

01648

PROFICHE 13

Archives Nationales
 DE TUNISIE
 100 RUE NATIONALE DE
 TUNIS
 10000

الجمهورية التونسية
 وزارة الثقافة
 المركز القومي
 للتوثيق والارشاد
 تونس

F 1

CNDP 04648

MINISTRE DE L'AGRICULTURE

DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE

22 JUIL 1977

DIVISION DES RESSOURCES EN EAU

--:SS:--

SYNTHÈSE DES RÉSULTATS OBTENUS
LORS DE L'ÉTUDE DES MAPES D'UNEMPLOI
DU GOUVERNORAT DE MEDENINE

--:SS:--

Avril 1977

P. VERRENTZ

REPUBLIQUE TUNISIENNE

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

DIRECTION DES RESSOURCES
EN EAU ET EN SOL

DIVISION DES RESSOURCES EN EAU

SYNTHÈSE DES RÉSULTATS OBTENUS
LORS DE L'ÉTUDE DES MAPES D'UNDERFLOW
DU GOUVERNORAT DE MEDENINE

—:§§:—

Avril 1977

P. SEGMENTZ

Afin de déterminer les situations et les caractéristiques des nappes d'under-flow du Gouvernorat de Medenine, l'équipe locale de la D.R.E. a été amenée à effectuer l'inventaire systématique des puits de surface des bassins versants suivants :

- Oued Zeuss (116 km²)
- Oued Zessar (368 km²)
- Oued Métameur (268 km²) Oued el Fedja (155 km²)
- Oued Smar - Medenine (516 km²)
- Oued Er Rmel - Cherafa - Maider (39 km²)
- Oued Sou Ahmed (267 km²)
- Oued Hassi Soltane (90 km²)
- Oued Fassi Tataouine (1389 km²)

La superficie totale de ces bassins versants est donc de : 3208 km².

Tous les puits répertoriés ne captent pas systématiquement des nappes d'under-flow . Par contre il est probable que toutes les nappes de ce type n'aient pas été reconnues puisque la recherche a été limitée aux zones pourvues de puits (1)

1 - GENERALITES -

Il ne semble pas opportun dans ce cas de décrire à nouveau tous les caractères physiques et géologiques de ces bassins versants. Toutes ces descriptions sont largement reportées dans les nombreuses études effectuées par J.L. TISSIER depuis 1967 et dans l'ensemble des notes réalisées en 1976 sur chaque bassin par la cellule de la D.R.E de Medenine.

Nous profitons plutôt de cette occasion pour faire rapidement le point sur l'exploitation des nappes de surface à partir des puits dans le Gouvernorat de Medenine.

2 - EXPLOITATION DES NAPPES SUPERFICIELLES -

Le bilan s'appuie sur les tournées de reconnaissances effectuées en 1968 et en 1976.

Les résultats sont reportés sur le tableau ci-dessous. Ils correspondent aux limites définies sur la carte ci-jointe et se rapportent à l'ensemble du Gouvernorat.

.../...

Afin de déterminer le plus grand nombre de ce type de nappes, une campagne de réalisation de piézomètres a été proposée début 1976 par P. BERNARD.

Création d'un réseau de piézomètres de faible profondeur dans le Gouvernorat de Medenine

Lieu (années - inventaire)	Nombre de puits	Nombre de puits expl. pompe	Nombre de puits exp. dalou	N.P. abandonnés		Puits en construction
				non comblés	comblés	
Djerba (1968)	1186	104	508	574	-	-
Djorf (1968)	88	1	56	31	-	-
B. Gardane (1968)	126	16	39	41	-	-
Zaris (1968)	232	6	115	111	-	-
BV O. Fessi (1968)	173	4	13	109	2	-
BV O. Ghorrassen (76)	47	4	22	21	-	-
BV O. Tiolet (El FERCH 1976)	219	45	92	50	30	2
BV O. Tataouine (76)	390	108	190	66	22	4
BV O. Zens (1976)	9	-	7	2	-	-
BV O. Zessar (1976)	25	-	13	12	-	-
BV O. Sfar Medenine (76)	235	35	125	42	33	-
BV O. Fedje (1976)	45	1	32	10	2	-
BV O. Rasl	9	-	6	3	-	-
O. Cherzla						
O. Maicer (1976)						
BV O. B. Ahmad (1976)	20	-	13	4	3	-
B.V O. Hassi Soltana (1976)	8	-	6	2	-	-
BV O. Meiah	4	-	2	2	-	-
O. Nehil (1976)						
Région de Sidi Makrelouf (1976)	9	-	7	2	-	-
B.V O. Metameur (1976)	58	19	22	8	9	-

Bilan -

- Nombre de puits exploités par pompe = 373 (13 %)
- Nombre de puits exploités par dalou = 1300 (45 %)
- Nombre de puits abandonnés = 1202 (42 %)
- Nombre de puits en construction = 8 (0,5 %)
- Nombre de puits inventoriés (2) = 2883

Le bilan ne porte que sur les puits inventoriés lors des deux campagnes de 1968 et 1976.

