



MICROFICHE N°

080000

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F 1

ETUDE PEDOLOGIQUE DU PERIMETRE IRRIGUE DE CHAHDA OUEST

(DELEGATION DE HBIRA)

Par : GHARSALLAH N., Ingénieur Adjoint Prospecteur
et TILILI O., Adjoint Technicien
sous le contrôle de BEN HASSAIE H., Ingénieur en Chef, Pédiologue
(Novembre 1991)

N° 626

**ETUDE PÉDOLOGIQUE DU PÉRIMÈTRE IRRIGUÉ
DE CHAHDA OUEST
(DÉLÉGATION DE HBIRA)**

**Par Gharsallah H., Ing. Adjoint prospecteur
et Tlili O., Adjoint Technique
sous le contrôle de Ben Hassine H., Ing. en Chef, Pédologue**

NOVEMBRE 1931

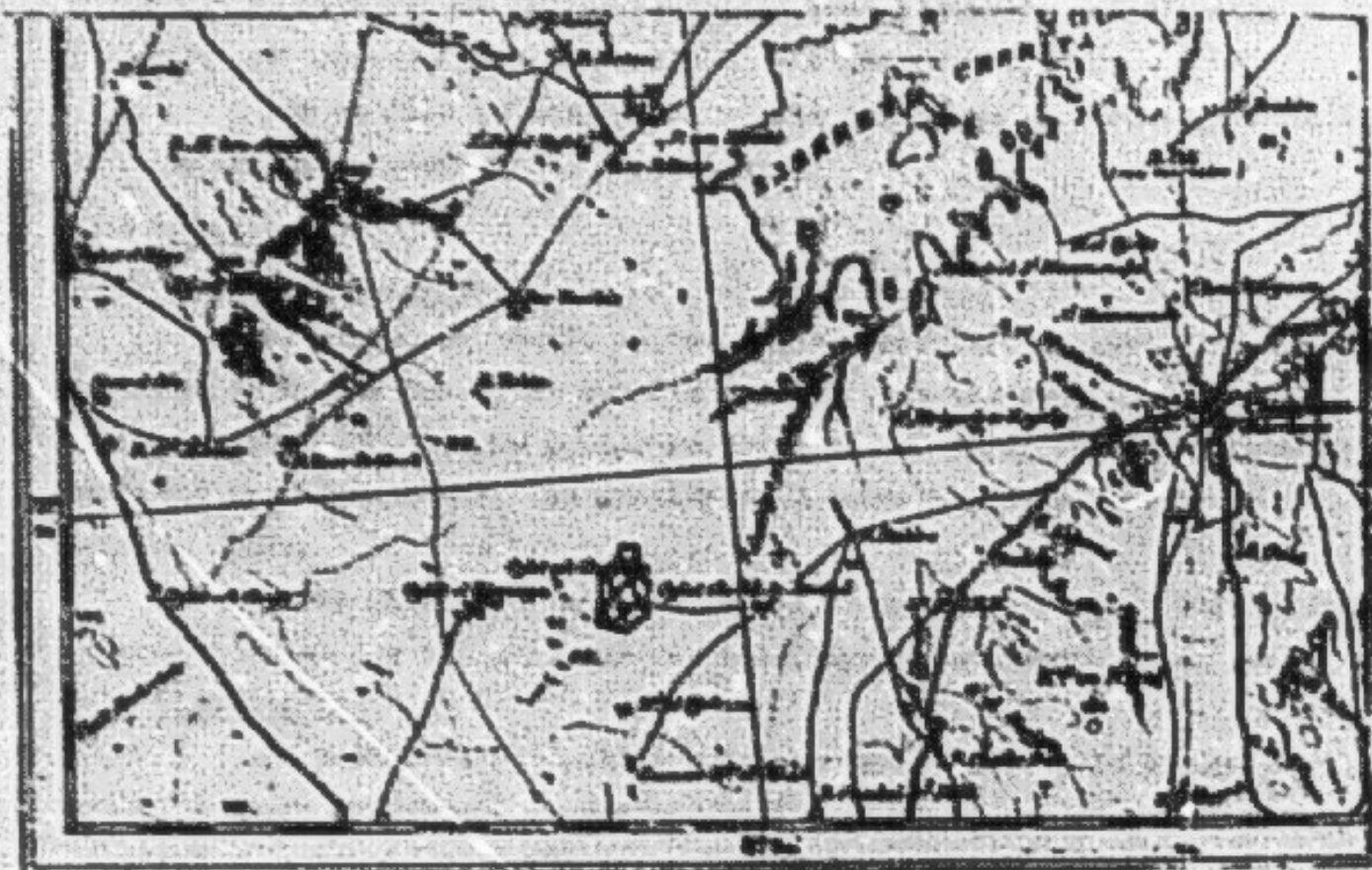
Sommaire

Introduction:	1
I- Généralités:	1
I-1- Situation géographique	1
I-2- Climatologie	1
I-3- La végétation	3
I-4- La géologie et la géomorphologie	3
II- Typologie des sols	4
II-1- Classe des sols peu évolués	4
II-1-1 Les sols peu évolués d'apport alluvial modernes	4
II-1-2 Les sols peu évolués d'apport alluvial tertiaires	4
II-2- Classe des sols isohumiques	6
III- Le classement des terres à l'irrigation suivant le système U.S.S.R.	7
III-1- La classe 1	7
III-2- La classe 2	8
Conclusion	9

Plan de situation du périmètre irrigué
de Chahda Ouest - délégation de Haïra

Extrait de la feuille d'El Djem

Echelle 1/200.000



Légende



Zone prospectée

Introduction

L'étude pédologique du périmètre de Chahia-Ouest est effectuée dans le cadre d'un programme qui vise la réhabilitation des anciens périmètres et dont les objectifs consistent en l'éventuelle réduction des pertes en eau d'irrigation et l'étude des possibilités d'une probable extension tout en tenant compte des différents facteurs naturels et physiques qui offre la région.

Cette étude pédologique s'est basée sur des tournées de terrain, sans qu'on ait eu recours aux photos aériennes dont l'échelle relativement petite (1/25000) ne concorde pas avec celle de l'étude (1/5000).

