



01064

MICROFICHE N°

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F 1

34064

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE
DIRECTION DES TRANSPORTS ET DES TRAVAUX PUBLICS
DIRECTION DES RESSOURCES EN EAU

UNION FRANÇAISE DES CARTES

UNION DES CARTEGRAPHEURS

18 MAR 1975

CARTE DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE DE LA TUNISIE

A L'ECHELLE DE 1 : 200.000

FEUILLES DE SOUSSE EL DIEM N° 9 H 12

PAC D. EL MATH
H. MANSOUR
H. ALAYET
DECEMBRE 1974

REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTRE DE L'AGRICULTURE
Direction des Ressources
au Ministère de l'Air
Ministère des Travaux Publics

PLAN DES RESSOURCES DE L'EAU
DE LA TUNISIE
AU 1/100,000
FEUILLE DE N° 100-10. D'UN P. 10. 10

RELEVÉ

Par : L. M. BAYE

Hydrologue

Collaboration de L. M. BAYE

Ingénieur en Chef

L. M. BAYE

Agent Technique

CARTE DES RESOURCES EN EAU DE LA TUNISIE

à 1/200,000

FEUILLE DE NOMES - EL DJER K'Y ET AL

—150—

NOTES EXPLICATIVES

—150—

1 - Région Nord -

- 1.1 - Bordure Nord-Ouest d'Elfidaville
- 1.2 - Plaine d'Elfidaville
- 1.3 - Elad Grineth
- 1.4 - Elad Rissah

2 - Région Centre-Nord -

- 2.1 - Région de Errouich, L. Kébir, K. Séghira
- 2.2 - Région de Errouich, Elad Kalthoum, Bourghin
- 2.3 - Plaine de Jemoul - Bouhla
- 2.4 - Drape de Mennetir

3 - Région Sud-Nord -

- 3.1 - Région de Sakrine, Pélouche, Sékila
- 3.2 - Drape de Errouich - Elad Hassan
- 3.3 - Région de Sakine - Elour Rissaf, El Djou
- 3.4 - Drape de La Chabla
- 3.5 - Drape de Mallouibeth

4 - Région Sud-Ouest -

- 4.1 - Plaine des Boumeris
- 4.2 - Bordure Est et Nord-Est de la plaine de Kairouan

1 - REGION NORD -

1.1 - Bassins Nord Ouest de la plaine d'Enfidaville (ai)

C'est une région montagneuse qui couvre la zone Nord-Ouest de la feuille de Soussa où prédominent les formations des marbres et d'argiles imperméables. Néanmoins, la structure géologique fait apparaître des calcaires dont l'extension, la configuration et la nature ne favorisent pas la présence de nappes intéressantes.

Toutefois, nous trouvons quelques sources qui prennent naissance à partir des Djebels : Garai, M'Dhaker et Sidi Abid. L'eau est de bonne qualité, mais les débits sont faibles.

Ainsi, Ain Garai est captée pour sa mise en bouteille comme eau minérale.

Ain M'Dhaker permet l'alimentation en eau potable du village qui porte son nom.

Ain Rahma (ancienne Ain Halouf) fournit de l'eau potable pour les localités de Sidi Khalifa et Ain Rahma.

Au Nord-Ouest du Djebel M'Dhaker, nous trouvons des sources de très faible débit qui prennent naissance dans les grès massifs (Ain Dar Bahira et Ain El Karma). Ces sources constituent les seuls points d'eau permettant l'alimentation en eau potable des localités rurales de la région (Jérédou).

1.2 - Plaine d'Enfidaville -

Elle renferme une nappe phréatique qui peut être subdivisée en 2 zones bien distinctes. L'une au Nord, c'est la Cuvette de Sidi Abich qui occupe l'emplacement d'un synclinal mineur. L'autre au Sud, c'est la Cuvette de Koudar Sidi Bou Ali qui occupe l'emplacement d'un ancien golfe, dont les bèches actuelles (Halbia, Rhodas, El Khdra, Malk El Mousal, zone Djiriba) sont les vestiges.

La plaine renferme également plusieurs nappes p. nées d'intérêt variable selon la nature, la puissance et la situation de l'horizon aquifère.

1.2.1 - Nappe phréatique -

+ Qualité de l'eau : La salinité de l'eau varie de moins de 1,5 g/l à plus de 5 g/l, elle peut atteindre des valeurs de plus de 10 g/l dans la Cuvette de Koudar Sidi Bou Ali.

- Cuvette de Sidi Abich : Elle renferme de l'eau de bonne qualité avec une salinité variant de moins de 1,5 g/l à 3 g/l. Elle possède la meilleure eau de la plaine d'Enfidaville.

La cuvette de Sidi Abich se prolonge à l'Ouest d'Enfidaville par la zone de Sidi Bethallah qui renferme de l'eau d'une bonne qualité avec une salinité moyenne de l'ordre de 3 g/l.

- Garnie de Bouchar-Bidi Ben Ali : Comme elle occupe l'emplacement d'un ancien golfe, ses eaux souterraines sont caractérisées par une forte salinité qui dépasse dans la plupart des cas les 5 g/l.

Toutefois, nous trouvons quelques îlots d'eau douce dans les zones de :

- Kessel Dar Bel Ouar : où le R.S est inférieur à 3 g/l.
- Margla : où le R.S est inférieur à 3 g/l.
- Koudar-Kalaf Eddira : où l'eau a un R.S compris entre 3 et 5 g/l.
- Chott Meriem : où le R.S est inférieur à 3 g/l.

+ Ressources annuelles et réserves -

Les ressources et réserves de la plaine d'Enfidaville sont assez importantes par rapport à l'ensemble du Sahel de Tunisie.

Les ressources annuelles totales (nappes profondes comprises) sont de l'ordre de 10.10^6 m³, quant aux réserves permanentes, elles sont de l'ordre de 600.10^6 m³.

+ Exploitation actuelle -

Elle est surtout développée dans la Ouedde de Bidi Abich où l'eau est de bonne qualité, elle y atteint les 10 l/s soit $1.6.10^6$ m³/an.

Dans la zone de Kessel Dar Bel Ouar-Bidi Ben Ali, l'exploitation est de l'ordre de 10 l/s.

A Chott Meriem, elle est de 10 l/s et dans la zone de Koudar - Kalaf-Eddira, elle atteint les 10 l/s.

Soit, au total une exploitation de 110 l/s en débit fictif continu correspondant à $3.5.10^6$ m³/an.

1.2.2 - Micro-plombes -

Plusieurs nouveaux aquifères profonds sont exploités dans la plaine d'Enfidaville.

Dans la Ouedde de Bidi Abich, l'exploitation de la nappe profonde de Mio-plombes se fait à partir de 5 sondages pour satisfaire les besoins en eau d'irrigation de l'Agro-Corbin d'Enfidaville et l'alimentation en eau potable de Chégarba.

Aux environs immédiats d'Enfidaville, la nappe profonde de Mio-plombes est exploitée par 3 sondages utilisés pour l'irrigation et l'alimentation en eau potable d'Enfidaville.

La nappe profonde des alluvions de l'Oued El Hachet est captée par un groupe de 7 sondages qui fournissent de l'eau d'irrigation et de l'eau potable pour Enfidaville.

Dans le centre N. E. de la plaine d'Enfidaville, quelques sondages captent des niveaux aquifères profonds (Mio-plombes à Bidi Ben Ali 5 et Chig-Burgidallen à Belalme et Aknen). L'eau captée sert surtout pour l'alimentation en eau potable des localités de Bidi Ben Ali, Koudar, Belalme et Aknen. Seul le sondage de Bidi Ben Ali 5 fournit de l'eau pour l'irrigation.

L'eau est de bonne qualité, elle a une salinité de l'ordre de 1,5 g/l dans la Crvette de Sidi Abich et le long de l'Oued El Khairat, ailleurs la salinité atteint et dépasse les 3 g/l.

Les ressources annuelles dans la crvette de Sidi Abich et aux environs d'Enfidaville sont limitées et absorbées entièrement par l'exploitation actuelle à partir des sondages existants (8 sondages).

La nappe des alluvions de l'Oued El Khairat est bien alimentée par les crues de ce dernier. Les réserves annuelles sont de l'ordre de $5 \cdot 10^6$ m³. L'exploitation actuelle à partir des sondages existants est de 1 million de m³. Les ressources disponibles atteignent de l'ordre de $4 \cdot 10^6$ m³/an.

Dans le reste de la Plaine d'Enfidaville, les ressources annuelles sont limitées et capées par l'exploitation actuelle (à Sidi Bou Ali et Belalme).

1.2.3 - Exploitation supplémentaire possible :

Les ressources annuelles totales de la plaine d'Enfidaville (nappes phréatiques et profondes) sont de l'ordre de $10 \cdot 10^6$ m³ et l'exploitation actuelle à partir des puits de surface et des sondages est de l'ordre de $7 \cdot 10^6$ m³/an. Il en résulte des ressources disponibles de l'ordre de $3 \cdot 10^6$ m³/an.

Nous proposons d'exploiter ces débites disponibles de la façon suivante :

- 1) $2 \cdot 10^6$ m³/an soit 60 l/s en débit fictif continu, par sondages à prélever dans la nappe profonde des alluvions de l'Oued El Khairat.
- 2) $1 \cdot 10^6$ m³/an soit 30 l/s en débit fictif continu, par puits de surface dans la nappe phréatique dans la zone de Sidi Fakhil et Sidi Bou Ali d'Enfidaville.