Il faut ajouter :

- 50 puits environs situés sur le Dehar
- 155 puits utilisables et 23 puits comblés dans l'extrême Sud.

Le nombre de puits total est donc à l'heure actuelle très voisin de 3100.

Contenaires de ce tableau -

Les opérations effectuées sur chacun des puits inventoriés sont les suivantes :

- Localisation du puits sur une carte au 1/100.000e
- Numérotation du puits sur la carte et la margelle
- Détermination de la profondeur du niveau statique (par rapport au point le plus bas du puits) et de l'épaisseur de l'eau dans l'ouvrage.
- Description de l'état du puits.
- Estimation de la hauteur de la margelle et de son diamètre.

.../...

- Mesure de la salinité de l'eau (par l'intermédiaire de sa conductivité et de sa température).
- Estimation du débit de pompage pour les puits équipés et demande de renseignement concernant le nombre d'heures de pompage dans l'année.
- Discussion avec les propriétaires ou les voisins sur l'exploitation du puits (dalu ou abandonné) et sur le comportement de l'eau lors de la création du puits (type de rappel).
- Dans certains cas, relevé de la nature de la formation aquifère.

3 - LES NAPPES D'UNDERFLOW -

La formation aquifère des nappes d'underflow est représentée par les alluvions des oueds. Ce sont elles que l'on capte à partir des terrasses alluviales situées de part et d'autre du lit majeur des grands cours d'eau.

Ces aquifères sont en continuité latérale avec les nappes phréatiques occupant la majorité du sous-sol de la plaine.

Cependant, les nappes "d'underflow" n'existent pas toujours dans les alluvions situées sous et près des oueds.

Ainsi, la localisation de ces aquifères a été déterminée en recherchant les nappes situées dans les alluvions, c'est-à-dire :

- 1°/ Le long des grands oueds, là où les alluvions peu profondes sont le plus développées en général.
- 2°/ Aux endroits où les nappes sont rencontrées à de faibles profondeurs (de 0 à 15 m environ) puisque les formations alluvionnaires sont des horizons superficiels.

Ces deux conditions impliquent que le gradient topographique du fond de l'oued et le gradient hydraulique de la nappe doivent être voisins.

De plus, il a été constaté que :

- La salinité des eaux de ce type d'aquifère est relativement peu élevée (de 1 g/l à 3 g/l environ).
- Les variations de profondeur de ces nappes après les précipitations sont très importantes (jusqu'à + 8 m après les pluies de 1976). Ce fait traduit une alimentation préférentielle des structures constituées par les alluvions.
- La perméabilité de la formation aquifère se présente sous plusieurs formes. En effet l'eau y circule soit dans des alluvions cimentées (perméabilité de fissures) soit dans des alluvions non colmatées (perméabilité d'interstices). Les deux types de circulation ont été mis en évidence lors des essais de pompage ; de plus ils ont été confirmés par l'observation directe des propriétaires de puits ayant effectué le creusement de leur ouvrage.
- Ces nappes sont soit libres soit captives.

L'intérêt de l'exploitation de tels types d'aquifère est alors évident : ces nappes sont peu profondes sur de grandes distances, la salinité des eaux y est peu élevée, elles se rechargent très facilement en période de crue. De plus, la nature des perméabilités rencontrées en fait un aquifère possédant souvent de très bonnes caractéristiques hydrodynamiques (des débits spécifiques de 19,2 l/s/m et 16,3 l/s/m ont été obtenus lors de nos essais de pompage). Seuls, les essais de pompages effectués sur des puits pénétrant dans les alluvions entièrement cimentées ont fourni des résultats médiocres.

Toutefois, la salinité des eaux de ces nappes a augmenté localement de façon non négligeable dans certains cas (ex. M'tameur, Bogba, Tataouine, et Mastourias). Toutes ces régions sont intensément exploitées. Cet enrichissement des eaux en sel s'est manifesté pour la première fois cette année (1976), lors de la recharge des nappes. Seule, l'observation portant sur plusieurs cycles météorologiques nous permettra de mettre en liaison avec certitude l'augmentation de la salinité des eaux des nappes d'underflow avec l'exploitation intense.

