

Ministère de l'Agriculture  
Direction des Sols  
1001 TUNIS

Mission O R S T O M en Tunisie  
7, rue Teimour  
1004 TUNIS

**CARTOGRAPHIE DE LA SALURE DANS LE  
PERIMETRE IRRIGUE DE  
ZAMA BOU SALEM**

**Deuxième atelier sur l'application de  
la conductivimétrie électromagnétique  
au suivi de la salure des sols**

**NOTE SUCCINCTE**

**BRANSIA M.(\*), JOB J.O. (\*\*)**

(\*) Chef d'Arrondissement des Sols de Jendouba  
(\*\*) Pédologue ORSTOM

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 31.293. ex 1

Cote : B M

07 FEV. 1991

**ESSAI DE CARTOGRAPHIE DE LA SALURE  
PAR CONDUCTIVITE ELECTROMAGNETIQUE  
APPLICATION AU PERIMETRE DE ZAMA DE BOU SALEM**

**1 - INTRODUCTION**

Cette étude s'inscrit dans le cadre de l'évaluation de la méthode de cartographie de la salinité des sols par conductivimétrie électromagnétique en Tunisie.

Nouvellement introduite en Tunisie, cette méthodologie a été entreprise en collaboration avec l'ORSTOM dans une station d'observation dans la Haute Vallée de la Medjerda. Elle consiste à utiliser un conductivimètre électromagnétique auparavant étalonné dans un site très proche de la zone à cartographier (voir BEN HASSINE et al., 1988 et JOB et al. 1990).

**2 - DONNEES DE BASE DU PERIMETRE**

Le périmètre de Zama est situé dans la plaine septentrionale de la Haute Vallée de la Medjerda dans la région de BIR LAKDAR, à 2 km environ de la ville de Bou Salem (voir plan de situation). Ce périmètre constitue une plaine alluviale sur la rive droite de la Medjerda, dans la zone de MARJA de l'ancien quaternaire, à sédiments fins.

Le climat de la région est à tendance semi-aride supérieure avec une pluviométrie annuelle de l'ordre de 470 mm/an.

Le réseau hydrographique au niveau de la plaine est peu structuré. Les apports d'eau sur les collines Sud environnantes se dispersent dans la plaine pour créer une situation d'hydromorphie ou Marja. Un ancien lit parcourant la plaine a été transformé en un canal de drainage à ciel ouvert, mais il est peu actif.

Actuellement, le périmètre fait partie intégrante des PPI de Bouherthma, phase IV, irrigué à partir du barrage de Bouherthma et dont le résidu sec est inférieur à 0,6 g/l en année normale. Dans la zone cartographiée, propriété de la Société de Mise en Valeur Agricole de Zama-Bouزيد, l'irrigation se fait par rampe frontale de manière très homogène.

L'assolement cultural est triennal avec en tête la Betterave sucrière, succédée par des céréales et des cultures fourragères, convenant bien à la qualité des sols.

### III - TYPOLOGIE DES SOLS

#### 3.1 Généralités

Dans les matériaux d'apport, provenant des collines Sud environnantes ou charriés par des oueds, se développent des sols peu différenciés. Du point de vue de la Classification française (C.P.C.S.), la plupart des sols du secteur sont classés parmi les sols peu évolués non climatiques d'apport avec différents caractères (hydromorphie, halomorphie, vertisolisation) et des sols halomorphes. Ces derniers évoluent sous des conditions de mauvais drainage des sels provenant de l'amont constitué souvent de roches triasiques salifères. La texture généralement argileux est responsable du mauvais drainage des sels et des eaux dans le périmètre. En conséquence, on observe par endroit des taches de sols dont la productivité est faible ou nulle.

### 3.2 Profil type

Le profil type de la parcelle d'essai de cartographie de la salinité a été choisi parmi les sols les plus salés de la carte pédologique établie par la Direction des Sols (Etude n° 440). Nous avons distingué 3 horizons :