1.3 - Région de Sfax -

C'est la région qui est comprise entre le Djebel Fakhelou à l'Ouest et le Dnef Re-Soufir à l'Est. Elle est limitée au Nord par la vallée de l'Oued El Khairat et au Sud par la plaine de Sfax et l'Alam.

1.3.1 - Caractéristiques :

- Géologie -

La nappe est renfermée dans les alluvions d'origine éolienne par des alternances de sables, d'argiles et de graviers de rivières.

- Profondeur du plan d'eau -

Elle varie de quelques mètres à plus de 15 m, le plus souvent l'eau est à moins de 10 m sous le terrain naturel ce qui facilite son exploitation.

- Recharge -

Les eaux de la nappe phréatique s'écoulent depuis les reliefs du Djebel Fakhelou vers la vallée de l'Oued Sidi Abdellah qui traverse la barre tunisienne de Dnef Re-Soufir au voisinage de Sidi Hassoune.

La nappe est alimentée à partir des reliefs du Djebel Fadhaloun et surtout par l'infiltration directe des eaux météoriques.

- Qualité de l'eau -

L'eau est de bonne qualité, sa salinité est comprise entre 1,5 et 3g/l.

- Exploitation actuelle -

On compte une centaine de puits dans la région de Gassit dont :

- 30 puits équipés de groupes moto-pompes
- 50 puits équipés de balous.
- 20 puits inutilisés ou abandonnés.

L'exploitation actuelle est de l'ordre de 500.000 m³/an.

- Ressources locales -

Elles sont faibles et limitées à l'infiltration directe des eaux météoriques. Elles sont absorbées par l'exploitation actuelle.

1.3.2 - Nappe profonde -

Elle fait partie de la grande nappe de Sissab-El Alem qui se développe au Sud de Kled Gassit.

1.4 - Kled Sissab -

La plaine de Kled Sissab El Alem se développe essentiellement sur la feuille de Mekhaz et de Kairouan. Elle renferme des nappes phréatiques et profondes très importantes.

Les ressources de cette plaine sont réservées : réseau des périmètres irrigués de l'Office de Mise en Valeur du Nebhana (OMIVAN) durant les années de non-remplissage de la retenue du barrage du Nebhana.

2 - REGION GASTAL EL -

2.1 - Région de Kroussia, Kalaï Kébir - Kalaï Séghira -

C'est la région qui s'étend principalement sur les vallées des Oueds El Kharrouch et Laya qui prennent naissance dans les collines de Kalaï Kébir.

2.1.1 - Nappe phréatique -

- Couche -

La nappe circule dans les formations mio-plio-quaternaires constituées par des sables fins plus ou moins argileux.

- Profondeur du plan d'eau -

Elle varie selon les secteurs de 10 à 50 m sous le terrain naturel.

A Kroussia, l'eau se trouve entre 10 et 20 m de profondeur.

Dans le secteur de Kalaï Kébir, la profondeur du plan d'eau est comprise entre 30 et 50 m sous le terrain naturel.

A Kalaï Séghira, le plan d'eau se trouve entre 20 et 35 m de profondeur.

- Qualité de l'eau -

Dès qu'on s'éloigne des collines de Kalaf Kébir vers l'aval de la nappe, la salinité de l'eau passe de moins de 1,5 à plus de 5 g/l. Néanmoins quelques zones localisées à l'amont des underflow d'écouls rechargés de l'eau d'assez bonne qualité mais en quantités limitées.

- Exploitation actuelle -

L'exploitation actuelle est de l'ordre de 1.000.000 m³/an, effectuée à partir d'une centaine de puits dont une trentaine avaient été proposés à une électrification de leur groupes moto-pompes.

- Ressources annuelles -

Les ressources annuelles sont limitées à l'infiltration directe des eaux de pluie et sont absorbées entièrement par l'exploitation actuelle.

2.2 - Région de Kneiss - Bani Kalthoum, Bourkane -

C'est la région qui occupe l'emplacement du synclinal de M'Saken dont le remplissage quaternaire permet l'existence d'une nappe qui a été étudiée en partie dans le secteur de Kneiss.

À Kneiss, la nappe circule dans les sables quaternaires. Son écoulement se fait dans deux sens opposés : à l'Ouest vers la Sebkha de Sidi El Hani et à l'Est vers M'Saken. La profondeur du plan d'eau est comprise entre 20 et 25 m sous le terrain naturel. La salinité de l'eau est comprise entre 2 et 3 g/l. L'exploitation actuelle est de l'ordre de 900.000 m³/an, une étude complémentaire permettrait l'évaluation des ressources annuelles et déterminerait les ressources encore exploitables.

L'étude du reste de la région permettrait la mise en évidence du potentiel hydrique de la nappe contenue dans le remplissage quaternaire du synclinal de M'Saken.

2.3 - Plaine de Jemal - Boula -

Elle occupe l'emplacement du synclinal de Jemal, d'orientation NE-SW et limité au Nord par l'anticlinal de Ouardiane Bir et Tafel et au Sud par le Dôme de Zérandine.

Le remplissage du synclinal est constitué par des sables mic-pliocènes et des alluvions où circule une nappe phréatique exploitée pour les besoins en eau d'irrigation.

- Généralités -

La nappe est contenue dans les formations mic-pliocènes dans la zone des collines. Dans la plaine proprement dite elle est contenue dans les alluvions.

- Profondeur du plan d'eau -

L'eau est à une profondeur supérieure à 30 m dans la zone des collines, sauf entre Zérandine et Bani-Hassan où les puits sont creusés dans les couches saumâtres.

Certaines puits captent des petites nappes perchées qui s'évaluent dans les alluvions d'oueds, ils sont alors relativement peu profonds.

Dans la plaine, la nappe est peu profonde à proximité des débouchés des Oueds Bou Souda et Nadi. Elle s'enfonce sous les bordures de la plaine.

- Évaluation -

Les collines apparaissent comme des zones d'alimentation par infiltration directe des eaux de pluie. Le toit de la nappe s'abaîsse vers le centre de la plaine.

Par ailleurs, la nappe s'écoule en suivant la pente du relief comme sur les flancs du Sers de Léransine.

- Qualité de l'eau -

Les zones où la nappe a une salinité inférieure à 2 g/l se trouvent sur les collines micro-plissées qui bordent la plaine de Jemal à l'Est.

Sur les collines où les formations micocènes et micro-plissées contiennent du gypse et en bordure de la plaine, la salinité est comprise entre 2 et 5 g/l.

Les collines de bordure de la plaine apparaissent comme des zones où l'eau est de bonne qualité. La salinité augmente fortement dans la plaine avec le stationnement des eaux et avec l'évaporation dans les secteurs où la nappe est à faible profondeur.

- Évaluation actuelle -

La nappe de Jemal-Souda compte plus de 400 puits, dont la moitié est utilisée pour les besoins de l'irrigation. Le tiers des puits est utilisé pour les besoins domestiques.

L'alimentation de la plaine étant ^{limitée} à l'infiltration directe des eaux de pluie : il serait prudent de ne pas y accroître l'exploitation afin de ne pas faire baisser le niveau de l'eau.

Néanmoins, quelques puits peuvent être créés et équipés (une vingtaine) après la réalisation d'une étude complémentaire qui permettrait d'évaluer les ressources encore disponibles de la nappe phréatique.

2.4 - Nappe phréatique de Koudatir -

C'est une nappe artésienne dont une bonne partie est occupée par la Saline de Souda.

2.4.1 - Classement -

La nappe circule dans les formations micro-plissées à dominance de sables fins argileux.

Sur le plateau de Koudatir, de nombreux puits captent le niveau aquifère des grès micocènes et plissés.

2.4.2 - Profondeur du plan d'eau -

Elle varie de quelques mètres à plus de 30 m, le plus souvent l'eau est à moins de 30 m sous le terrain naturel.

2.4.3 - Recharge -

Les eaux de la nappe phréatique s'écoulent depuis les collines de Kaiba et Ouardine en direction de la mer et de la Setba de Médine.

La nappe est faiblement alimentée par l'infiltration directe des eaux de pluie.

2.4.4 - Qualité de l'eau -

A quelques exceptions près, l'eau est de mauvaise qualité. Dans un des puits (67/3/4) captant le niveau des schistes oolitiers, le résidu sec de l'eau est passé de 1,44 g/l en Décembre 1949 à 11,06 g/l en Août 1955.

2.4.5 - Exploitation actuelle -

On compte 400 puits dans la région de Mersa Matruh. Le tiers des puits est utilisé pour l'irrigation et l'alimentation humaine et animale.

Les puits inutilisés ou abandonnés sont situés dans les zones où la salinité des eaux dépasse les 3 g/l.

Il serait possible d'augmenter considérablement l'exploitation de la nappe à condition de cultiver des plantes tolérantes au sel.

3 - REGION DU GOLFE -

3.1 - Région de Bahariya, Farafra, Dakhla -

C'est la région qui présente un ensemble de nappes phréatiques localisées, limitées au Nord et à l'Est par la mer méditerranéenne et à l'Ouest par la Setba de Médine.

3.1.1 - Nappe phréatique de Ksar Hallal -

- Général -

La nappe est contenue dans les niveaux supérieurs des formations mio-pléistocènes et dans les alluvions des oueds qui remplissent la plaine au Sud-Ouest de Ksar Hallal.