A l'heure actuelle, nous pouvons tout de même proposer une explication à ce phénomène. En été, après l'arrosage des cultures, une fraction importante de l'eau s'évapore. Les sels se déposent dans la terre: ils sont lessivés et entraînés lors des précipitations (2). Ce phénomène apparaît de façon intense les années durant lesquelles les pluies sont très abondantes et là où l'arrosage est excessif en période estivale. Enfin, il est certain que cette augmentation de salinité soit due à l'action constante de plusieurs facteurs. De façon quantitative, l'exploitation des nappes d'underflow et des nappes phréatiques des bassins versants se rapportant aux oueds qui descendent des Matmata est rapportée dans le tableau ci-dessous.

L I E U	Expl. actuelle par pompe (l/s)	Expl. actuelle par dalou (l/s)	Expl. actuelle totale (l/s)	Expl. maximum estimée (l/s)
Bassin O. Pessi	1,5	2,2	3,7)
Bassin O. Ghomrassen	2,2	0,75	3,0)
Bassin O. Tlalett (EL FERCH)	24,6	3,0	27,6) 180
Bassin O. Tataouine	59	6,5	56,5)
Bassin O. Seuss	-	<0,5	<0,5)
Bassin O. Sessar	-	1,0	1,0) 25
Bassin O. Smar-Madenine	16	4,0	20	35
Bassin O. Fedje	1,8	1,0	2,8	15
Bassin O. Cheraïa	-	0,5	0,5	3
O. Ehal				
O. Maider				
Bassin O. Bou Ahmed	-	1	1	15
Bassin O. Hassi Soltane	-	0,5	0,5	7
Bassin O. Mahah	-	<0,5	<0,5	6
O. Nehal				
Région Sidi Makrelouf	-	2	2	6
Bassin O. M'tameur	7	1	8	20
S I L A N	112,1	24	126	312

Cette augmentation de tous les sels est confirmée dans la majorité des cas à partir des analyses chimiques

Commentaires de ce tableau -

1°/ Exploitation actuelle

Cette exploitation a été déterminée à partir du débit d'exhaure des pompes et du témoignage des propriétaires des puits quant à la durée de pompage moyenne.

Les débits consignés dans ce tableau correspondent aux débits fictifs moyens continus.

2°/ Exploitation maximum estimée -

Celle-ci a été calculée à partir :

- a) des essais de pompages réalisés sur une trentaine de puits
- b) du comportement des nappes depuis plusieurs années (relevés périodiques) en fonction du débit d'exhaure exploité actuellement.

Les résultats exposés représentent une estimation du débit d'exhaure maximum des nappes peu profondes. Ils doivent être considérés comme des hypothèses de travail. Les données pourront être précisées au fur et à mesure du développement de l'exploitation de ces aquifères.

Enfin, il faut rappeler que ces estimations sont variables d'un cycle hydrologique à l'autre puisque les réserves superficielles sont en étroite relation avec les volumes d'eau infiltrées lors des précipitations annuelles.

3°/ Zones d'exploitation -

Les principales zones exploitées par puits de surface dans le Gouvernorat sont délimitées sur la carte ci-jointe.

Les nappes "d'underflow" correspondent aux plages hachurées.

