli II		38,2795	7,2260
		71	111823435		Amor Mgallass		38,3720	7,2320
		72	111821008		Ahmed Ben Ali Ben Mosbah		38,3190	7,2430
		73	111821529		Orabi Henchiri		38,2750	7,2580
		74	111822661		Miloud Ben Tayeb Omrani		38,3520	
		75	111823438		Saïda Zriba		38,3380	7,3000
		76	111822427		Brahim Kâabachi		38,3610	7,3050
		77	111822072		Rebai Bel Hédi Ben Mohamed		38,3740	7,3240
		78	111822372		Med Lamine Metjaouel		38,3980	7,3360
		79	111920607		Chébbi Ben Ali Juini		38,3530	7,3920
		80	111920649		Salah Ben Daou Alayani		38,3470	7,3980
		81	111921580		Rezig Ben Salah		38,3850	7,4080
		82	111920621		Ali Ben Darraji		38,3540	7,4340
		83	111920127		Béchir Boujemâa Alayani		38,3230	7,4450
		84	111921298		Ali Ben Salam Raouam		38,3480	7,4700
		85	111920909		Salam Ben Belgaçem Taljaoui		38,3690	7,4950
		86	111922774		Béchir Horchi		38,2870	7,5000
		87	111922257		Mohamed Bidani		38,3090	7,5250
		88	111922934		Mohamed El Hachmi Amroussia		38,2810	7,4560
		89	111920968		Abdelwahab Ben Hassen Alayani		38,3210	7,4970
		90	111921465		Tounsi Ben Salah		38,3435	7,5300
		91	111923432		Mohamed Laïd Soudani		38,3460	7,5760
		92	111921191		Hadj Mefteh Alayani		38,3710	7,5790
		1	110920080		Abbés Ben Ali Ben Saleh	A	38,5850	6,6500
		2	110920041		O.M.V.P.I		38,5830	6,6600
		3	110920106		Mohamed Sghair Ben Youssef		38,5770	6,6800
		4	110920039		Bir Ben Daher		38,5620	6,6820

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
GAFSA SUD EL GUETTAR	73220	5	110920038		<i>Belgaçem Ben Ahmed Ben Ali</i>	A	38,5610	6,7020
		6	110920030		<i>Saleh Ben Saleh Ben Ahmed</i>		38,5560	6,7185
		7	110920016		<i>Mohamed Saleh Ben M'barek</i>		38,5650	6,7310
		93	206620157		<i>Khalifa Ben Ameer Ben Khalifa</i>	A	38,2140	7,0762
		94	206620161		<i>Salim Belkadhi</i>		38,2130	7,0862
		95	206620288		<i>Prison Civil</i>		38,2670	7,1012
		96	206620305		<i>Ayad Moncef Et Frères</i>		38,2560	7,1037
		97	206620282		<i>Hadj Ali Ben Brahim Slami</i>		38,2430	7,1220
		98	206620870		<i>El Bekri Ben Hassen Mbarek</i>		38,2040	7,1250
		99	206620852		<i>Brahim Hammouda</i>		38,1860	7,1412
		100	206620764		<i>Lâamari Souid Ben Ahmida</i>		38,2010	7,1587
		101	206620688		<i>Abdellaziz Belarbi</i>		38,2280	7,1625
		102	206620772		<i>Houcine Ben Belgaçem Akermi</i>		38,1930	7,1637
		103	206620706		<i>Héritiers El Hédi Zitouni</i>		38,2135	7,1737
		104	206620452		<i>Ali Boujemâa</i>		38,2000	7,2075
		105	206620440		<i>Samir Laddeb</i>		38,1880	7,2062
		106	206620427		<i>Abdallah Ben Sghaïer Jaouadi</i>		38,1670	7,2090
		107	206620620		<i>Ali Ben Taher Ben Nasser</i>		38,1775	7,2545
MOULARES REDEYEF	73310	108	206621027		<i>Toumi Ben Ahmed Ben Sâad</i>		38,1500	7,2862
		109	206720326		<i>Amor Ben Ahmed Dhouiou</i>		38,1025	7,3650
		110	206720264		<i>Mohamed Mazouzi</i>		38,1290	7,3662
		111	206720295		<i>Abidi Ben Ali Ben Khalifa</i>		38,1295	7,3950
		8	111720250		<i>Ammar Ben Mohamed Ben Younes</i>	A	38,2770	6,6070
		9	111720401		<i>El Ayech Ben Taher Bouyahia</i>		38,2600	6,6235
		10	111720695		<i>Othman Ben Ahmed Ben Abdallah</i>		38,2730	6,6300
		11	111720218		<i>Naoui Ben Saleh</i>		38,2490	6,6305
		12	111720180		<i>Salem Ben Mohamed Ben Salem</i>		38,2540	6,6550
		13	111720560		<i>Rochdi Ben M'brouk Saidi</i>		38,2650	6,6730
		14	111720449		<i>Slïmane Ben Mohamed B. Youssef</i>		38,2530	6,6890
		15	111720139		<i>Youssef Ben Mohamed Hamima</i>		38,2735	6,7030

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
CHOTT EL GHARSA	74210	16	111720070		Mouldi Ben Mohamed Barkouss	A	38,2930	6,7830
		17	111720079		Mohamed Ben Hamed B.Sghaeir		38,3200	6,7845
		18	111720098		Abdejilil Ben Ali Ben El Hani		38,3400	6,7900
		19	111720530		Othmen Ben Mohamed Ben Younes		38,3280	6,8640
		20	111720004		Belgaçem Ben Brahim Jadlaoui		38,2845	6,8670
		21	206520064		Ammar Ben Mohamed Tababi	A	38,1010	6,3660
		22	206520210		Mohamed Ben Boubaker Marzouki		38,1220	6,3690
		23	206520183		Hadriaâ Bt Lassoued Hilaimi		38,1140	6,3960
		24	206520455		Mohamed Taher Bouslahi		38,0640	6,4060
		25	206520102		Saleh Ben Amor Ben Saleh		38,1300	6,4120
GAFSA NORD1 MAJEN ABBES	71521	26	206520105		Kamel Ben Ali Ben Amor		38,0880	6,4150
		27	206520061		Bouzaiene Ben Taieb		38,1190	6,4300
		28	206520080		Mohamed Ben Rabeh Daouadi 2		38,0710	6,4400
		29	206520409		Ali Ben Amor Fajraoui		38,0980	6,4650
		30	206520175		Bouzaiene Ben Saleh B.Mohamed		38,1180	6,4920
		31	206520241		Ammar Ben Othmane Brahim		38,1020	6,4980
		32	206520253		Amara Ben M'barek Abbasi		38,0880	6,5240
		148	206010016	19753 /5	Oued Aissa	A	38,4590	6,8775
		149	206010005	19211 /5	Oued Lasfer		38,4320	6,9800
		150	206010025	20065 /5	Gramlia		38,5240	7,0190
		151	206010019	20021 /5	Alenda 2		38,4750	7,0220
		152	206010003	19006 /5	Ennadhhour		38,4160	7,0290
		153	206010013	19551 /5	Amaimia 2		38,4840	7,0590
		154	206110029	20067 /5	Hir Kriba		38,4250	7,0800
		155	206010020	20070 /5	Ain Guettar 2		38,3230	7,1120
		156	206010006	19218 /5	Ouled Moussa 2		38,3880	7,1520
		157	206010007	19223 /5	Karia 1		38,5960	7,2440
		158	206010011	19512 /5	Chabiba		38,3920	7,2952
		159	206010017	19618 /5	Souinia		38,5300	7,2920
		160	206110016	19712 /5	Zaabtia		38,3820	7,3750



<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
EL GETTAR	73111	161	206110006	19322 /5	Hir Mzara 2	A	38,4750	7,3840
		162	206110011	19578 /5	Jedida 1		38,3880	7,4750
		163	206110013	19713 /5	Alim 2		38,4580	7,4910
		164	206110007	19245 /5	Menzel Mimoun		38,4980	7,4900
		165	206110002	20002 /5	Gafsa Nord ZI		38,4500	7,5140
		166	206110001	08381 /5	Abdessadok 1		38,3620	7,5220
		167	206110010	09625 /5	Abdessadok 4		38,3010	7,5650
		168	206110015	19721 /5	Bouramli		38,3650	7,5800
		169	206610007	19244 /5	Oued Chraiet		38,2755	7,3520
		170	206710002	19891 /5	Ouled Dallege		38,2850	7,4370
		171	206710003	18828 /5	Zannouch 1		38,2710	7,4675
GAFSA SUD1	73221	174	206610036	19490 /5	Lortess 6	A	38,1670	7,3040
		175	206710006	19509 /5	El Galaa		38,1490	7,3660
		176	206710005	00084 /5	Nechiou 1		38,1530	7,3625
PLIOQUATERNAIRE REDEYEF	73311	172	206610041	13988 /5	Gafsa Sud SE 36	A	38,2340	7,1455
		173	206610050	19535 /5	GSR 6		38,2300	7,1400
DJEHEL BELKHIR	73521	136	205910004	19081 /5	Hir Jabbaria 2	P	38,3400	6,7600
		137	206510003	09620 /5	Channoufia 2	A	38,2940	
PLIOQUATERNAIRE	74311	183	206710008	19614 /5	Ouled Mansour 5	A	38,0900	7,8660
		184	206710009	19633 /5	Ouled Mansour 6		38,0920	7,9110
MIOCENE SEBKHAT ENNOUAL	75111	146	207110002	19716 /5	Gouifla 7	I	37,9450	6,6460
		147	207210004	18738 /5	Oued Segui 1		37,9730	6,7630
MAKNASSY2	54122	181	206710012	20045 /5	Haouel El Oued 6	A	38,2340	7,8240
		182	206710013	19393 /5	Haouel El Oued 3		38,2070	7,8850
		177	206110021	05831 /5	Sned SONEDE 1	P	38,4100	7,6860

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
SIDI AICH2	71412	143	206010002	19901 /5	<i>Sidi Aich 7</i>	A	38,5965	7,1575
MIOCENE REDEYEF	73312	138	206510014	19406 /5	<i>Oued Serdouk</i>	A	38,2970	6,4820
		139	206510013	19451 /5	<i>Tarfia 7</i>	P	38,2375	6,5360
		140	206510007	18848 /5	<i>Moularés 3</i>	I	38,2990	6,5910
		141	206510004	08382 /5	<i>Berka 4</i>		38,2400	6,7000
		142	206610015	19595 /5	<i>Hir Soud 2</i>		38,2860	6,7945
MEKNASSY ZI	54123	178	206110025	19463 /5	<i>Alim Dakhla</i>	A	38,4925	7,5810
		179	206110032	20023 /5	<i>Dhouahriet Majoura</i>		38,5120	7,5980
		180	206110026	19552 /5	<i>Redadia</i>		38,4310	7,6230
CHOTT EL GHARSA N.GAFSA	74314	144	206510029	19913 /5	<i>Krichet Naâm 4</i>	A	38,1350	6,6300
		145	207110001	19392 /5	<i>Oued Shili 5</i>	i	37,9840	6,5260

## Réseau Qualité Gafsa (Campagnes 2004) Nappes Phréatiques

Nom de la nappe	Code	N°DRE	N°d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
GARAAT MAJOURA	54150	111121945	112	Amor Saoui		9,30 0,00	2010 0	24/08/2004 01/12/2004
		111120891	113	Mahmoud Ben Boubaker Sendi		0,00 0,00	0 0	24/08/2004 01/12/2004
		111121905	114	Abdallah Diab		11,16 0,00	2670 0	24/08/2004 01/12/2004
		111122512	115	Mohamed Ben Ali Houcine		6,82 0,00	2000 0	24/08/2004 01/12/2004
		111120576	116	Nasri Mohamed Habib		7,44 0,00	1430 0	24/08/2004 01/12/2004
		111120708	117	Tayeb Ben Abdallah Smayri		5,58 0,00	850 0	24/08/2004 01/12/2004
		111122307	118	Mustafa Ben Belgaçem		0,00 0,00	0 0	24/08/2004 01/12/2004
		111121898	119	Boukali Smayri		0,00 0,00	0 0	24/08/2004 01/12/2004
		206720127	120	Miloud B.Med B.Othman		2,48 0,00	1700 0	24/08/2004 01/12/2004
		206720120	121	Ali B.Lakdhar Belgaçem Khlifi		32,25 43,41	2800 2850	24/08/2004 01/12/2004
		206720133	122	Puits public Haouel El Oued		35,97 38,45	1900 1860	24/08/2004 01/12/2004
		206720085	123	Abdelmajid B.Ahmed B.Salah		18,60 27,90	1800 1780	24/08/2004 01/12/2004
HAOUEL EL OUED	54160							

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
BOUOMRAN BOUSAAD	55020	206720154	124	Belgaçem B.Ahmed B.Slah Khelifa		26,66 34,11	2000 2150	24/08/2004 01/12/2004
		206720162	125	Mohamed B.Ammar B.Messaoud		30,38 0,00	2720 0	24/08/2004 01/12/2004
		206720160	126	Ammar B.Mohamed B.Saad		0,00 23,56	0 3850	24/08/2004 01/12/2004
		206720176	127	Ali B.Ahmed B.Dhaou Slimen		32,25 0,00	7010 0	24/08/2004 01/12/2004
		206720177	128	Bobaker B.Béchir B.Ali Bobaker		25,42 0,00	2630 0	24/08/2004 01/12/2004
		206720240	129	Salah B.Mabrouk B.Abdallah		0,00 22,94	0 4900	24/08/2004 01/12/2004
		206720203	130	Belgaçem B.Miloud		21,70 39,07	1150 1120	24/08/2004 01/12/2004
		206720218	131	Mohamed Ali Bou Saadi		0,00 23,56	0 1510	24/08/2004 01/12/2004
		206720226	132	Amor B.Mohamed Souai		17,36 27,90	2250 2300	24/08/2004 01/12/2004
		206720027	133	Amor Bel gharbi		22,32 38,45	5300 7000	24/08/2004 01/12/2004
		206720040	134	Khelifa B.Ahmed El Gharbi		21,08 21,70	5000 4850	24/08/2004 01/12/2004
		206720019	135	Ali B.Falah Belgaçem		29,76 32,87	8700 8900	24/08/2004 01/12/2004
		111022568	33	Ali Ben Saleh Missaoui		0,00 26,04	0 750	24/08/2004 01/12/2004
OULED MANSOUR	55210							
GAFSA NORD	71520							

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
		111023437	34	<i>Bir Jedid</i>		17,36 77,51	1610 600	24/08/2004 01/12/2004
		111020822	35	<i>Mohamed BelhadeF Missaoui</i>		10,54 39,07	1580 1650	24/08/2004 01/12/2004
		111022421	36	<i>Mohamed Saleh B.Ahmed Tlaylya</i>		11,78 21,70	930 1010	24/08/2004 01/12/2004
		111021840	37	<i>Tlili Ben Ahmed Tlili</i>		16,74 35,35	1020 1080	24/08/2004 01/12/2004
		111020003	38	<i>Bir Guettis</i>		0,00 26,04	0 500	24/08/2004 01/12/2004
		111021739	39	<i>Mohamed El Hadi Zidi(Omda)</i>		13,64 39,69	1050 1050	24/08/2004 01/12/2004
		111022560	40	<i>Abdessalem Zidi</i>		4,34 43,41	760 660	24/08/2004 01/12/2004
		111020539	41	<i>Bir Ouled Hadj Boualleg</i>		6,82 29,76	1850 1750	24/08/2004 01/12/2004
		111021364	42	<i>Bechir Ben Othman Gouadrya</i>		9,30 27,90	1020 1050	24/08/2004 01/12/2004
		111022770	43	<i>Kilani Zidi</i>		17,36 39,69	2910 2600	24/08/2004 01/12/2004
		111023434	44	<i>Doula Zidi</i>		7,44 0,00	1900 0	24/08/2004 01/12/2004
		111022112	45	<i>Abderrahmen Zarouani</i>		9,30 17,36	2000 1750	24/08/2004 01/12/2004
		111022590	46	<i>Ali Saaydya</i>		17,36 0,00	3580 0	24/08/2004 01/12/2004
		111122493	47	<i>Agila Bt Orabi</i>		11,16 0,00	1100 0	24/08/2004 01/12/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
		111120663	48	<i>Bir Naouel II</i>		19,84 0,00	3150 0	24/08/2004 01/12/2004
		111123430	49	<i>Abdelkarim Aïssa</i>		11,16 15,50	1050 1100	24/08/2004 01/12/2004
		111121542	50	<i>Med Châabani Ben Heder</i>		9,30 61,39	3400 3900	24/08/2004 01/12/2004
		111122687	51	<i>Salah Ben Sassi</i>		0,00 0,00	0 0	24/08/2004 01/12/2004
		111120550	52	<i>Bir Ouled Ahmed Ben Sâad</i>		13,64 42,17	3380 3400	24/08/2004 01/12/2004
		111123055	53	<i>Ali Ben Ahmed Daboubi</i>		11,16 29,76	4210 5000	24/08/2004 01/12/2004
		111120814	54	<i>Abdellaziz Ben Draief</i>		24,18 110,38	3810 3900	24/08/2004 01/12/2004
		111120729	55	<i>Ali Ben Hattaya</i>		27,90 0,00	5500 0	24/08/2004 01/12/2004
		111120591	56	<i>Bir Sidi Salah</i>		11,16 0,00	2310 0	24/08/2004 01/12/2004
		111120561	57	<i>Bir El Farass</i>		17,36 0,00	3260 0	24/08/2004 01/12/2004
		111123433	58	<i>El Hadj Hédi Ben Mahmoud</i>		8,06 0,00	1980 0	24/08/2004 01/12/2004
		111120009	59	<i>Abdelguir Bel Hédi Ben Nassar</i>		0,00 0,00	0 0	24/08/2004 01/12/2004
		111122146	60	<i>Brahmi Amara</i>		0,00 11,16	0 900	24/08/2004 01/12/2004
		111120072	61	<i>Bahloula EPM</i>		0,00 0,00	0 0	24/08/2004 01/12/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
		111121176	62	<i>Hadj Med Salah Ben Touhami</i>		0,00 0,00	0 0	24/08/2004 01/12/2004
		111823436	63	<i>Bir Metkedes</i>		7,44 0,00	1200 0	24/08/2004 01/12/2004
		111820922	64	<i>Abbés Ben Nessif</i>		6,82 27,90	1100 1100	24/08/2004 01/12/2004
		111821732	65	<i>Med Lazhar Ben Salah Gamra</i>		9,30 26,04	1300 1180	24/08/2004 01/12/2004
		111820256	66	<i>Med Sgaier Ben Aid Gammoudi</i>		8,68 0,00	1220 0	24/08/2004 01/12/2004
		111822373	67	<i>Othman Ben Ali Bouhachi</i>		11,16 0,00	1190 0	24/08/2004 01/12/2004
		111822002	68	<i>Med Chébbi Ben Larbi Dallali</i>		11,16 0,00	1330 0	24/08/2004 01/12/2004
		111821069	69	<i>Ahmed Bouzayen</i>		9,30 0,00	1270 0	24/08/2004 01/12/2004
		111822599	70	<i>Ali Abdelli II</i>		13,64 0,00	1310 0	24/08/2004 01/12/2004
		111823435	71	<i>Amor Mgallass</i>		9,92 0,00	1190 0	24/08/2004 01/12/2004
		111821008	72	<i>Ahmed Ben Ali Ben Mosbah</i>		8,68 0,00	1220 0	24/08/2004 01/12/2004
		111821529	73	<i>Orabi Henchiri</i>		11,16 0,00	1200 0	24/08/2004 01/12/2004
		111822661	74	<i>Miloud Ben Tayeb Omrani</i>		17,98 0,00	2200 0	24/08/2004 01/12/2004
		111823438	75	<i>Saïda Zriba</i>		11,16 0,00	1250 0	24/08/2004 01/12/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
		111822427	76	<i>Brahim Kâabachi</i>		14,88 0,00	2710 0	24/08/2004 01/12/2004
		111822072	77	<i>Rebai Bel Hédi Ben Mohamed</i>		0,00 0,00	0 0	24/08/2004 01/12/2004
		111822372	78	<i>Med Lamine Metjaouel</i>		13,64 0,00	2200 0	24/08/2004 01/12/2004
		111920607	79	<i>Chébbi Ben Ali Juini</i>		24,80 32,25	3200 3100	24/08/2004 01/12/2004
		111920649	80	<i>Salah Ben Daou Alayani</i>		15,50 69,45	2800 2900	24/08/2004 01/12/2004
		111921580	81	<i>Rezig Ben Salah</i>		44,65 0,00	6520 0	24/08/2004 01/12/2004
		111920621	82	<i>Ali Ben Darraji</i>		35,97 42,17	6000 6050	24/08/2004 01/12/2004
		111920127	83	<i>Béchir Boujemâa Alayani</i>		17,36 22,94	2400 2250	24/08/2004 01/12/2004
		111921298	84	<i>Ali Ben Salam Raouam</i>		8,68 52,71	4020 3900	24/08/2004 01/12/2004
		111920909	85	<i>Salam Ben Belgacem taljaoui</i>		33,49 11,16	1700 1900	01/12/2004 24/08/2004
		111922774	86	<i>Béchir Horchi</i>		0,00 37,83	0 2600	24/08/2004 01/12/2004
		111922257	87	<i>Mohamed Bidani</i>		0,00 0,00	0 0	24/08/2004 01/12/2004
		111922934	88	<i>Mohamed El Hachmi Amroussia</i>		13,02 19,84	2520 2600	24/08/2004 01/12/2004
		111920968	89	<i>Abdelwahab Ben Hassen Alayani</i>		13,64 44,65	2500 3000	24/08/2004 01/12/2004



Nom de la nappe	Code	N°DRE	N° d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
OUM LAGSAB	72110	111921465	90	Tounsi Ben Salah		19,84 0,00	4200 0	24/08/2004 01/12/2004
		111923432	91	Mohamed Laïd Soudani		24,80 6,82	1400 1470	01/12/2004 24/08/2004
		111921191	92	Hadj Mefteh Alayani		9,30 34,73	2100 1510	24/08/2004 01/12/2004
		110920080	1	Abbés Ben Ali Ben Saleh		14,88 24,80	950 1950	24/08/2004 01/12/2004
		110920041	2	O.M.V.P.I		19,84 23,56	1600 2050	24/08/2004 01/12/2004
		110920106	3	Mohamed Sghair Ben Youssef		10,54 19,22	680 650	24/08/2004 01/12/2004
		110920039	4	Bir Ben Daher		17,98 26,04	900 1400	24/08/2004 01/12/2004
		110920038	5	Belgaçem Ben Ahmed Ben Ali		9,30 21,70	750 850	24/08/2004 01/12/2004
		110920030	6	Saleh Ben Saleh Ben Ahmed		40,31 27,90	1200 1150	24/08/2004 01/12/2004
		110920016	7	Mohamed Saleh Ben M'barek		41,55 25,42	1210 1150	24/08/2004 01/12/2004
		206620157	93	Khalifa Ben Ameer Ben Khalifa		15,50 21,08	3100 2850	24/08/2004 01/12/2004
		206620161	94	Salim Belkadhi		11,78 20,46	2720 2900	24/08/2004 01/12/2004
		206620288	95	Prison Civil		13,64 18,60	3000 3550	24/08/2004 01/12/2004
		206620305	96	Ayad Moncef Et Frères		15,50	4800	24/08/2004
GAFSA SUD EL GUETTAR	73220							