- Profondeur du plan d'eau -

Elle est comprise entre 15 et 30 m sur le plateau, entre Ksar Hallal et Bahariya.

Le toit de la nappe est souvent bien plus bas que le niveau de la mer ou de la Setba de Médine (3 m) ; surtout à l'Est de Ksar Hallal, il y a donc là un danger d'intrusion d'eau salée.

- Recharge -

Vers la côte et dans la plaine au Sud-Ouest de Ksar Hallal, les eaux s'écoulent soit vers la mer, soit vers la Setba de Médine.

Les collines apparaissant comme des zones d'alimentation par infiltration directe des eaux de pluie.

- Qualité de l'eau -

Dans plusieurs petites zones localisées et notamment au N.E de Ksar Hellal, l'eau a un résidu sec inférieur à 2 g/l. Partout ailleurs, le résidu sec est compris entre 2 et 5 g/l.

Le long de la côte, il y aurait vraisemblablement un danger de contamination de la nappe par l'eau de mer si l'exploitation s'intensifie et fait baisser son niveau statique.

Mais il semble que la faible perméabilité des terrains ou un écran argileux ralentit la contamination de la nappe par la mer.

- Exploitation actuelle -

Elle est très importante et serait de l'ordre de 600.000 à 700.000 m³/an.

L'alimentation étant faible et limitée, il serait alors prudent de ne pas y accroître l'exploitation afin de ne plus faire baisser le niveau de l'eau et de ne pas augmenter la salinité.

3.1.2 - Nappe d'infiltration de Moknine -

- Général -

La nappe est contenue dans les niveaux supérieurs des formations mio-pliocènes à l'Est de Moknine, et dans les alluvions dans la plaine à l'Ouest de la Sebcha de Moknine.

- Profondeur du plan d'eau -

À l'Est de Moknine, la profondeur du plan d'eau est de l'ordre de 30 m sous le terrain naturel.

Dans la plaine, à l'Ouest de la Sebcha de Moknine, le niveau de l'eau est à moins de 15 m sous le terrain naturel.

- Écoulement -

La nappe est surexploitée à l'Est de Moknine. Le toit de la nappe forme un creux de plus de 20 m sous le niveau de la mer, avant la recharge artificielle de la nappe de Téhoula.

À l'Ouest de Moknine, la nappe s'écoule de l'Ouest vers l'Est en direction de la Sebcha de Moknine qui en constitue le niveau de base à - 2 m.

- Qualité de l'eau -

La nappe est chargée à l'Est de Moknine et aux alentours de la Sebcha de Moknine.

L'infiltration directe des eaux de pluie alimente quelques nappes perchées qui ont une eau de bonne qualité.

Dans l'ensemble, les eaux de la nappe se chargent depuis les collines vers la Sebcha.

- Exploitation actuelle -

L'exploitation actuelle serait de l'ordre de $1,5 \cdot 10^6$ m³/an. Il y a surexploitation de la nappe et son alimentation est réduite aux infiltrations directes des eaux de pluie.

Il serait donc prudent de réduire l'utilisation de la nappe afin d'éviter l'intrusion des eaux salées à partir de la Sebcha de Moknine.

3.1.3 - Nappe chrétienne de Téboulba -

La nappe de Téboulba est renfermée dans des terrains plio-quaternaires reposant sur de puissantes formations tertiaires renfermant quelques niveaux salés.

L'aquifère est constitué par des couches et des lentilles de sables fins intercalées entre des lits d'argiles et d'argiles sableuses.

- Profondeur du plan d'eau -

La profondeur du plan d'eau varie de 20 à 30 m sous le terrain naturel. Mais, entre 1940 et 1971, cette profondeur devenait de plus en plus importante surtout dans la zone centrale de la nappe où elle avait atteint 45 à 50 m sous le terrain naturel.

Depuis 1971, la recharge artificielle de la nappe (entreprise par la Division des Ressources en Eau) a permis une remontée de la nappe variant de 15 à 30 m selon les endroits.

- Écoulement -

À partir de la zone centrale, la nappe de Téboulba s'écoule normalement dans deux directions préférentielles :

- l'une vers la mer au Nord,
- l'autre vers la Sebcha de Moknine au Sud.

- Qualité de l'eau -

L'eau est d'une bonne qualité, mais entre 1940 et 1971 la zone à moins de 4 g/l a diminué, considérablement de superficie. La recharge artificielle de la nappe entreprise depuis 1971, a permis de régénérer l'étendue de la zone à moins de 4 g/l.

- Exploitation actuelle -

L'exploitation actuelle de la nappe dépasseait le million de m³/an et a tendance à se développer avec l'électrification des groupes moto-pompes existants.

Pour sauvegarder la nappe de Téboulba d'une invasion complète par les eaux salées de la mer et de la Sebcha de Moknine, il faudrait :

- maintenir à 1000.000 m³/an l'exploitation de la nappe.
- poursuivre la recharge artificielle de la nappe à raison de 500.000 m³/an.

3.1.4 - Nappe chrétienne de Békalta -

- Gisement -

Ce sont les formations sablo-argileuses du Quaternaire qui constituent la nappe de Békalta, qui est caractérisée par sa médiocrité en quantité aux alentours immédiats de Békalta, et en qualité quand on s'éloigne de Békalta vers la mer à l'Est ou vers la Sebcha de Moknine à l'Ouest.

- Profondeur du plan d'eau -

Elle varie de 10 à 15 m sous le terrain naturel, mais elle peut atteindre 20 à 25 m.

- Écoulement -

À partir de la zone centrale, la nappe de Bédalta s'écoule dans deux directions préférentielles :

- l'une vers la mer à l'Est
- l'autre vers le Sahel : Sékine à l'Ouest.

- Qualité de l'eau -

L'eau de bonne qualité est située aux alentours immédiats de Bédalta, le résidu sec y est inférieur à 5 g/l.

Partout ailleurs, l'eau a un résidu supérieur à 5 g/l, qui peut atteindre dans certains endroits les 7 g/l.

- Exploitation actuelle -

L'exploitation actuelle de la nappe dépasse largement les 500.000 m³/an, alors que les ressources annuelles ne sont que de l'ordre de 400.000 m³ dans les conditions les plus favorables d'infiltration et de pluviosité.

3.2 - Nappe de Zéramine - Sidi Bessou -

La Nappe de Zéramine - Sidi Bessou renferme l'une des plus importantes nappes profondes du Sahel de Senegal.

3.2.1 - Généralités -

La nappe profonde de Zéramine - Sidi-Bessou est contenue dans l'ensemble sahélo-saharien qui affleure au Soudan de Zéramine montrant une épaisseur de 375 m environ.

3.2.2 - Profondeur du plan d'eau -

La nappe est artésienne dans le secteur de Sidi-Bessou où le niveau statique est de + 3 m (au dessus du terrain naturel) au forage 3216/4 et de + 4,5 m au forage 6973/4 et dans la région de Sidi Bessou aux forages : 10626/4 (+ 13,7 m) et 10628bis/4 (+ 12,44 m).

Dans les autres forages, le niveau statique varie de plus de 20 m à plus de 60 m de profondeur sous le terrain naturel.

3.2.3 - Écoulement -

L'écoulement de la nappe est divergent à partir des affleurements sahélo-sahariens de Sidi-Bessou. D'une part vers l'Est et la mer, en direction de Matilla. D'autre part vers le Sud et le Sud-Ouest en direction de la vallée de l'Oued El Kélate et de la Sékine Sidi El Nini.

Au Nord, à Zéramine il semble plus probable que l'écoulement se passe vers le Nord.

3.2.4 - Qualité de l'eau -

A quelques exceptions près l'eau est de bonne qualité voire même de très bonne qualité avec des résidus secs ne dépassant pas le 1 g/l. Dans l'ensemble la salinité moyenne est inférieure à 3 g/l.

3.2.5 - Exploitation actuelle -

L'exploitation actuelle est de l'ordre de 100 l/s et elle absorbe presque la totalité des ressources annuelles qui sont évaluées à 110 l/s.

Pendant les années déficitaires ou pluvieuses, la nappe est sur-exploitée, mais durant les deux dernières années, l'exploitation a été du même ordre de grandeur que les ressources annuelles de la nappe. Mais il y a lieu de ne pas augmenter l'exploitation actuelle et de penser à l'amélioration des conditions d'alimentation de la nappe à partir des eaux superficielles en aménageant les oueds de la région.

3.3 - Région de Makhia - Kour-Bouaf - El Dima -

3.3.1 - Plaine de Makhia - Kour-Bouaf -

a) Eaux profondes -

L'aquifère de la nappe profonde de la région de Makhia - Kour-Bouaf est vraisemblablement constitué des "sables Triasiques" qui affleurent au Sud de Ténésine.

Le sondage 9066/4 de Kour-Bouaf a donné une eau très chargée avec un résidu sec de 10,14 g/l. D'autres sondages ont été effectués dans la région, mais ils n'ont pas fait l'objet d'un programme de captage en raison, soit de leur faible débit (12460/l, 12281/l et 12283/l) soit de leur résidu sec assez élevé : 774 /4 à pour E.5 = 21,44 g/l

7077/4 à pour E.3 = 5,884 g/l

b) Eaux superficielles -

La nappe phréatique de Makhia - Kour-Bouaf est très importante avec 550 puits de surface. Le tiers de ces puits fournit de l'eau pour l'irrigation, la moitié des puits sert pour les besoins domestiques et le reste des puits (120 puits) est inutilisé pour des raisons diverses allant de leur faible débit à leur forte salinité.