- 0 - 20 cm : Horizon sec, limite régulière, peu nette, peu cohérent de texture limono-argileux, et de couleur brun foncé (10YR6/4). La structure est polyédrique subanguleuse, peu nette, peu résistante, vides nombreux, fentes de retrait de 2 mm, écartées de 10 cm à 15 cm, débutant dans l'horizon, quelques racines < 1 mm, pénétrant les agrégats et à tendance verticale avec une répartition généralisée, faiblement organique, en débris présentant à la base une semelle de labour. Elle fait effervescence avec HCl. Présence de débris de coquillages lacustres et quelques traces de sels en surface.
- 20 - 90 cm : Horizon frais, cohérent, résistant, compact, limite régulière, texture argileuse, de couleur brun (10YR5/4), fentes de retrait peu apparentes, peu de racines généralisées < 1 mm, à tendance verticale, traces d'activités biologiques peu nombreuses, présence de débris de coquillages. L'horizon fait effervescence avec HCl, et présence de quelques taches pseudomycélium calcaires généralisés, matières organiques en débris, structure dégradée peu nette, quelques cristaux de **sels**
- 90 - 160 cm : Horizon frais, meuble, résistant, très compact, texture très argileuse, structure dégradée en poussière, peu de vides, traces d'activités biologiques peu nombreuses, non

organiques, avec quelques taches d'oxydo-réduction, et des sels, fragile.

### 3.3 Caractéristiques générales

En récapitulation, les sols se distinguent par :

- la dominance d'une texture argileuse,
- une faible structure, une dégradation de structure apparente même en surface ;
- des limites entre horizons nettes ;
- des manifestations visibles de pédogenèse se limitant à l'hydromorphie en profondeur, la présence d'une structure dégradée, malgré l'abondance des taches pseudomycélium calcaires diffuses et généralisées dans le dernier horizon.

Il s'agit de sols peu évolués d'apport alluvial , à caractère d'halomorphie (alcalinite) et d'hydromorphie. Les taches d'oxydo-réduction témoignent d'un drainage interne et externe déficient.

### 3.4 Résultat d'analyse

	Gralumétrie			Humidité		PH	CE ds/m	SAR	Ca Co3		M.O.	Fe		Na/4
	Argile	limon	sable	PF2,7	PF4,2				Total	Actif		Total	Libre	
0-20	41	45	10	26	17	8,4	3,9	7	34	23	1,9	28,5	12,3	9
20-90	54	38	11	28	18	8,9	4,7	9	32	23	1,4	32,3	10,3	16
> 90	58	36	6	30	18	8,8	3,4	12	32	25	0,9	37,9	16,1	10

### 3.5 Résultats de conductivimétrie électro- magnétique

Deux séries de mesures ont été faites en mars 1989 et février 1990 sur la même parcelle occupée en mars 1989 par du maïs (parcelle de 80 x 120).

On observe une importante baisse de la salure apparente globale entre ces deux périodes. Il faudrait continuer les mesures en hiver 1991, pour confirmer ces résultats. La tendance spatiale que l'on observe en 1989 (voir carte) a disparu en 1990. Elle devrait normalement s'estomper encore en 1991.