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
		206620305	96	<i>Ayad Moncef Et Frères</i>		15,50	4800	24/08/2004
						0,00	0	01/12/2004
		206620282	97	<i>Hadj Ali Ben Brahim Slami</i>		21,70	3300	24/08/2004
						24,80	3510	01/12/2004
		206620870	98	<i>El Bekri Ben Hassen Mbarek</i>		40,31	4180	24/08/2004
						31,63	3900	01/12/2004
		206620852	99	<i>Brahim Hammouda</i>		13,02	3700	24/08/2004
						19,22	3300	01/12/2004
		206620764	100	<i>Lâamari Souid Ben Ahmida</i>		7,44	2420	24/08/2004
						13,02	2350	01/12/2004
		206620688	101	<i>Abdellaziz Belarbi</i>		13,02	2700	24/08/2004
						0,00	0	01/12/2004
		206620772	102	<i>Houcine Ben Belgaçem Akermi</i>		26,66	5300	24/08/2004
						29,76	4910	01/12/2004
		206620706	103	<i>Héritiers El Hédi Zitouni</i>		71,31	3750	01/12/2004
						55,19	3800	24/08/2004
		206620452	104	<i>Ali Boujemâa</i>		46,51	5000	24/08/2004
						50,23	6050	01/12/2004
		206620440	105	<i>Samir Laddeb</i>		16,12	3000	24/08/2004
						26,04	2800	01/12/2004
		206620427	106	<i>Abdallah Ben Sghaïer Jaouadi</i>		31,63	4950	01/12/2004
						19,22	5100	24/08/2004
		206620620	107	<i>Ali Ben Taher Ben Nasser</i>		25,42	8000	24/08/2004
						21,08	7800	01/12/2004
		206621027	108	<i>Toumi Ben Ahmed Ben Sâad</i>		8,06	3950	24/08/2004
						9,30	4830	01/12/2004
		206720326	109	<i>Amor Ben Ahmed Dhouiou</i>		42,17	5100	24/08/2004
						15,50	7200	01/12/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
MOULARES REDEYEF	73310	206720264	110	Mohamed Mazouzi		6,82	1980	24/08/2004
						7,44	1970	01/12/2004
		206720295	111	Abidi Ben Ali Ben Khalifa		25,42	2800	24/08/2004
						32,25	2780	01/12/2004
		111720250	8	Ammar Ben Mohamed Ben Younes		11,16	3200	24/08/2004
						21,70	2700	01/12/2004
		111720401	9	El Ayech Ben Taher Bouyahia		13,02	3400	24/08/2004
						27,90	3600	01/12/2004
		111720695	10	Othman Ben Ahmed Ben		17,36	1900	24/08/2004
						24,80	1850	01/12/2004
		111720218	11	Naoui Ben Saleh		24,18	3400	24/08/2004
						26,66	4000	01/12/2004
		111720180	12	Salem Ben Mohamed Ben Salem		6,20	2800	24/08/2004
						29,76	2650	01/12/2004
		111720560	13	Rochdi Ben M'brouk Saidi		31,63	4580	24/08/2004
						32,87	5500	01/12/2004
		111720449	14	Slimane Ben Mohamed B. Youssef		26,66	6920	24/08/2004
						21,08	6850	01/12/2004
		111720139	15	Youssef Ben Mohamed Hamima		23,56	4120	24/08/2004
						117,20	3820	01/12/2004
		111720070	16	Mouldi Ben Mohamed Barkouss		19,84	6530	24/08/2004
						88,67	11600	01/12/2004
		111720079	17	Mohamed Ben Hamed B.Sghaeir		12,40	3500	24/08/2004
						22,94	3640	01/12/2004
		111720098	18	Abdejilil Ben Ali Ben El Hani		3,10	2600	24/08/2004
						15,50	2640	01/12/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
CHOTT EL GHARSA	74210	111720530	19	<i>Othmen Ben Mohamed Ben</i>		10,54 12,40	2300 2080	24/08/2004 01/12/2004
		111720004	20	<i>Belgaçem Ben Brahim Jadlaoui</i>		9,30 18,60	5100 5640	24/08/2004 01/12/2004
		206520064	21	<i>Ammar Ben Mohamed Tababi</i>		69,45 83,71	6500 7300	24/08/2004 01/12/2004
		206520210	22	<i>Mohamed Ben Boubaker Marzouki</i>		38,45 40,31	4920 6450	24/08/2004 01/12/2004
		206520183	23	<i>Hadriaâ Bt Lassoued Hilaimi</i>		31,63 38,45	4150 3750	24/08/2004 01/12/2004
		206520455	24	<i>Mohamed Taher Bouslahi</i>		17,36 15,50	5510 5480	24/08/2004 01/12/2004
		206520102	25	<i>Saleh Ben Amor Ben Saleh</i>		80,61 79,37	9100 9000	24/08/2004 01/12/2004
		206520105	26	<i>Kamel Ben Ali Ben Amor</i>		32,25 37,21	7810 7900	24/08/2004 01/12/2004
		206520061	27	<i>Bouzaïene Ben Taieb</i>		17,36 73,17	3720 3400	24/08/2004 01/12/2004
		206520080	28	<i>Mohamed Ben Rabeh Daouadi 2</i>		77,51 36,59	4390 3550	24/08/2004 01/12/2004
		206520409	29	<i>Ali Ben Amor Fajraoui</i>		24,18 17,98	3700 2800	24/08/2004 01/12/2004
		206520175	30	<i>Bouzaïene Ben Saleh B.Mohamed</i>		21,70 124,02	3020 3000	24/08/2004 01/12/2004
		206520241	31	<i>Ammar Ben Othmane Brahim</i>		44,65 164,33	6200 4750	24/08/2004 01/12/2004
		206520253	32	<i>Amara Ben M'barek Abbasi</i>		32,25 34,73	3280 3000	24/08/2004 01/12/2004

## Réseau Qualité Gafsa (Campagnes 2004) Nappes Profondes

Nom de la nappe	Code	N°DRE	N°d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
GAFSA NORD1 MAJEN ABBES	71521	206010016	148	Oued Aissa	19735 /5	11,16 21,70	780 950	24/08/2004 01/12/2004
		206010005	149	Oued Lasfer	19211 /5	4,34 26,04	900 830	24/08/2004 01/12/2004
		206010025	150	Gramlia	20065 /5	5,58 0,00	920 0	24/08/2004 01/12/2004
		206010019	151	Alenda 2	20021 /5	0,00 0,00	0 0	24/08/2004 01/12/2004
		206010003	152	Ennadhour	19006 /5	9,30 32,25	620 1510	24/08/2004 01/12/2004
		206010013	153	Amaimia 2	19551 /5	0,00 17,36	0 900	24/08/2004 01/12/2004
		206110029	154	Hir Kriba	20067 /5	0,00 49,61	0 940	24/08/2004 01/12/2004
		206010020	155	Ain Guettar 2	20070 /5	42,17 11,16	1050 1050	24/08/2004 01/12/2004
		206010006	156	Ouled Moussa 2	19218 /5	6,20 15,50	850 990	24/08/2004 01/12/2004
		206010007	157	Karia 1	19223 /5	6,82 13,64	900 2050	24/08/2004 01/12/2004
		206010011	158	Chabiba	19512 /5	5,58 9,30	900 1080	24/08/2004 01/12/2004
		206010017	159	Souinia	19618 /5	9,30 0,00	2270 0	24/08/2004 01/12/2004
		206110016	160	Zaabtia	19712 /5	11,16 9,30	1880 1510	24/08/2004 01/12/2004

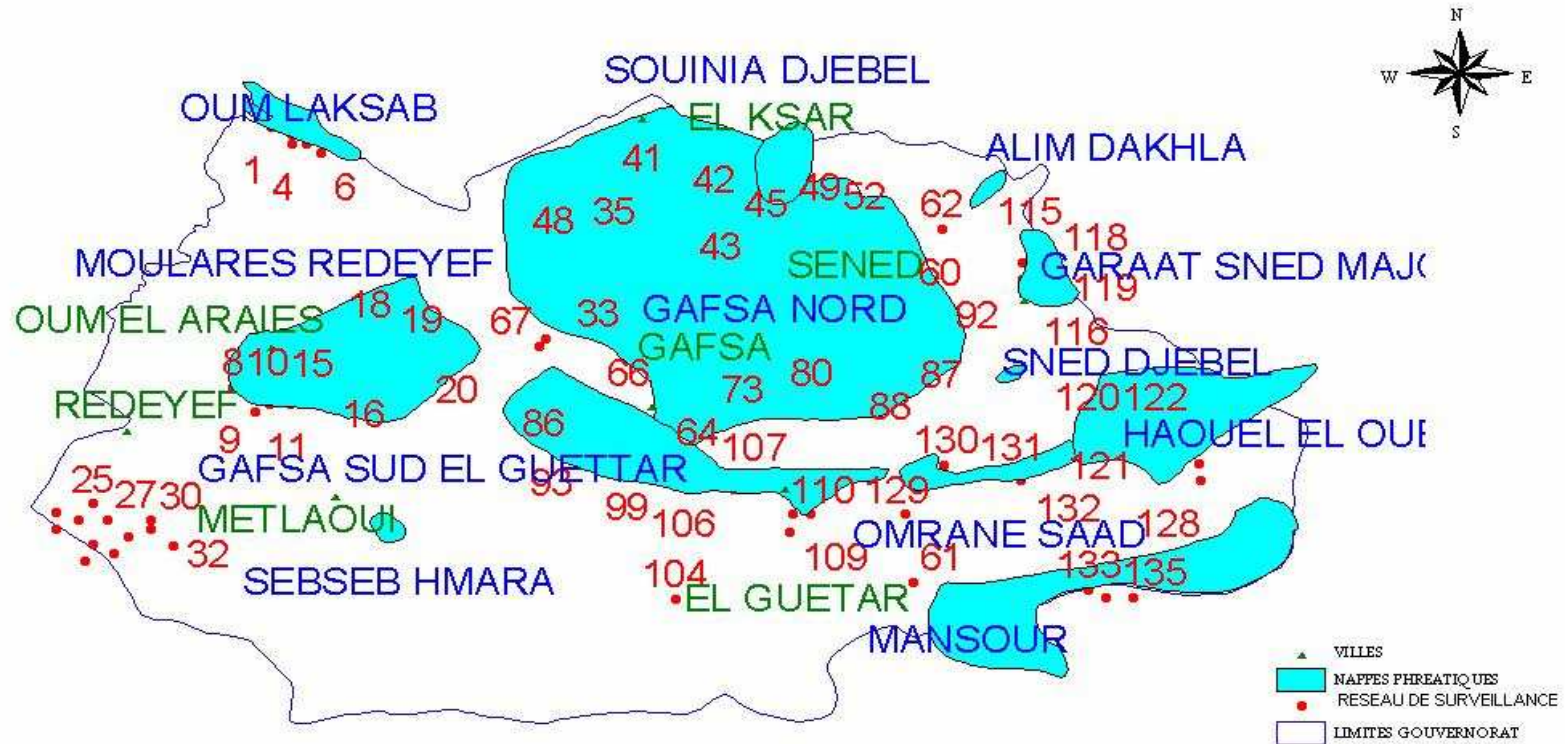
<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
EL GETTAR	73111	206110006	161	<i>Hir Mzara 2</i>	19322 /5	0,00 13,64	0 950	24/08/2004 01/12/2004
		206110011	162	<i>Jedida 1</i>	19578 /5	0,00 13,02	0 1500	24/08/2004 01/12/2004
		206110013	163	<i>Alim 2</i>	19713 /5	26,04 47,13	2300 2500	24/08/2004 01/12/2004
		206110007	164	<i>Menzel Mimoun</i>	19245 /5	29,76 31,63	800 1900	24/08/2004 01/12/2004
		206110002	165	<i>Gafsa Nord ZI</i>	20002 /5	11,16 13,02	1050 1130	24/08/2004 01/12/2004
		206110001	166	<i>Abdessadok 1</i>	08381 /5	39,07 40,31	1500 1480	24/08/2004 01/12/2004
		206110010	167	<i>Abdessadok 4</i>	09625 /5	0,00 77,51	0 1710	24/08/2004 01/12/2004
		206110015	168	<i>Bouramli</i>	19721 /5	23,56 25,42	1200 1300	24/08/2004 01/12/2004
		206610007	169	<i>Oued Chraiet</i>	19244 /5	38,45 13,02	1270 1250	24/08/2004 01/12/2004
		206710002	170	<i>Oued Dallege</i>	19891 /5	0,00 35,97	0 1300	01/12/2004 24/08/2004
		206710003	171	<i>Zannouch</i>	18828 /5	23,56 27,90	2300 3200	24/08/2004 01/12/2004
		206610036	174	<i>Lortess 6</i>	19490 /5	14,26 9,30	2780 2800	24/08/2004 01/12/2004
		206710006	175	<i>El Galaa</i>	19509 /5	7,44 9,92	2190 2100	24/08/2004 01/12/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
GAFSA SUD1	73221	206710005	176	Nechiou 1	00084 /5	0,00 13,02	0 2520	24/08/2004 01/12/2004
		206610041	172	Gafsa Sud SE 36	13988 /5	9,30 0,00	1910 0	24/08/2004 01/12/2004
		206610050	173	GSR 6	19535 /5	9,92 40,31	1520 2500	24/08/2004 01/12/2004
		205910004	136	Hir Jabbaria 2	19081 /5	25,42 23,56	2100 2280	24/08/2004 01/12/2004
PLIOQUATERNAIRE REDEYEF	73311	206510003	137	Channoufia 2	09620 /5	19,22 34,73	2430 2580	24/08/2004 01/12/2004
		206710008	183	Ouled Mansour 5	19614 /5	9,30 0,00	2250 0	24/08/2004 01/12/2004
		206710009	184	Ouled Mansour 6	19633 /5	11,16 9,30	2240 4100	24/08/2004 01/12/2004
		207110002	146	Gouifla 7	19716 /5	35,97 6,82	6600 6300	24/08/2004 01/12/2004
DJEBEL BELKHIR	73521	207210004	147	Oued Segui 1	18738 /5	31,63 23,56	6200 7700	24/08/2004 01/12/2004
		206710012	181	Haouel El Oued 6	20045 /5	29,76 33,49	1780 2150	24/08/2004 01/12/2004
		206710013	182	Haouel El Oued 3	19393 /5	11,16 37,83	2310 2600	24/08/2004 01/12/2004
		206110021	177	Sned SONEDE 1	05831 /5	21,70 0,00	1450 0	24/08/2004 01/12/2004
PLIOQUATERNAIRE	74311							
MIOCENE SEBKHAT ENNOUAL	75111							
MAKNASSY2	54122							

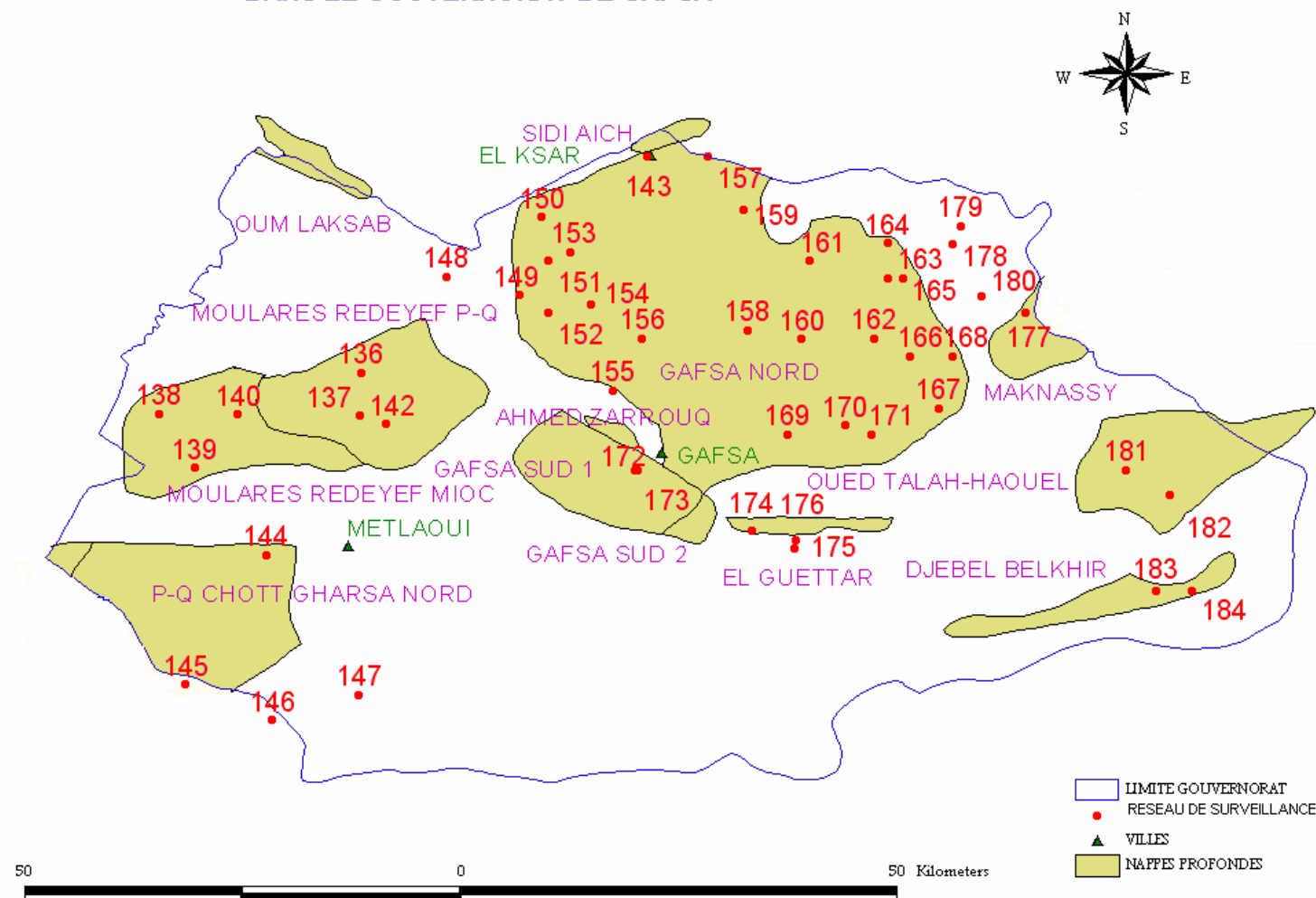
<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
OLIGOCENE SAOUAF-JBIBINA	64112	104210133	21	<i>Saber Ben Hadheidh</i>		12,40	2872	01/12/2004
		206010002	143	<i>Sidi Aich 7</i>	19901 /5	46,51 4,96	1300 2050	24/08/2004 01/12/2004
SIDI AICH2	71412	206510014	138	<i>Oued Serdouk</i>	19406 /5	31,00 8,68	1950 2000	24/08/2004 01/12/2004
MIOCENE REDEYEF	73312	206510013	139	<i>Tarfia 7</i>	19451 /5	55,19 40,31	1500 1860	24/08/2004 01/12/2004
		206510007	140	<i>Moularés 3</i>	18848 /5	0,00 12,40	0 2150	24/08/2004 01/12/2004
		206510004	141	<i>Berka 4</i>	08382 /5	0,00 0,00	0 0	24/08/2004 01/12/2004
		206610015	142	<i>Hir Soud 2</i>	19595 /5	32,25 25,42	8300 7200	24/08/2004 01/12/2004
		206110025	178	<i>Alim Dakhla</i>	19463 /5	6,82 6,20	1730 1750	24/08/2004 01/12/2004
		206110032	179	<i>Dhouahriet Majoura</i>	20032 /5	18,60 17,36	1160 1100	24/08/2004 01/12/2004
		206110026	180	<i>Redadia</i>	19552 /5	0,00 0,00	0 0	24/08/2004 01/12/2004
		206510029	144	<i>Krichet Naâm 4</i>	19913 /5	13,02 0,00	1900 0	24/08/2004 01/12/2004
		207110001	145	<i>Oued Shili 5</i>	19392 /5	26,04 11,16	4200 4800	24/08/2004 01/12/2004
CHOTT EL GHARSA N.GAFSA	74314							
MEKNASSY ZI	54123							



**RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PHREATIQUES  
DANS LE GOUVERNORAT DE GAFSA**



# **RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PROFONDES DANS LE GOUVERNORAT DE GAFSA**



**SUD OUEST**

**GOUVERNORAT**  
**DE TOZEUR**

# **SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES GOVERNORAT DE TOZEUR PRINCIPAUX RESULTATS (ANNEE 2004)**

## **I - INTRODUCTION**

Le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines du gouvernorat de Tozeur est représenté par 15 points d'eau. 6 points d'observation intéressent les nappes phréatiques du Djérid, la nappe phréatique de Chott El Gharsa Nord et la nappe phréatique de Tamerza. Quatre points d'observation intéressent la nappe profonde du Complexe Terminal du Djérid, 1 point d'observation dans la nappe du Complexe Terminal de Chott El Gharsa et 4 points contrôlent la nappe du Continental intercalaire.

## **II - LES NAPPES PHREATIQUES**

### **II - 1 - LA NAPPE DES OASIS DU DJERID**

Le réseau est représentée par les puits de Hechmi ben Ammar, Habib Mansour, Abdallah Sekala et Laroussi Labidi. Les résidus secs oscillent pour les eaux de ces puits entre 5330 et 10200 mg/l, sans changement notable entre les deux campagnes. Par contre, on note une augmentation significative de la minéralisation du puits de Hachmi Ammar passant de 5994 mg /l en 2003 à 10200 mg /l en 2004, probablement en relation avec l'état de stagnation dû à l'arrêt momentané de l'exploitation de ce point d'eau. Ceci est justifié par la baisse du taux des nitrates dans ce puits par décomposition microbiologique de cet anion.

Les teneurs en nitrates affichent une baisse significative entre la première et la deuxième campagne pour les puits de Habib Mansour (35 contre 12 mg /l) et Abdallah Sekalla (26 contre 9.3 mg /l) probablement en relation avec la fertilisation des sols lors de la première campagne.

### **II - 2 - LA NAPPE DE CHOTT EL GHARSA NORD ET LA NAPPE DE TAMERZA**

Le réseau est représentée par le puits de M<sup>r</sup> Azouz Hafoudhi implanté à Tamerza et qui n'a pas affiché de modifications notables ni dans la minéralisation inter annuelle, ni dans les teneurs en nitrates et par le puits Boujemaa Tababi implanté à Dhafria. Ce dernier, tributaire des eaux de pluie a enregistré une augmentation significative de sa minéralisation, passant de 5730 mg/l en 2003 à 18200mg/l en 2004 et pour les nitrates de 1.24 mg /l à 174 mg /l, probablement en relation avec la sécheresse exceptionnelle de l'année 2003 - 2004.

### **III - LES NAPPES PROFONDES**

#### **III - 1 - LA NAPPE DU COMPLEXE TERMINAL**

##### **III - 1 - 1 - La nappe du Complexe Terminal du Djérid**

Le réseau est représentée par 3 forages profonds dans le Djérid (Hazoua 1 ter, Nefta 10 et IBC 10 bis) n'affichant aucune modification interannuelle significative ni au niveau de la minéralisation, ni dans les concentrations en nitrates.

##### **III - 1 - 2 - La nappe du Complexe Terminal de Chott EL**

###### **Gharsa Nord**

Le réseau est représentée par un seul forage Dhafria 1 dont le résidu sec est stationnaire et de l'ordre de 4 g/l. Le taux de nitrates est faible et n'a pas dépassé les 10 mg/l sans variations inter annuelles.

#### **III - 2 - LA NAPPE DU CONTINENTAL INTERCALAIRE**

Quatre points d'observation intéressent cette nappe. Les résidus secs oscillent entre 1540 mg/l (Hazoua CI) et 3010 mg/l (Tozeur CI2) et les taux de nitrates sont très faibles, ne dépassant pas 2 mg/l traduisant ainsi l'origine ancienne de ces eaux et le confinement de cette nappe sous le Chott Djérid

### **IV - CONCLUSION**

Les nappes phréatiques sont très chargées avec des résidus secs pouvant atteindre les 10 g/l (exception faite du puits Boujamaa Tabbabi) et des taux de nitrates pouvant atteindre les 35 mg/l (puits Habib Mansour). Les puits de surface faiblement exploités affichent des résidus secs élevés et des faibles taux de nitrates par décomposition micro- biologique de cet élément.

Les eaux des nappes profondes affichent des résidus secs qui ne dépassent pas les 3.5 g/l et sont dans l'ensemble très peu chargées en nitrates.