- Géologie -

La nappe est contenue dans les formations sablo-argileuses du Quaternaire.

- Profondeur de l'eau -

La profondeur du plan d'eau varie de 15 à 25 m. En bordure de la mer et dans la plaine, la profondeur est inférieure à 15 m sous le terrain naturel.

3.2.4 - Qualité de l'eau -

A quelques exceptions près l'eau est de bonne qualité voire même de très bonne qualité avec des résidus secs ne dépassant pas le 1 g/l. Dans l'ensemble la salinité moyenne est inférieure à 3 g/l.

3.2.5 - Exploitation actuelle -

L'exploitation actuelle est de l'ordre de 100 l/s et elle absorbe presque la totalité des ressources annuelles qui sont évaluées à 110 l/s.

Pendant les années déficitaires en pluviométrie, la nappe est surexploitée, mais durant les deux dernières années, l'exploitation a été du même ordre de grandeur que les ressources annuelles de la nappe. Mais il y a lieu de ne pas augmenter l'exploitation actuelle et de penser à l'amélioration des conditions d'alimentation de la nappe à partir des eaux superficielles en aménageant les oueds de la région.

3.3 - Région de Mabilia - Kour Essaf - El Dica -

3.3.1 - Plaine de Mabilia - Kour Essaf -

a) Eaux profondes -

L'aquifère de la nappe profonde de la région de Mabilia - Kour-Essaf est vraisemblablement constitué des "sables Vinobordiens" qui affleurent au Dôme de Zéramine.

Le sondage 9068/4 de Kour Essaf a donné une eau trop chargée avec un résidu sec de 10,14 g/l. D'autres sondages ont été exécutés dans la région, mais ils n'ont pas fait l'objet d'un programme de captage en raison, soit de leur faible débit (12480/4, 12281/4 et 12083/4) soit de leur résidu sec assez élevé : 7944/4 a pour R.S = 21,44 g/l

7077/4 a pour R.S = 5,884 g/l

b) Eaux phréatiques -

La nappe phréatique de Mabilia - Kour Essaf est très importante avec 550 puits de surface. Le tiers de ces puits fournit de l'eau pour l'irrigation, la moitié des puits sert pour les besoins domestiques et le reste des puits (120 puits) est inutilisé pour des raisons diverses allant de leur faible débit à leur forte salinité.

- Épaisseur -

La nappe est contenue dans les formations sablo-argileuses du Quaternaire.

- Profondeur du plan d'eau -

La profondeur du plan d'eau varie de 15 à 25 m. En bordure de la mer et dans la plaine, la profondeur est inférieure à 15 m sous le terrain naturel.

- Écoulement -

Dans la plaine, la nappe est vraisemblablement drainée par les oueds et elle s'écoule vers la Sahle de Makhina.

Dans la zone côtière, de Rajiche à Hibouze, le niveau piézométrique de la nappe s'élève très peu au dessus de la mer, ce qui permet l'écoulement de la nappe soit vers la mer, soit vers la Sahle de Makhina.

- Qualité de l'eau -

La salinité de l'eau varie de moins de 1,5 g/l à plus de 8 g/l, mais la salinité moyenne est comprise entre 3 et 5 g/l.

Au Nord et à l'Ouest de Mahdia, existe une zone où l'eau est à moins de 4 g/l.

Aux environs de Lacour Bassif et dans la direction de Sidi Alouane, le résidu sec de l'eau est inférieur à 4 g/l.

Partout ailleurs, l'eau est chargée à plus de 5 g/l. Toutefois, entre Rajiche et Hibouze, nous remarquons la prédominance d'une forte salinité qui caractérise le début d'une contamination de la nappe par les eaux marines.

- Exploitation actuelle -

L'exploitation actuelle est de l'ordre de $1,3 \cdot 10^6$ m³/an. Toutefois, nous remarquons que la majeure ^{partie} de l'exploitation actuelle (900.000 m³/an) s'effectue dans les zones de Rajiche et de Hibouze où un début de contamination de la nappe par les eaux marines commence à se manifester.

Il en résulte que l'équipement des puits de surface dans ces 2 zones par des groupes moto-pompes devrait s'effectuer avec précaution et selon un programme qui tiendrait compte des caractéristiques hydrogéologiques de la nappe.

3.3.2 - Région d'El Djem -

- Général -

La nappe est contenue dans les formations sablo-argileuses du Miocène continental.

- Profondeur du Plan d'eau -

Elle varie de 10 à 15 m sous le terrain naturel, mais elle peut atteindre les 20 m aux environs d'El Djem.

- Écoulement -

L'écoulement de la nappe se fait dans deux directions préférentielles :
- l'une vers la Sahle Sidi El Hani au Nord-Ouest d'El Djem,
- l'autre vers la plaine de Mahdia - Lacour Bassif, à l'Est d'El Djem.

- Qualité de l'eau -

L'eau est d'une bonne qualité pour une partie de la région et elle est comprise entre 2 et 5 g/l.

Vers la Sahle Sidi El Hani et la plaine de Mahdia - Lacour Bassif, la salinité de l'eau devient supérieure à 5 g/l.

- Exploitation actuelle -

L'exploitation actuelle n'est pas connue, mais les ressources annuelles de la nappe sont limitées à l'infiltration directe des eaux de pluie.

3.4 - Dunes de la Chétte -

- Gisement -

Le gisement de la nappe des dunes de la Chétte est constitué par les sédiments éoliens dominés et du Pléistocène marin. Son épaisseur est un peu plus grande que la Pléistocène marin, mais beaucoup mieux dans les dunes. Elle varie de 2 à 8 m et elle décroît d'ouest en est (de l'Ouest vers l'Est) et du Sud vers le Nord.

- Profondeur du plan d'eau -

Elle est toujours inférieure à 15-17 m et, la plus souvent varie de 5 à 10 m.

En Nord, la profondeur du plan d'eau varie de 5 à 10 m, mais elle semble croître en direction de l'ouest (région des collines).

Au Centre, elle varie de 8 à 12 m, résultant probablement de la topographie plus élevée dans cette zone.

Dans les dunes proprement dites de la Chétte, la profondeur du plan d'eau est comprise entre 8 à 15 m sous le terrain naturel.

- Écoulement -

En général, l'écoulement de la nappe se fait de l'Ouest vers l'Est, la mer constitue l'exutoire naturel de la nappe.

La nappe est alimentée par sa limite Ouest et par l'infiltration directe des eaux de pluie surtout dans les dunes où les conditions d'infiltration sont les meilleures.

L'écoulement de la nappe est localement perturbé par la régie d'exploitation actuelle.

- Qualité de l'eau

On peut distinguer 3 ensembles correspondant aux différents constituants du gisement de la nappe :

- Le premier ensemble situé à l'Ouest et au Sud, caractérisé par une salinité moyenne comprise entre 3 et 5 g/l qui croît parfois de 7 à 10 g/l.

Ce sont les eaux du quaternaire ancien.

- Dans la bande côtière qui va de Bas Salines au Nord à Erg Chettah au Sud, la salinité moyenne des eaux est de 3 g/l, il s'agit des eaux du Pléistocène marin.

- La zone des sables dominés contient des eaux à résidu sec compris entre 1 et 2,5 g/l.

- Exploitation actuelle

Près de 520 puits exploitent la nappe phréatique avec un débit fictif moyen de 28 à 43 l/s correspondant à un volume variant de 883.000 m³/an à 1.356.10⁶ m³/an.

- Exploitation actuelle -

L'exploitation actuelle n'est pas connue, mais les ressources annuelles de la nappe sont limitées à l'infiltration directe des eaux de pluie.

3.4 - Dunes de la Chebba -

- Gisement -

Le gisement de la nappe des dunes de la Chebba est constitué par les sédiments détritiques dunaires et du Pléistocène marin. Son épaisseur est mal connue dans le Pléistocène marin, mais beaucoup mieux dans les dunes. Elle varie de 2 à 8 m et elle décroît d'amont en aval (de l'Ouest vers l'Est) et du Sud vers le Nord.

- Profondeur du plan d'eau -

Elle est toujours inférieure à 15-17 m et, le plus souvent varie de 5 à 10 m.

Au Nord, la profondeur du plan d'eau varie de 5 à 10 m, mais elle semble croître en direction de Ksour Bsaaf (Région des collines).

Au Centre, elle varie de 8 à 12 m, résultant probablement de la topographie plus élevée dans cette zone.

Dans les dunes proprement dites de la Chebba, la profondeur du plan d'eau est comprise entre 3 à 15 m sous le terrain naturel.

- Écoulement -

En général, l'écoulement de la nappe se fait de l'Ouest vers l'Est, la mer constitue l'exutoire naturel de la nappe.

La nappe est alimentée par sa limite Ouest et par l'infiltration directe des eaux de pluie surtout dans les dunes où les conditions d'infiltration sont les meilleures.

L'écoulement de la nappe est localement perturbé par le régime d'exploitation actuel.

- Qualité de l'eau

On peut distinguer 3 ensembles correspondant aux différents constituants du gisement de la nappe :

- Le premier ensemble situé à l'Ouest et au Sud, caractérisé par une salinité moyenne comprise entre 3 et 5 g/l qui croît parfois de 7 à 10 g/l. Ce sont les eaux du quaternaire ancien.

- Dans la bande côtière qui va de Ras Salaksa au Nord à Erg Chedhahra au Sud, la salinité moyenne des eaux est de 3 g/l, il s'agit des eaux du Pléistocène marin.