4 - CONCLUSION -

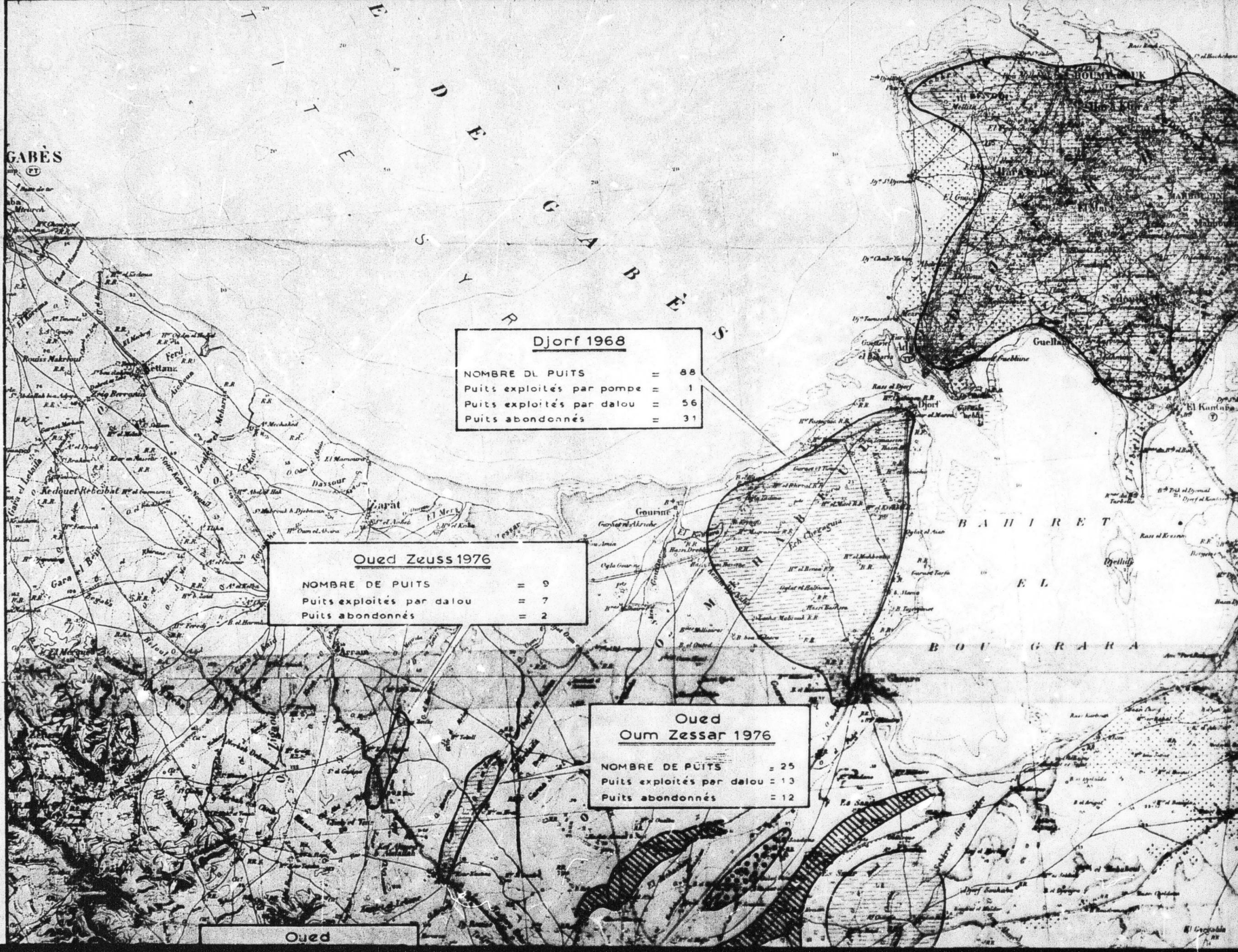
L'exploitation des nappes peu profondes doit s'exercer de façon préférentielle sur les nappes "d'underflow". Celles-ci sont susceptibles de subir des recharges importantes qui peuvent encore être augmentées si l'on exécute de nombreux jessours pour retenir l'eau et donc favoriser l'infiltration.

Ce type d'aquifère et les nappes phréatiques occupant le sous-sol peu profond de la plaine des Ababsa sont à l'heure actuelle sous-exploités.

Médanine, le 29. 1.1977

Patrick EMMETS

GABÈS



Djorf 1968

NOMBRE DL PUIIS	=	88
Puits exploités par pompe	=	1
Puits exploités par dalou	=	56
Puits abandonnés	=	31