#### Zama Bouzid Mars 1989

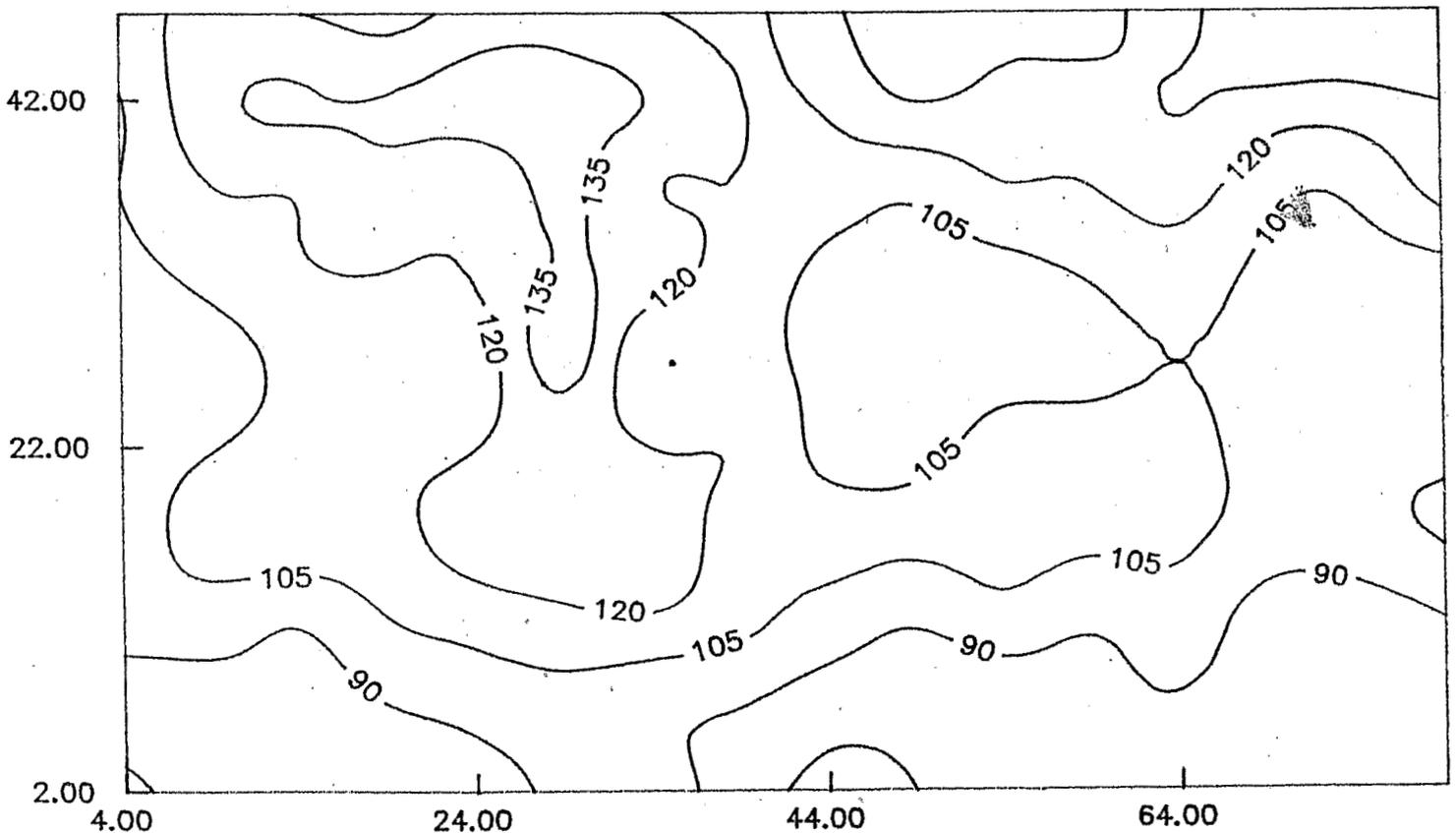


fig.1- Carte des isovaleurs de conductivité apparente (CEH)  
sur la parcelle ZM1 (cf. documents d'accompagnement)