- La zone des sables dunaires contient des eaux à résidu sec compris entre 1 et 2,5 g/l.

- Exploitation actuelle

Près de 520 puits exploitent la nappe phréatique avec un débit fictif continu de 28 à 43 l/s correspondant à un volume variant de 883.000 m³/an à $1,356 \cdot 10^6$ m³/an.

L'exploitation est fortement développée dans la région de Salakta (pléistocène marin) et au Nord des dunes et surtout aux environs de la Chabba où la concentration humaine est relativement importante.

Les ressources exploitables de la nappe sont de l'ordre $1,1 \cdot 10^6$ m³/an et sont complètement absorbées par l'exploitation actuelle.

3.5 - Nappe de Malloulbohe -

- Gisement -

Le gisement de la nappe phréatique de Malloulbohe est constitué par des lamelles callo-argileuses du Quaternaire ancien et du Pliocène continental.

- Profondeur du plan d'eau -

La profondeur du plan d'eau est très irrégulière et elle varie de 5 m à plus de 30 m sous le terrain naturel.

Cette irrégularité est due principalement à l'extrême hétérogénéité du gisement de la nappe.

- Écoulement -

L'écoulement de la nappe se fait probablement vers la mer qui constitue son exutoire naturel.

- Qualité de l'eau -

L'eau de la nappe de Malloulbohe est souvent caractérisée par une salinité supérieure à 5 g/l. Cependant dans certaines zones localisées, nous avons des puits dont le résidu sec est compris entre 3 et 5 g/l.

- Exploitation actuelle -

Elle n'est pas connue, mais on peut dire qu'elle est limitée aux puits dont la salinité est inférieure à 5 g/l.

Les ressources annuelles de la nappe sont limitées à l'infiltration directe des eaux de pluie qui reste faible en raison de la nature du terrain qui est très peu perméable.

4 - RÉGION SUD-OUEST -

La région Sud Ouest du Sahel de Soudane comprend essentiellement la vaste plaine des Soussis qui est bordée à l'Ouest par la plaine de Kairouan.

4.1 - Plaine des Soussis -

4.1.1 - Nappe profonde -

Les sondages de la plaine des Soussis ne captaient pas le même niveau aquifère, et même s'ils appartenaient à un même horizon, il est très difficile de définir l'écoulement de cette nappe. La rareté des points où l'on dispose de mesures du niveau piézométrique ne permet pas l'établissement d'une carte piézométrique précise.

L'exploitation actuelle est de l'ordre de 30 l/s en débit fluctuant continu (correspondant à 1.10^6 m³/an).

Les ressources disponibles sont assez importantes et elles sont évaluées à 120 l/s (4.10^6 m³/an).

La nappe profonde est sous exploitée et il y a lieu de développer l'exploitation dans les sondages déjà équipés et de procéder à l'équipement des sondages qui ne sont pas encore équipés.

4.1.2 - Nappe phréatique -

- Recharge -

La nappe phréatique des Boussais est contenue dans les formations sable-argileuses du mio-plio-quaternaire.

- Profondeur du plan d'eau -

Elle est très irrégulière et elle varie de 5 à plus de 30 m sous le terrain naturel.

- Écoulement -

L'écoulement de la nappe phréatique se fait essentiellement vers les Sâdhas Sidi El Hadi et Chérifa.

- Qualité de l'eau -

La salinité moyenne de l'eau est comprise entre 2 et 4 g/l. Mais dans certains secteurs (Sidi Zid, Boukhal El Aly, Chérifa, Boussa et Michelt) le résidu sec dépasse souvent les 5 g/l.

- Exploitation actuelle -

L'exploitation actuelle est de l'ordre de 3.10^6 m³/an.

Les ressources actuelles de la nappe phréatique sont de l'ordre de 6.10^6 m³.

Il en résulte des ressources disponibles de l'ordre de 3.10^6 m³/an à exploiter dans les zones où la nappe présente les meilleures caractéristiques en quantité et en qualité (Sidi Boukeur et Kouda...).

4.2 - Structure Nord et Nord Est de la plaine de Haïrouan -

C'est la zone des entées naturelles des nappes phréatiques et profonde de la plaine de Haïrouan, drainant également le ruissellement de crue des oueds les plus importants (oueds : Zérouk, Narguallil et El Hekke).

D'après l'étude hydrogéologique de la plaine de Haïrouan sur sections géométriques de M. BOUTON :

" L'écoulement des eaux vers l'aval est sollicité par 2 systèmes de drainage indépendants, organisés sous forme de Sâdhas en relais et séparés par les collines de Sidi el Hadi :

- Branche Nord : El Haria → Kethennata → Kallha

- Branche Est : Kechertata → Chérifa → Sidi El Hadi

... Si l'écoulement souterrain vers le Nord s'effectue "librement", la circulation des nappes vers l'Est est freinée par la présence d'un champ de "verrous" litho-morphologiques que sont les collines de Ghazala, Hadjet El Afoum, Guesmaft, Elitir et Mecheriate.

Des nombreux sondages exploitent la nappe profonde de Shiroan, d'autant plus que la plupart d'entre eux sont artésiens et fournissent de l'eau de bonne qualité (2,5 $\leq$ 5 g/l).

Quant aux puits de surface, ils sont assez nombreux mais l'eau qu'ils fournissent est souvent chargée, le résidu sec moyen est compris entre 5 et 5 g/l.

- R. NUTINI - 1975 -
- Etude hydrogéologique de la plaine de Kairouan sur
modèles mathématiques - Ecole des Mines - Paris
(D.R.E - 63-136)
- D. EL BATTI - 1972
- Note sur l'hydrogéologie de la plaine d'Hafidaville
D.R.E - TUNIS
- D. EL BATTI - 1974
- Hydrogéologie de la plaine d'Hafidaville
(D.R.E - TUNIS)
- D. EL BATTI - 1974
- Note sur les ressources en eaux souterraines du Gouver-
nement de Monastir -
D.R.E - TUNIS
- D. EL BATTI - 1974
- Note sur les ressources en eaux souterraines du Gouver-
nement de Média - D.R.E - TUNIS
(D.R.E - 74-14)
- C. HUBERT - 1960
- Etude hydrogéologique du Vindobanien dans la région de
Sfax - Sfax -
D.R.E - TUNIS - (D.R.E - 57-63)
- C. HUBERT - 1960
- Etude et exploitation des nappes profondes - Région des
Sousse - D.R.E - TUNIS
(D.R.E - 73-24)
- C. HUBERT - 1960
- Exploitation de la nappe phréatique des Sousse -
Projet de création de puits - D.R.E - TUNIS
(D.R.E : 75-22),
- Et. DE MAI A - 1967
- Etude la nappe phréatique des dunes et du quaternaire
de la Chetba - Ras Salakta - D.R.E - TUNIS
(D.R.E : 62-6)
- SOUBRA - 1963
- Reconnaissance hydrogéologique des Sousse
(D.R.E - 75-12)
- SOUBRA - 1963
- Reconnaissance hydrogéologique de l'U.D. de Média
(D.R.E : 57-52),
- SOUBRA - 1963
- Reconnaissance hydrogéologique des U.D. de :
- Monastir
- Média
- Jemni
- Ksar Hallal
(D.R.E : 57-52)

Д В В В В

ETAT DES POINTS D'EAU CARACTERISTIQUES DES RAPPES

1.1 - Boulevard Nord-Ouest d'Addis-Abeba

Etat des ouvrages

N° D'ORDRE	NOM DE LA DUCHIE	N° D'AGE	DATE DE TRAVAIL	R.S
1	Adn El Khatou	176/4	3 1/2	1,00 g/l
2	Adn El Khatou	10/4	6 1/2	0,900 g/l
4	Adn El Khatou	8112/4	0,5 1/2	3,10 g/l
5	Adn El Khatou	124/4	0,5 1/2	1,900 g/l

1.2 - Kilomètre d'Addis-Abeba1) Etat des ouvrages

N° D'ORDRE	NOM DE LA DUCHIE	N° D'AGE	DATE DE TRAVAIL	R.S	Q 1/2	R.S	g/l
3	K'Addis	817766a/4	130-162	- 25	8,8	2,30	
6	Adn Garat 3	15212/4	29- 62	- 10,80	40	1,687	
7	Adn Garat 1	10437/4	65,2-84	- 13,50	13,5	1,48	
8	Adn Garat 2	10900/4	48-87,1	- 5,00	27	2,06	
12	Ch'panda	10932/4	40- 80	- 5,25	16	1,58	
13	Bidi Abich 3	67456a/4	70,5-170	- 30,20	27,5	0,780	
14	Bidi Abich 1	67456a/4	66-165	- 14,30	15	0,900	
15	Bafida 4	7816/4	35- 51,4	- 18,30	9	0,960	
16	Bafida 881	14038/4	10 - 45	- 9,60	50	1,86	
17	Bafida 1	11152/4	27- 57	- 22,15	5	2,06	
18	Bafida 2	11153/4	17,1-40	- 23,40	8	2,80	
19	Bafida 3	11295/4	(92-82)-(92-112)	- 13,90	99	1,44	
21	Bidi K'Qir	11986/4	39- 70	- 5,82	10	1,94	
22	Saniet Khelifa	5903/4	40- 56	- 17	7,5	1,88	
23	Safia	7986/4	47- 79	- 4,05	45	4,34	
25	Centre Fached	8979/4	49- 65	- 13,5	3,5	8,5	
31	Akrou 1	8280/4	49- 67	- 34,5	2	1,46	
32	Akrou 2	15324/4	(95-74)-(85-107)	- 23	30	0,578	
33	Belalou	81883a/4	53- 65	- 43,4	1	1,25	
34	Shocher El Khat	8212/4	50- 71	- 30,50	1,52	3,36	
36	Bidi Ben Ali 5	12706/4	45-132	- 20,00	6,5	1,400	