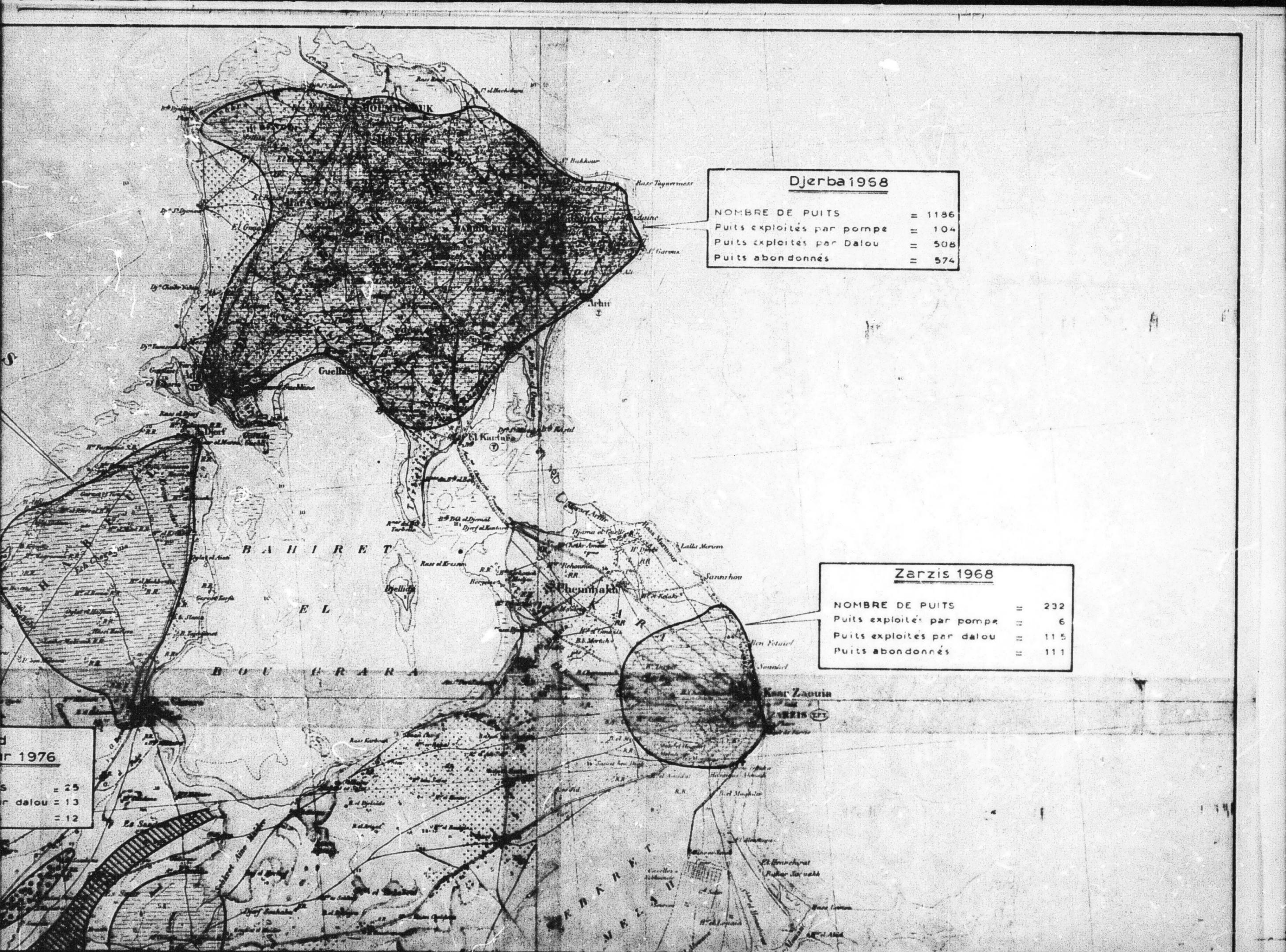
Oued Zeuss 1976

NOMBRE DE PUIIS	=	9
Puits exploités par dalou	=	7
Puits abandonnés	=	2

Oued Oum Zessar 1976

NOMBRE DE PUIIS	=	25
Puits exploités par dalou	=	13
Puits abandonnés	=	12

Oued



Djerba 1968

NOMBRE DE PUIITS	=	1186
Puits exploités par pompe	=	104
Puits exploités par Dalou	=	508
Puits abandonnés	=	574

Zarzis 1968

NOMBRE DE PUIITS	=	232
Puits exploités par pompe	=	6
Puits exploités par dalou	=	115
Puits abandonnés	=	111

1976

Puits exploités par pompe	=	25
Puits exploités par dalou	=	13
Puits abandonnés	=	12

Oued Oum Zessar 1976

NOMBRE DE PUIITS = 25
 Puits exploités par dalou = 13
 Puits abandonnés = 12

Oued Smar Medenine 1976

NOMBRE DE PUIITS = 235
 Puits exploités par pompes = 35
 Puits exploités par dalou = 125
 Puits abandonnés = 42
 Puits comblés = 33

