



MICROFICHE M

00212

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F

1

MINISTERIO DE ECONOMIA Y FINANZAS

1950 11 10

COMANDO EN JEFE FUERZAS ARMADAS

LA HABANA, CUBA

EL SEÑOR DE LA HABANA

AL SEÑOR DE LA HABANA

1950 11 10

AL SEÑOR DE LA HABANA

AL SEÑOR DE LA HABANA

5085082

ROYAUME TUNISIEN
MINISTRE DE L'ADMINISTRATION
Direction des Ressources
en Eau et en Sol
Division des Ressources en Eau

6 Dec. 1979



ETUDE DES REGIONS ASSOCIEES
DE LA TUNISIE CENTRALE

DELIMITATION DE SENSIBLE ET SON ENVIRONNEMENT

Meinhart FIMONDI
Septembre 1979

SOMMAIRE

	<u>Page</u>
Introduction	1
I Région de Messeg ech Chems	2
II Région de Mchila-Nord	2
III Région de Khanguet Zazia	17
IV Région d'Ouled-Asher-Sud	22

Cartes

1 Carte géologique et plan de situation de la région Messeg ech Chems	7/ 8
2 Plan de situation de la région Mchila Nord	15/16
3 Carte géologique et plan de situation de la région de Khanguet Zazia	19/20
4 Plan de situation de la région d'Ouled Asher Sud	24

Figures

1 Forage Ain Messeh	5/ 6
2 Forage Draa Faid Mtsane	5/ 6
3 Coupe géologique à travers de la synclinala du l'Oued Sfisifa	5/ 6
4 Coupe géologique de l'embauchure de l'Oued el Fekha	11/12

Planches

1 Plan de situation des zones étudiées	(poches)
--	----------

INTRODUCTION

Sur demande des autorités du Gouvernement de l'Assurine et de la DNE / DNE, quatre régions asséchées de la Délégation de Sétif et ses environs ont été étudiées et présentées dans le cadre de cette publication.

El s'agit des régions de: (voir planche No. 1)

- I Messeg est Cherg, Imadate de M'El Khar et Imadate de Jammoua .
- II M'Elia-Bord, Imadate de Ain Delara, Themed et Ain Hmamiya .
- III Chaouet Djaria, Imadate de El A'har et Djaria .
- IV Ouled Acher-Bord, Imadate de M'Elara et El Rahmeh.

L'objectif de l'étude est d'améliorer l'alimentation en eau potable des régions asséchées, dans ce but, la création de 4 forages, dont 2 profonds et 2 puits de surface, a été proposée.

Les travaux de terrain ont été effectués en été 1974 et 1975 par l'arrondissement Assurine, Délégation de Sétif, de la DNE / DNE.

1. Région de Heerag Zeh Chema
(No. 1 du plan de situation, planche No. 1)

1.1. Disponibilités actuelles en eau potable

La population de l'agglomération de Heerag Zeh Chema est 2000 personnes et l'école primaire n'a à sa disposition qu'une grande citerne ouverte, qui est approvisionnée, en été, par des wagons citernes envoyés par la délégation de Battia. L'eau de cette citerne est très contaminée, surtout en été.

1.2. Points d'eau de la région (Voir plan de situation - Carte No. 1)

1.2.1. Foyage Ain Izecheh, No. Bish. 7039/4

Le foyage se situe à 6 km au sud d'oiseau ou à 10 km sur une piste en mauvais état au sud de l'agglomération. Il est exploité par la SREPT et alimente le chantier du Douleb.

(Pour tout autre renseignement voir figure No. 1).

1.2.2. Foyage du renouveau Dyan Faid Intane, No. Bish. 11136/4

Le foyage n'a pas été équipé à cause de la profondeur du plan d'eau rencontré à 100 m du T.H.

(Pour tout autre renseignement voir figure No. 2).

1.2.3. Riz Hamida

Altitude:	730m NGT environ
Profondeur totale:	7,10 m
Niveau statique (N.S.):	5,59 m
Colonie d'eau:	1,55 m
Diamètre:	2,00 m
Yield/sec (N.S.):	2,0 g/l

Le puits est situé 3 km à l'ouest de l'agglomération. Il capte une faible nappe perchée et s'épuise en été. Le puits alimente à peine les habitants du lieu où se trouve.

1.2.4. Puits No. Bish. 4975/4

Altitude:	661m NGT environ
Profondeur:	5m

Le puits est à sec.

1.2.5. Puits Burhardt, No. Birh. 5472/4

Altitude: 652 m NGT environ
 Profondeur totale: 74,60 m
 N.S.: 67,33 m
 Colonne d'eau: 7,35 m
 Diamètre: 2,00 m
 Z.S.: 0,9 g/l

Le puits se situe 6 km au Sud de Mesrag ech Chems. Il est en bon état, mais son N.S. est déjà très profond.

1.2.6. Sir Tobib, No. Birh. 4072/4

Altitude: 670 m NGT environ
 Profondeur totale: 72,43 m
 N.S.: 76,03 m
 Colonne d'eau: 0,40 m
 Diamètre: 2,00 m
 Z.S.: 4,2 g/l

Le puits est distant de 7 km de Mesrag ech Chems. Le N.S. est profond, la colonne d'eau faible et la qualité de l'eau médiocre.