<u>N°</u> <u>d'Ordre</u>	<u>N° RINN</u>	<u>H</u> <u>m</u>	<u>h</u> <u>m</u>	<u>Q</u> <u>l/s</u>	<u>R.S</u> <u>g/l</u>
9	8012/4	8.70	3.10	-	4.380
10	8122/4	14.60	0.25	-	2.880
11	12689/4	11.57	2.41	4	3.800
20	2256/4	17.80	4.15	-	5.060
26	2194/4	11.57	2.04	-	4.140
27	2265/4	10.85	0.2	-	9.400
28	2336/4	23.10	1.80	-	1.570
29	2342/4	12.00	0.80	-	5.095
30	2233/4	9.50	2.90	-	134290
35	1174/4	4.60	1.80	-	31000
37	7866	18.00	4.00	-	2.620
38	12428	6.70	2.10	-	2.099
39	2316	4.30	3.50	-	54950

H = Profondeur du plan d'eau par rapport à la cote de la margelle

h = Epaisseur de la tranche d'eau dans le puits

1.3 - Elat. Gritait

- Source : Afn Sakar (4464/4)
- N°d'Ordre : 41
- Débit : très faible (insignifiant)
- R.S : 1.260 g/l

1.4 - Elat. Sianah

- Source : Afn Fritiana (2334/4)
- N°d'Ordre : 42
- Débit : faible
- R.S : 1.360 g/l

et E. MéthodeEtat des Puits

N° 1° Ordre	N° RTHE	E m	b m	Q	R.B m/l
44	10925/4	5.50	1.00	-	3.200
45	4906/4	9.60	2.00	-	1.346
46	5219/4	16.50	1.00	9 m3/j	1.460

2.3 - Plaque de Jumeil-Bessile2.4 - Plaque de BesselleEtat des puits

N° 1° Ordre	N° RTHE	E m	b m	Q	R.B m/l
47	12170/4	7.80	2.40	-	9.000
48	12177/4	11.55	1.30	10 m3/j	3.600
49	12176/4	8.40	1.30	-	9.000
50	9640/4	0m614	-	-	11.040
51	464/4	21.20	5.60	18 m3/j	3.900
52	19647/4	4.15	1.80	-	1.540
53	12505/4	6.50	1.80	-	7.510
54	12695/4	26.20	4.50	22 m3/j	3.500
55	13796/4	11.30	0.40	-	9.090

3.1 - Plan de Révision - Révision Générale

État des milles -

N° d'ordre	N° MIRE	a	b	c	S.S. g/l
56	7598/4	26,50	2,40	-	3,330
57	12663/4	21,50	11,95	26 63/3	1,980
58	4771/4	21,00	2,00	-	1,120
59	4780/4	13,60	1,40	-	4,300
60	9871/4	31,00	4,00	-	3,040
61	9871/4	15,70	4,10	-	3,398
62	7734/4	25,00	3,50	-	1,084

3.2 - Plan de Révision - Révis. Réseau

État des bornes

N° d'ordre	NOM DE LA BORNE	N° MIRE	Captage	S.S.	Q l/s	S.S. g/l
63	Fonct. 2	7202/4	70-95	- 57,26	8	2,500
64	Fonct. 3	9880/4	70- 97	- 55,50	712	1,700
65	Édifice 2	096001a/4	85- 71	- 43,16	5	900
66	État Réseau Pt	020441a/4	135-445	- 42,70	916	2,000
67	État Réseau 4	738151a/4	54-110	- 29,87	58	1,000
68	Rt. Riche	11805/4	78- 95	Artésien	617	3,480
70	État Réseau 1	10626/4	205-223	+ 16,2	-	1,420
71	État Réseau 2	1062651a/4	240-285	+ 14	315	1,640
72	État Riche	9915/4	285-322	+ 8	7	900
73	Artésien	13293/4	83-482	- 85	13	1,440
74	Rou. Riche	021051a/4	370-480	- 62,30	716	1,900

3.3 - Région de Sebba. Kour Bouf - El Bim

1) Etat des sondages

N° D'ORDRE	NOM DU SONDAGE	N° RIM	Capacité m	N.S. m	$\frac{Q}{1/s}$	N.S. m/l
69	Chiba	11585/4	195-244	Artésien	8,7-20	1.960
75	Ben Kaula	10654/4	255-322	Artésien	28-64	3.080
85	Kour Bouf	9068/4	420-490	Artésien	-25	9.880

N.S. = La première valeur du débit correspond au débit artésien du sondage.

2) Etat des puits

N° D'ORDRE	N° RIM	H m	h m	Q 1/s	N.S. m/l
76	4940/4	2.13	3.45	-	3.250
77	497/4	25.25	2.58	-	3.454
78	1483/4	2.43	3.57	-	200
79	12316/4	8.46	1.92	-	2.600
80	Bir Saïd	2.68	0.50	-	3.040
81	12535/4	2.48	3.30	-	4.145
82	Bir Brahia	8.98	0.45	-	3.850
83	11791/4	11.88	6.90	120 m ³ /s	5.810
84	-	13.58	1.80	-	3.181
86	11782/4	33.18	8.20	-	1.360
87	284/4	6.93	2.65	-	3.300
88	5116/4	5.00	3.00	-	4.372
89	8735/4	3.00	1.80	-	8.240
90	218/4	1.00	0.60	-	2.754
91	4234/4	24.00	4.00	-	1.086

34 - Bassin de la Jette

Etat des milie

NO D'ORDRE	NO NIVE	X m	h m	Q l/s	E.S g/l
92	11785/4	44.19	4.00	-	1.625
93	5446/4	5.08	1.10	-	5.380
94	11774/4	4.45	1.05	-	620

345 - Bassin de Mollonville

Etat des milie

NO D'ORDRE	NO NIVE	X m	h m	Q l/s	E.S g/l
95	1056/4	24.00	3.45	214	7.980
96	13067/5	11.64	0.10	-	7.080
97	Mir Barbat	9.76	0.22	-	2.175
98	13083/5	11.16	1.46	-	8.580
99	9617/4	43.10	1.32	-	4.770
100	8964/5	25.85	6.35	-	7.020
101	Mir Bouvigne	2.40	0.10	-	7.830
102	13105/5	4.70	1.12	-	7.380
103	Mir lestrag	4.40	1.60	-	3.060
104	Mir Sémich	12.50	1.75	-	4.860
105	Mir Huit 2	3.67	0.45	-	6.090
106	13155	35.05	1.35	-	2.795

1) Flaine des Sommes

N° D'ORDRE	NOM DE L'OPÉRATION	N° RISE	CAPITAL	N	R.S. N	Q 1/2	R.S. N
113	Rouche	11553/4	65-70		- 10,160	2,5	4,720
114	Oglet Riche 2	12791/4	18-30		- 5,40	2	4,300
115	Oglet Riche 1	11541/4	8-15		- 4,150	2,5	3,260
116	Somme 1	7904/4	25-40		- 4,10	10,5	6,440
117	Ric R. Riche	13125/4	(125-170) (200-253)		+ 4,8	5,5-11,5	2,600
118	Good Chérie	10880/4	100-130		- 5,10	8	3,380
119	Somme 4	7730/4	(135-155) (135-170)		+ 6,125	2,5-8,9	2,390
120	Rouche	12850/4	(300-320) (305-390)		Arrière	10	2,380
121	Somme 10	10864/4	105-125		- 5,3	17,5	2,620
122	Chérie - Good	11584/4	(60-84,5) (100-115)		- 11,40	7	2,880
123	Somme 10	9895/4	541-591		- 20,125	5,5	2,400
124	Somme 6	8843/4	390-442		- 4,10	22,7	2,060
125	Somme 7	9109/4	511-560		à remplacer		
130	Chérie	9271/4	506-562		- 9,170	2,8	4,720
135	Chérie	11900/4	283-337		- 8,166	23	3,440
136	Chérie	9191/4	410-475		+ 10,50	28	2,740
137	Oglet Riche	13294/4	(200-250) (212-346)		+ 9,180	25	2,740

R.S. - Profondeur du plan d'eau en m

R.S. - Niveau sec (mètres) en m/l

Q - Débit de passage en l/s

2) Etat des lieux

- 27 -

N° D'ORDRE	N° RIEN	R	R	Q L/s	R.S. m/s
107	15077/4	7.00	2.00	-	3.300
108	5085/4	21.00	4.20	-	4.080
109	6013/4	28.50	2.80	-	4.640
110	5082/4	24.10	0.90	-	2.590
111	13065/4	18.50	3.00	-	2.600
112	13079/4	16.00	4.10	1100	1.700
128	4931/4	15.20	0.60	-	7.320
129	4736/4	25.30	1.90	-	5.300
131	4891/4	30.70	1.30	-	1.450
132	5007/4	25.30	1.30	-	1.475
133	5071/4	30.70	4.20	-	4.115
134	1807/4	3.40	2.20	-	5.120
135	4971/4	11.20	4.20	-	4.420