Oued Fje 1976

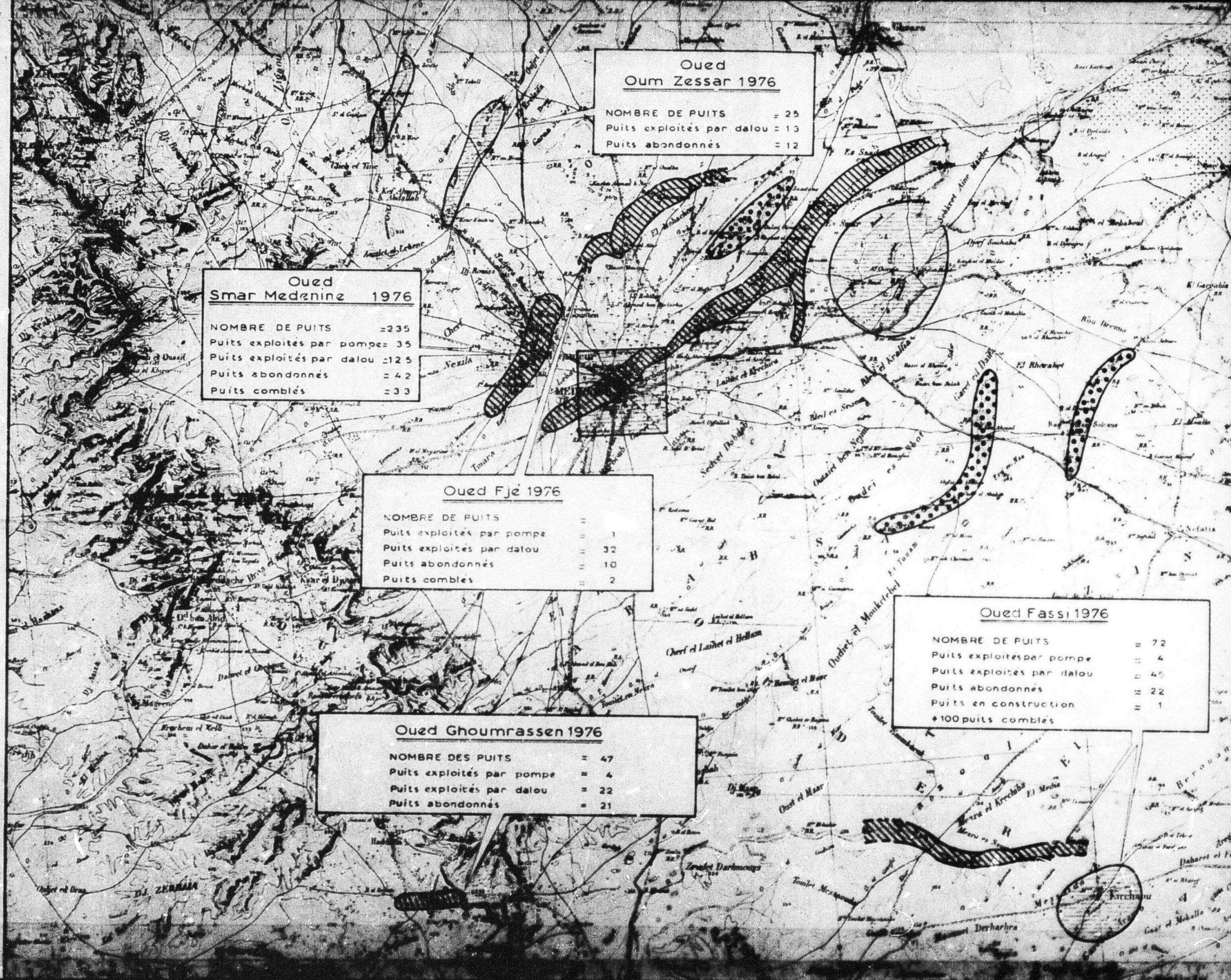
NOMBRE DE PUIITS = 33
 Puits exploités par pompe = 1
 Puits exploités par dalou = 32
 Puits abandonnés = 10
 Puits comblés = 2

Oued Fassi 1976

NOMBRE DE PUIITS = 72
 Puits exploités par pompe = 4
 Puits exploités par dalou = 45
 Puits abandonnés = 22
 Puits en construction = 1
 + 100 puits comblés

Oued Ghoumrassen 1976

NOMBRE DES PUIITS = 47
 Puits exploités par pompe = 4
 Puits exploités par dalou = 22
 Puits abandonnés = 21