**L. MOUMNI & S.KAMEL**

## Réseau Qualité Tozeur (Caractéristiques)

Nom de la nappe	Code	N°d'ordre	N°DRE	N°IRH	Désignation	Usage	Latitude ( G )	Longitude ( G )
TAMERZA PHREATIQUE	74110	1	206520001	32025 /5	Amara Ben Ahmed	A	38,2010	6,2300
CHOTT EL GHARSA NORD	74310	2	206520002	33100 /5	Med Salah Klaifi	A	38,2210	6,3260
		3	206520003	32001 /5	Med Azouz Hafoudhi		38,2150	6,2390
		4	302020004	31030 /5	El Arbi El Ferdi		38,0020	6,0720
		5	207020001	31060 /5	Boujemaa Tababi		37,9960	6,0870
OASIS DU DJERID	93110	6	207120001	55021 /5	Hechmi Ben Amor	A	37,7900	6,4720
		7	207120002	51021 /5	Habib Mansour		37,7540	6,5300
		8	207920001	47001 /5	Abdallah Ben Messoud		37,7430	6,3480
		9	207920003	48009 /5	Othman Souissi		37,7400	6,4200
		10	207920002	45041 /5	Abdallah Skalla		37,6890	6,4500
		11	207920004	19019 /5	Hedi Ben Mostfa		37,6210	6,3180
		12	207820002	25004 /5	Ali Ben Saad		37,6325	6,1860
		13	207820001	13017 /5	Laaroussi Labidi		37,5220	5,9140
		14	207820003	11005 /5	Nasr B.Belgaçem B.Laid		37,4820	5,8220
C T CHOTT DJERID	93111	21	207110121	19981 /5	Hamma 16	A	37,7730	6,4540
		22	207110088	19718 /5	Ain Torba 1 ter		37,7720	6,5540
		23	207910043	17679 /5	Tozeur 8		37,6850	6,4465
		24	207910088	19419 /5	PK 14 bis		37,6388	6,3600
		25	207910130	19782 /5	Ibn Chabbat 10 bis		37,6920	6,2925
		26	207910105	19786 /5	Nafta 10		37,6340	6,1900
		27	207810024	19481 /5	Hazoua 1 ter		37,4960	5,8400
C T CHOTT EL GHARSA NORD	74312	15	207010001	19242 /5	Dhafria 1	A	38,0060	6,0925
		16	207110077	19791 /5	Ceddada CI		37,8010	6,5990
		17	207110076	19792 /5	El Hamma CI 4	A	37,7900	6,5100
		18	207110078	19224 /5	Tozeur CI 2		37,6800	6,4060
		19	207810070	19227 /5	Nefta CI 2		37,6500	6,1500
		20	207810039	20363 /5	Hezoua CI		37,5020	5,8420

## *Réseau Qualité Tozeur (Campagnes 2004) Nappes Phréatiques*

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
TAMERZA PHREATIQUE	74110	206520014	14	<i>Abdelmotaleb Haffoudi</i>	32001 /5	1,86 2,48	1570 1365	20/09/2004 31/12/2004
		207020015	15	<i>Boujamaa Tababi</i>	31060 /5	421,67 174,25	18122 18200	20/09/2004 31/12/2004
OASIS DU DJERID	93110	207920001	1	<i>Nejib Khalifa</i>	47010 /5	1,24 0,62	5050 4550	20/09/2004 31/12/2004
		207820002	2	<i>Farh Sahouda</i>	11001 /5	0,62 0,62	5225 5000	20/09/2004 31/12/2004
		207920003	3	<i>Chedly Sekouri</i>	48012 /5	0,62 0,62	5770 6050	20/09/2004 31/12/2004
		207820001	4	<i>Laaroussi Labidi</i>	13017 /5	1,24 1,24	6230 6330	20/09/2004 31/12/2004
		207820005	5	<i>Saïd Jabnoui</i>	14017 /5	10,54 0,62	4410 6400	20/09/2004 31/12/2004
		207820006	6	<i>Kmaïes Bouchiba</i>	21007 /5	0,62 0,62	6400 6585	20/09/2004 31/12/2004
		207920007	7	<i>Abdelhafid Naceur</i>	26034 /5	0,62 1,24	5180 5400	20/09/2004 31/12/2004
		207920008	8	<i>Ali Ladgham</i>	23015 /5	0,62 4,96	3570 3340	20/09/2004 31/12/2004
		207920009	9	<i>Tahar Bedhani</i>	22009 /5	1,24 1,24	4300 4000	20/09/2004 31/12/2004
		207920010	10	<i>Jhim Forêt</i>		16,12 6,20	7050 18000	20/09/2004 31/12/2004

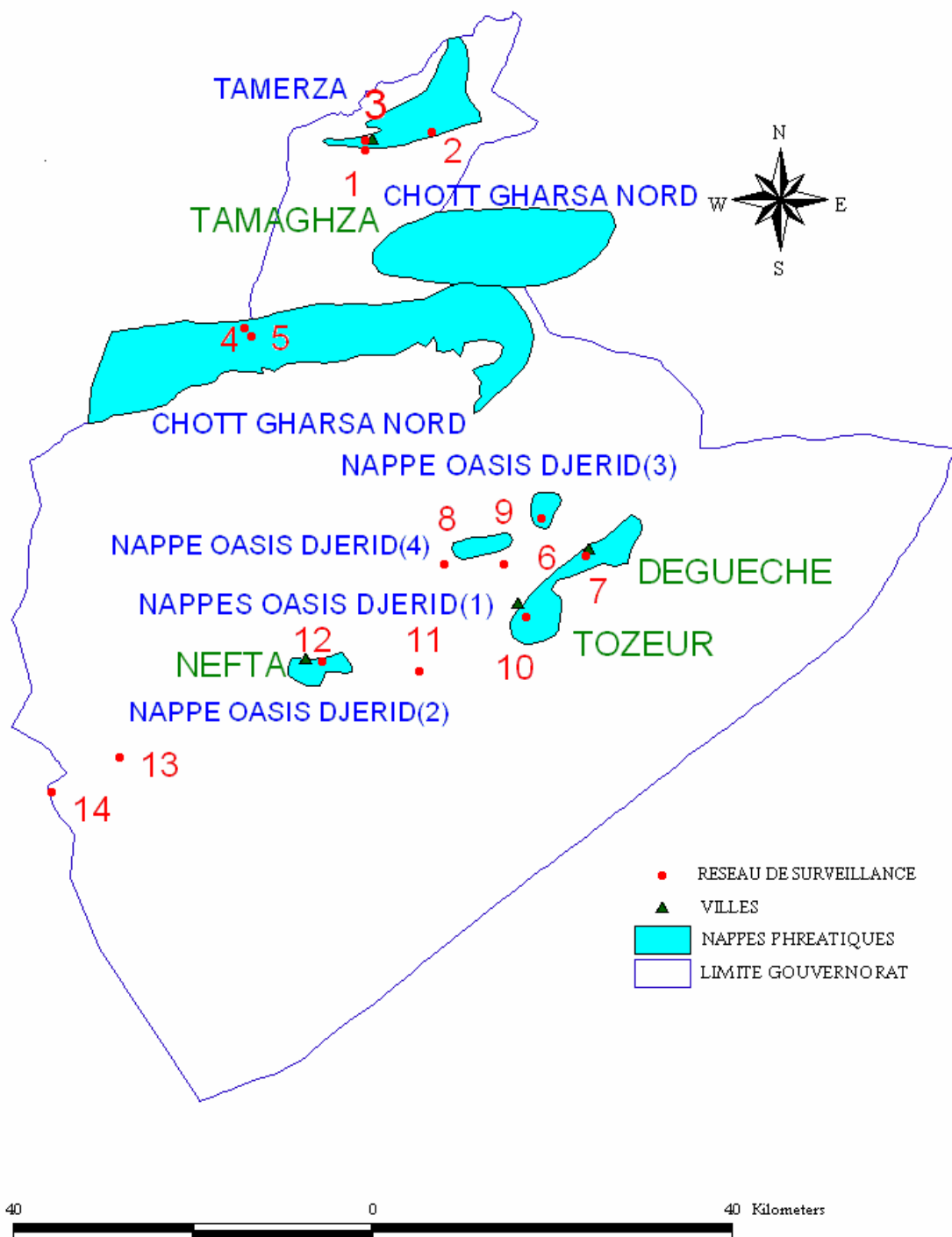
<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
		207120011	11	<i>Hechmi Ben Amor</i>	55021 /5	0,62 0,62	10200 10240	20/09/2004 31/12/2004
		207120012	12	<i>Habib Mansour</i>	51021 /5	35,35 12,40	6110 6250	20/09/2004 31/12/2004
		207920013	13	<i>Abdallah Skalla</i>	45041 /5	26,04 9,30	5330 5350	20/09/2004 31/12/2004



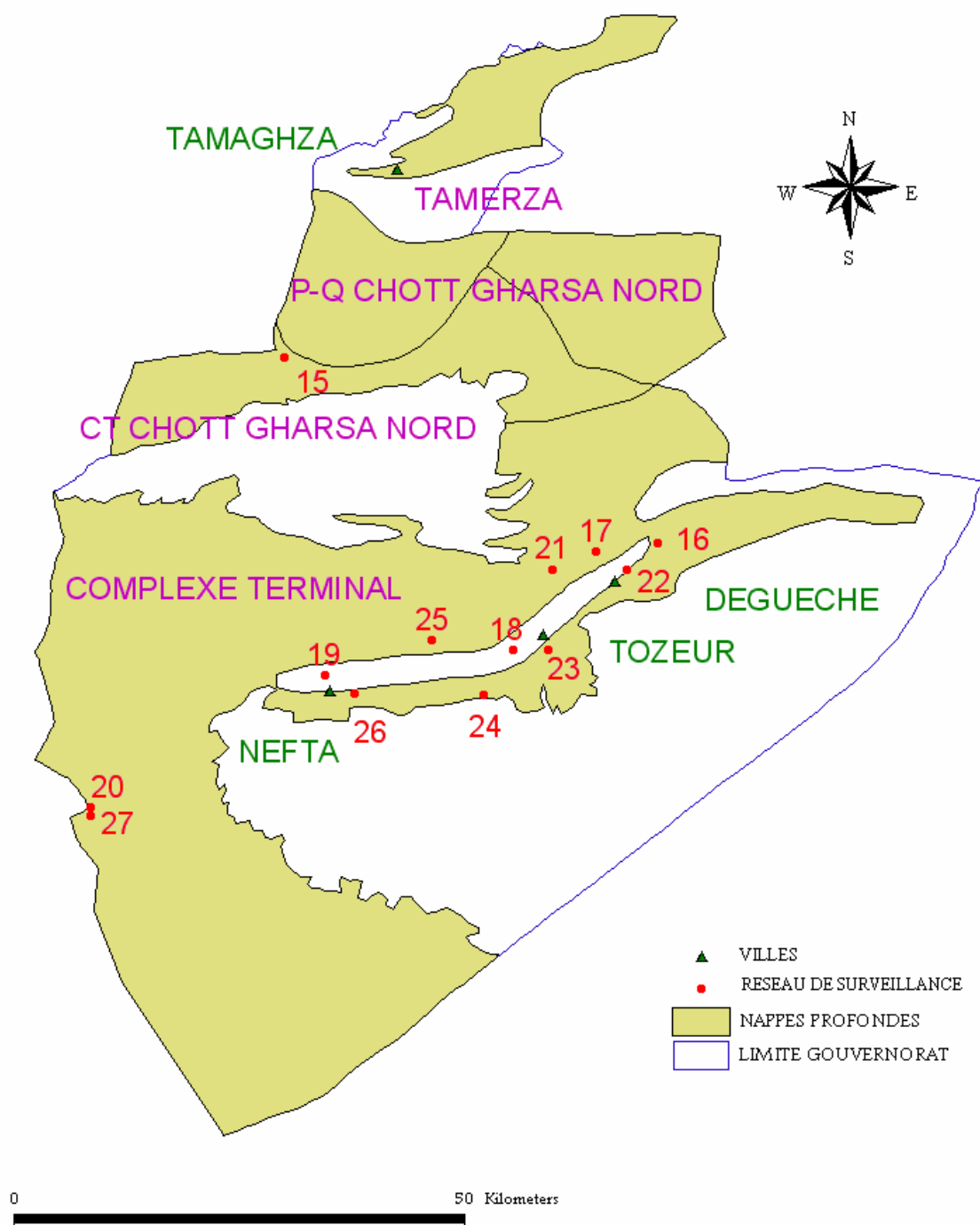
## Réseau Qualité Tozeur (Campagnes 2004) Nappes Profondes

Nom de la nappe	Code	N°DRE	N°d'ordre	Désignation	N°IRH	NO3 ( mg/l )	RS ( mg/l )	Date de Pré
CALC.EOCEN MASSOUJE	25411	104010098	2	Sidi Saleh	07360 /3			
						48,37	490	31/12/2004
C T CHOTT DJERID	93111	207910130	22	Ibn Chabbat 10 bis	19782 /5	17,98 8,06	2535 2570	20/09/2004 31/12/2004
		207910088	23	PK 14 bis	19419 /5	16,74 7,44	1995 2020	20/09/2004 31/12/2004
		207110030	24	Hamma 22		16,74 8,68	1995 2000	20/09/2004 31/12/2004
		207920025	25	Draa CRDA	20655 /5	13,02 5,58	2625 2600	20/09/2004 31/12/2004
		207810024	26	Hazoua 1 ter	19481 /5	22,94 9,30	2335 2320	20/09/2004 31/12/2004
		207110027	27	Kriz 5		13,02 4,96	4560 4580	20/09/2004 31/12/2004
		207110077	16	Ceddada CI	19791 /5	1,24 0,62	2120 2140	20/09/2004 31/12/2004
		207110076	17	El Hamma CI 4	19792 /5	0,62 0,62	2200 2210	20/09/2004 31/12/2004
		207110078	18	Tozeur CI 2	19224 /5	0,62 0,62	3010 3010	20/09/2004 31/12/2004
		207810070	19	Nefta CI 2	19227 /5	0,62 0,62	2150 2155	20/09/2004 31/12/2004
C T CHOTT EL GHARSA NORD	74312	207810039	20	Hezoua CI	20363 /5	0,62 0,62	1550 1540	20/09/2004 31/12/2004
		207010001	21	Dhafria 1	19242 /5	8,68 4,34	3650 3670	20/09/2004 31/12/2004

# RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PHREATIQUES DU GOUVERNORAT DE TOZEUR



**RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE  
DES NAPPES PROFONDES DU GOUVERNORAT DE TOZEUR**



**SUD OUEST**

**GOUVERNORAT**  
**DE KEBILI**

# **SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES GOUVERNORAT DE KEBILI PRINCIPAUX RESULTATS (ANNEE 2004)**

## **I - INTRODUCTION**

Durant l'année 2004, le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines du gouvernorat de Kébili a été modifié sur la base des résultats des changements de la qualité des eaux observés ces dernières années ainsi que de la représentativité du réseau sur les différentes nappes et leurs extensions. De ce fait, le réseau comporte **13** forages et **5** puits de surface. Ce nombre semble être réduit par rapport à la superficie des nappes et par rapport au nombre des forages exploités, ceci est dû essentiellement au caractère captif jaillissant des nappes qui les rendent à l'abri de toute contamination.

Le gouvernorat de Kébili qui présente une pluviométrie annuelle inférieure à **100 mm/an**, confère à la région son caractère d'aridité.

## **II - NAPPES PHREATIQUES**

Les nappes phréatiques du gouvernorat de Kébili sont de deux types à savoir les nappes de type oasis et les nappes d'Underflow et de remplissage.

### **II - 1 - NAPPES DE TYPE OASIS**

Ces nappes sont alimentées essentiellement par l'infiltration des eaux d'irrigation qui va favoriser l'enrichissement par les sels dissous. De ce fait, la qualité est toujours médiocre avec une teneur en nitrates assez élevée.

#### **II - 1 - 1 - Nappe de Kébili (93220)**

Cette nappe, contrôlée par deux puits de surface, présente une salinité assez élevée elle est représentée par un R .S. variant entre **4.8** et **5.8 g/l**. Par contre la teneur en nitrates est faible de **0** à **3.72 mg/l** et cela en fonction de la quantité d'azote et du fumier utilisé pour la fertilisation.

#### **II - 1 - 2 - Nappe de Douz ( 93230)**

La nappe phréatique de Douz, la plus sollicitée de toute la Nefzaoua, est contrôlée par un seul puits de surface qui présente une salinité de l'ordre de **4 g/l** et une concentration en nitrates assez élevée, plus de **44 mg/l** suite à la contamination de la nappe par les eaux des puits perdus et les fosses septiques.

## II - 2 - NAPPES D' UNDERFLOW ET DE REMPLISSAGE (93110)

Ce type de nappe est représenté par les puits d'Es Segui de Kébili et de Chareb dite nappe de la Nefzaoua septentrionale, elle est renfermée dans le remplissage du quaternaire et les Underflows. L'alimentation se fait essentiellement par les eaux de ruissellement.

La région d'Es Ségui présente une forte concentration du cheptel et des cultures en sec. De ce fait, la minéralisation totale de l'eau est de l'ordre de **5.5 g/l** pour une concentration en nitrates élevée de **133.32 g/l**. Cette situation est le résultat de la nature gypseuse et phosphatée de la roche encaissante.

La plaine du Chareb située à proximité de chott Fejjej, est contrôlée par le puits de Bir Mghatta, qui est situé dans un lit d'Oued. De ce fait la salinité est de l'ordre de **2.15 g/l** par contre le taux de nitrates est relativement élevé **36 mg/l**. Cela est dû à la contamination de l'eau du puits par les déchets du bétail qui se concentrent tout au tour.

## III - NAPPES PROFONDES

Les nappes profondes sont représentées par la nappe du Continental intercalaire (C.I.) et la nappe du Complexe terminal (C.T.)

### III - 1 - NAPPE DU CONTINENTAL INTERCALAIRE (93211)

La nappe du continental Intercalaire se présente sous forme d'un aquifère multicouche, les horizons perméables sont séparées par des aquicludes. En effet, la série supérieure dite grès sup. présente une nappe libre et est captée à **100 m** de profondeur au niveau d'El Behaier et à **1000 m** au niveau de Souk Lahad où la nappe est captive et jaillissante. Ce niveau présente un risque de contamination par l'infiltration des eaux des drains au niveau d'El Behaier. De ce fait, la qualité de l'eau est suivie par un seul forage d'exploitation (Limageess Foret), où la minéralisation totale est de l'ordre de **4 g/l** et avec un taux de nitrates faible (**1.8 mg/l**).

### III - 2 - NAPPE DU COMPLEXE TERMINAL

Cette nappe, la plus sollicitée par l'exploitation pour l'usage agricole et pour l'alimentation en eau potable, commence à subir une dégradation de sa qualité suite à l'exploitation excessive et le rabattement continu de son plan d'eau. De ce fait, le suivi de la qualité de l'eau n'intéresse actuellement que les parties de la nappe proche du chott; qui représente une source de contamination.

### III - 2 - 1 - Nappe du Complexe Terminal Bas Est Chott Djérid (93221)

Cette partie de la nappe comporte les régions qui s'étendent de la presqu'île de Kébili au nord (Fatnassa, Souk Lahad) jusqu'à Douz au sud. Cette région la plus menacée par l'infiltration des eaux du chott, présente une salinité de **2 g/l** au niveau de Negga où la nappe persiste à être captive jaillissante à **4.5 g/l** au niveau de Kébili et Douz El Hsay où la nappe est devenue semi captive à libre et où l'exploitation est importante avec une contamination par l'infiltration des eaux usées. Cette situation engendre une augmentation du taux de nitrates (**40 mg/l**). La région d'El Hsay de Douz est la plus touchée par la contamination excessive.

## IV - CONCLUSION

Les nappes phréatiques dans le gouvernorat de Kébili présentent un intérêt secondaire dans l'activité agricole de la région suite à leur forte salinité et leur contamination par les eaux des drains et les eaux usées (**NO<sub>3</sub>: 44.5 mg/l** et **RS : 5 g/l**). Les nappes d'Underflows à salinité acceptable pour le contexte saharien servent pour l'abreuvement du cheptel.

La nappe du Complexe terminal est la plus menacée par la contamination par les eaux du chott et les eaux des drains, et par la dégradation de la qualité par l'augmentation du taux des nitrates à partir des eaux usées. Cette situation est le résultat de la perte de la nappe de son caractère captif.

**A. AISSA**

## *Réseau Qualité Kébili (Caractéristiques)*

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
KEBILI	93220	1	208020098		<i>Puits Abdessalem Ben Abouda</i>	I	37,5380	7,2560
		2	208020099		<i>Puits Abdallah Jabrani</i>		37,5420	7,2210
		3	208120097		<i>Puits Mustafa Zaghdoud</i>		37,4360	7,3850
		4	208120099		<i>Puits Laarbi Ben Hammadi</i>		37,4220	7,3745
DOUZ	93230	5	208920098		<i>Puits Issam Lahmaar</i>	I+P	37,1600	7,4150
		6	208920099		<i>Puits Béchir Ben Sidhoum</i>		37,1780	
C I NEFZAOUA	91311	7	208110041	19400 /5	<i>Kébili CI 10</i>	I	37,4455	7,3890
		8	208110027	20217 /5	<i>F Limaguess Forêt</i>		37,5360	7,4700
		9	208110033	05821b/5	<i>F Mazraa Neji 3 ter</i>		37,5390	7,7464
C I BHAIRA	93211	10	208010064	19916 /5	<i>Débabcha CI 14</i>	I	37,5580	7,2070
		11	208910067	19450 /5	<i>Douz CI 12</i>		37,1560	7,4440
C T BAS EST CHOT DJERID	93221	12	208010001	14378 /5	<i>F Fatnassa 2</i>	I	37,5569	7,1212
		13	208010021	14658 /5	<i>F Ziret Ouled Touati</i>	A	37,5292	7,2700
		14	208010017	13529 /5	<i>El Gléa 1</i>	I	37,5270	7,2420
		15	208110051	19941 /5	<i>F Dar Kouskoussi 1bis</i>		37,5000	7,3700
		16	208110010	12667 /5	<i>F Djedida</i>		37,4722	7,3395
		17	208010015	18780 /5	<i>F PZ Negga</i>		37,4720	7,2430
		18	208110058	18997 /5	<i>Ras El Ain 3</i>		37,0360	7,3950
		19	208910030	00030b/5	<i>Douz 2 Bis</i>		37,1735	7,4355
C T SUD S-W CHOT DJERID	93321	20	209610009	19343 /5	<i>El Faouar 4</i>	I	37,0740	7,0300
C T REGIM MAATOUG	93331	21	209410003	19781 /5	<i>Matrouha 2</i>	I	37,0450	6,0670
		22	209510002	18745 /5	<i>Rgim Maatoug 2</i>	I	37,0170	6,3170
		23	209510028	20044 /5	<i>C5 F2</i>		36,9990	6,2620
C I GALAAT BOU FLIDJA	94111	24	210611003	19009 /5	<i>Ksar Ghilane 3Bis</i>	I	36,6620	8,1198



## *Réseau Qualité Kébili (Campagnes 2004) Nappes Phréatiques*

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
KEBILI	93220	208020098	1	<i>Puits Abdessalem Ben Abouda</i>		24,18	3190	15/04/2004
		208020099	2	<i>Puits Abdallah Jabrani</i>		0,62	5036	15/04/2004
		208120097	3	<i>Puits Mustafa Zaghdoud</i>		18,60	3120	15/04/2004
		208120099	4	<i>Puits Laarbi Ben Hammadi</i>		26,66	1888	15/04/2004
		208120014	17	<i>Puits Mustapha Zaghdoud</i>		35,97	2150	11/01/2005
		208020012	18	<i>Puits Abdallah Jabrane</i>		133,32	5500	11/01/2005
		208920098	5	<i>Puits Issam Lahmaar</i>		0,62	2130	15/04/2004
		208920098	6	<i>Puits Béchir Ben Sidhoum</i>		182,93	11281	15/04/2004
DOUZ	93230	208920080	16	<i>Puits Ali B. Belgacem</i>		0,00	4850	11/01/2005