# Zama Bouzid Fevrier 1990

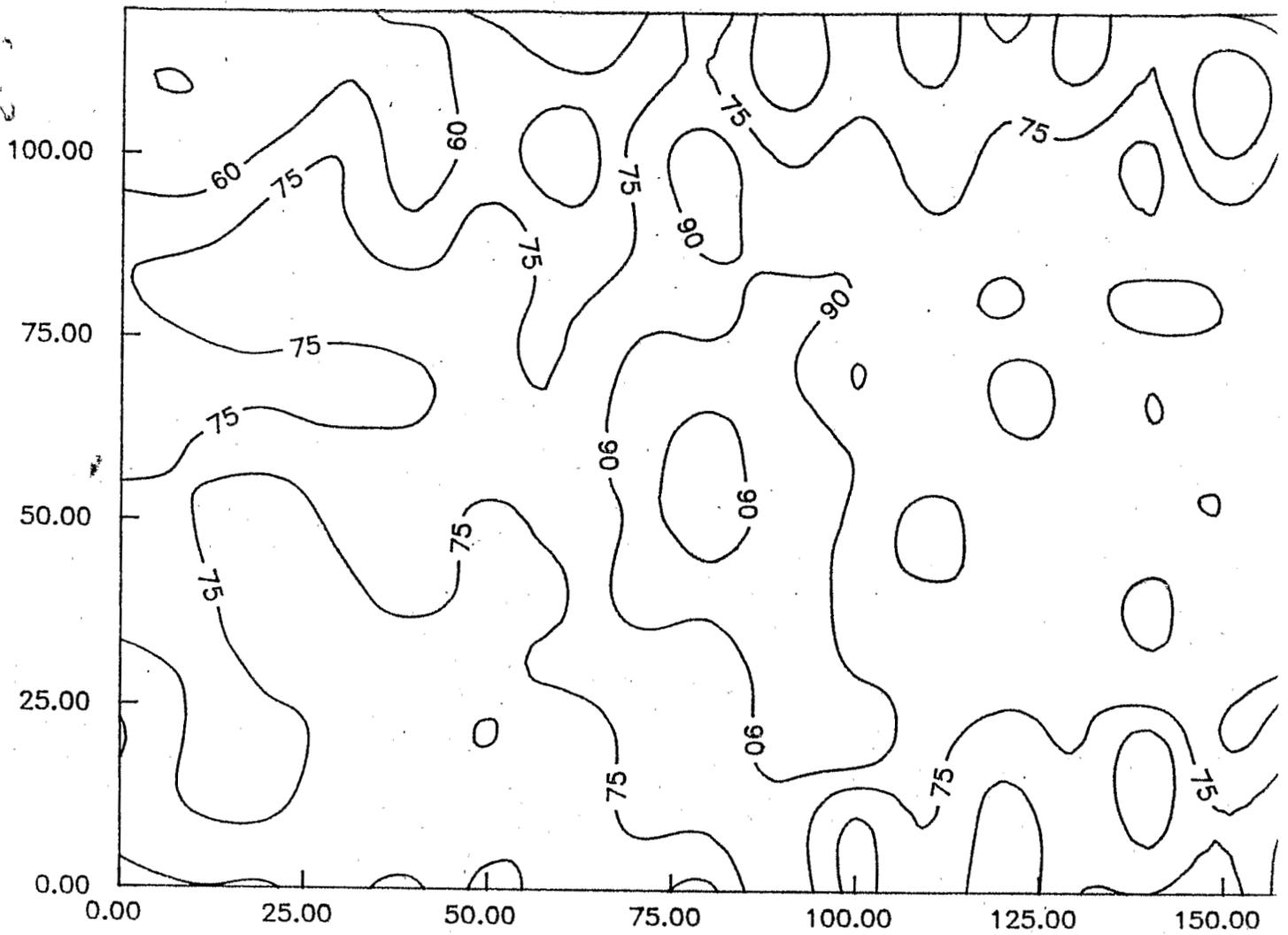


fig.2- Carte des isovaleurs de conductivité apparente (CEH) sur la parcelle ZM2 (cf. documents d'accompagnement)