3) Etat des lieux

N° D'ORDRE	N° RIEN	POUR EN LA SOURCE	Q L/s	R.S. m/s
126	71/4	AFN Boltane	1.50	2.800
127	4805/4	AFN Bouchet	2	5.410

4.2 - Données Rel au Nivel - Rel de la Plaine de Kédougou1) Nivel des Rivières

N° D'ORDRE	NOM DU SONDAGE	N° NIVE	CAPTEUR	N.S.	q l/s	N.S. q/l
147	Nivel RL Rochard	11598/4	88-107	- 12,50	12,0	2,420
148	Safrano 1	10000/4	88-107	- 5100	5210	5,300
149	Safrano 2	10007/4	55- 80	- 945	11125	3,300
150	Sta RL Kono	11557/4	31- 45	-	-	2,640
151	NL RL Kérou	7312/4	69- 95	- 7150	2215	2,290
152	Sond RL Court	10615/4	90-147	+ 0435	25,5	1,250
153	Sond Neth-Guend	9105/4	69- 95	+ 1175	0465	2,680
154	Krouma Neth 2	12634/4	32- 50	+ 510	211	2,640
155	Krouma Neth 1	12605/4	(30-42) (57-67)	+ 610	6,7	3,000
156	Recherches	02080/4	45- 60	+ 340	043	2,620

2) Nivel des Mâts

N° D'ORDRE	N° NIVE	B m	N m	q l/s	N.S. q/l
139	(3/80)	1170	0,80	-	7,000
140	6997/4	11135	3,50	-	7,510
141	6890/4	16180	2,62	-	5,210
142	6970/4	16240	2,30	-	3,048
143	6870/4	8154	1,25	-	4,360
144	6871/4	2,40	4,08	-	6,970
145	14779/4	5107	1,15	-	4,330
146	7316/4	16247	1,82	-	4,450
150	11936/4	6,24	2,10	-	3,500
151	14905/4	11217	4,30	-	3,970
153	14739/4	7,20	0,30	-	3,980
154	14776/4	5167	3,83	-	4,110
156	14744/4	4167	0,77	-	3,290
157	14770/4	5203	2,53	-	3,520
159	14779/4	9150	3,90	-	2,890
163	11480/4	0,70	6,20	-	3,310

SOUSSE - EL DJEM

TUNISIE — FRONTIÈRE

LEGENDE

TYPES DE NAPPES
 SALINITE DES EAUX
 ET IMPORTANCE DES RESSOURCES

NAPPES PHREATIQUES (captées par puits)

RESSOURCES FAIBLES	RESSOURCES SUREXPLOITEES	RESSOURCES IMPORTANTES	
			Résidu sec inférieur à 1,5g/l
			Résidu sec compris entre 1,5 et 3g/l
			Résidu sec compris entre 3 et 5 g/l
			Résidu sec supérieur à 5g/l

NAPPES PROFONDES (captées par forages)

seul ou partiellement sec		Résidu sec inférieur à 1,5g/l
ont signalées les ressources profondes importantes		Résidu sec compris entre 1,5g et 3g/l
		Résidu sec supérieur à 3g/l

AUTRES AQUIFERES

Les zones sont toujours ici des résidus secs inférieurs 1,5g/l
 D'autres part les ressources sont faibles et localisées

	Aquifères calcaires
	Aquifères gréseux

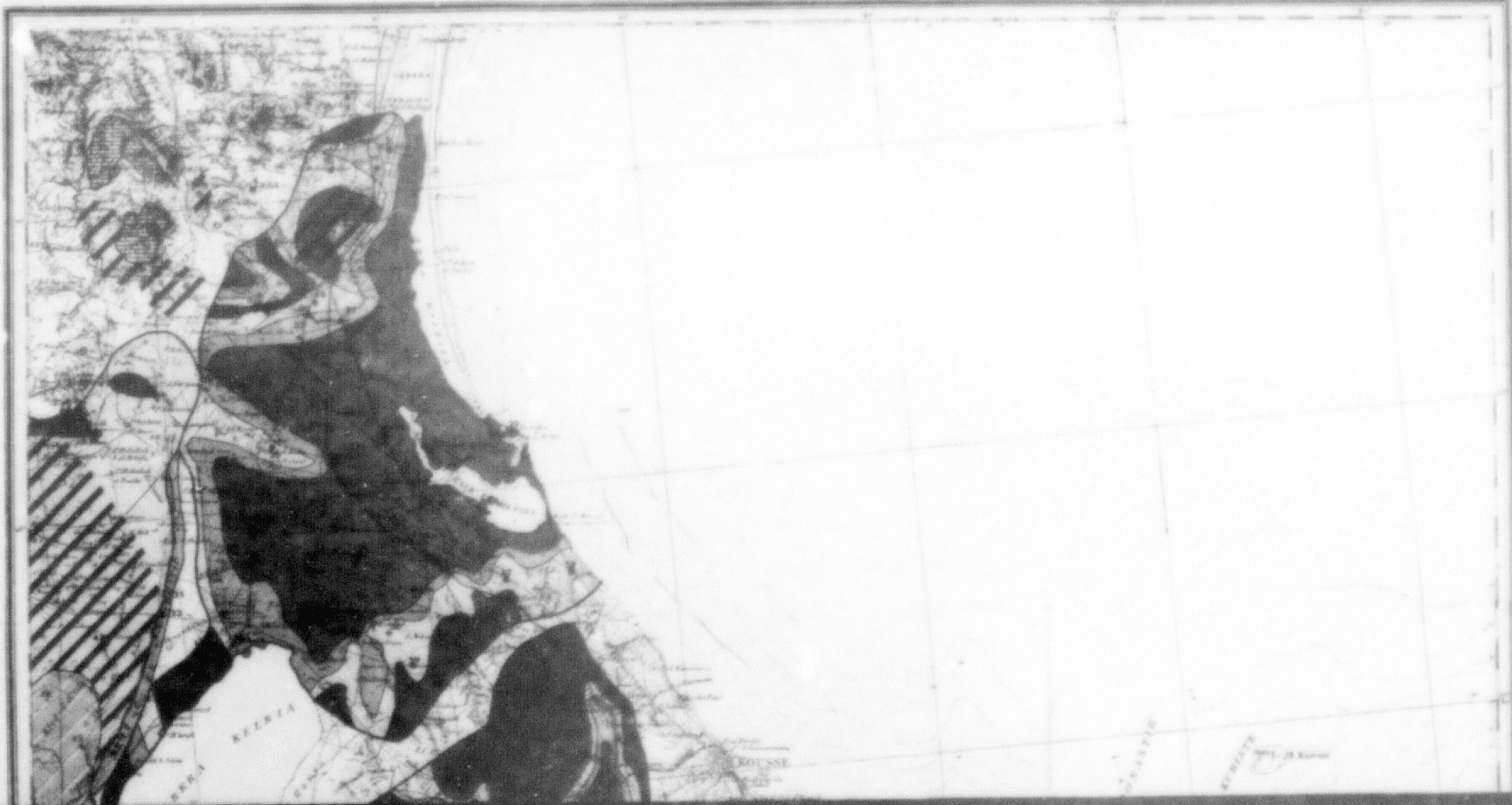
2. ETUDES ET RECHERCHES A ENTREPRENDRE

	Existence possible d'une nappe phréatique
	Reconnaissance à entreprendre par forages

3. POINTS DE MESURES OU D'EXPLOITATION DES
 NAPPES

- Puits de surface
- Source
- Forage

Les caractéristiques des points d'eau sont indiquées dans le texte



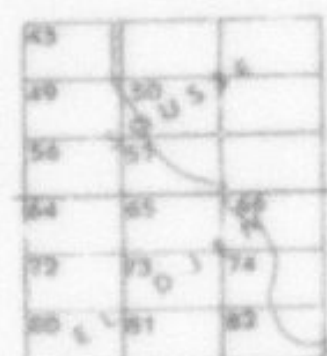
● Source

○ Forage

Les caractéristiques des points d'eau sont indiquées dans le texte

4. AUTRES NOTATIONS

-  Lignes de nappes phréatiques
-  Contours des aquifères caliches et gréseux
-  Lignes de salinité