1.2.7. Ain Messahal

(Situation: à côté du forage du même nom)

C'est une source de trop plein de calcaires cognacien. Son débit était de 3,5 l/s en Janvier 1975, le Z.S. à 0,6 g/l. C'est le seul point d'eau sûr de la région qui a suffisamment de l'eau de très bonne qualité.

1.2.8. Ain (Sir) Ali Deschira

La situation géologique est pareille à celle de la source Messahal. La source est captée sous forme de puits et le débit est inférieur à 0,5 l/s; le Z.S. est à 0,7 g/l. La source suffit à l'alimentation de la population en place.

1.2.9. Ain Sfisifa

Source de Thalweg, se trouve à 10 km en vol d'oiseau de Mesrag ech Chems. Le débit pérenne est de 1 - 1,5 l/s, le Z.S. de 0,3 - 0,4 g/l.

Résumé

Les points d'eau existants sont pour la plupart trop faibles et tous trop distants pour assurer l'alimentation en eau potable de M'arrag ech Chems.

Il semble, que pendant la période romaine l'eau de la source massali (plus que 10 l/s avant la création du forage voisin) a été acheminée à l'aide d'une conduite ouverte, en passant par M'arrag ech Chems, jusqu'au Ksar el Tradden, c'est à dire sur 22 km.

1.3. Possibilités de l'aménagement de l'eau souterraine

Les données hydrogéologiques de la région prouvant qu'il n'y a aucune possibilité de mettre en valeur des réserves en eau souterraine potable à M'arrag ech Chems même, à cause de la profondeur du plan d'eau au delà de 100 m.

Nous avons donc du envisager l'alimentation de l'agglomération par adductoire, approvisionné par un forage captant une nappe plus favorable que celle de M'arrag ech Chems. La seule région qui se prête à ce captage est la synclinal de l'Oued Sfiifa.

Nous donnons par la suite un bref aperçu des résultats des levés entreprises, qui nous ont amenés à installer un forage à 2 km au Nord-Ouest de M'arrag ech Chems.

1.4. Situation hydrogéologique

1.4.1. Stratigraphie

La stratigraphie de la région a été résumée dans la légende de la carte géologique (voir page 5).

1.4.2. Tectonique (Voir figure No. 1)

Le synclinal asymétrique de l'Oued Sfiifa rempli par des grès miocènes, se trouve encastré entre les deux anticlinaux du Dj. Douleb-Tiouba et Dj. Semama, déversés contre lui. L'eau souterraine utilise la dépression de l'axe de Dj. Semama dans la région de M'arrag ech Chems, pour passer de système du synclinal de l'Oued Sfiifa à celui du synclinal de Sbeitla. Lors de ce passage l'eau doit traverser le bombement souterrain, formé par la prolongation vers le NE du Dj. Semama. Cette zone est caractérisée par une pente élevée du cours de l'Oued Sfiifa / Douel et il semble probable,

que cette pente morphologique soit accompagnée d'une anomalie de la piézométrie, c'est à dire, que cette zone de passage constitue un change à gradient hydraulique élargi.

1.4.3. Aquifères

Il nous semble en présence d'aquifères où l'eau souterraine circule dans les diaclases. Les aquifères des divers étages géologiques: grès, calcaires du campanien et du cognacien, sont séparés l'un de l'autre par des couches d'argile ou de marne mais on peut supposer qu'ils communiquent entre eux moyennant des systèmes de diaclases ou de petites failles.

1.4.4. Profondeur du plan d'eau

On peut tracer des lignes isopièdes dans la haute vallée de l'Isère à partir pour la nappe des calcaires cognaciens et du piémont du D.J. Samone pour la nappe des grès G_3 . (Voir carte No. 1).

Même que la charge existante des grès G_3 est inférieure par rapport à celle des calcaires cognaciens dans la haute vallée de l'Isère, tandis que l'on peut s'attendre à une situation inverse dans la syncline de Shellie.

La différence d'altitude entre la ligne isopiède documentée de 610 m au nord, et de 610 m au sud du forage implanté, est de 110 m sur C km environ, dont on obtient un dénivellement du plan d'eau de 26 m par km pour l'hypothèse défavorable d'une pente régulière de la surface piézométrique.

L'altitude du plan d'eau du forage implanté se situerait donc en cas à 670 m NGF, c'est à dire la N.E. au-dessus de 25 m du N.E. Le N.E. du forage serait supérieur à 55 m, et l'hypothèse favorable d'une zone à gradient hydraulique élargi de la nappe dans l'axe du lenticle du D.J. Samone serait justifiée.

1.4.5. Profondeurs et débits du forage

La zone d'alimentation du forage implanté s'étend sur plus de 10 km². Les précipitations sont de l'ordre de 300 - 350 mm par an. Pour un taux d'infiltration (moyenne) de 0,5 l/s par m², on obtient des ressources moyennes de l'ordre de 40 l/s s.e.

L'exploitation actuelle est encore inférieure à 10 l/s f.m.
Il y a donc suffisamment de ressources disponibles.
Le débit exploitable dans l'aquifère des calcaires semble être faible, le forage Ain Messahel a donné 3 l/s pour un rabattement de 11,2 m, c'est à dire un débit spécifique de 0,2 l/s par mètre de rabattement.
Il est probable que le débit spécifique de l'aquifère des grès G₃ soit beaucoup plus élevé. (2 - 5 l/s/m pour les forages à l'Ouest de Sbaitia).