# Zama Bouzid Fevrier 1990

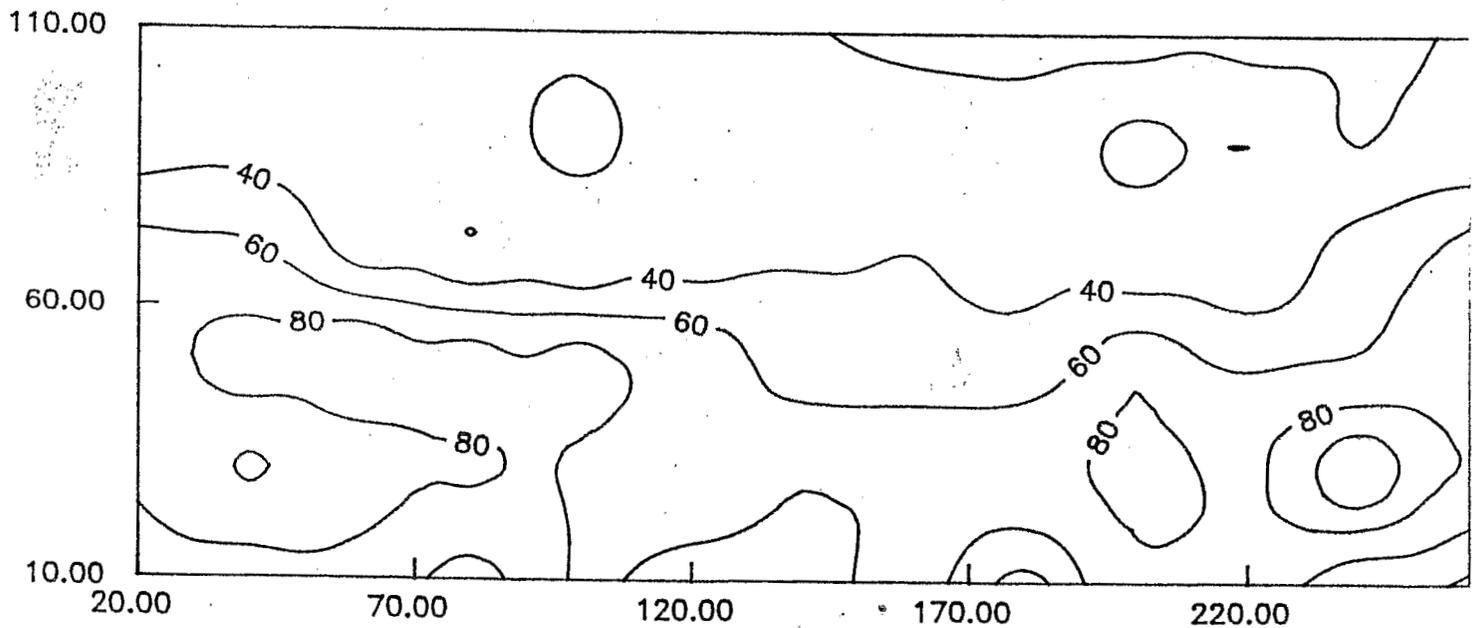
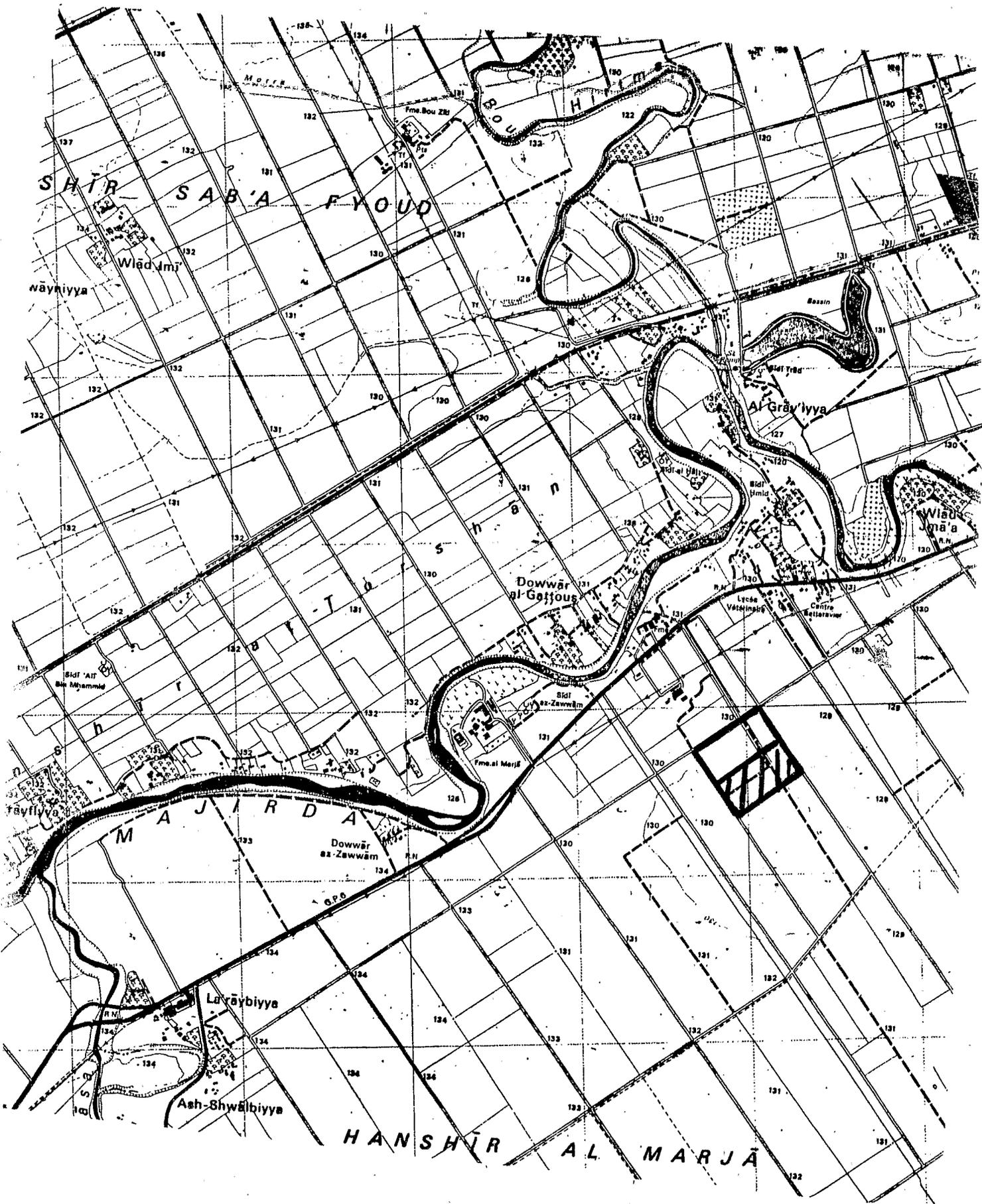


fig.3- Carte des isovaleurs de conductivité apparente (CEH) sur la parcelle ZM3 (cf. documents d'accompagnement)

# PLAN DE SITUATION



echelle : 1/30000 em