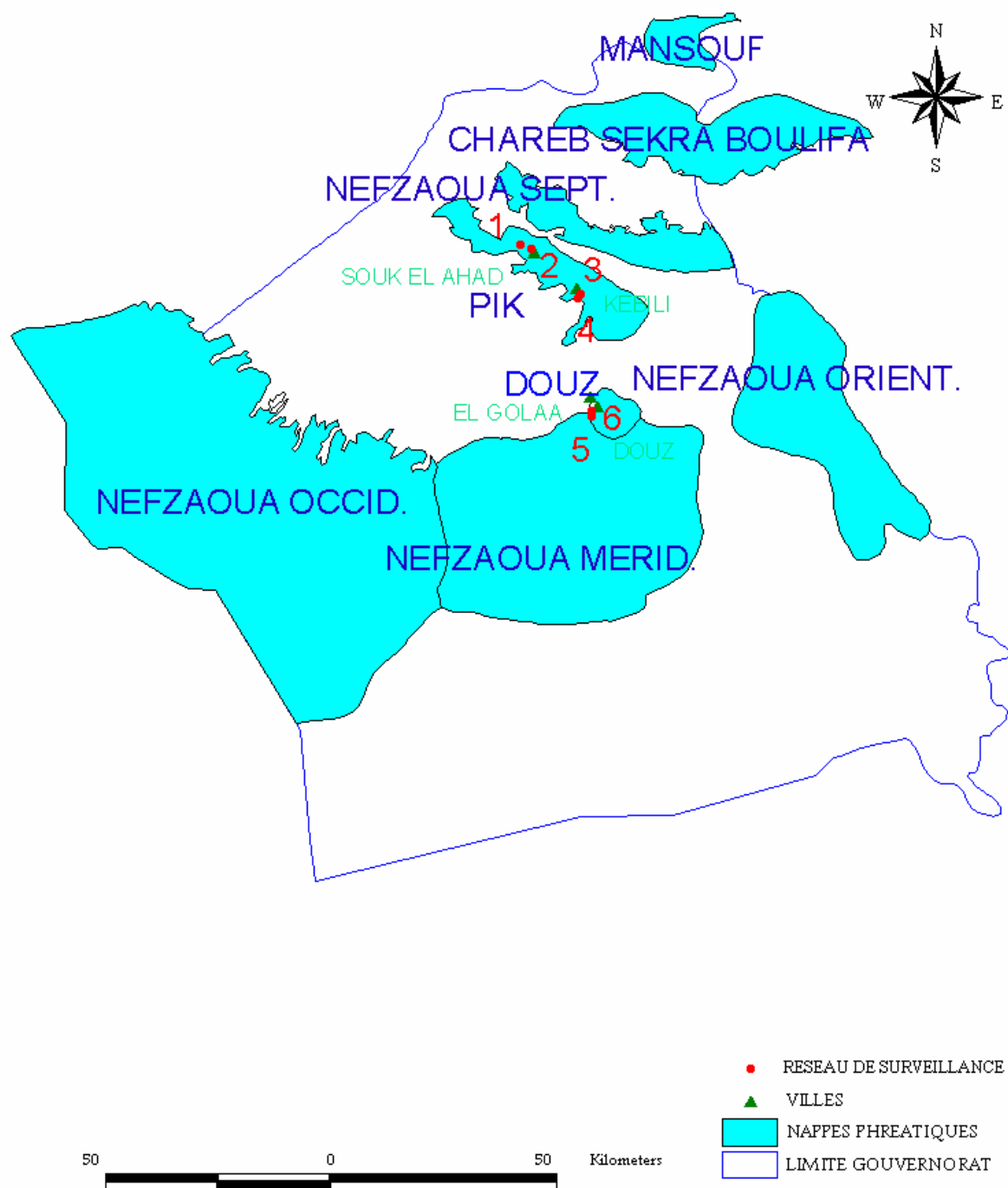
## *Réseau Qualité Kébili (Campagnes 2004) Nappes Profondes*

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
SYNCLINAL O KEBIR	31111	104110062	1	<i>Ain Rmada</i>		53,95	1922	11/01/2005
MIOCENE OUED EL BEY	41121	103010802	1	<i>Adel Ben Romdhane</i>		0,62	1040	15/04/2004
C I NEFZAOUA	91311	208110041	7	<i>Kébili CI 10</i>	19400 /5	1,24	8470	15/04/2004
		208110027	8	<i>F Limaguess Forêt</i>	20217 /5	0,62	4500	15/04/2004
		208110033	9	<i>F Mazraa Neji 3 ter</i>	05821b/5	0,00	0	15/04/2004
C I BHAIRA	93211	208910067	11	<i>Douz CI 12</i>	19450 /5	0,62	3670	15/04/2004
		208110057	15	<i>Limagues Forêt</i>	20217 /5	3,72	5850	11/01/2005
C T BAS EST CHOT DJERID	93221	208010001	1	<i>Fatnassa 2</i>	14378 /5	9,30	3300	11/01/2005
		208010059	2	<i>Negga 7</i>	19810 /5	17,98	2000	11/01/2005
		208010021	3	<i>Ziret Ouled Touati</i>	14658 /5	22,94	3400	11/01/2005
		208010018	4	<i>Gléaa 1</i>	13529 /5	17,98	3500	11/01/2005
		208910030	5	<i>Douz 2 bis</i>	30bis /5	39,69	4400	11/01/2005
		208910065	6	<i>Douz Nord 1</i>	19473 /5	40,93	3300	11/01/2005
		208910071	7	<i>El Hasay Stil 2</i>	19626 /5	28,52	4250	11/01/2005
		208910085	8	<i>Oued El Hallouf</i>	20184 /5	21,08	2900	11/01/2005
		208910096	9	<i>Bahri</i>	21336 /5	29,14	3250	11/01/2005

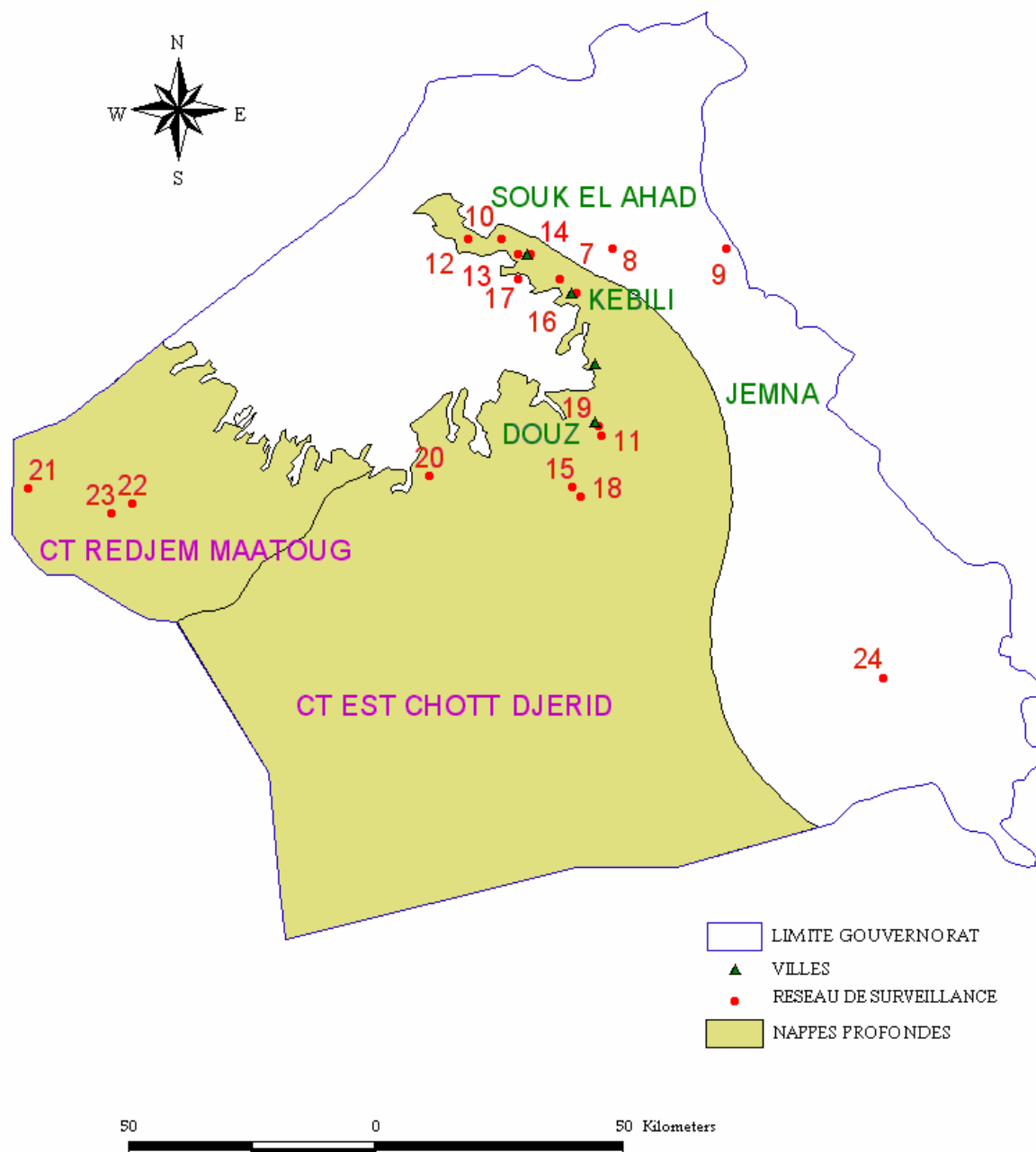
<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
		208010064	10	<i>Débabcha CI 14</i>	19916 /5			
		208110051	10	<i>Dar El Kouskssi 1</i>	19941 /5	0,00	0	15/04/2004
		208110058	11	<i>Ras El Ain 3</i>	18997 /5	9,92	4550	11/01/2005
		208010001	12	<i>F Fatnassa 2</i>	14378 /5	22,32	3000	11/01/2005
		208910086	12	<i>Rahmat Forêt</i>	20574 /5	0,00	0	15/04/2004
		208010021	13	<i>F Ziret Ouled Touati</i>	14658 /5	27,90	1700	11/01/2005
		208110010	13	<i>Djedida</i>	12667 /5	0,00	0	15/04/2004
		208010017	14	<i>El Gléa 1</i>	13529 /5	1,86	4050	11/01/2005
		208110051	15	<i>Dar Kouskoussi 1bis</i>	19941 /5	0,00	0	15/04/2004
		208110010	16	<i>F Djedida</i>	12667 /5	0,00	0	15/04/2004
		208010015	17	<i>F PZ Negga</i>	18780 /5	0,00	0	15/04/2004
		208110058	18	<i>Ras El Ain 3</i>	18997 /5	0,00	0	15/04/2004
		208910030	19	<i>Douz 2 Bis</i>	00030b/5	30,38	3080	15/04/2004
		208810038	23	<i>Bechni</i>	18681 /5	40,31	4330	15/04/2004
		208110042	26	<i>CI 7</i>	19452 /2	26,66	1785	11/01/2005
		208910087	30	<i>Sitli 4</i>	20190 /5	0,62	2448	11/01/2005
		208910055	31	<i>Oulwane</i>	19317 /5	52,71	1788	11/01/2005
		208810038	37	<i>Albelyat 6</i>	20337 /5	49,61	1744	11/01/2005
		208910011	38	<i>Bechli 3</i>	13994 /5	4,34	1868	11/01/2005
		208910012	40	<i>Albarghouthia1</i>	14382 /5	8,06	1506	11/01/2005
						32,25	1690	11/01/2005

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
C T SUD S-W CHOT DJERID	93321	209610009	20	<i>El Faouar 4</i>	19343 /5	0,62	2331	15/04/2004
C T REGIM MAATOUG	93331	209410003	14	<i>Matrouha 2</i>	19781 /5	44,65	4000	11/01/2005
		209410003	21	<i>Matrouha 2</i>	19781 /5	21,08	2613	15/04/2004
		209510002	22	<i>Rgim Maatoug 2</i>	18745 /5	1,24	7430	15/04/2004
		209510028	23	<i>C5 F2</i>	20044 /5	0,62	5890	15/04/2004
C I GALAAT BOU FLIDJA	94111	210611003	24	<i>Ksar Ghilane 3Bis</i>	19009 /5	0,62	2240	15/04/2004
OLIGOCENE SAOUAF-JBIBINA	64112	104210138	1	<i>Chokri Jgham</i>		83,71	1556	11/01/2005
		104210138	2	<i>Chokri Jgham</i>		79,37	1500	11/01/2005

**RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE  
DES NAPPES PHREATIQUES DU GOUVERNORAT DE KEBILI**



# **RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PROFONDES DU GOUVERNORAT DE KRBILI**

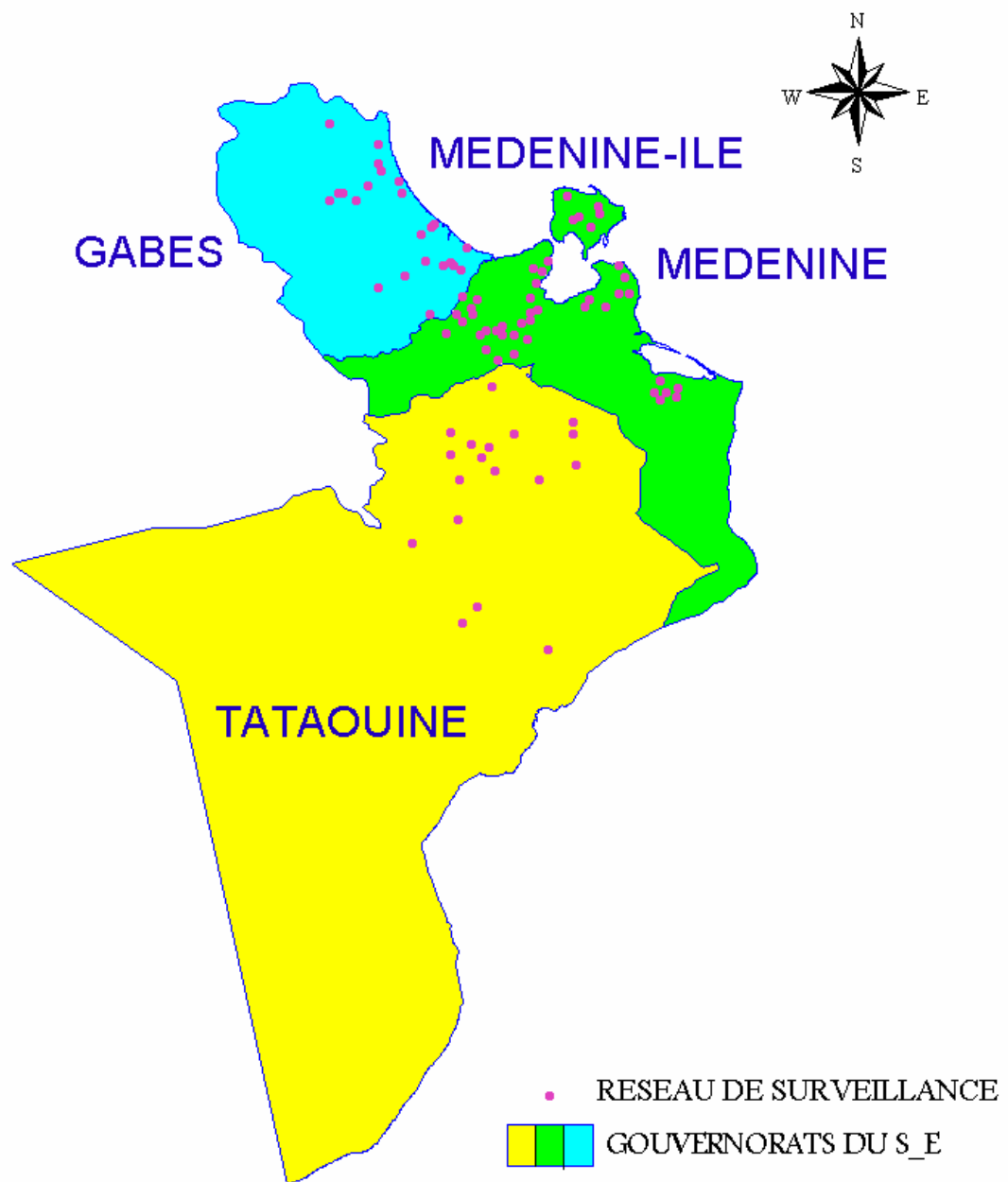


# **TUNISIE DU SUD**

## **SUD EST**

- . GABES**
- . MEDNINE**
- . TATAOUINE**

**RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES EAUX  
SOUTERRAINES DANS LES GOUVERNORATS DU SUD EST**





**SUD EST**

**GOUVERNORAT  
DE GABES**

# **SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES GOUVERNORAT DE GABES PRINCIPAUX RESULTATS (ANNEE 2004)**

## **I - INTRODUCTION :**

Le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines du gouvernorat de Gabès en 2004 comprend 32 points d'échantillonnage : 14 points d'observation des nappes phréatiques et 18 points d'observation des nappes profondes.

## **II - LES NAPPES PHREATIQUES :**

### **II - 1 - LA NAPPE PHREATIQUE DE MENZEL HABIB**

Le réseau de suivi de la qualité chimique des eaux souterraines de cette nappe est formé d'un seul puits de surface. Il s'agit du puits de surface Zograta (n°1).

Le résidu sec de l'eau est de 5350 mg/l

Les teneurs en nitrates sont de 9.30 mg/l .

### **II - 2 - LA NAPPE D'EL HAMMA CHENCHOU**

Le réseau de suivi de la qualité des eaux au niveau de la nappe phréatique d'El Hamma chenchou est constitué par 2 puits de surface. Il s'agit du puits Mohammed Hannachi (n°3) et du puit Sadok Sgaier (n°2).

La salinité est comprise entre 3 et 4 g/l. Ces teneurs acceptables sont en relation avec une alimentation par drainance à partir des nappes profondes. Les teneurs en nitrates sont faibles, elles confirment cette origine profonde des eaux.

Tableau 1 :Evolution des teneurs en nitrates et de la salinité au niveau des puits de surface de la région El Hamma Chenchou

	Puits N°2		Puits N°3	
	NO <sub>3</sub> (mg/l)	RS(mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)	RS(mg/l)
21/07/2004	3.72	3.020	0.62	4.230

## II - 3 - LA NAPPE PHREATIQUE DE GABES NORD

Le réseau du suivi de la qualité des eaux souterraines de la nappe phréatique de Gabès Nord est formé par 3 puits de surface Mohamed El Hannachi (n°4), Cheikh Jilani (n°5) et Touhami Naceur (n°6).

Le résidu sec varie de 3 à 5.7 g/l. Le puits de surface Touhami Naceur (n°6) accuse une teneur élevée en nitrates (63.25 mg/l) en relation vraisemblablement avec une utilisation intensive d'engrais chimiques.

Tableau 2 : Evolution des teneurs en nitrates et de la salinité au niveau de puits de surface de la nappe phréatique de Gabès Nord

	Puits n°4		Puits n°5		Puits n°6	
	NO <sub>3</sub> (mg/l)	RS(g/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)	RS(g/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)	RS(g/l)
21/7/2004	21.08	3.990	16.74	3.060	63.25	5.730

## II - 4 - LA NAPPE PHREATIQUE DE GABES SUD

En 2004, le réseau qualité de la nappe phréatique dans cette région est formé par 7 points. Ces points sont répartis entre Mareth, Zerkine, Kettana, Zaraat et Oued Zeuss :

Il s'agit des puits Yahia El Hamdi (n° 7), puits public Oued Ghirane (n°8), Abdelaziz Ammar (n° 9), Brahim Ben Sassi (n° 10) ; Chaabet El Grouz (n° 11), Mohamed Mbarek Essid (n°12) et Abdesslam Hamrouni (n°13).

Tableau 3 : Evolution des teneurs en nitrates et de la salinité au niveau des puits de surface de la nappe phréatique de Gabès Sud

	Puits n°7		Puits n°8		Puits n°9		Puits n°10	
	NO <sub>3</sub> (mg/l)	RS(g/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)	RS(g/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)	RS(g/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)	RS(g/l)
21/07/2004	56.43	3.620	0.622	2.150	55.81	5.505	55.19	4.330

	Puits n°11		Puits n°12		Puits n°13	
	NO <sub>3</sub> (mg/l)	RS(g/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)	RS(g/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)	RS(g/l)
21/7/2004	21.7	1.01	31.63	3.460	58.91	4.150

La salinité est faible dans les puits de surface de la zone montagneuse et dans les lits des oueds où elle ne dépasse pas les 2.5 g/l alors qu'elle atteint les 6 g/l dans la plaine côtière. Elle a enregistré en 2004 des augmentations sensibles dans les 3 puits de la nappe littorale (de 1 à 3 g/l). Des teneurs élevées en nitrates ont été enregistrées dans les secteurs de Mareth, Zaraat et Zerkine qui atteignent 55 mg/l et plus.

## II - 5 - LA NAPPE PHREATIQUE DES UNDERFLOWS (LES MATMATAS)

Le réseau de suivi de la qualité des eaux est formé de 1 puits de surface : il s'agit du puits Amor Bourassi (n°14). Les eaux de cet aquifère se caractérisent par les faibles teneurs en sels (RS<1.8 g/l) et en nitrates (< à 1 mg/l).

Tableau 4 : Evolution des teneurs en nitrates et de la salinité au niveau du puits de surface des Matmatas

Date de prélèvement	N O <sub>3</sub> (mg/l)	RS (mg/l)
21/7/2007	0.62	1.750

## III - LES NAPPES PROFONDES :

### III - 1 - LA NAPPE PROFONDE DE GABES NORD

Le réseau de suivi de la qualité des eaux est assuré par 6 forages représentant les 3 entités de la nappe profonde de Gabès Nord; un forage captant la nappe des calcaires (forages n°15) et 5 autres captant la nappe des sables Mio-pliocènes (forages n°16,17,18, 19 et 20 ).

La salinité est caractéristique des eaux de la nappe de la Djeffara, en général elle est de l'ordre de 3 g/l dans la plaine côtière, la salinité augmente dans les régions de Methouia, Akarit et Aouinet pour atteindre 3.5 g/l et plus. Les teneurs en nitrates sont comprises entre 10 et 30 mg/l. Des teneurs très faibles ont été enregistrées dans la région de Métouia Oudref et qui s'explique vraisemblablement par une alimentation des eaux de cette nappe à partir de la nappe du Continental Intercalaire.

Tableau 5 : Evolution des teneurs en nitrates et de la salinité au niveau des forages de Gabès Nord

	Puits n°15		Puits n°16		Puits n°17		Puits n°18		Puits n°19		Puits n°20	
	NO <sub>3</sub> (mg/l)	RS (g/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)	RS (g/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)	RS (g/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)	RS (g/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)	RS (g/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)	RS (g/l)
21/07/04	13.02	2.450	0.62	3.010	1.24	3.510	16.74	2.860	27.90	3.870	1.24	3.780

### III - 2 - LA NAPPE PROFONDE DE GABES SUD

Le réseau de suivi de la qualité des eaux est assuré par 8 forages représentant les 2 entités de la nappe profonde de Gabès Sud ; 6 forages captant la nappe des calcaires (horizon A); il s'agit des forages n°25, 226, 27, 28, 29 et 30 et 2 autres captant la nappe de l'unité marno-gypseuse (horizon B); il s'agit des forages n°23 et 24.

La salinité de l'eau dans l'ensemble des forages représentant les deux horizons de ce système est relativement faible. Elle est comprise entre 2 g/l et 2,5 g/l.

Les teneurs en nitrates sont comprises entre 17 et 29 mg/l sauf pour le point n°265 Forage Mareth 3 bis où les nitrates atteignent 137.04 mg/l qui est une valeur anormalement élevée dans la région.

Tableau 6 : Evolution des teneurs en nitrates et de la salinité au niveau des forages de Gabès Sud

#### a) La nappe des calcaires

	Puits n°23		Puits n°24	
	NO <sub>3</sub> (mg/l)	RS(g/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)	RS(g/l)
21/7/04	28.62	2.320	17.98	2.260

#### b) L'unité marno-gypseuse

	Puits n°25		Puits n°26		Puits n°27		Puits n°28	
	NO <sub>3</sub> (mg/l)	RS(g/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)	RS(g/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)	RS(g/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)	RS(g/l)
21/7/04	137.04	2.300	27.28	2.410	26.04	2.330	26.68	2.365

	Puits n°29		Puits n°30	
	NO <sub>3</sub> (mg/l)	RS(g/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)	RS(g/l)
21/7/04	18.60	2.360	27.90	2.206

### III - 3 - LA NAPPE PROFONDE DU CENOMANO-TURONIEN DES MATMATAS

Le réseau de suivi de la qualité des eaux est assuré par un forage captant la nappe des calcaires turoniens.