1.4.6. Chimisme de l'eau

L'eau sera d'une excellente qualité, avec un D.S. proche à 1 g/l.

1.5. Forage implanté

1.5.1. Situation

Coordonnées: 39° 37' 50"
7° 31' 37"

Altitude: 745 m NGT environ

Le point d'implantation se situe à côté de l'Oued Sbaitia, 780 m au SE de la piste principale de Haerreg ech Chems vers Ain Messahel. Signalons que, du point de vue hydro-géologique, l'emplacement optimal se situerait aux environs du puits Houeida, mais qu'il n'y aura aucune possibilité d'accès pour une forage.

1.5.2. Coupe géologique (voir figure No. 3)

0 - 370 m	grès compact (G ₃)
370 - 450 m	Alternances de latérite sableux et grès (G ₁ - A ₂)
450 - 510 m	Calcaires du campanien
510 - 560 m	Marne-calcaires du Mentonien
560 - 620 m	Calcaires du Cornanien

1.5.3. Forage

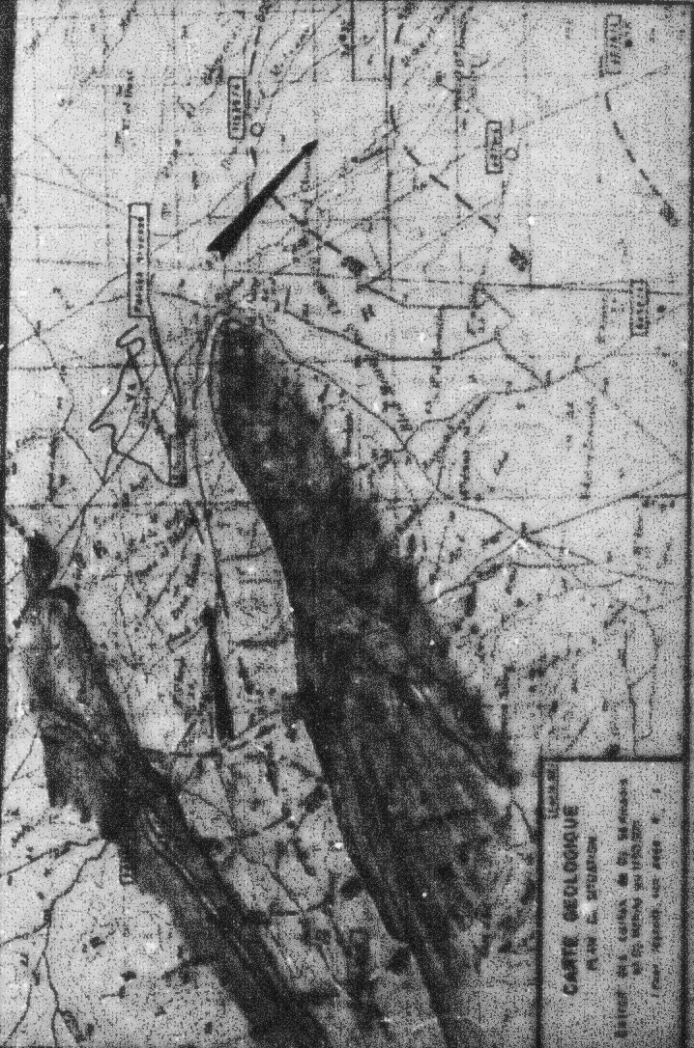
Nous proposons une reconnaissance de 200 m en 6" 1/4, suivie par un test des grès à l'aide d'une colonne provisoire 6". Il n'y a pas de risque de colmatage, vu que les grès sont solides.

Captage des grès en cas de R.B. inférieure à 50 m, à compter du T.N.

La suite de la reconnaissance, jusqu'au calcaires cognatiques en cas de résultats négatifs du test précédent, sera une opération très coûteuse et risquée qui devrait être discutée au préalable avec les autorités intéressées.

1.5. Exploitation du forage proposé

Le forage ne serait utile que si l'on envisageait la construction d'une conduite d'égout d'une longueur d'au moins 2,5 km jusqu'à Inereg ech Chems.



Passage de la route

1000/1000

1000/1000

1000/1000

1000/1000

1000/1000

CARTE GEOLOGIQUE
PLAN D'ETAT

Échelle 1:50,000
Mise à jour 1950
1:50,000

Légende de la Carte Géologique (Carte No. 1)

- (V.S.) Vindobonien supérieur (A_3)
Argiles avec intercalations de grès et de sables
- (V.m.) Vindobonien moyen ($G_3 + GA_3$)
(GA_3) : Alternances de grès et d'argile, 170 m environ
(G_3) : Grès compact, fin-grossier, 250 m environ
- (V.i.) Vindobonien inférieur ($G_1 - A_2$), 50 - 70 m environ
(A_2) : Mekoud-Ain Grab, argile et grès, brunâtre, 10 - 15 m environ
(A_1) : Aquitanien probable, latérites sableux avec brèches, 30 - 50 m environ
(G_1) : Diapocrène probable, grès conglomératiques, 30 m
- (C⁸) Campanien, Calcaire blanc, nodulaire, siliceux au sommet, 40 - 50 m environ.
- (C⁷) Harneé bleu et vert avec intercalations de calcaires nodulaires, 40 m environ
- (Ca⁷) Cognacien, "calcaire de Douleb", calcaire blanc-gris, subcristallin, 40 - 50 m environ.