1976

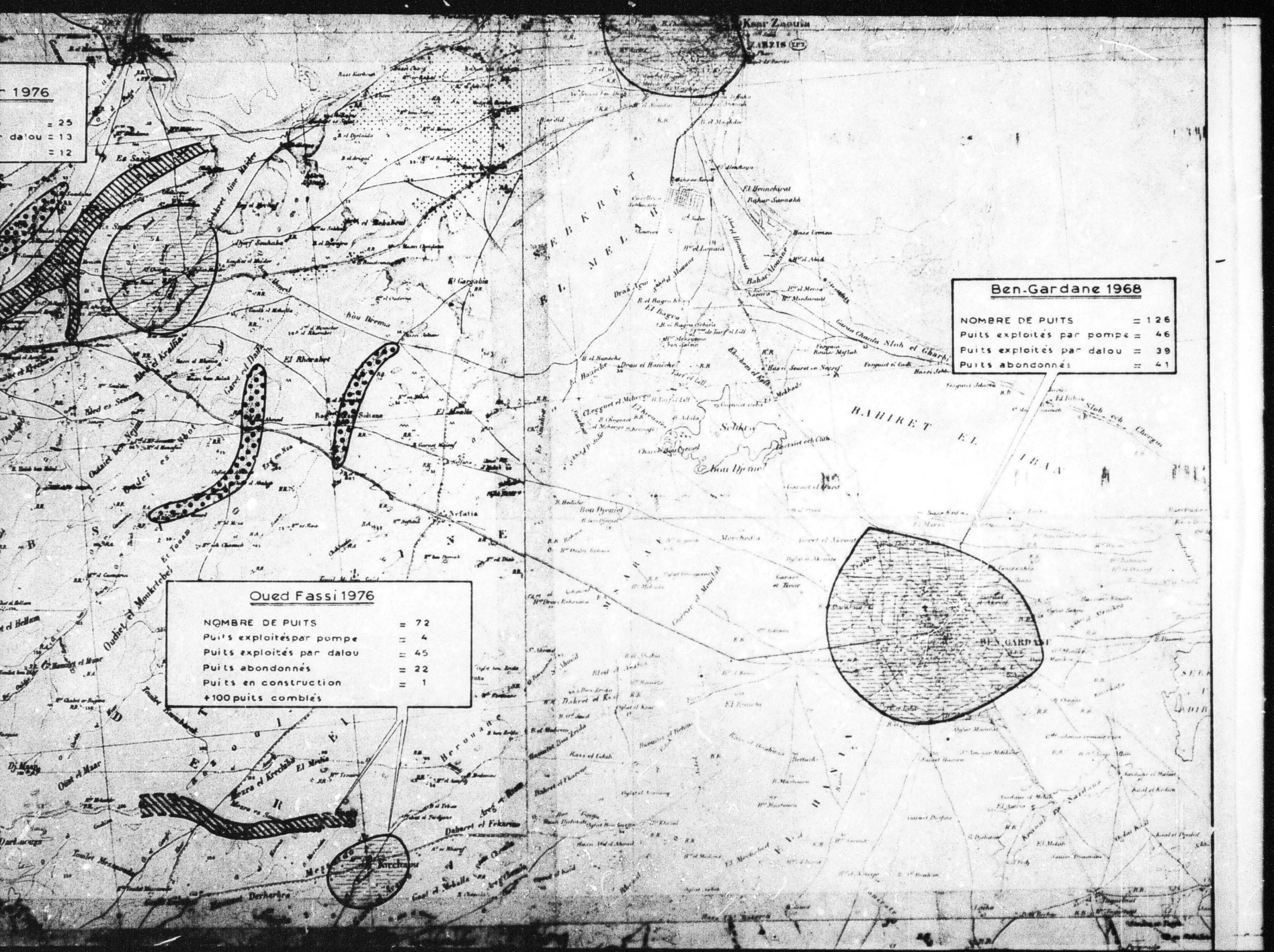
= 25
da'ou = 13
= 12

Ben-Gardane 1968

NOMBRE DE PUIES = 126
Puits exploités par pompe = 46
Puits exploités par dalou = 39
Puits abandonnés = 41

Oued Fassi 1976

NOMBRE DE PUIES = 72
Puits exploités par pompe = 4
Puits exploités par dalou = 45
Puits abandonnés = 22
Puits en construction = 1
+100 puits comblés



NOMBRE DE PUIITS	= 45
Puits exploités par pompe	= 1
Puits exploités par dalou	= 32
Puits abandonnés	= 10
Puits comblés	= 2

Oued Fassi 1976

NOMBRE DE PUIITS	= 72
Puits exploités par pompe	= 4
Puits exploités par dalou	= 45
Puits abandonnés	= 22
Puits en construction	= 1
+100 puits comblés	

Oued Ghoumrassen 1976

NOMBRE DES PUIITS	= 47
Puits exploités par pompe	= 4
Puits exploités par dalou	= 22
Puits abandonnés	= 21

Oued Tlaletel Ferch 1976

NOMBRE DE PUIITS	= 223
Puits exploités par pompe	= 45
Puits exploités par dalou	= 92
Puits non exploités	= 50
Puits comblés	= 34
Puits en construction	= 2

Oued Tataouine 1976

NOMBRE DE PUIITS	= 390
Puits exploités par pompe	= 108
Puits exploités par dalou	= 190
Puits non exploités	= 66
Puits comblés	= 22
Puits en construction	= 4

Oued Fassi 1976

NOMBRE DE PUIITS	=	72
Puits exploités par pompe	=	4
Puits exploités par dalou	=	45
Puits abandonnés	=	22
Puits en construction	=	1
+100 puits comblés		