La salinité des eaux de la nappe des Matmatas est de 3 g/l avec des teneurs assez élevée en nitrates (108 mg/l). Cette teneur élevée est probablement le résultat de l'infiltration des eaux usées non traitées provenant des puits perdus de la ville de Matmata ancienne à travers les fissurations du calcaire dolomitique du turonien.

Tableau 7: Evolution des teneurs en nitrates et de la salinité au niveau du forage de la nappe profonde des matmatas.

	Puits n°32	
	NO <sup>3</sup> (mg/l)	RS(mg/l)
21/7/2004	107.9	3.000

### III - 4 - LA NAPPE PROFONDE D'EL HAMMA CHENCHOU

Le réseau de suivi de la qualité des eaux est assuré par 3 forages représentant les 2 entités de la nappe profonde de Hamma Chenchou. Le forage de Ain El Borj 1 bis n°21 capte la nappe d'El Hamma et les 2 forages de Chenchou 8 n°22 et de Chenchou 2 bis n°31 qui captent la nappe de Chenchou.

Tableau 8: Evolution des teneurs en nitrates et de la salinité au niveau des forages de la nappe profonde de Hamma Chenchou.

	Puits n°21		Puits n°22		Puits n°31	
	NO <sub>3</sub> (mg/l)	RS(g/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)	RS(g/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)	RS(g/l)
21/7/04	20.46	3.100	-	3.180	11.78	3.240

Les 3 forages représentant la nappe profonde d'El Hamma Chenchou montrent un résidu sec d'environ 3.2 g/l.

Les teneurs en nitrates sont faibles et comprises entre 10 et 21 mg/l

### IV - CONCLUSION

Le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines du gouvernorat de Gabès est formé en 2004 par 32 points dont 18 surveillent les nappes profondes et 14 les nappes phréatiques. Le résidu sec des eaux des nappes phréatiques est compris entre 3 et 6 g/l alors que celui des nappes profondes est compris entre 1 et 5 g/l; les eaux les plus douces se rencontrent dans les régions des Matmatas et Gabes Sud, mais on n'enregistre pas en général des augmentations de salinité dans les deux nappes.

Les teneurs en nitrates sont de 20 mg/l en moyenne mais on enregistre des valeurs supérieures à 50 mg/l dans les régions de Gabès Nord et Gabès Sud et dans les Matmatas en relation avec l'épandage des engrais chimiques et les fuites à partir des fosses septiques comme c'est le cas dans les régions des Matmatas.

**ABIDI IBRAHIM**

**RIDHA GHOUDI**

## *Réseau Qualité Gabés (Caractéristiques)*

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
MENZEL HBIB	75210	1	207420242		<i>Puits public Zograta</i>	P	37,9406	8,2580
GABES NORD	81120	5	207520470		<i>Mohamed Ben Khelifa</i>	A	37,8510	8,4960
GABES SUD	81210	6	208320296		<i>Yahya Hamdi</i>	A	37,3560	8,8530
		7	208320153		<i>Puits public Oued El Ghirane</i>	P	37,3775	8,7120
		8	208320073		<i>Abdelaziz Ammar 2</i>	A	37,5240	8,7525
		9	208320876		<i>Brahim Ben Sassi Ben Rhouma</i>		37,4240	8,9115
		10	209120519		<i>Chaabet El Grouz</i>	P	37,1570	8,8690
LES MATMATAS	81230	11	209121454		<i>Ahmed Labbed</i>	A	37,3120	8,6160
		12	209120526		<i>Amor Bourassi</i>	P+A	37,1580	8,7380
EL HAMMA CHENCHOU	91230	2	207421703		<i>El HAMMA CHENCHOU</i>	A	37,6540	8,3160
		3	207420612		<i>Bahri Chine</i>		37,6800	8,4400
		4	208221097		<i>Mohamed El Hannachi</i>		37,6220	8,2500
GABES ND (CALC. SENON.)	81111	13	207510056	19038 /5	<i>Sidi Bouabdellah</i>	A	37,6550	8,6040
GABES ND ( SABLE MIOC.)	81131	16	207510046	17617 /5	<i>Mahjoub 2</i>	A	37,7070	8,5860
GABES ND ( SABLE MIO-PL)	81141	14	207510184	19517 /5	<i>El Godfa 2 bis</i>	A	37,7790	8,4940
		15	207510194	19415 /5	<i>Metouia 1 Ter</i>		37,7440	8,5020
GABES SD(CAL.SEN.INF.MG)	81231	19	208310113	19440 /5	<i>Mareth 1 Ter</i>	A	37,3680	8,8370
		20	208310013	05521 /5	<i>Arram 1</i>		37,3320	8,8840

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
GABES SD(CAL. SEN.INF.)	81241	21	208310103	19124 /5	Segui Mereth 2	P	37,3510	8,8010
		22	208310123	19620 /2	Zerig Barrania	A	37,4800	8,6940
		23	208310003	00066 /5	Kéttana 1		37,5100	8,7440
C T BAS SD CALC SENO INF	91231	17	207410060	19486 /5	Ain El Bordj 1 Bis	I	37,6530	8,2930
		18	208210034	13164 /5	Chenchou 8	A	37,6260	8,3880
CENO.TURON.MATMATA	92412	24	209110068	19262 /5	Matmata Ancienne 2	P	37,2660	8,4880



## *Réseau Qualité Gabés (Campagne 2004) Nappes Phréatiques*

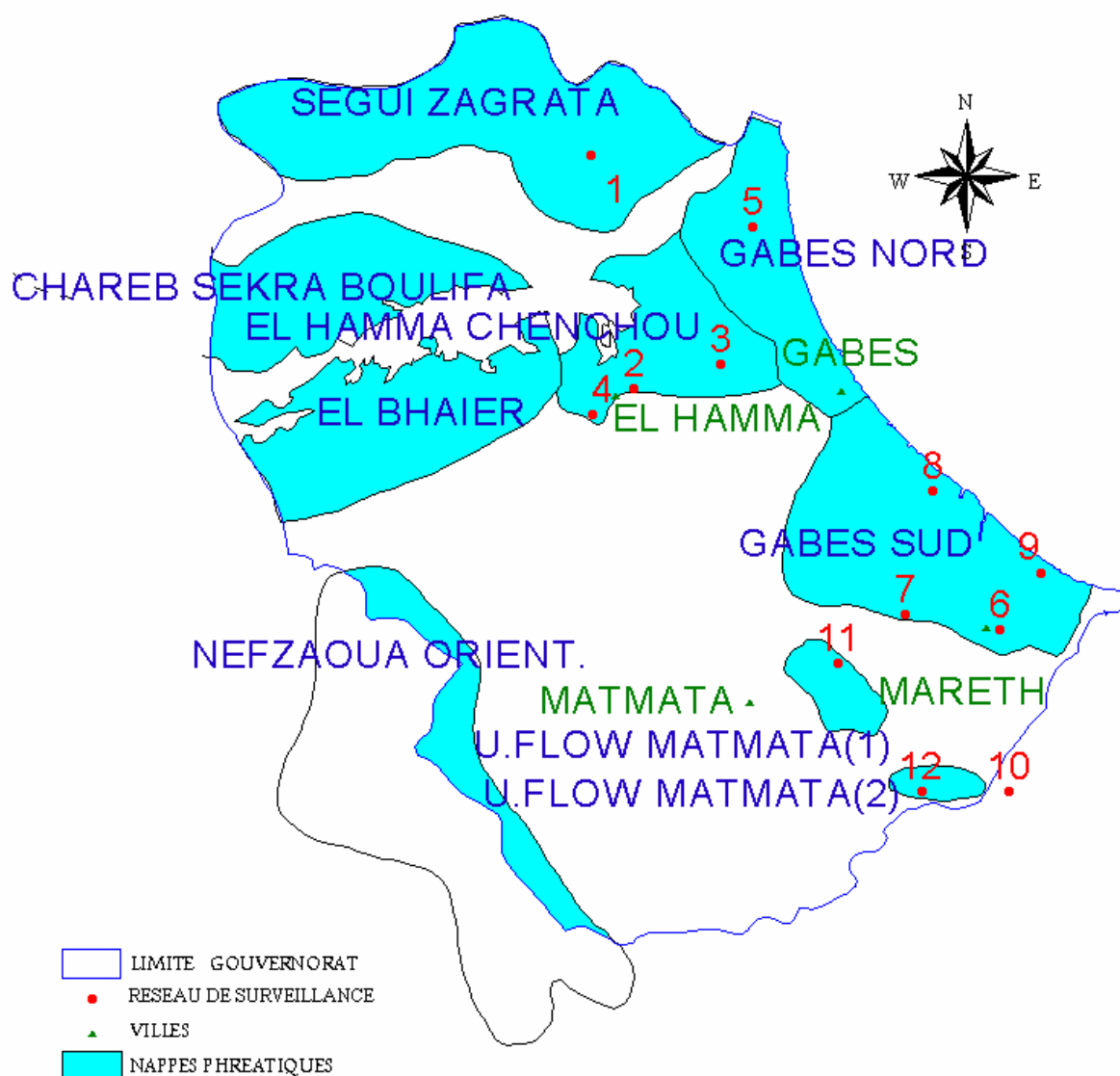
<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
MENZEL HBIB	75210	207420242	1	<i>Puits Public Zograta</i>		9,30	5350	21/07/2004
GABES NORD	81120	207520470	4	<i>Mohamed Ben Khelifa</i>		21,08	3990	21/07/2004
		207520485	5	<i>Cheikh Djilani</i>		16,74	3060	21/07/2004
		207520003	6	<i>Touhami Naceur</i>		63,25	5730	21/07/2004
GABES SUD	81210	208320296	7	<i>Yahya Hamdi</i>		56,43	3620	21/07/2004
		208320153	8	<i>Puits public Oued El Ghirane</i>		0,62	2150	21/07/2004
		208320073	9	<i>Abdelaziz Ammar 2</i>		55,81	5505	21/07/2004
		208320876	10	<i>Brahim Ben Sassi Ben Rhouma</i>		55,19	4330	21/07/2004
		209120519	11	<i>Chaabet El Grouz</i>		21,70	1010	21/07/2004
		208320282	12	<i>Med B.Mbarek Essid</i>		31,63	3460	21/07/2004
		208320809	13	<i>Abdeslam Hamrouni</i>		58,91	4150	21/07/2004
LES MATMATAS	81230	209120526	14	<i>Amor Bourassi</i>		0,62	1750	21/07/2004
EL HAMMA CHENCHOU	91230	207420613	2	<i>Sadok B.Sghaier</i>		3,72	3020	21/07/2004
		208221097	3	<i>Mohamed El Hannachi</i>		0,62	4320	21/07/2004

## *Réseau Qualité Gabés (Campagne 2004) Nappes Profondes*

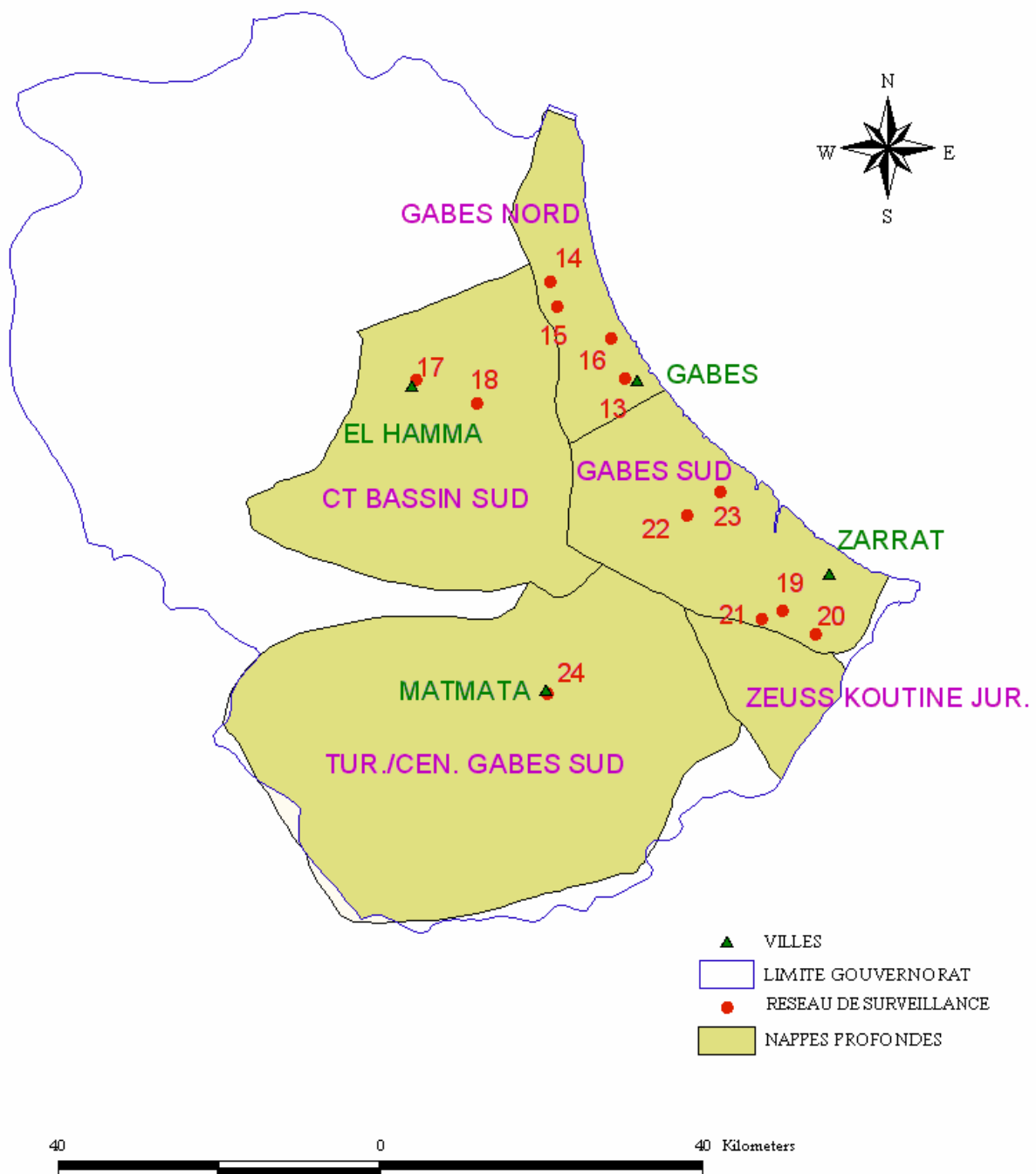
<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
GABES ND (CALC. SENON.)	81111	207510056	15	<i>sidi Bouabdellah</i>	19038 /5			
						13,02	2450	21/07/2004
GABES ND ( SABLE MIOC.)	81131	207510046	18	<i>Mahjoub 2</i>	17617 /5			
		207510198	19	<i>Oued El Melah 4</i>	19975 /5	16,74	2860	21/07/2004
		207530083	20	<i>Source Oued El Akarit</i>	05540 /5	27,90	3870	21/07/2004
						1,24	3780	21/07/2004
GABES ND ( SABLE MIO-PL)	81141	207510184	16	<i>El Godfa 2 bis</i>	19517 /5			
		207510194	17	<i>Metouia 1 Ter</i>	19415 /5	0,62	3010	21/07/2004
						1,24	3510	21/07/2004
GABES SD(CAL.SEN.INF.MG)	81231	208310113	23	<i>Mareth 1 Ter</i>	19440 /5			
		208310013	24	<i>Arram 1</i>	05521 /5	28,52	2320	21/07/2004
						17,98	2260	21/07/2004
GABES SD(CAL. SEN.INF.)	81241	208310105	25	<i>Mareth 3 bis</i>	19442 /5			
		208310123	26	<i>Zerig Barrania</i>	19620 /5	137,04	2300	21/07/2004
		208310003	27	<i>Kéttana 1</i>	00066 /5	27,28	2410	21/07/2004
		208310059	28	<i>Zerkine CFPA</i>	19206 /5	26,04	2330	21/07/2004
		208310023	29	<i>El Mdou 2</i>	08750 /5	26,66	2325	21/07/2004
		209110070	30	<i>Beni Zelten 3</i>	19907 /5	18,60	2360	21/07/2004
		207410073	31	<i>Chenchou 2bis</i>	19751 /5	27,90	2215	21/07/2004
						11,78	3240	21/07/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
C T BAS SD CALC SENO INF	91231	207410060	21	Ain El Bordj 1 Bis	19486 /5	20,46	3100	21/07/2004
		208210034	22	Chenchou 8	13164 /5		3180	21/07/2004
CENO.TURON.MATMATA	92412	209110068	32	Matmata Ancienne 2	19262 /5	107,90	3000	21/07/200

# **RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PHREATIQUES DU GOUVERNORAT DE GABES**



# RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PROFONDES DU GOUVERNORAT DE GABES



**SUD EST**

**GOUVERNORAT  
DE MEDNINE**

# **SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES**

## **GOVERNORAT DE MEDNINE**

### **PRINCIPAUX RESULTATS (ANNEE 2004)**

#### **I - INTRODUCTION**

Après la sécheresse régnant sur le gouvernorat de Medenine entre 1999/2000 et 2002/2003, l'année 2003/2004 a été relativement arrosée avec une pluviométrie excédentaire contribuant à la recharge des nappes d'eau souterraines. Cependant, cette année a été déficitaire au niveau de l'île de Jerba et peu arrosée sur la zone côtière de Zarzis. Durant cette année, le débit d'exploitation des ressources en eaux souterraines est demeuré stationnaire et la piézométrie a marqué une tendance de remontée pour les nappes phréatiques et une baisse pour les nappes profondes exploitées.

L'évolution géochimique des différentes nappes en 2004 se résume comme suit :

#### **II - NAPPES PHREATIQUES**

Relativement à l'année précédente et mise à part les valeurs anormales, la minéralisation totale de l'eau des nappes phréatiques côtières montre pour certains puits une tendance à l'augmentation avec une variation en fonction de la pluviométrie contribuant à la recharge et en fonction du débit d'exploitation.

Les teneurs en nitrates varient de quelques unités à 130 mg/l pour les nappes phréatiques de Jerba, Zarzis et Jorf sans évolution significative. D'autre part, les puits surveillés de la zone urbaine de la ville de Ben Guerdane montrent des teneurs en nitrates variant entre 100 et 300 mg/l. Ce sont des teneurs anormalement élevées. Ils résultent d'infiltration des eaux usées par l'intermédiaire des puits perdus jusqu'à la nappe dont la profondeur du plan d'eau ne dépasse pas une dizaine de mètres.

Au cours de cette année et relativement à l'année précédente, aucune évolution géochimique n'a été détectée au niveau des nappes phréatiques d'oued Om et-Tamar et d'oued Smar.

#### **III - NAPPES PROFONDES**

Au cours de l'année 2004, le Résidu sec de l'eau de la nappe des grès du Trias de Sahel el-Ababsa a montré une diminution de 1181 à 800 mg/l au niveau du forage Oued Nagueb (n° IRH : 19622) et de 2846 à 1219 mg/l au niveau du forage Hajjem (n° IRH : 19513). Cette diminution résulte vraisemblablement de l'alimentation induite au niveau des ouvrages de recharge en gabions avoisinants qui ont été remplis à maintes reprises.

A l'exception des valeurs anormales, les autres points surveillés captant les nappes profondes surveillées ne montrent aucune évolution géochimique significative.

**H.YAHYAOUI**

## *Réseau Qualité Médenine ( Caractéristiques )*

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
METAMEUR	82210	12	209220011		<i>Magtouf Ben Amor Debira</i>	A	37,0810	9,0000
		13	209220013		<i>Ayadi Ben Hamouda</i>		37,0825	9,0533
ZARZIS	82220	21	209320001		<i>Abdallah Béji</i>	A	37,3410	9,6680
		22	209220025		<i>Famille El Krachoua</i>		37,1740	9,4960
		23	209220024		<i>Ali Lahimer</i>		37,2040	9,5140
		24	209320002		<i>Gasem Ben Ayed</i>		37,2240	9,6610
		25	209320003		<i>Sadok El Gdaim</i>		37,2260	9,7180
SMAR MEDENINE	82230	14	209220001		<i>Ahmed Ben Mabrouk Smida</i>	A	37,0633	9,0890
		15	209220007		<i>Said Ben Ali Naji</i>		36,9850	9,1480
		16	209220002		<i>Mabrouk Ben Dhaou Jarray</i>		37,1125	9,1820
		18	209220003		<i>Khelifa Lassoued</i>		37,1520	9,2210
		19	209220005		<i>Said Ben Mansour Boujlida</i>		37,1250	9,2250
		20	209220004		<i>Ali Ben Mohamed Ben Hlel</i>		37,1620	9,2640
DJORF	82310	7	208420004		<i>Jilani Chadi</i>	A	37,3345	9,2480
		8	208420001		<i>Robai Chkih</i>		37,2740	9,2530
		9	208420002		<i>Meftah Essid</i>		37,3210	9,2850
		10	208420003		<i>Rhouma Tlig</i>		37,3630	9,3115
		11	209220012		<i>Béchir El Hajjem</i>		37,0630	8,9766
DJERBA	84110	1	207620006		<i>Bir Chabbar</i>	A	37,6300	9,4120
		2	207620005		<i>Sadek Ben Zekri</i>		37,5870	9,5625
		3	207620004		<i>Samir Abderrahim</i>		37,5570	9,5790
		4	208420013		<i>Puits Sarandi</i>		37,5380	9,4490
		5	208420012		<i>Menzel El Hajjem</i>	A+P	37,5590	9,5000
		6	208420011		<i>Younes &amp; Ahmed Ben Dabbis</i>	A	37,5033	9,5350



<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
BEN GUERDANE	85110	27	210120005		<i>Rhouma El Kader</i>	A	36,7800	9,8510
		28	210120003		<i>Ezzidine Ben Achour</i>		36,8650	
		29	210120004		<i>Béchir Bouaouaja</i>		36,8140	9,8850
		30	210120002		<i>Dhaouel Ghoul</i>		36,7950	9,9380
		31	210120006		<i>Amor Tlig</i>		36,8350	9,9400
ZEUSS-KOUTINE JURASSIQUE	81211	40	209110009	13978 /5	<i>Zeuss 5</i>	P	37,2220	8,8866
		41	209110088	20094 /5	<i>Forage Koutine III</i>		37,1760	8,9300
		42	209110099	20353 /5	<i>Koutine II bis</i>		37,1500	8,9415
		43	209110051	10883 /5	<i>Forage Oum Zessar</i>	A	37,2110	8,9632
		44	209210098		<i>Forage Amara</i>		37,1010	9,0840
		45	209210099	20496 /5	<i>Forage El Assifer</i>		37,0620	9,1470
GRES TRIAS DJEFFARA	82211	35	209110888	20575 /5	<i>Forage Sadok Ben Moussa</i>	A	37,0700	8,8180
		36	209110222	19622 /5	<i>Oued Negueb</i>	P	37,1240	8,8866
		37	209210077	19513 /5	<i>Forage El Hajjem</i>	A	37,0630	8,9766
		39	210010111	20428 /5	<i>Forage EL Hezma 4</i>		36,9630	9,0680
SABLE MIOCENE DJORF	82311	46	209210097	20221 /5	<i>Forage El Fje 2</i>	A	37,2175	9,2210
SABLE MIOCENE ZARZIS	83211	32	208410077	20082 /5	<i>Forage El May</i>	P	37,5470	9,4725
		33	208510088		<i>Forage Belahmar</i>		37,2920	9,6900
		34	209310089	20090 /5	<i>Forage Khalfallah</i>		37,1795	9,5895