Axe du synclinal

Forage exploré, avec son No. Birh

Forage de reconnaissance, avec son No. Birh

Puits avec de l'eau, avec son No. Birh

Puits à sec, avec son No. Birh

Ain Sil-
sifa

Source avec sa désignat'

Courbe isopièze, avec son altitude en (m)

Direction de l'écoulement de l'eau souterraine.

Références Azoua, A.: Etude géologique et hydrogéologique de la synclinal des Ouled Salah, Tunis, D.T.F., Mars 1950;

Forage Ain Messahel

N° 70334

du 21.11.50 au 23.11.50

BROCHET et C^e

lat : 36° 22' 50"

[215 m]

long : 1° 24' 40"

alt : 520 m environ

COUPE GÉOLOGIQUE

CAPAGE

N° 70334

N° 70334

Calcaire moyen et dur

Alternance d'argile et calcaire

Calcaire très dur

Calcaire marneux et argileux

Calcaire très dur

Calcaire très dur, jaunâtre
de petites couches de marne

Marnes dures

Marnes dur, imprégnées de calcaire
très dur

Calcaire très dur

Inter-calaire de marnes dures
et de calcaire très durAltitude
à 100 m
à 120 mAltitude à
120 m

75,55 m

Forage
270 m

11,5 m

Forage à 4 m

Essais de débit

Analyses chimiques (mg/l)

N°														
Initial	Puits	Q (l/s)	Δ (m)	t (s)	Débit	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	30 ⁺	Cl ⁻	CO ₂ ⁻	AS	(mg/l)	°C
1. 400 m	1 ^{re} échelle	4,76	1,36	22,11.55	122	24	67	67	93	100	600	20		
20	2 ^e	1	1,3	35										
	3 ^e	4,3	12,2	1 ^{re}										
	4 ^e	0	38,2	1. 30										

Forage Gros-Pied
Nelson
NT B:vn 11536/4

du 4. 11 au 7. 12. 1974
S.S.S

Lat: 30° 24' 30" (Cord. 2)
Long: 7° 46' 35"
Alt: 705 m environ

COUPE LITHOLOGIQUE

CAPASSE

Grès jaune compacte

47

Marnes et argile

Antique 6
13° 1/4

Marnes compactes grises

125

125

1983
Fosse d'écoulement
125

Grès dur compacte

181

Argile et marnes

190

Grès dur avec passage de marnes

222

Forage en
5° 1/2

Argile et marnes avec passage
de grès et S.S.S

220

Alternances sable et grès avec
passage de marnes

471

471 m

1 cm = 20 m

N. S.

Essais de débits

Analyses chimiques (mg/l)

Initial	Pollens	Q (l/h)	Δ (m)	t (s)	Donc	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	CO ₃ ²⁻	HS	SiO ₂
- 100 m En		1.2	0	1	112.64	148	51	185	589	199	87	1200	-

2. Région de Mchila - Nord
(No. II du plan de situation, planche No. 1)

2.1. Ressources actuelles en eau potable

La région étudiée (voir carte No. 2) couvre une surface d'environ 150 km². Dans cette région on ne compte que 5 puits, tous avec des colonnes d'eau (nauséabondes et parfois 10 sources, dont une seule est importante avec un débit de 3 - 7 l/s. Les autres sources ont des débits inférieurs à 0,5 l/s.

La disponibilité totale en eau potable de la région ne dépasse actuellement pas un débit potentiel de 15 l/s en flux continu.

2.2. Possibilités de création de points d'eau

Un lever géologique, entrepris dans la zone, a montré la prolongation de la faille de Mchila vers l'Est, jusqu'à Dj. Mchila. Cette faille crée, dans la région de l'Oued el Gama-Touss un véritable siphon hydraulique.

Au Sud de la faille la situation hydrogéologique est favorable. On y trouve une succession d'une centaine de mètres de grès et une de mètres importantes d'argiles ou l'écran imperméable de l'argile, permettant la création de puits de surface et même de forages géostatiques, susceptibles de fournir un débit satisfaisant.

L'alimentation de la nappe se fait par infiltration directe et semble être bonne, comme le prouve le faible résidu des de l'eau souterraine.

Au Nord de la faille, le toit des grès micacés a été repéré d'une cote 700 m, et le graben résultant est rempli par des dépôts limoneux du Mio-Pliocène qui ne permettent pas la création de puits de surface d'un débit limité.

Nous recommandons, en ce qui suit, d'abandonner les puits de surface existants, parcequ'ils nécessitent tous un approfondissement, et nous proposons ensuite la création de 5 puits et de deux forages géostatiques, ou, selon le cas, de 7 puits.