Des profils pédologiques ont été implantés sur des séquences établies en fonction de la morphologie du périmètre.

I- Généralités

I.1- Situation géographique

Le périmètre étudié couvre une superficie de 1000 ha tout autour de l'agglomération de Chahia-Ouest, et est éloigné de 1,5 Km environ, à l'Est, de la route Sfax-Kairouan (OP 18). Le périmètre présente une topographie diversifiée qui comprend des dépressions, des monticules à sommets aplatis, ainsi que des versants à pente douce.

Cette diversité dans les formes topographiques peut être attribuée à l'érosion mécanique qui agit sur des matériaux relativement sensibles.

I.2- Climatologie

Le périmètre de Chahia-Ouest se trouve sous l'influence d'un climat aride, à étage supérieur, marqué par un été chaud et sec et un hiver tempéré. Il pleut en moyenne 200 à 250 mm/an (Carte des précipitations de H. GAUSSEN et A. Vernet, moyenne de 1900 - 1940).

Les stations les plus proches du périmètre et dont les données climatiques peuvent caractériser le climat de la région sont celles de Hhira et de Chorhane.

Tableau n° 1: Données climatiques de la station de Hhira

- Pluviométrie: (Période 1934 - 1938)
- Température + HTP: Station de Kairouan
(Période 1901- 1955)

Mois Variables climatiques	J	F	M	A	M	J	J ^{se}	A	S	O	N	D	Moyenne
Température °C	10,4	11,8	13,6	17	20,6	22,2	23,4	26,6	25,8	21,2	16	11,4	19,1
ETP corrigée THOMTHOMAS mm	16	20	34	58	94	149	186	176	132	81	40	18	1004
Pluviométrie en mm	20	10	16	17	5	3	2	0	6	18	21	47	165
Variation de la réserve d'eau	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	
Réserve d'eau en mm	33	23	5	0	0	0	0	0	0	0	0	29	
ETR en mm	16	20	34	22	5	3	2	0	6	18	21	18	165
Déficit d'eau en mm	0	0	0	36	29	146	184	176	126	63	19	0	339