## *Réseau Qualité Medenine (Campagnes 2004) Nappes Phréatiques*

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
GROMBALIA	41110	103010822	29	<i>Imed Eddine Bou Kriaa</i>		0,62	1114	26/06/2004
METAMEUR	82210	209220012	11	<i>Béchir El Hajjem</i>		83,71	5414	26/06/2004
						25,42	4700	18/12/2004
		209220011	12	<i>Magtoun Ben Amor Debira</i>		0,00	0	26/06/2004
						43,41	3340	18/12/2004
ZARZIS	82220	209220013	13	<i>Ayadi Ben Hammouda</i>				
						31,00	2588	26/06/2004
						44,65	2640	18/12/2004
		209320001	21	<i>Abdallah Béji</i>				
						68,83	5770	26/06/2004
						75,03	5760	18/12/2004
		209220025	22	<i>Famille El Krachoua</i>		0,00	0	26/06/2004
						0,00	0	18/12/2004
		209220024	23	<i>Ali Lahimer</i>				
						0,00	0	26/06/2004
SMAR MEDENINE	82230					0,00	0	18/12/2004
		209320002	24	<i>Gasem Ben Ayed</i>				
						0,00	0	26/06/2004
						11,78	4580	18/12/2004
		209320003	25	<i>Sadok El Gdaim</i>				
						38,45	3492	26/06/2004
						0,00	0	18/12/2004
		209220001	14	<i>Ahmed Ben Mabrouk Smida</i>				
						38,45	10350	26/06/2004
						266,64	10960	18/12/2004
		209220007	15	<i>Said Ben Ali Naji</i>				
						179,21	3288	26/06/2004
						59,53	3270	18/12/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
DJORF	82310	209220002	16	Mabrouk Ben Dhaou Jarray		58,91 45,89	5592 5362	26/06/2004 18/12/2004
		209220006	17	Mabrouk Souissi		0,00 0,00	0 0	26/06/2004 18/12/2004
		209220003	18	Khelifa Lassoued		49,61 56,43	6040 5240	26/06/2004 18/12/2004
		209220005	19	Said Ben Mansour boujlida		16,74 21,08	4028 3830	26/06/2004 18/12/2004
		209220004	20	Ali Ben Mohamed Ben Hlel		50,85 43,41	5998 5800	26/06/2004 18/12/2004
		208420004	7	Jilani Chadi		0,00 0,00	0 0	26/06/2004 18/12/2004
		208420001	8	Robai Chkih		51,47 75,03	3716 3672	26/06/2004 18/12/2004
		208420002	9	Meftah Essid		26,04 26,66	4900 4256	26/06/2004 18/12/2004
		208420003	10	Rhouma Tlig		14,26 20,46	6562 6222	26/06/2004 18/12/2004
		207620006	1	Bir Chabbar		40,31 19,84	8773 6392	26/06/2004 18/12/2004
		207620005	2	Sadek Ben Zekri		32,87 6,20	5500 5314	26/06/2004 18/12/2004
		207620004	3	Samir Abderrahim		9,92 5,58	1954 1968	26/06/2004 18/12/2004
DJERBA	84110							

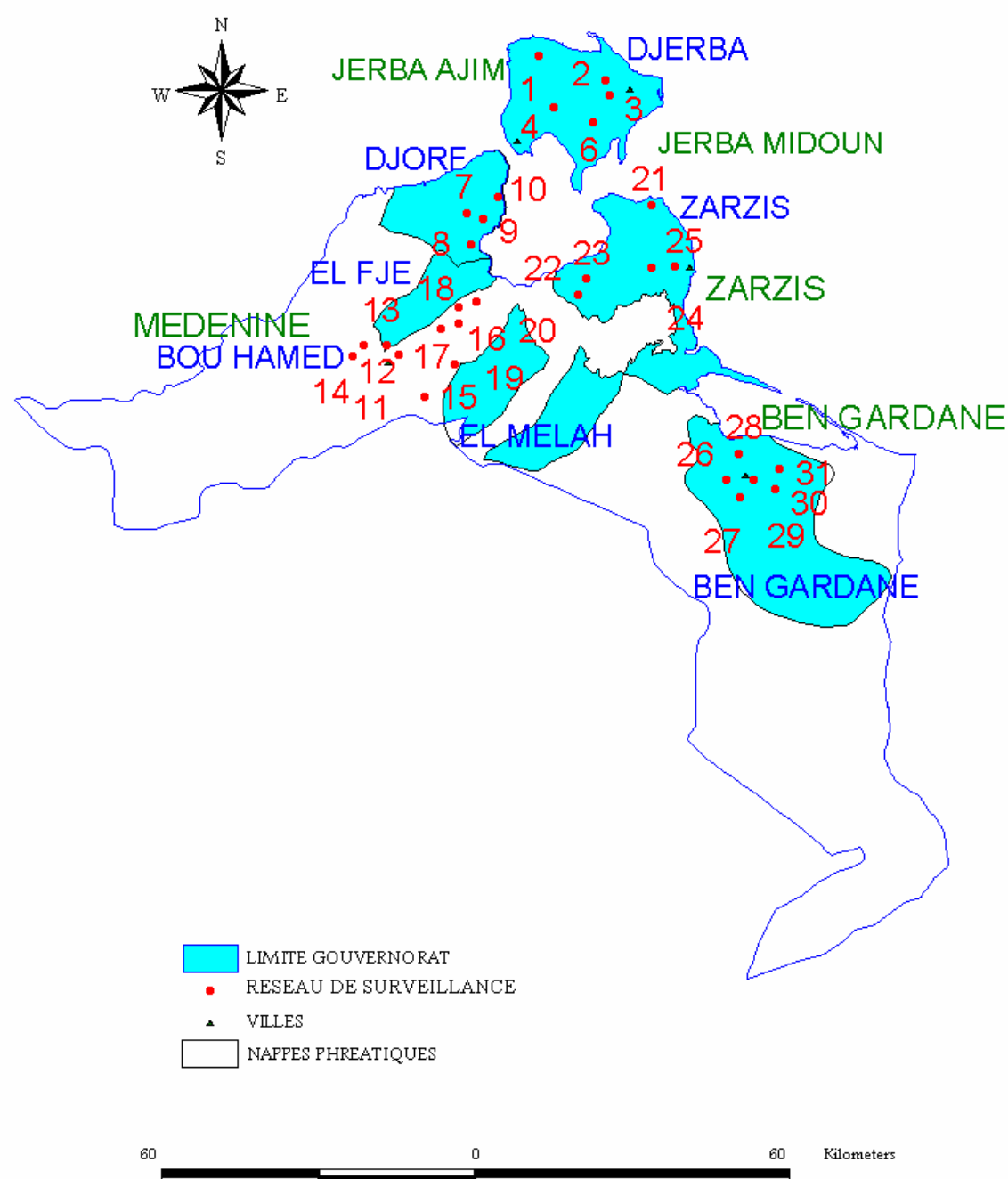
<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
BEN GUERDANE	85110	208420013	4	<i>Puits Sarandi</i>		93,02 127,12	10840 9988	26/06/2004 18/12/2004
		208420012	5	<i>Menzel El Hajjem</i>		0,00 0,00	0 0	26/06/2004 18/12/2004
		208420011	6	<i>Younes &amp; Ahmed Ben Dabbi</i>		27,28 22,32	5734 5516	26/06/2004 18/12/2004
		210120001	26	<i>Mohamed Abdelkbir</i>		92,39 98,60	9184 3550	26/06/2004 18/12/2004
		210120005	27	<i>Rhouma El Kader</i>		100,46 120,30	8090 9696	26/06/2004 18/12/2004
		210120003	28	<i>Ezzedine Ben Achour</i>		0,00 0,00	0 0	26/06/2004 18/12/2004
		210120004	29	<i>Béchir Bouaouaja</i>		0,62 275,32	9700 7540	26/06/2004 18/12/2004
		210120002	30	<i>Dhaouel Ghoul</i>		0,62 78,75	6750 9240	26/06/2004 18/12/2004
		210120006	31	<i>Amor Tlig</i>		93,02 153,78	8706 3400	26/06/2004 18/12/2004

## *Réseau Qualité Medenine (Campagnes 2004) Nappes Profondes*

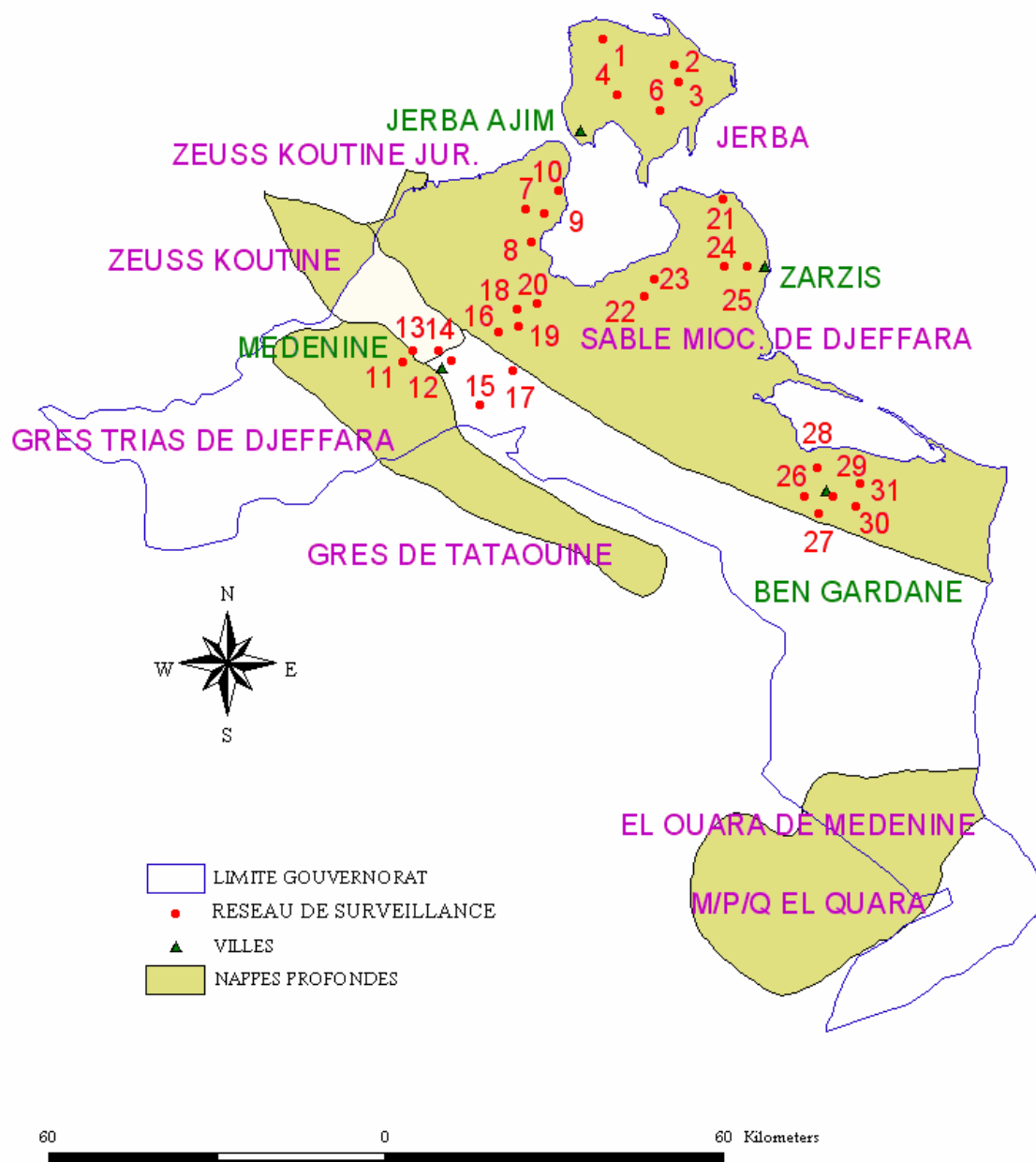
<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N° d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
PLIO-QUATER HAMMAMET	45311	103010867	4	<i>Saber Ben Mansour</i>	13393 /2			
						6,82	1430	18/12/2004
ZEUSS-KOUTINE JURASSIQUE	81211	209110009	40	<i>Zeuss 5</i>	13978 /5			
						1,86	3360	26/06/2004
						15,50	3290	18/12/2004
		209110088	41	<i>Forage Koutine III</i>	20094 /5			
						0,00	0	26/06/2004
						0,00	0	18/12/2004
		209110099	42	<i>Koutine II bis</i>	20353 /5			
						18,60	1546	26/06/2004
						32,87	1820	18/12/2004
		209110051	43	<i>Forage Oum Zessar</i>	10883 /5			
GRES TRIAS DJEFFARA	82211					10,54	3282	26/06/2004
						29,76	3220	18/12/2004
		209210098	44	<i>Forage Amra</i>				
						23,56	3956	26/06/2004
						47,75	4270	18/12/2004
		209210099	45	<i>Forage El Assifer</i>	20496 /5			
						33,49	4124	26/06/2004
						61,39	4370	18/12/2004
		209110888	35	<i>Forage Sadok Ben Moussa</i>	20575 /5			
						16,74	704	26/06/2004
						40,93	5740	18/12/2004
		209110222	36	<i>Oued Negueb</i>	19622 /5			
						20,46	1181	26/06/2004
						40,31	800	18/12/2004
		209210077	37	<i>Forage El Hajjem</i>	19513 /5			
						0,62	2846	26/06/2004
						6,82	1210	18/12/2004
		209110075	38	<i>Oued Douimiss</i>	19586 /5			
						0,00	0	26/06/2004
						0,00	0	18/12/2004

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
		210010111	39	<i>Forage El Hezma 4</i>	20428 /5			
						1,24	2604	26/06/2004
						28,52	2930	18/12/2004
SABLE MIOCENE DJORF	82311							
		209210097	46	<i>Forage El fje 2</i>	20221 /5			
						0,62	5664	26/06/2004
						15,50	5674	26/06/2004
SABLE MIOCENE ZARZIS	83211							
		208510088	33	<i>Forage Belahmar</i>				
						1,24	5608	26/06/2004
						12,40	8420	18/12/2004
		209310089	34	<i>Forage Khalfallah</i>	20090 /5			
						1,86	5500	26/06/2004
						0,00	0	18/12/2004
SABLE MIOCENE DJERBA	84111							
		208410077	32	<i>Forage El May</i>	20082 /5			
						0,00	0	26/06/2004
						0,00	0	18/12/2004
OLIGOCENE SAOUAF-JBIBINA	64112							
		104810563	1	<i>Abdelfatteh Elwafi</i>				
						29,76	730	18/12/2004

# **RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PHREATIQUES DU GOUVERNORAT DE MEDNINE**



# RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PROFONDES DU GOUVERNORAT DE MEDNINE





**SUD OUEST**

**GOUVERNORAT  
DE TATAOUINE**

# SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES GOUVERNORAT DE TATAOUINE PRINCIPAUX RESULTATS (ANNEE 2004)

## I - INTRODUCTION

Le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines du gouvernorat de Tataouine intéresse les entités hydrologiques suivantes :

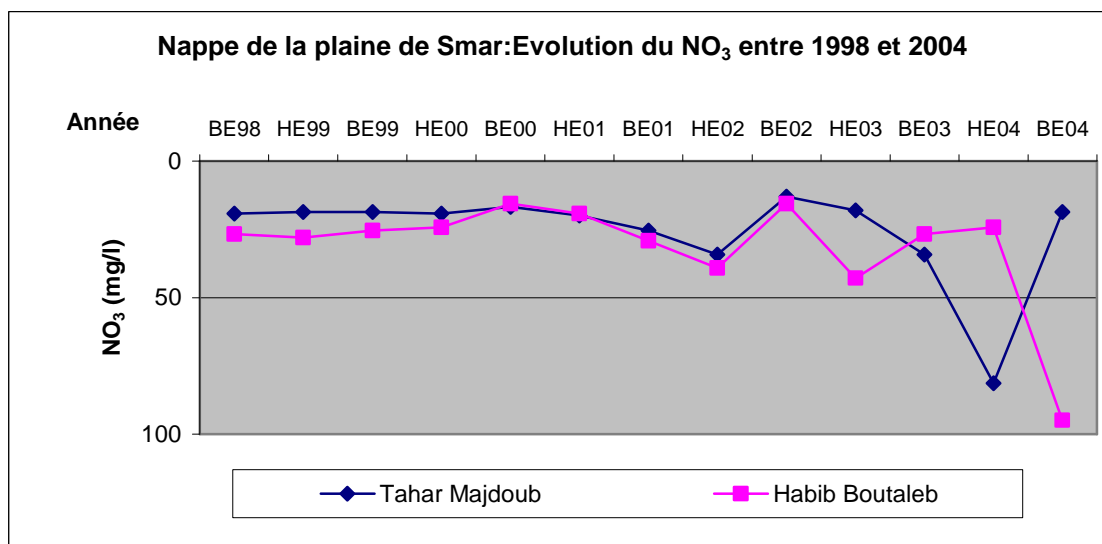
- Nappes phréatiques : plaine de Smar, Tlalet El Ferch, Oued Tataouine, Oum Elkhialat, Aïn Dekouk et le piémont oriental du Dhahar avec 15 points d'observations
- Nappes profondes : Grés de Trias, Calcaire bathonien et le Continental Intercalaire avec 15 points d'observations.

## II - SUIVI DES NAPPES PHREATIQUES

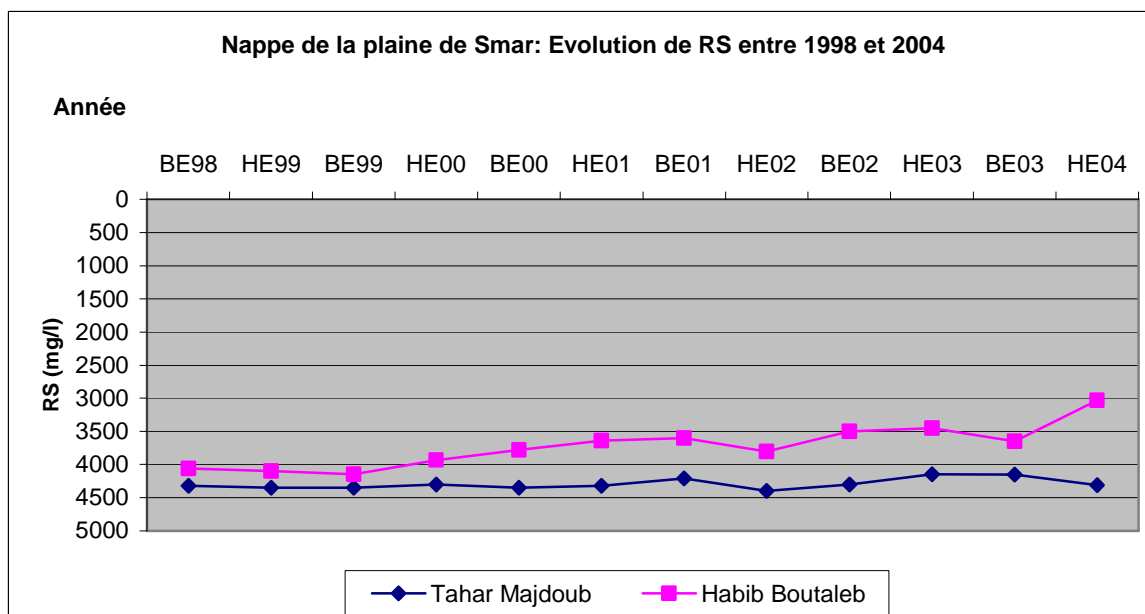
### II - 1 - NAPPE DE LA PLAINE DE SMAR (83140)

La teneur en nitrates la plus élevée depuis 1998 a été détectée pendant la période HE 2004 dans les deux points Tahar Majdoub (81 mg/l) et Habib Boutaleb (94 mg/l).

Durant la période des BE, les taux de nitrate sont relativement faibles (18,6 et 24 mg/l).



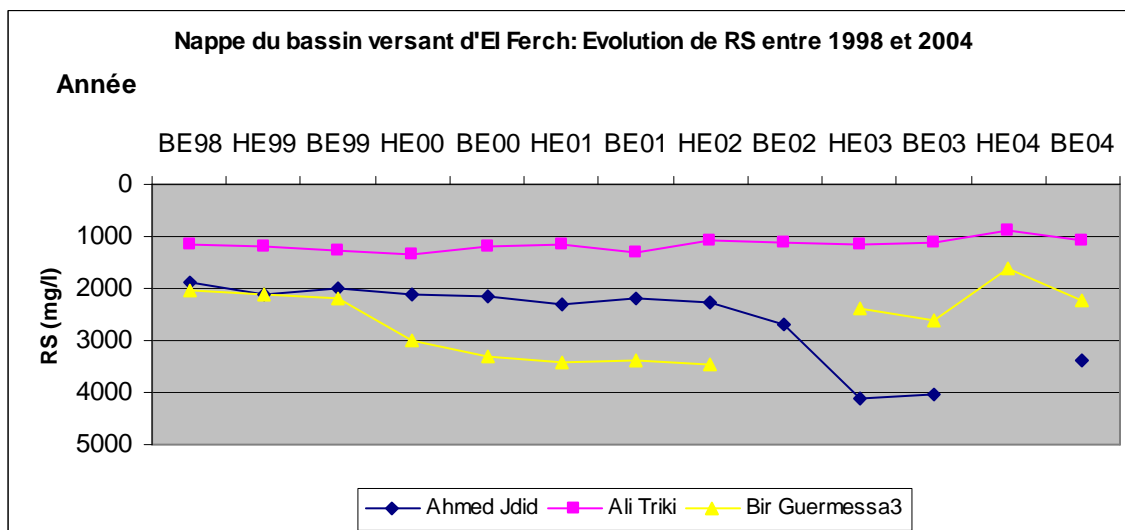
Le R.S présente aussi une légère fluctuation inter-saisonnière allant de 530 à 556 mg/l.