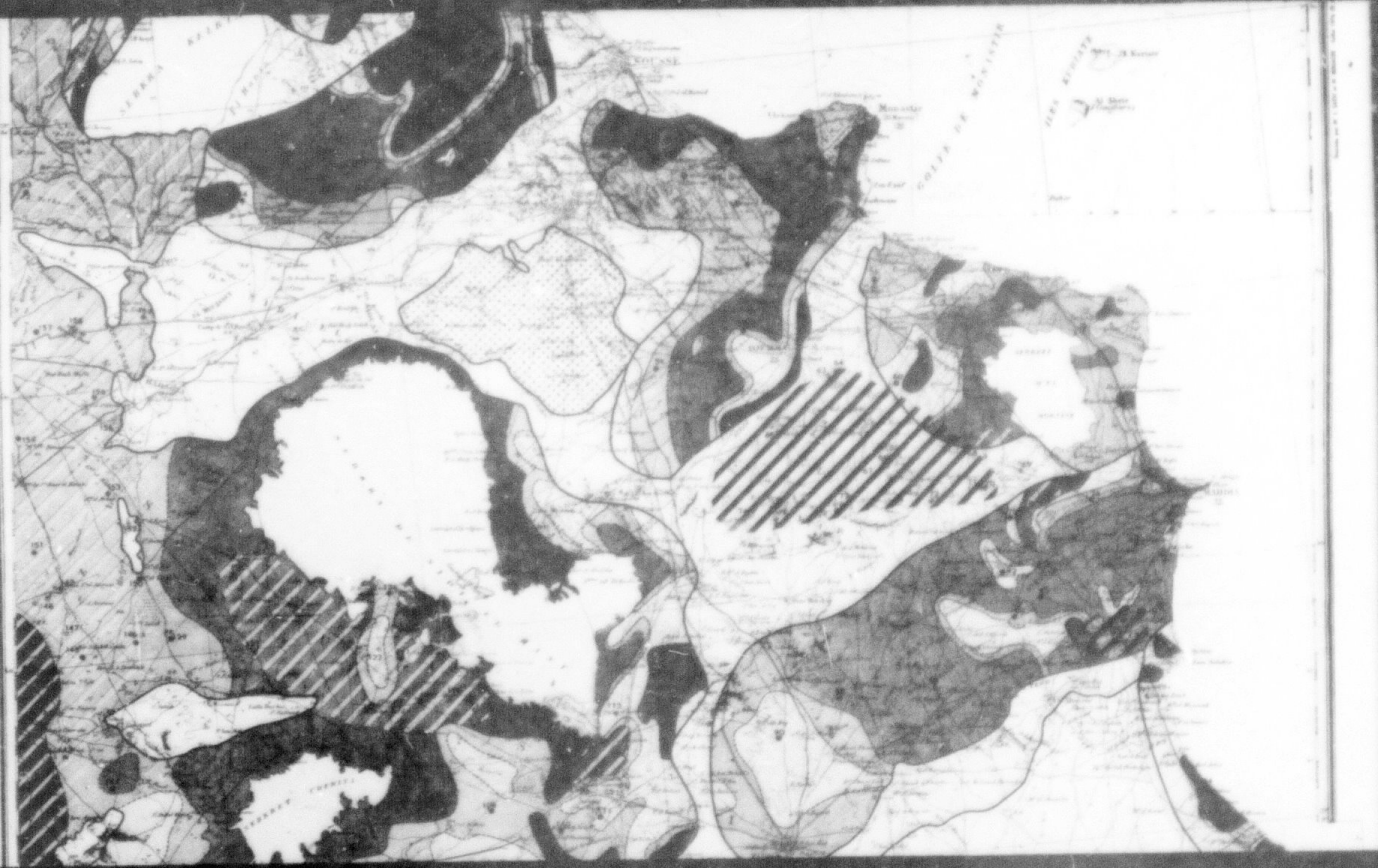
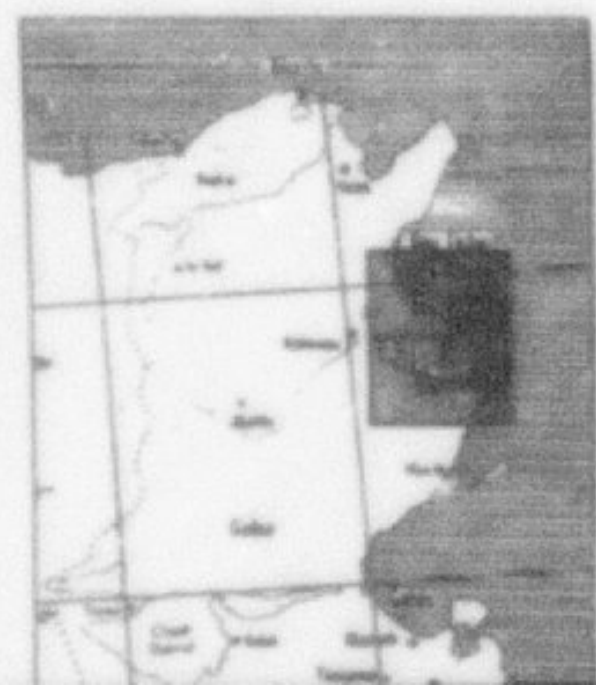
Disposition des feuilles
correspondantes de la
carte de Tunisie au
1 : 50.000

La déclinaison magnétique
correspond au centre
de la feuille et au 1^{er} Janvier 1975

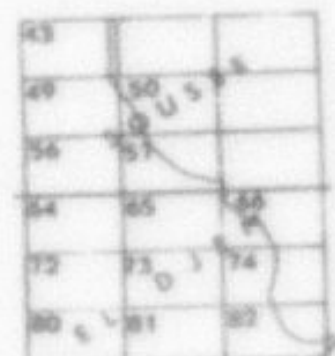


La déclinaison magnétique
diminue chaque année de
21 minutes centésimales

SITUATION DE LA CARTE



La déclinaison magnétique correspond au centre de la feuille et au 1^{er} Janvier 1975



Disposition des feuilles correspondantes de la carte de Tunisie au 1 : 50.000

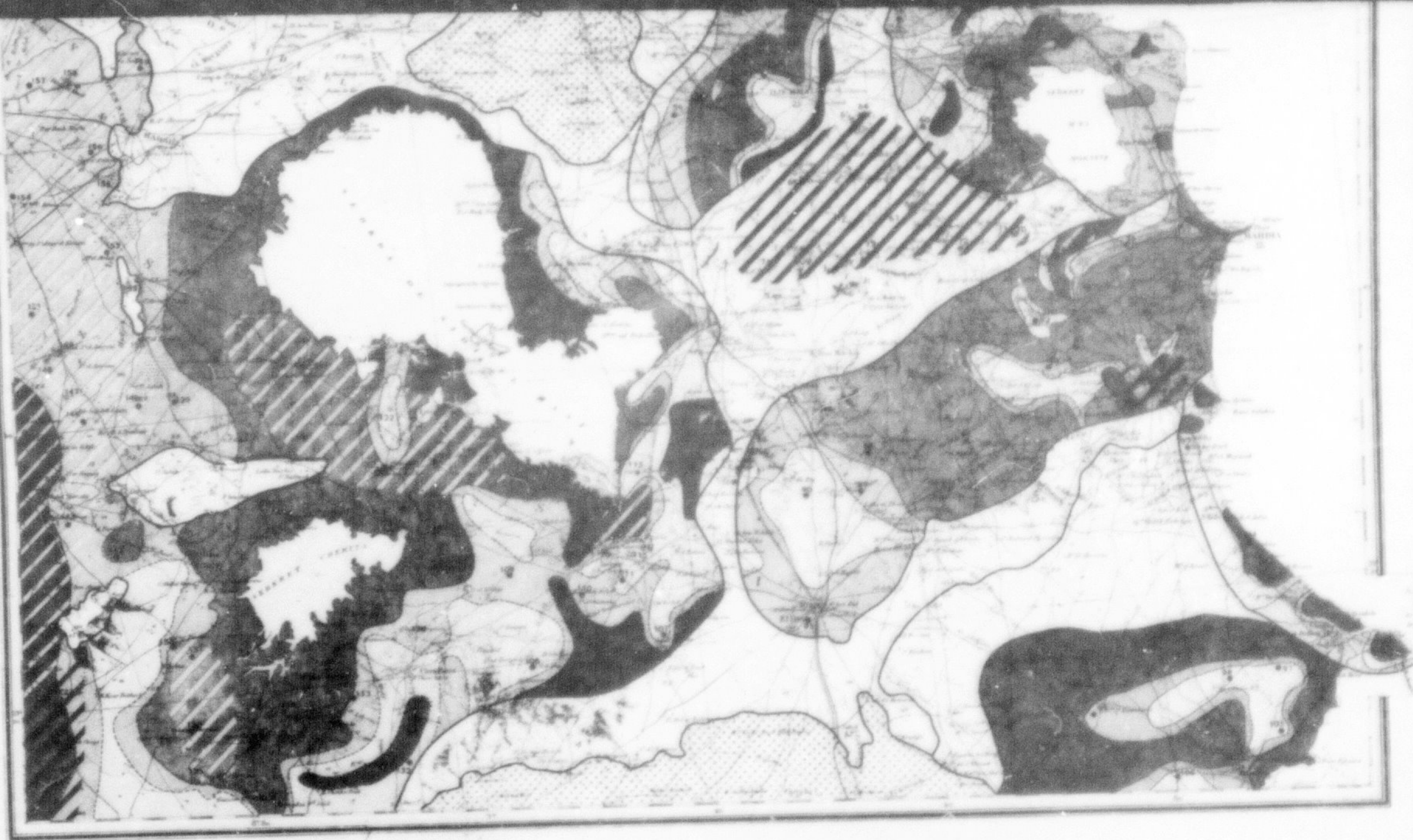


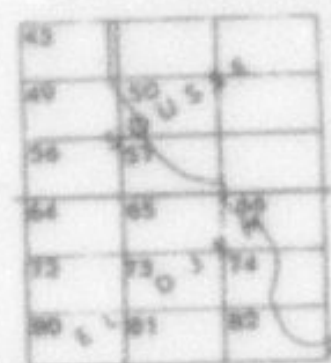
La déclinaison magnétique diminue chaque année de 21 minutes centésimales

SITUATION DE LA CARTE



ECHELLE 1 : 6.000.000





Disposition des feuilles
correspondantes de la
carte de l'ensemble au
1 : 50.000



Le déclin magnétique
diffère chaque année de
21 minutes centimètres

SITUATION DE LA CARTE



ECHELLE 1 : 4.000.000



FIN

34

VUHS