Oued Tataouine 1976

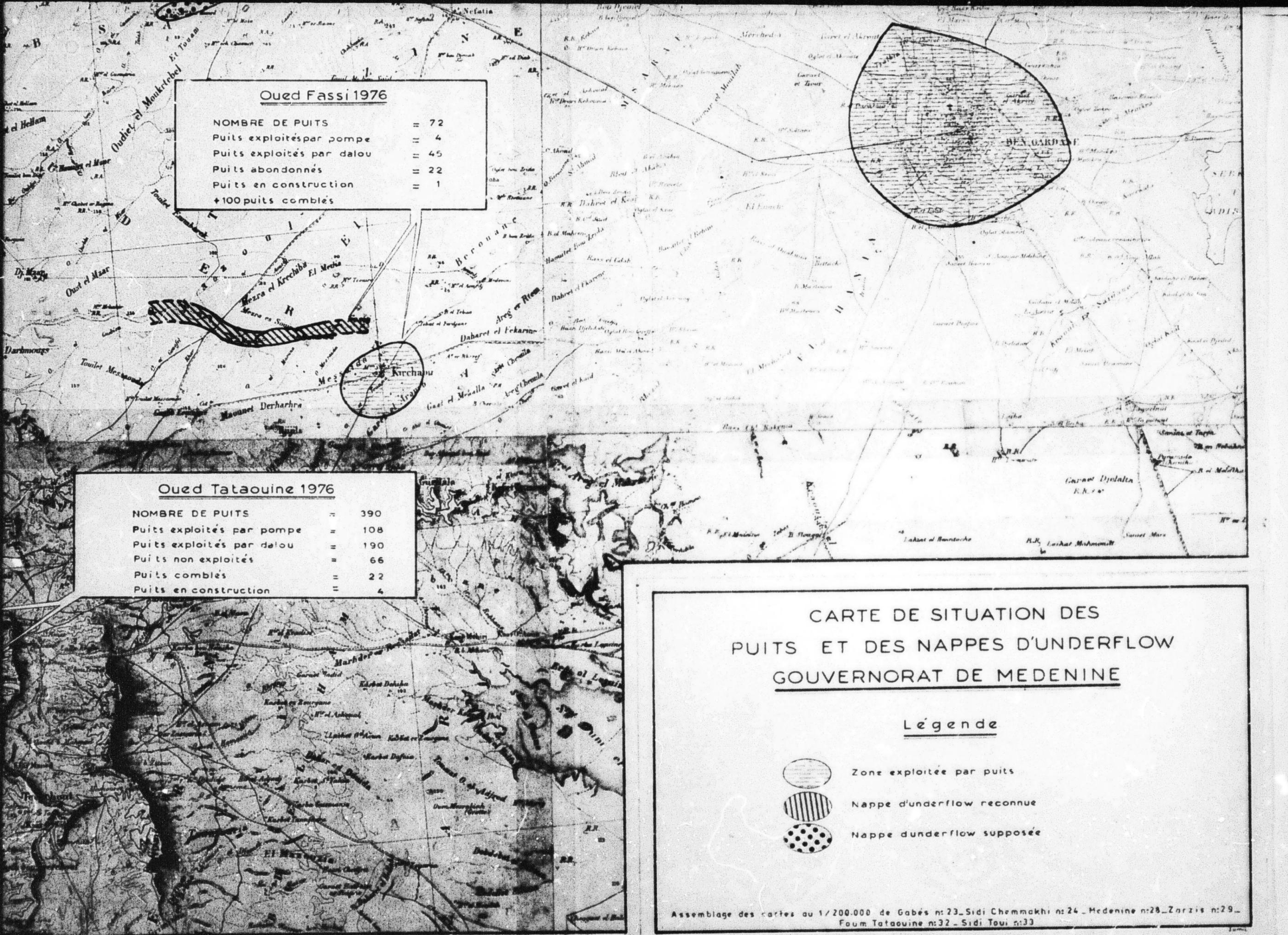
NOMBRE DE PUIITS	=	390
Puits exploités par pompe	=	108
Puits exploités par dalou	=	190
Puits non exploités	=	66
Puits comblés	=	22
Puits en construction	=	4

CARTE DE SITUATION DES PUIITS ET DES NAPPES D'UNDERFLOW GOUVERNORAT DE MEDENINE

Légende

-  Zone exploitée par puits
-  Nappe d'underflow reconnue
-  Nappe d'underflow supposée

Assemblage des cartes au 1/200.000 de Gabès n:23 - Sidi Chemmakhi n:24 - Medenine n:28 - Zarzis n:29 - Foum Tataouine n:32 - Sidi Toui n:33



FIN

13

VUES