2.3. Points d'eau existants (voir carte No. 2)

2.3.1. Puits

Riv Bidi Amer, publique (No. d'ordre 71)

Altitude	(Alt.) :	564 m NGF ancien
Profondeur totale	(H.) :	4,65 m
Niveau statique	(h) :	3,56 m
Colonne d'eau	(c) :	0,75 m (en exploitation)
Diamètre	(d) :	4,03 m
Margelle	(m) :	0,57 m
Réseau en	(R.S.) :	1,7 g/l

Le puits est très fréquenté (2000 personnes, 1500 têtes de bétail). A cause de sa colonne d'eau insuffisante il a dû être en été, le puits capte le quaternaire de lit de l'Oued el Goua.

On doit améliorer l'approvisionnement du puits.

Riv Oued Meshel, publique (No. d'ordre 72)

Alt.	:	591 m NGF ancien
H.	:	5,73 m
h	:	4,35 m
c	:	1,17 m
d	:	1,00 m
m	:	0,71 m
R.S.	:	2,75 g/l

Le puits est très fréquenté (2000 personnes, 2000 têtes de bétail). Il capte le quaternaire de l'Oued el Goua. La

colonne d'eau faible nécessite un approfondissement.

50 m à côté, dans l'Oued même, on trouve un puits. Le R.S. y est plus favorable avec 1,5 g/l.

Riv Tassoung privé (No. d'ordre 73)

Alt.	:	612 m NGF ancien
H.	:	22,72 m
h	:	22,33 m
c	:	0,63 m
d	:	3,13 m
m	:	0,37 m
R.S.	:	0,7 g/l

Le puits est équipé d'un groupe Auto-Motopompe (G.M.P.) type 10 CV. Il alimente 50 personnes, 10 têtes de bétail et sert à l'irrigation d'un demi hectare de cultures maraîchères.

Le puits est construit dans les grès G₃; il doit être approfondi.

Sir Hassidi, privé (No. d'ordre 74)

Alt.	570	m NGT environ
H.	20,00	m
h.	10,00	m
a.	1,00	m
d.	1,67	m
n.	0,53	m
n.s.	0,6	g/l

Le puits est équipé d'un G.M.P. type 12 CV. Il alimente 100 personnes et 250 têtes de bétail et sert à l'irrigation d'un quart de hectare de cultures maraîchères et arbres fruitiers. Le puits capte les lentes salées du Mio-Pliocène et s'épuise très vite. Son approfondissement doit être envisagé.

Sir Tadi Aïna d. El Louadi, publique (No. d'ordre 75)

Alt.	577	m NGT environ
H.	28,53	m
h.	20,53	m (en exploitation)
a.	0,10	m
d.	2,45	m
n.	0,60	m
n.s.	0,75	g/l

Le puits alimente 1000 personnes. A cause de sa colonne d'eau faible il s'épuise. Son approfondissement est indispensable.

Le puits capte probablement les lentes salées du Mio-Pliocène.

2.3.2. Sources

La seule source d'intérêt public est la source de l'Oued Gens-Taned. Elle affleure dans l'Oued à une altitude d'environ 580 m, proche du point 601 de la carte top. Son débit s'accroît à 7 l/s vers 3 km de source dans l'Oued. En même temps le N.S. baisse de 1,1 g/l à 0,7 g/l. La source s'infiltré brusquement après le passage du seuil hydraulique. (voir carte No. 2)

C'est la ressource en eau potable la plus importante de la région, à laquelle on ne doit porter attention que dans la mesure où l'on envisage son remplacement.

Les sources du versant SE du Dj. Sahla et celles qui affleurent dans l'oued et le wadi ont toutes des débits inférieurs à 0,5 l/s. La qualité originelle de l'eau de ces sources est bonne et en général d'un D.S. inférieur à 1 c/l. A cause des captages irréguliers ou manquants, l'eau est pourtant souvent polluée.

2.4. Propositions relatives à la création de puits d'eau (voir carte No. 1)

Par la suite nous donnons les caractéristiques des 7 puits (5 puits et 2 forages) proposés :

Puits No. I

Latitude (Lat.) :	3°45'30"
Longitude (Long.) :	7°50'12"
Altitude (Alt.) :	620 ± 100 mètres
N.S. probable :	15 - 20 m du T1
Profondeur du puits :	20 - 25 m du T1
Diamètre du puits :	3 m
Yield sec prob. :	1,5 c/l

Le puits doit être creusé dans les grès compacts et dure du G₃. Le puits se situera dans une zone asséchée.

Puits No. II

Lat. :	3°47'30"
Long. :	7°51'12"
Alt. :	612 ± 100 mètres
N.S. probable :	15 - 20 m du T1
Profondeur du puits :	20 - 25 m du T1
Diamètre du puits :	3,0 m
Yield sec prob. :	1,0 c/l

Le puits doit être creusé dans les grès compacts et dure du G₃. Il se situera à côté d'une agglomération de maisons.

Puits No. III

Lat.	: 13°11'20"
Long.	: 7°41'23"
Alt.	: 350 m NGF environ
H.S. probable	: 15 - 20 m du T.M.
Profondeur du puits	: 20 - 25 m du T.M.
Diamètre du puits	: 1,0 m
Rendement probable	: 0,7 l/s

Le puits doit être creusé dans les grès grossiers et très durs du G₂. Il se situera à côté de l'école primaire de Tound.