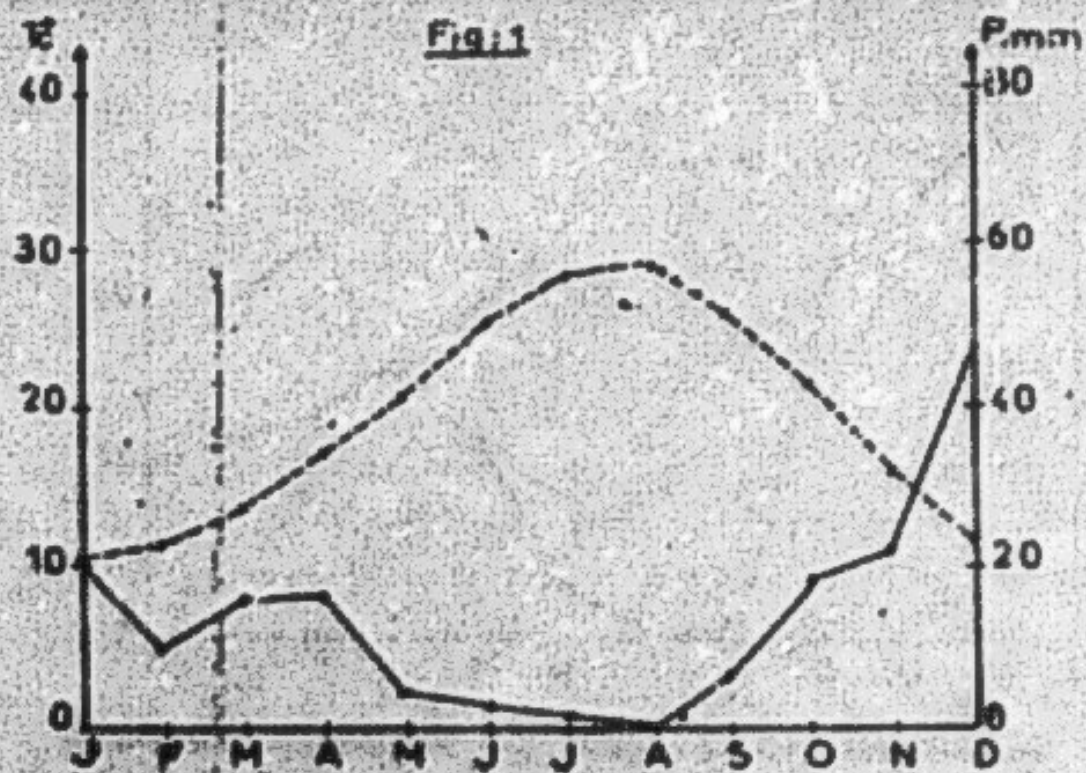
TABLEAU N° 2: Données climatiques de la Station de Chorbane

— Pluviométrie (Périodes 1974 - 1985)