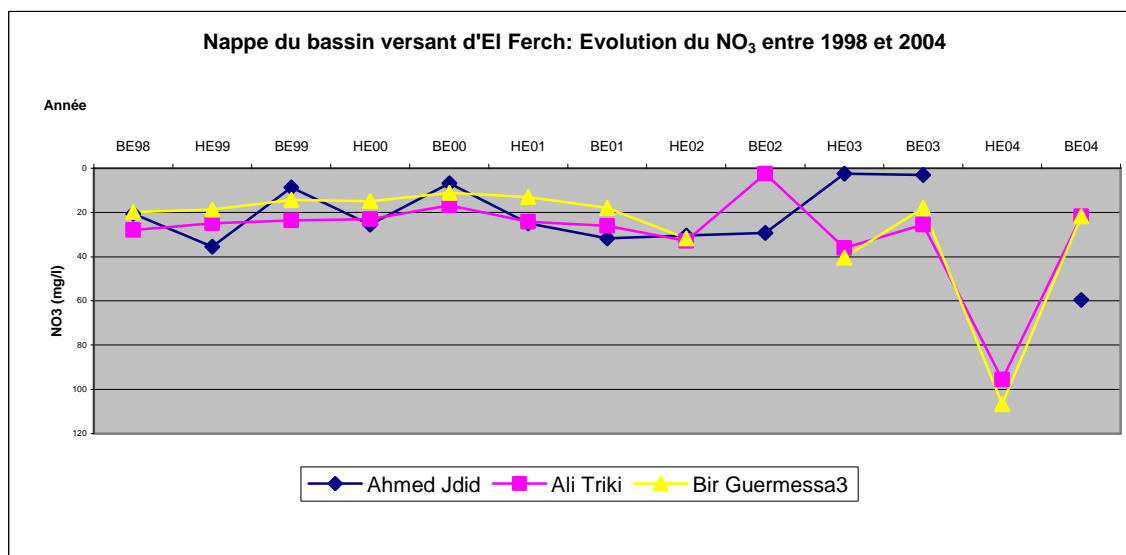
## II - 2 - NAPPE DU BASSIN VERSANT D'EL FERCH (83130)

A partir des trois puits d'observation, on remarque :

- Une légère augmentation du résidu sec entre l'hiver et l'été



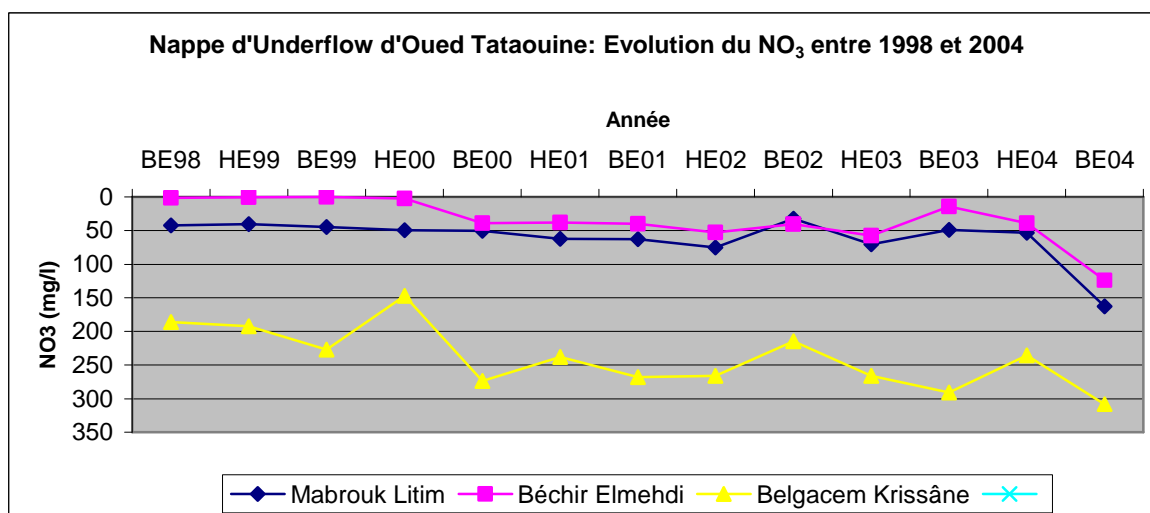
- Une diminution inter-saisonniere notable des teneurs en nitrates



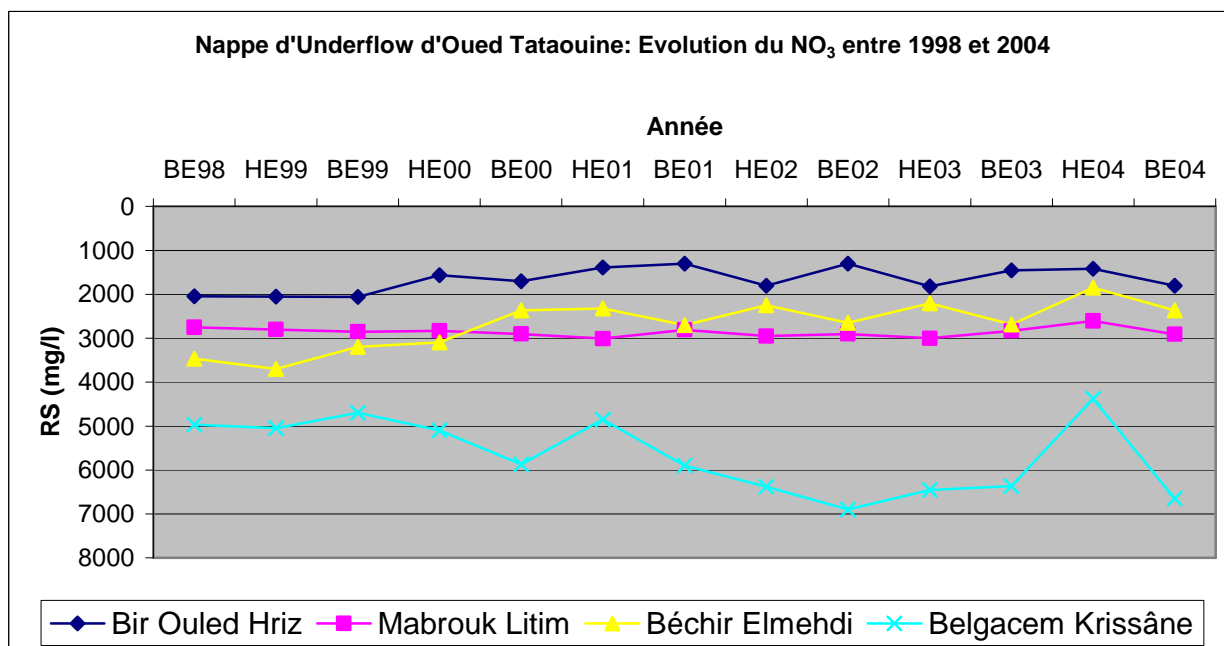
## II - 3 - NAPPE D'UNDERFLOW DE L'OUED TATAOUINE

Cette nappe urbaine est suivie par 4 puits de surface. Pendant la saison des basses eaux 2004, la teneur en nitrates a augmenté par rapport à l'année 2003.

Cependant, pour la même année 2004, les valeurs de la teneur en nitrates de la saison humide sont supérieures à celles de la saison sèche de 101,7 à 73,55 mg/l.



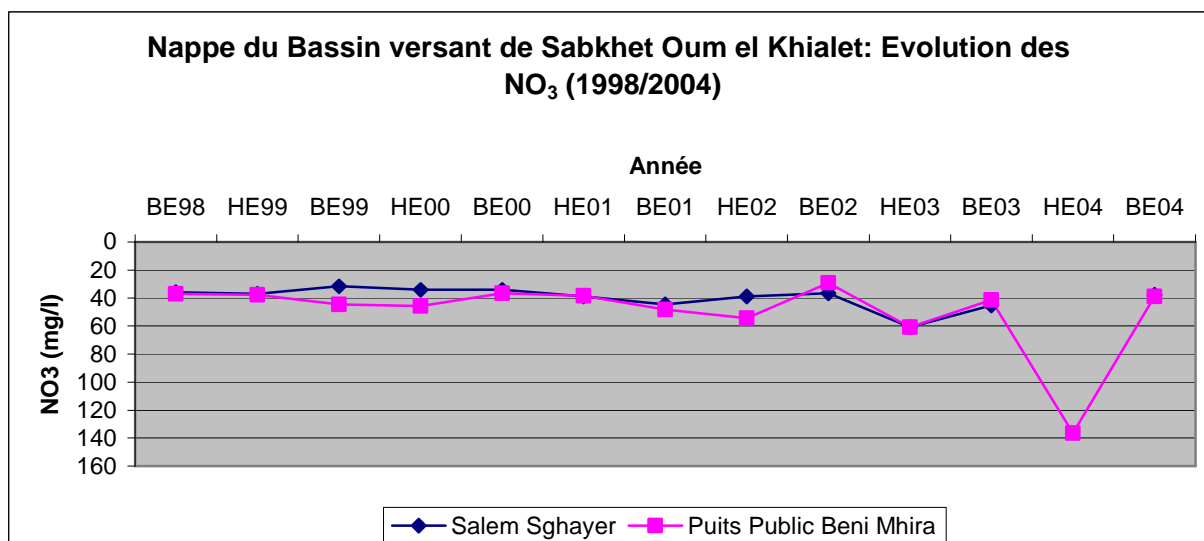
La comparaison inter saisonnière de la salinité de l'année 2004 montre une baisse de 391 à 226 mg/l.



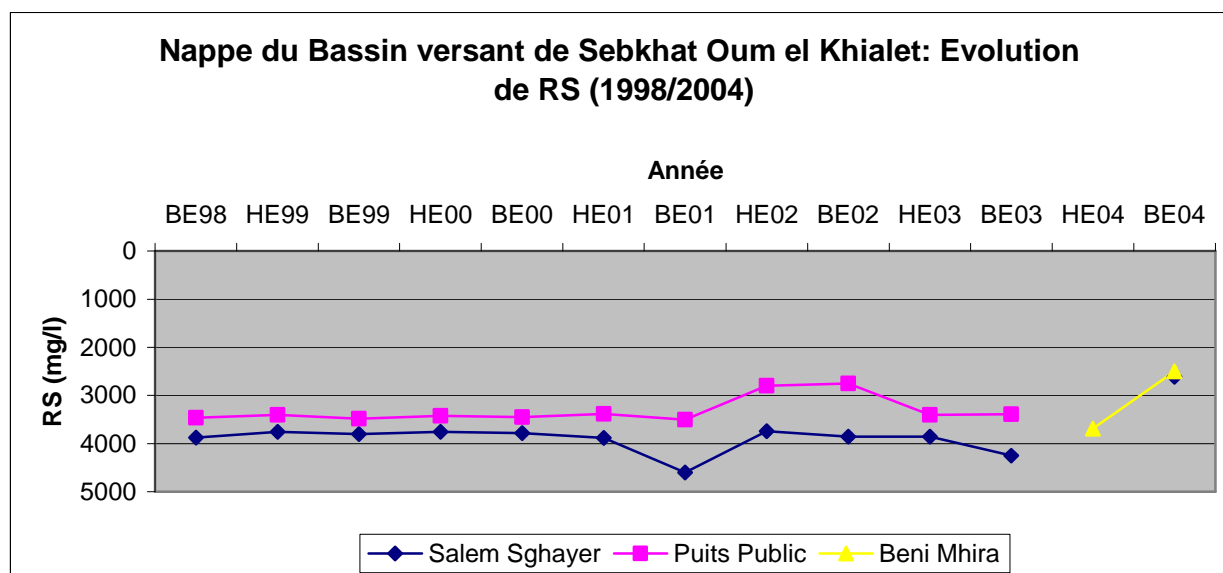
Au niveau du puit Belgacem Krissan, le taux de nitrates est très élevé (235 mg/l) ainsi que la salinité des eaux et qui s'explique par la contamination de la nappe à ce niveau à partir des rejets des eaux usées.

## II - 4 - NAPPE DU BASSIN VERSANT DE SABKHET OUM EL KHIALET (86120)

Le réseau de suivi de la qualité des eaux est assuré par 2 puits de surface. Les teneurs en nitrates enregistrées sont tous supérieures à 35 mg/l.

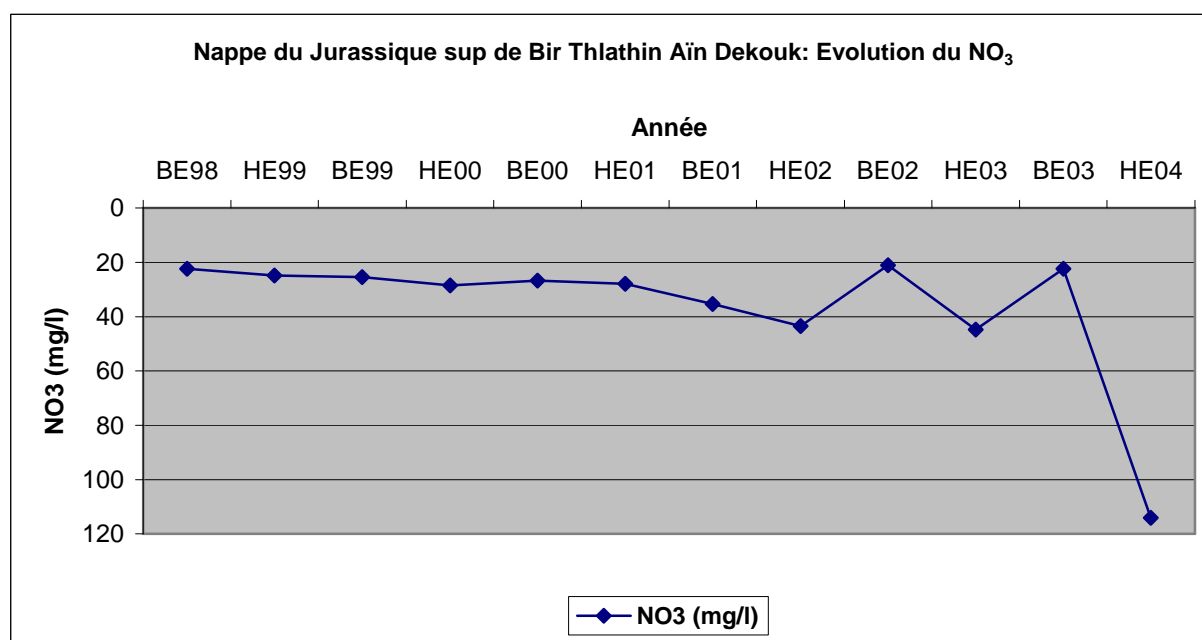


La variation inter annuelle du R.S montre une baisse entre les hautes eaux et les basses eaux en 2004, même chose observée pour les teneurs en nitrates avec une variation plus importante. Le puit public Beni Mhira a atteint 97,35 mg/l.

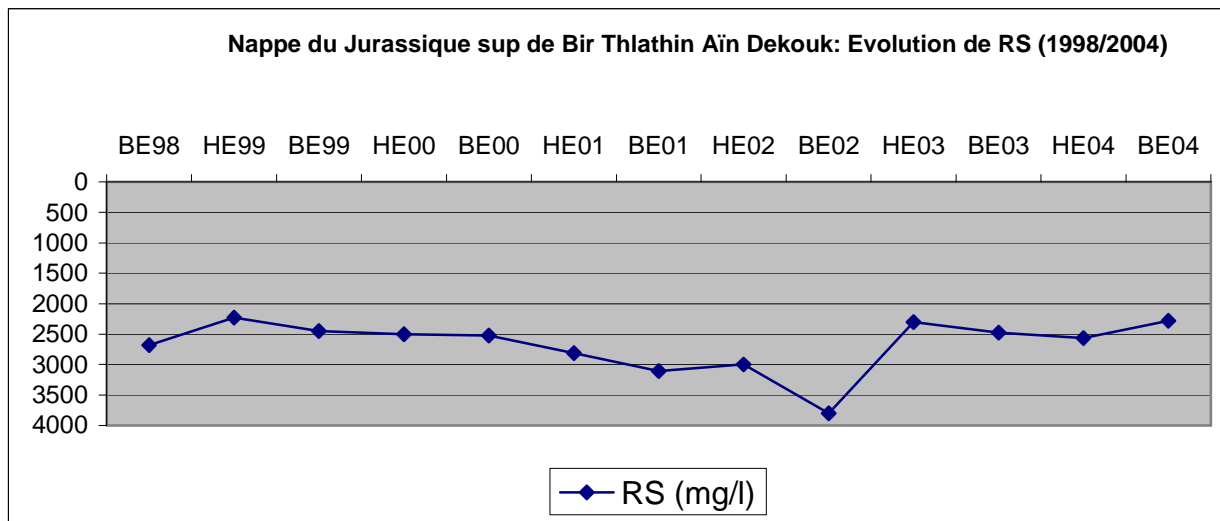


## II - 5 - NAPPE DU JURASSIQUE SUPERIEUR DE BIR THLATHIN - AÏN DEKOUK (36230)

Cette nappe suivie par un seul puits (Bir Jarjar) montre un taux de nitrates moyennement élevé pendant la période H.E 2004 (114,1 mg/l).

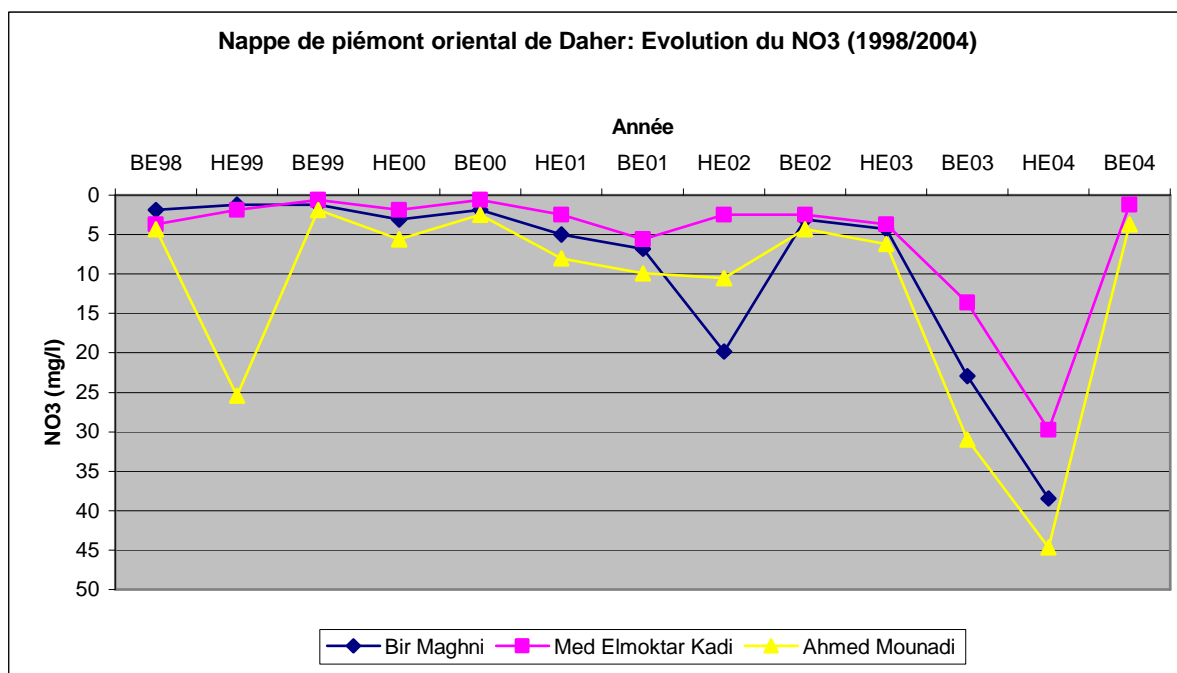


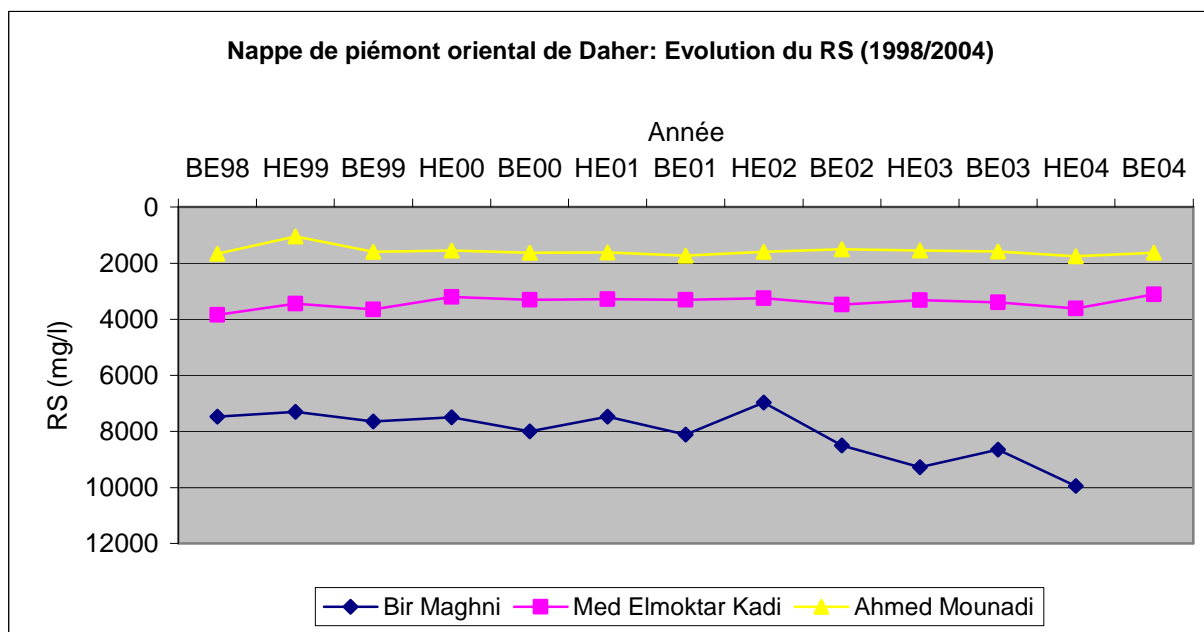
A l'échelle pluriannuelle 1998/2004, la fluctuation de nitrates de cette nappe n'a pas dépassé le 45 mg/l. Par rapport à l'année précédente, le résidu sec a enregistré une légère tendance d'amélioration.



## II - 6 - NAPPE DE PIEMONT ORIENTAL DE DAHAR (86210)

Le résidu sec et la teneur de nitrates dans l'eau tendent à diminuer en période des basses eaux. Les taux des nitrates dans l'eau sont compris entre 44,65 et 1,24 mg/l. Pour le RS, il varie entre 9,9 et 1,6 g/l.

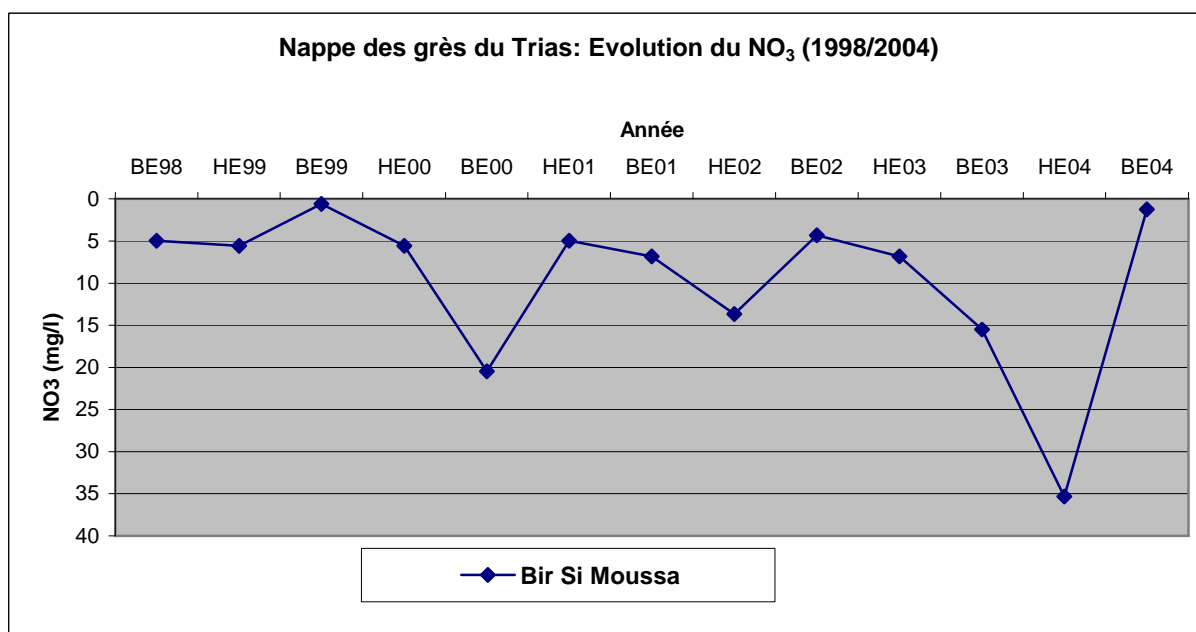




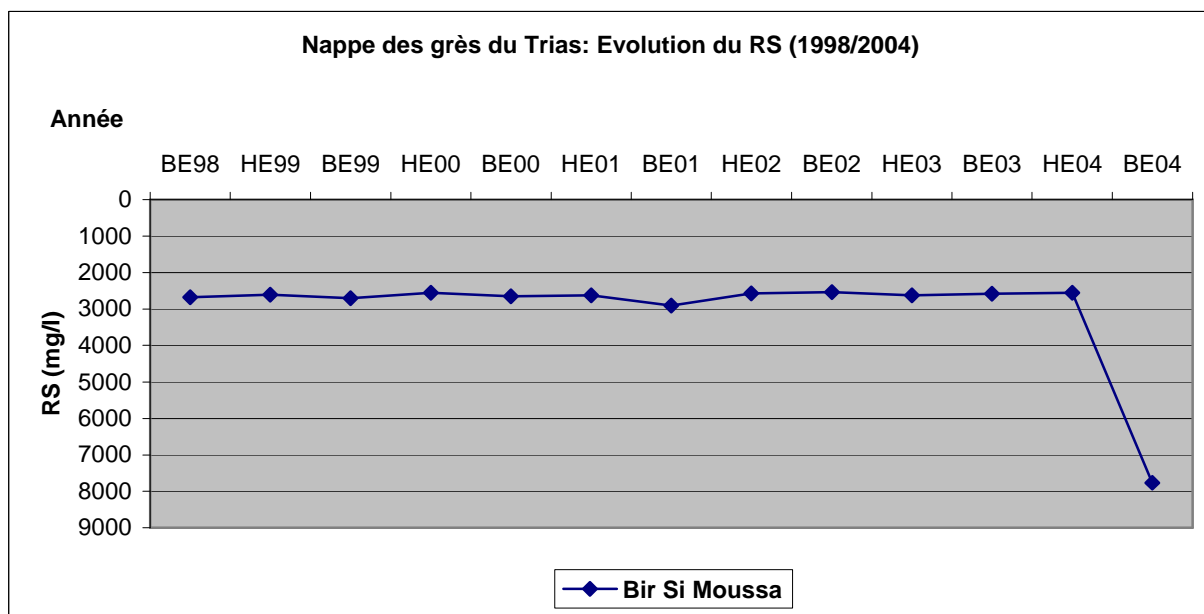
### III - SUIVI DES NAPPES PROFONDES

#### III - 1 - NAPPE DE GRES DE TRIAS (82212)

On ne dispose que d'une seule analyse chimique, c'est le forage Oued Si Moussa. Le résidu sec demeure invariable, il est de l'ordre de 2,5 g/l, la valeur enregistrée pendant la campagne de B.E (7760 mg/l) est erronée. Les teneurs en nitrates qui sont généralement inférieures à 35 mg/l, sont relativement faibles et légèrement variables dans le temps.