Forage cristallin (puits) No. IV

Lat.	: 13°40'05"
Long.	: 7°11'20"
Alt.	: 450 m NGF environ
H.S. probable	: 30 - 35 m du T.M.
Profondeur de l'ouvrage	: Le point d'implantation

se situe dans une zone argileuse. (Argiles A₂).

L'ouvrage doit pénétrer les argiles pour capter les grès sous-jacents (grès G₂), dont le toit ne devrait pas se situer à une profondeur inférieure à 50 m du T.M. Etant donné que nous ne sommes pas absolument sûrs de la situation géologique, un forage pérestique nous semble plus approprié qu'un puits de surface. Vingt mètres d'argile, immergés dans la coupe géologique d'un forage ne posent pas de problèmes, mais ils augmentent considérablement le risque de creusement et les coûts d'un puits de surface.

Profondeur du forage	: 75 - 100 m (max.)
Captage du forage	: 40 m en 5" 5/8 ou 11", californien
Débit possible du forage	: 10 l/s probable
Rendement probable	: 0,5 - 0,3 l/s

Les chances de réussite pour ce forage sont bonnes. Signalons qu'il y a des bons terrains irrigables aux environs du point d'implantation.

L'alternative serait un puits de surface:

Profondeur du puits	: 40 - 55 m (max.)
Diamètre du puits	: 1 - 2,0 m
Rendement probable	: 0,5 - 0,3 l/s

Le forage (puits) se situera dans une zone escarpée.

Forage phréatique (puits) No. V

Lat. : $35^{\circ}51'40''$
 Long. : $7^{\circ}57'10''$
 Alt. : 600 m NGF environ

Nous nous trouvons en présence du même problème qu'au point d'implantation précédent. L'épaisseur des argiles (L_2) et l'altitude du toit des grès (G_3) à capter est incertaine. Nous recommandons encore une fois un forage phréatique.

N.S. probable : 25 - 30 m du T.N.
 Profondeur du forage : 75 - 100 m (max.)
 Captage du forage : 40 m en 5" 1/2 ou 12", californien
 Débit du forage : 10 l/s probable
 Résidu sec probable : 0,4 - 0,6 g/l

Puits de surface

Profondeur du puits : 35 - 50 m (max.)
 Diamètre du puits : 3 - 2 m
 Résidu sec probable : 0,4 - 0,6 g/l

Le forage (puits) se situera dans une zone asséchée qui dispose de bons terrains irrigués.

Puits No. VI

Lat. : $35^{\circ}40'15''$
 Long. : $7^{\circ}55'05''$
 Alt. : 550 m
 N.S. probable : 20 - 25 m du T.N.
 Profondeur du puits : 30 - 35 m
 Diamètre du puits : 3 m
 Résidu sec probable : 1 - 1,5 g/l

Le puits est implanté à côté du grand lavabon très fréquenté de S⁴A.T.N.

Il captera les laves sableuses du Mio-Pliocène.

Puits No. VII

Long. : $35^{\circ}42'15''$
 Lat. : $7^{\circ}50'30''$
 Alt. : 570 m NGF environ
 N.S. probable : 30 m du T.N.
 Profondeur du puits : 40 m du T.N.

Diamètre du puits : 3 m

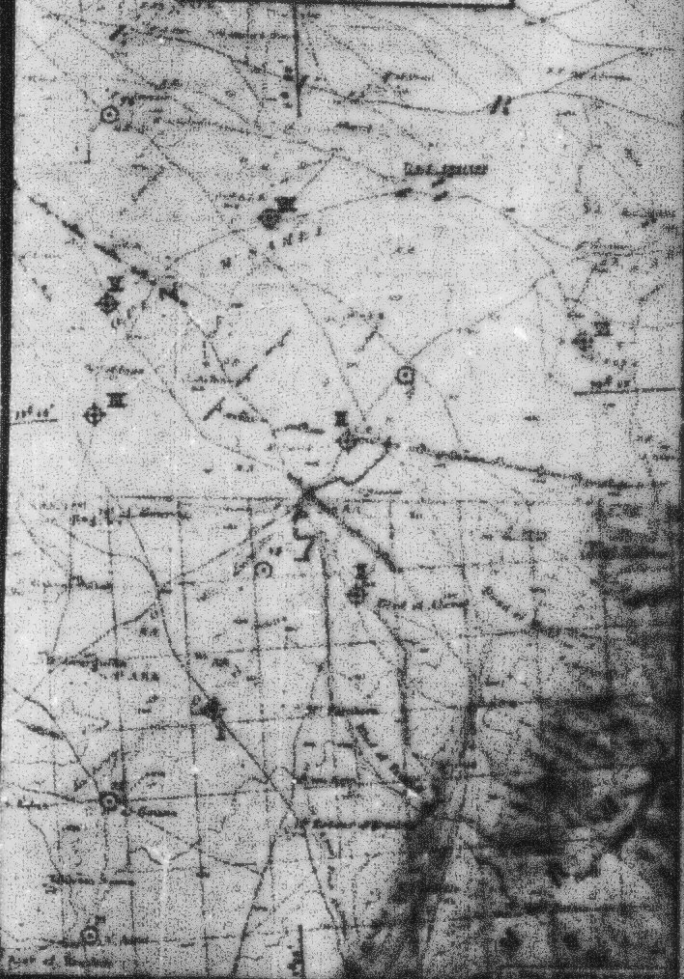
Matériau des parois : 1 m/l

Le puits se situera dans l'agglomération de villages d'une zone asséchée.

Il captera les lixiviats saumur du Rio-Filacina.

PLAN DE SITUATION

Etat des Cartes de 2000 et 10000
1:10000



Légende pour le plan de situation, carte No. 2

Fuite existant, avec son No. d'ordre

Point d'eau implanté, avec son No. d'ordre

Source, avec sa désignation

Source du Qued al Gouna-Takied

Faillie { probable } avec pondage
 { observée }

1. Région de l'ouest algérien

Fig. III du plan de situation, planche No. 1)

1.1. Ressources actuelles en eau potable

Depuis sa pollution par les eaux usées de l'usine de Raïssa à l'assèchement l'Oued el Hach - jadis la ressource en eau potable la plus importante de la région - n'est plus utilisable.

Les points d'eau restants (voir extrait de carte No. 1) sont peu nombreux et fournissent, à l'exception des puits No. d'ordre 1 et 7, un débit insignifiant et une eau souvent chargée.

1.2. Possibilités de création de points d'eau

Le revêtement de la situation hydrogéologique prouve, qu'un aménagement des ressources en eau souterraines dans le puits Nord-Est du synclinal des Ouled-Moussa n'est possible que par forage profond. La couverture est plissée par au moins 250 m d'argiles du J-P.S., et la Quaternaire sous-jacente est lacunaire et d'une épaisseur inférieure de 5 m.

L'écorce de la région est constituée par les grès ocreux et oligocènes. Selon A. Lazou, 1951: "L'écorce principale des nappes crétacées, qui affleurent sur 100 m² au bord du synclinal est le lias inférieur, qui forme une muraille parallèle autour des Djebels, surélevée transgressivement les terres successives du crétacé et susceptible de les drainer tous".

Le "lias inférieur" (couches $G_1 - G_2$ de la coupe géologique de la figure No. 4) a une épaisseur totale de 100 m environ et se compose de 100 m de grès pur, 100 m de grès et sable argileux et 70 m d'argile ocreuse.

Les ressources actuelles de cette nappe sont pratiquement inférieures à 100 l/s i.e. mais les ressources potentielles exploitables devraient être considérables.

La direction d'affleurement et l'écorce de cette nappe sont encore incertaines. Il en est de même pour la direction de l'eau. La source Ain Chelha (carte No. 1, No. d'ordre 11) qui affleure à la limite G_2 / A_1 a donné un t.d. de 1,5 g/l, mais les sources du lias de la bordure Ouest du synclinal donnent un t.d. inférieur à 1 g/l.

1.3. Forage implanté

Le futur forage se situera dans une région où le seul point d'eau est la source Ain Cheffa qui alimente 1 arouches (plus que 200 personnes !):

Côte de la source : 340 m NGF environ

Source du type pluie à la limite G_1/f_1

La source sort d'une fissure dans les grès, elle n'est pas captée, l'eau est recueillie dans un trou de terre.

Débit: inférieur à 0,1 l/s

T.S. : 1,5 c/l

Le point d'implantation a aussi été choisi dans la mesure de pouvoir prévoir avec un maximum de sécurité la coupe géologique du futur forage (voir figure No. 4).

Situation du forage:

Lat.: 35 00 11

Long.: 7 51 43

Alt.: 300 m NGF environ

Le forage se situera à côté de la piste principale, reliant Bouilla à Kassi el Fria.

Coupe géologique probable:

0 - 150 m	Argile sablonneuse, base du gypse à 110 m de T.S. (A_1)
150 - 230 m	Gris fin moyen, argileux à la base (G_1)
230 - 250 m	Argile verdâtre et base de grès blanc (A_2)
250 - 340 m	Gris rouge, partiellement argileux (G_2)
340 - 500 m	Sable argileux et argile calcicole, de provenance rouge, (A_3)
500 - 550 m	Gris grossiers, granuleux à la base, dur (G_3)
plus profond que 550 m	Craie

La première horizon de la coupe se prêtant au captage est la série des grès G_2 entre 250 et 340 m.

Nous recommandons cependant d'envisager dès le commencement le captage des grès G_1 entre 300 et 340 m, qui constitueront probablement la série la plus perméable de l'empêchement.

Aldène, tubage et captage

Reconnaissance en 2" 1/2 jusqu'au toit du crétacé.

Alésage en 17" 1/2 (15") jusqu'à 550 m

Tubage en 12" (9 5/8") jusqu'à 500 m.

Captage en 10" (6") de 500 - 550 m

Il est assez sûr, que ce forage donnera un résultat satisfaisant et il est même probable qu'il fournira un débit artésien.

CARTE GEOLOGIQUE
PLAN DE SITUATION

Carte 122

Strait des cartes de Sbertig et de
Ber et Miley au 1:50,000
Echelle 1:50,000



Légende de la carte géologique, carte No. 2

9 Quaternaire

10¹

Mio-Pliocène supérieur (M-P.s.)

Argiles rouges et limons, plus que 150 m
et, inséparables du M-P.s.

Vindobonien supérieur (V.s. = A₃)

Argiles vertes argonneuses et limons de grès, 100 - 120 m

10²

Mio-Pliocène inférieur (M-P.i.)