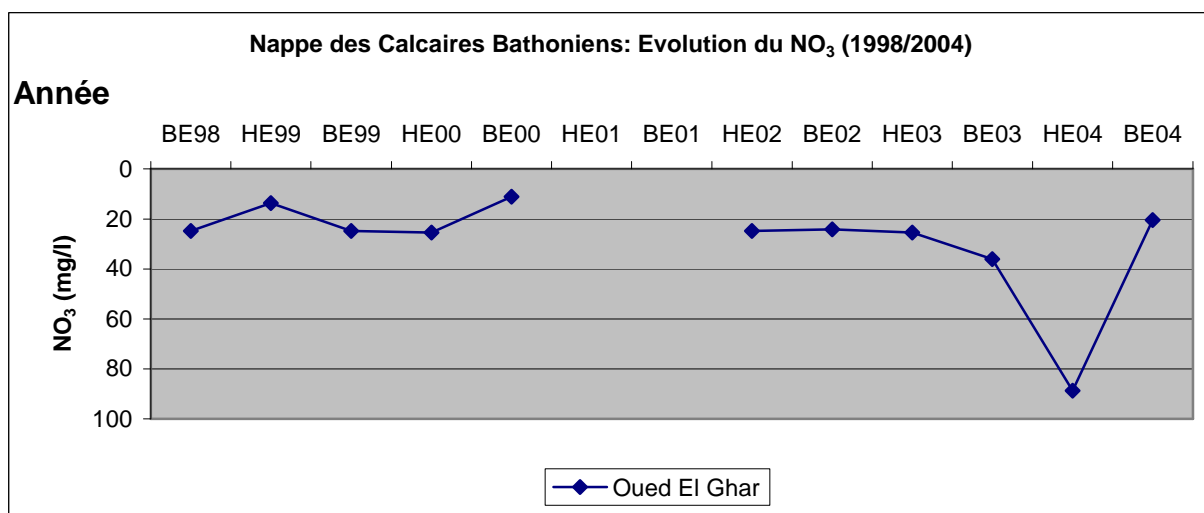




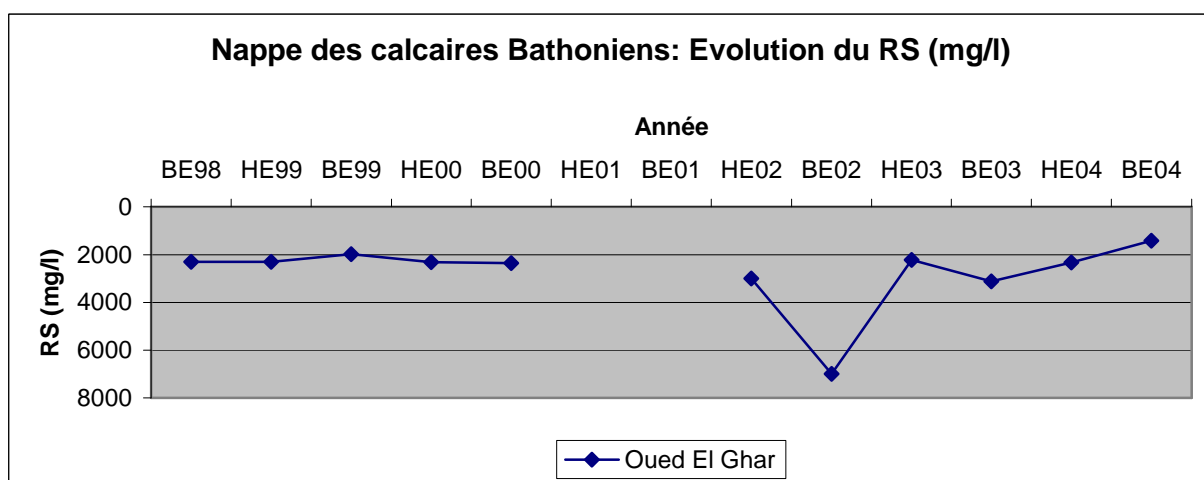


### III - 2 - NAPPES DES CALCAIRES BATHONIENS (83113)

Cette nappe captant les calcaires bathoniens est surveillée par un seul point d'eau. Les teneurs les plus élevées en nitrates depuis 1998 ont été enregistrées pendant la campagne de H.E 2004 (88,67 mg/l).

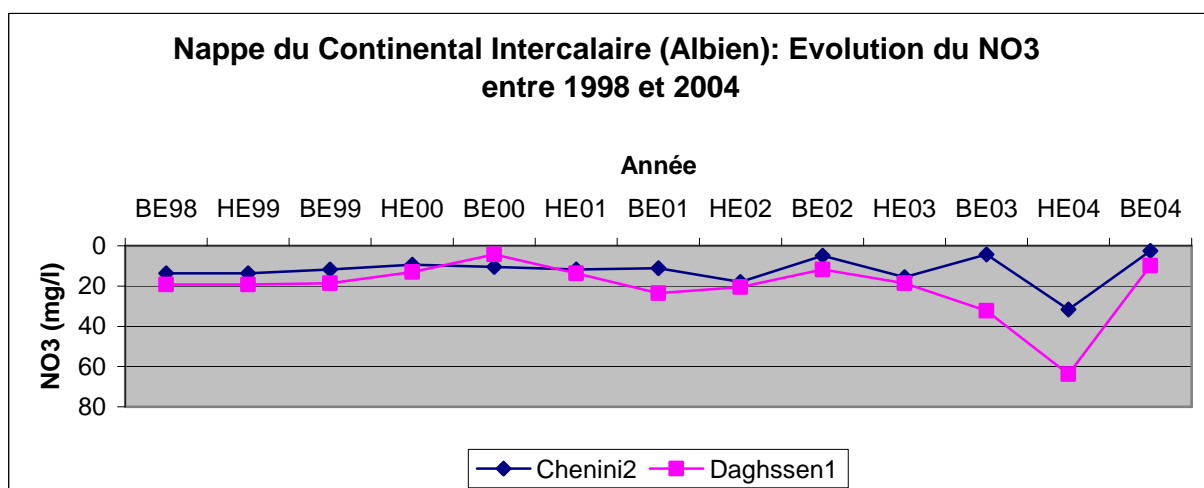


Cependant, au cours de la campagne de B.E 2004, le résidu sec a enregistré la valeur la moins élevée depuis 1998 est qui est égale à 1,42 mg/l

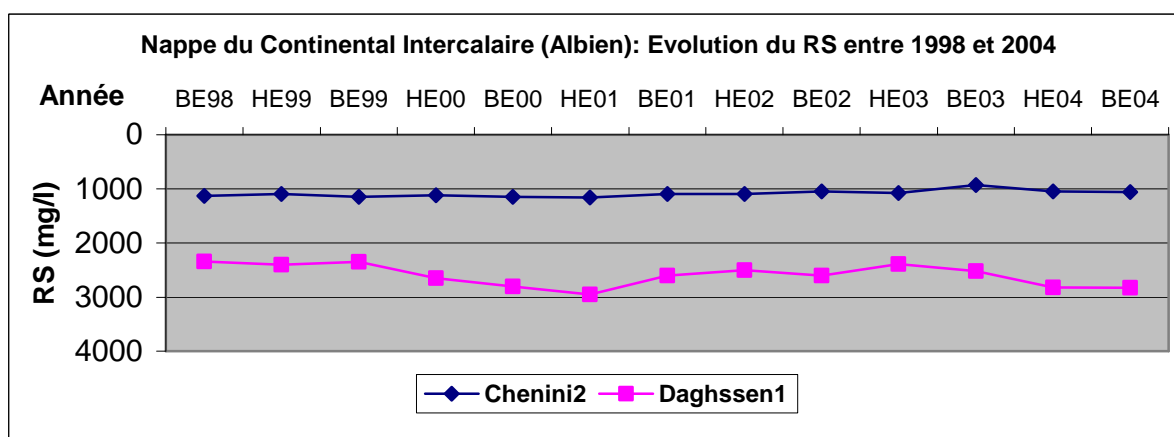


### III - 3 - NAPPE DU CONTINENTAL INTERCALAIRE (ALBIEN) (86211)

Pour cette nappe dont la qualité est souvent médiocre, les 2 forages d'observation montrent une stabilité du résidu sec.

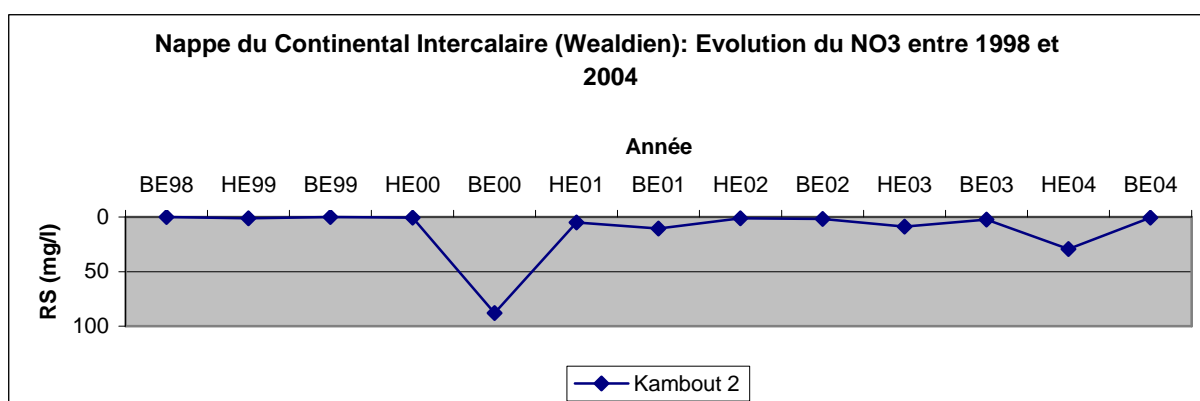


Les taux de nitrates sont relativement faibles (inférieurs à 30 mg/l) et légèrement variables dans le temps et dans l'espace.



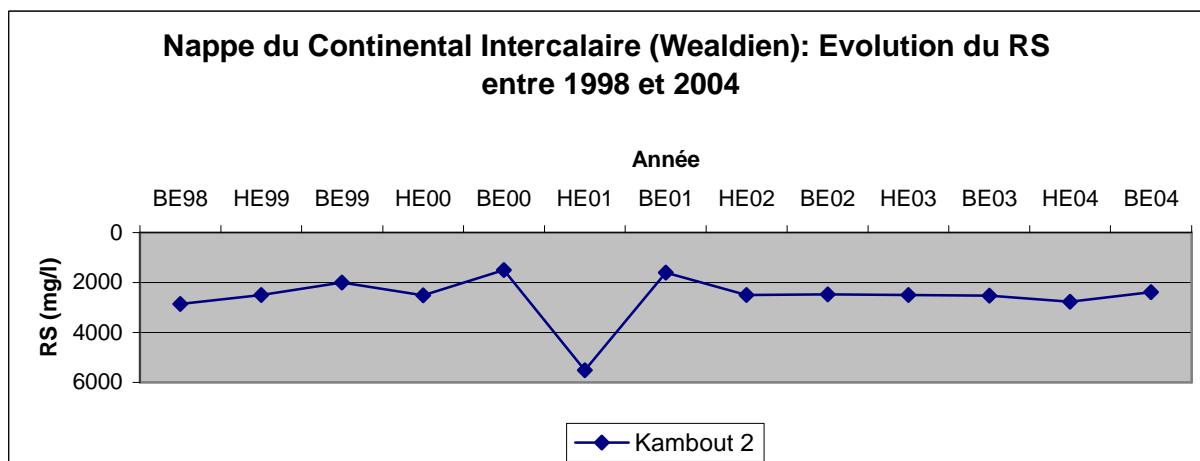
### III - 4 - NAPPE DU CONTINENTAL INTERCALAIRE (WEALDIEN) (86212)

Cette nappe contrôlée par le forage Kambout 2 montre que les nitrates sont pratiquement absents en période de B.E (0,62 mg/l).



La variation intersaisonnière est remarquable, les teneurs en nitrates passent à 29,14 mg/l en hiver.

Le résidu sec de l'eau est de l'ordre de 2,5 g/l et pratiquement quasi-stationnaire.



#### IV - CONCLUSION

D'après les résultats des analyses, la période des basses eaux présente les teneurs les plus faibles en résidu sec et en nitrates.

Ceci est en liaison avec l'activité agricole de la région qui est plus élevée pendant le printemps que pendant la fin de l'été.

D'une façon générale, les teneurs en nitrates relativement élevées sont observées plutôt dans les niveaux phréatiques.

**GHABRI DHAHER  
BOUTALEB MABROUKA**

## *Réseau Qualité Tataouine ( Caractéristiques )*

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°IRH</i>	<i>Désignation</i>	<i>Usage</i>	<i>Latitude ( G )</i>	<i>Longitude ( G )</i>
OUED TATAOUINE	83120	6	210820311		<i>Bir Ouled Hriz</i>	P	36,4700	8,8640
		7	210820458		<i>Mabrouk Litim</i>	A	36,5070	9,0450
		8	210820544		<i>Béchir El Mehdi</i>		36,5600	8,9770
		9	210820033		<i>Belgacem Krissane</i>		36,6010	9,0180
TLALET - EL FERCH	83130	3	210720001		<i>Ahmed Jdid</i>	A	36,6110	8,9260
		4	210720393		<i>Ali Triki</i>		36,6630	8,9000
		5	210720104		<i>Bir Guermessa 3</i>		36,6650	8,8210
PLAINE DE SMAR	83140	1	210020019		<i>Tahar Mejdoub</i>	A	36,7020	9,4240
		2	210820074		<i>Habib Boutaleb</i>		36,6540	9,4260
OUM EL KHIALAT	86120	10	210820036		<i>Salem Sghayer</i>	A	36,4630	9,2520
		11	210820042		<i>Puits Public Béni Mhira</i>		36,5240	9,4350
PIEMONT ORIENTAL DHAHAR	86210	13	212420017		<i>Bir Maghni</i>	A	35,7760	9,2800
		14	212420044		<i>Med Moktar Kadi</i>		35,9520	8,9420
		15	213220237		<i>Ahmed Mounadi</i>		35,6000	9,2860
		12	211520017		<i>Bir Jarjer 1</i>	A	36,3010	8,8560
CI PIEM ORIEN DHAHR ALB	86211	18	210710003	19204 /5	<i>Chnini 2</i>	P	36,5750	8,8230
		19	211510004	19636 /5	<i>Daghséne 1</i>	A	36,2120	8,6360
GRES TRIAS DE TATAOUINE	82212	16	210010021	19364 /5	<i>Oued Sidi Moussa</i>	A	36,8560	9,0360
CALC BATHONIEN	83112	17	210810014	05600 /5	<i>Oued El Ghar</i>	P	36,6500	9,1300
CI PIEM ORIEN DHAHR WEAL	86212	20	212310007	19735 /5	<i>Kambout 2</i>	P	35,8860	8,8770

## *Réseau Qualité Tataouine (Campagnes 2004) Nappes Phréatiques*

<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
OUED TATAOUINE	83120	210820311	6	<i>Bir Ouled Hriz</i>		110,38 8,68	1806 1415	27/04/2004 22/09/2004
		210820458	7	<i>Mabrouk Litim</i>		163,09 53,33	2910 2600	27/04/2004 22/09/2004
		210820544	8	<i>Béchir El Mehdi</i>		124,02 39,07	2366 1845	27/04/2004 22/09/2004
		210820033	9	<i>Belgacem Krissane</i>		308,19 235,64	6644 4375	27/04/2004 22/09/2004
TLALET - EL FERCH	83130	210720001	3	<i>Ahmed Jdid</i>		59,53 0,00	3402 0	27/04/2004 22/09/2004
		210720393	4	<i>Ali Triki</i>		95,50 21,70	888 1070	27/04/2004 22/09/2004
		210720104	5	<i>Bir Guermessa 3</i>		106,66 21,70	1630 2230	27/04/2004 22/09/2004
PLAINE DE SMAR	83140	210020019	1	<i>Tahar Mejdoub</i>		81,23 18,60	4310 3780	27/04/2004 22/09/2004
		210820074	2	<i>Habib Boutaleb</i>		94,88 24,18	3586 3030	27/04/2004 22/09/2004
OUM EL KHIALAT	86120	210820036	10	<i>Salem Sghayer</i>		0,00 37,83	0 2610	27/04/2004 22/09/2004

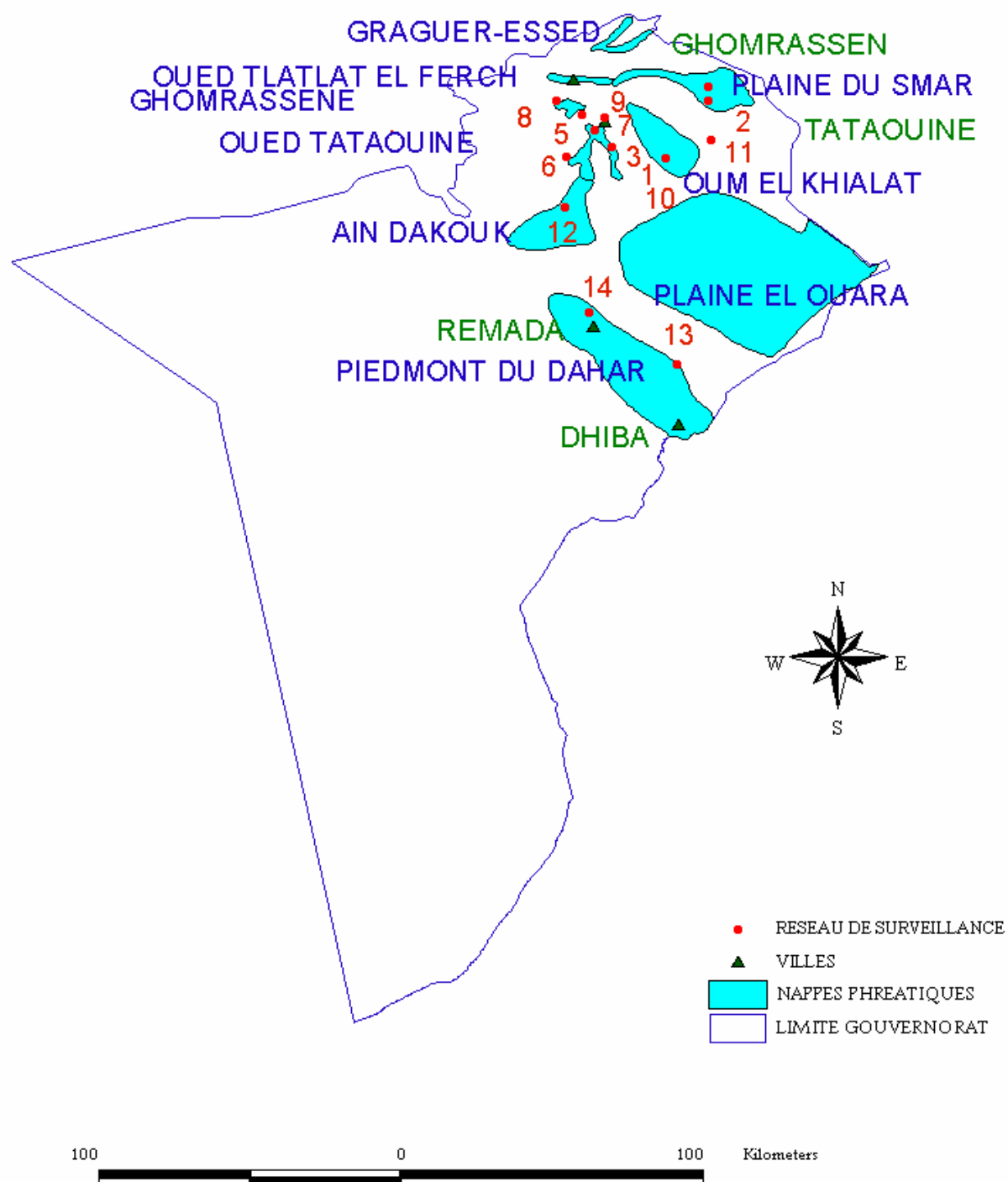
<i>Nom de la nappe</i>	<i>Code</i>	<i>N°DRE</i>	<i>N°d'ordre</i>	<i>Désignation</i>	<i>N°IRH</i>	<i>NO3 ( mg/l )</i>	<i>RS ( mg/l )</i>	<i>Date de Pré</i>
PIEMONT ORIENTAL DHAHAR	86210	210820042	11	<i>Puits Public Béni Mhira</i>		136,42 39,07	3684 2502	27/04/2004 22/09/2004
		212420017	13	<i>Bir Maghni</i>		38,45 0,00	9948 0	27/04/2004 22/09/2004
		212420044	14	<i>Med Moktar Kadi</i>		29,76 1,24	3612 3113	27/04/2004 22/09/2004
		213220237	15	<i>Ahmed Mounadi</i>		44,65 3,72	1758 1625	27/04/2004 22/09/2004
		211520017	12	<i>Bir Jarjer 1</i>		114,10 26,66	2564 2280	27/04/2004 22/09/2004
AIN DEKOUK	86230							

## ***Réseau Qualité Tataouine (Campagnes 2004) Nappes Profondes***

<i><b>Nom de la nappe</b></i>	<i><b>Code</b></i>	<i><b>N°DRE</b></i>	<i><b>N°d'ordre</b></i>	<i><b>Désignation</b></i>	<i><b>N°IRH</b></i>	<i><b>NO3 ( mg/l )</b></i>	<i><b>RS ( mg/l )</b></i>	<i><b>Date de Pré</b></i>
ALLUVIONS O. MILIANE	33011	102910175	3	<i>Puits Amor Fenni</i>		21,08	2176	27/04/2004
OLIGOCENE O. MILIANE	33031	102910174	2	<i>Puits Adnène Faroukhi</i>		23,56	832	27/04/2004
PLIO-QUATERNAIRE KORBA	44411	103010803	4	<i>Société GTW</i>		23,56	2134	27/04/2004
PLIOCENE DE HAMMAMET	45321	103010856	34	<i>Bani Wael</i>		2,48	642	22/09/2004
		103010856	35	<i>Bani Wael</i>		2,48	660	22/09/2004
		103010856	36	<i>Bani Wael</i>		2,48	640	22/09/2004
CI PIEM ORIEN DHAHR ALB	86211	210710003	18	<i>Chnini 2</i>	19204 /5	31,63 2,48	1048 1060	27/04/2004 22/09/2004
		211510004	19	<i>Daghséne 1</i>	19636 /5	63,87 9,92	2822 2825	27/04/2004 22/09/2004
GRES TRIAS DE TATAOUINE	82212	210010021	16	<i>Oued Sidi Moussa</i>	19364 /5	35,35 1,24	2548 2820	27/04/2004 22/09/2004
CALC BATHONIEN	83112	210810014	17	<i>Oued El Ghar</i>	05600 /5	88,67 20,46	2324 1420	27/04/2004 22/09/2004
CI PIEM ORIEN DHAHR WEAL	86212	212310007	20	<i>Kambout 2</i>	19735 /5	29,14 0,62	2768 2375	27/04/2004 22/09/2004



# RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PHREATIQUES DU GOUVERNORAT DE TATAOUINE



# RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES NAPPES PROFONDES DU GOUVERNORAT DE TATAOUINE