Conglomérats et latérites sableux, 0 - 150 m

10²⁻¹

Vindobonien moyen et inférieur (V.m. et V.i.)

(G₃) : Grès fin-moyen, 70 m environ

(A₂) : Argile et grès brun, 20 - 30 m

(G₂) : 5 - 7 bancs de grès grossier rouge avec intercalations
de latérites sableux, 30 m environ

(A₁) : Argile caillouteuse, sable argileux calcicolores
avec quelques couches de sable grossier, 150 m
environ

(G₁) : Grès graveleux dur, 60 m environ

10³⁻⁴

Quaternaire

Dolomies sableux, calcaires, entre 100 m env.

10³⁻¹

Albo-Optien

Sables et grès

11

Trias du Bassin Erzhin

11-1

Faible observé
probable

11-2

Axe du synclinal

- 1 Puits, avec son No. d'ordre
- 2 Source, avec son No. d'ordre
- 3 Forage, implanté

- 1 Puits, avec son No. d'ordre
- 2 Source, avec son No. d'ordre
- 3 Forage, implanté

(SYNCLINAL DES OULED MOUSSA)



6. Sécheresse du Oued Saïer - Sud
(No. IV du plan de situation, voir planche No. 1)

6.1. Ismaïel de l'Isère

6.1.1. Disponibilité en eau potable

La situation est comparable à celle de la région de Djamel
l'eau du Oued el Naïel n'est plus utilisable et les quelques
puits ne suffisent pas à couvrir la demande en eau potable.

Les six puits existants figurent sur le tableau suivant

Designation	No. BSH	2	3	4	5	6	Observation
	No. d'ordre	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	
P. publique	54	21,14	17,00	1,05	0,60	2,7	Puits moulin à bras
Sir Chaabi l'Isère	1370/4	21,41	21	1,50	0,70	2,3	fréquenté
Sir Ouled B. Assin	1370/4	45,06	43	1,50	0,60	1,2	
Sir Chérif	1381/4	45,54	40,40	1,50	0,50	2,7	
Sir El Fennah	3563/4	2,5	3,0	2,5	0,20	-	
Sir Oued Dacole	5602/4	34,0	25,3	2,0	-	-	

6.1.2. Situation hydrogéologique

Les puits captent les lignes sautoires de l'Isère-Quaternaire
l'écoulement de la nappe se fait de l'Ouest vers l'Est et
indique ainsi l'alimentation à partir du Oued el Naïel.

6.1.3. Proposition pour la création d'un puits d'eau communautaire

Nous recommandons d'abord la création de l'important puits Sir
Chaabi l'Isère, No. BSH 1370/4 (voir extrait de carte No. 5)
qui s'épuise en été à cause de sa faible profondeur d'eau de
0,50 m.

Le puits No. 1 a été implanté dans une zone arrosée et
peu peuplée. La création va soulager les trois
puits fortement exploités, BSH. No. 1370, 50, 21.

Puits No. 1 (voir carte No. 4)

Coordonnées: Long: 39° 54' 10"
Lat: 7° 52' 31"
Alt: 440 m environ

D.S. probable	40 - 45 m
Profondeur totale	45 - 50 m
Diamètre	1,00 m
D.S. probable	2,0 (1/1)

4.2. Remède de l'élément

4.2.1. Remède de l'élément

C'est une zone agricole riche qui utilise l'énergie de l'eau et le sable à des fins d'irrigation. Le seul point d'eau de la région est le puits de l'élément.

Don. hist.	1000/4
Profondeur totale	30,23 m
D.S.	35,41 m
Diamètre	1,00 m
Donnée variable	0,70 m
D.S.	1,6 1/1

Le puits est très peu exploité, probablement à cause de sa salinité.

La population s'approvisionne à l'aide du réseau d'égouts à partir de la zone de l'élément, région de l'élément. Cette zone fournit une eau plus douce (D.S. 1,3 p/l environ) par rapport à l'eau existante dans la zone d'égouts de l'élément.

4.2.2. Proposition relative à la création de puits d'eau Sur demande de l'élément nous avons proposé deux puits de surface, mais nous devons que la population les utilise. (Voir exemple de puits de l'élément).

Puits No. 11

Données:

Long.	300 94' 50"
Lat.	70 71' 45"
Alt.	355 m NGN environ
D.S. probable	35 - 40 m environ
Profondeur totale	40 - 50 m environ
Diamètre	1,0 m
D.S. probable	1,5 - 2,0 (1/1)

Data No. III

Coordinates:

Long.:	390 91° 25"
Lat.:	70 65' 6"
Alt.:	610 m environ
H.E. probable:	30 - 35 m environ
Profondeur totale:	60 m
Diamètre:	2,0 m
H.E. probable:	2,0 - 2,3 g/l

PLAN DE SITUATION

1980/81

NOUVEAU

- Point d'observation avec une vue d'ensemble du terrain
- Point d'observation avec une vue d'ensemble

(Coteau de la route au 15.300 de la route)



PLAN DE SITUATION DES ZONES ETUDIEES

LEGENDE

— Limite de la délégation de Ségou



Zône étudiée avec un d'ordre

Extrait de la carte au 1/250,000
(de TIRA, N'GOUN, FERIAHA et SÉTEL)





FIN

37

VUE