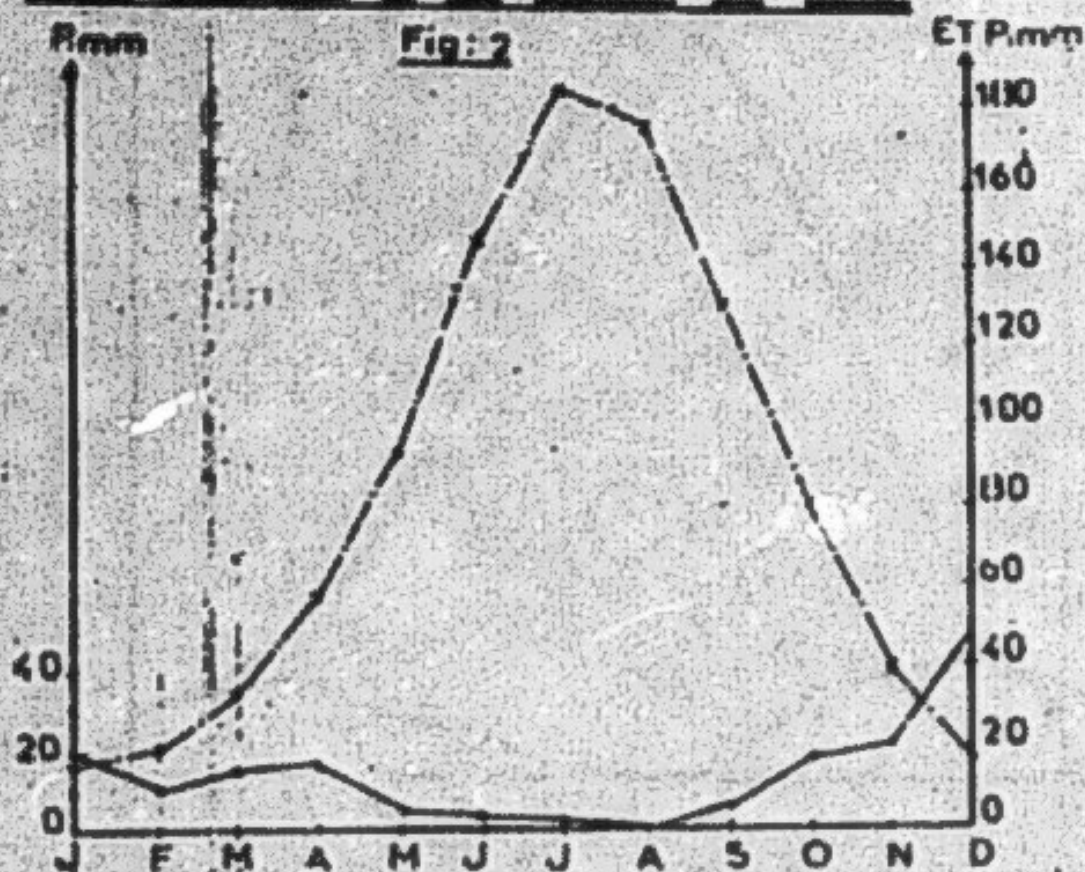
— Température + ETP (Station de Kairouan: 1901 - 1965)

Mois Variables climatiques	J	F	M	A	M	J	J ^{se}	A	S	O	N	D	Moyenne
Température °C	10,4	11,8	13,6	17	20,6	25,2	26,4	26,6	25,8	21,2	16	11,4	19,1
ETP Corrigée THOMTHOMAS mm	16	20	34	58	94	149	186	176	132	81	40	18	1004
Pluviométrie en mm	14,0	20,0	24,0	16,0	12,0	3	0	1	22,0	26,0	31,0	23,0	192
Variation de la réserve d'eau	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
Réserve d'eau en mm	3,0	3,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
ETR en mm	16	20	27	16	12	3	0	1	22	26	31	16	122
Déficit d'eau en mm	0	0	7	42	82	146	186	175	110	55	9	0	812

Diagramme Ombrothermique De La Station Hbira



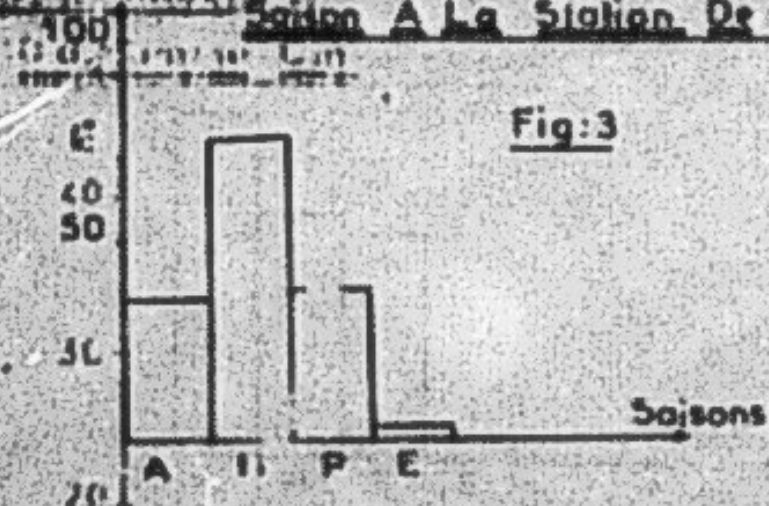
Bilan Hydrique A La Station De Hbira

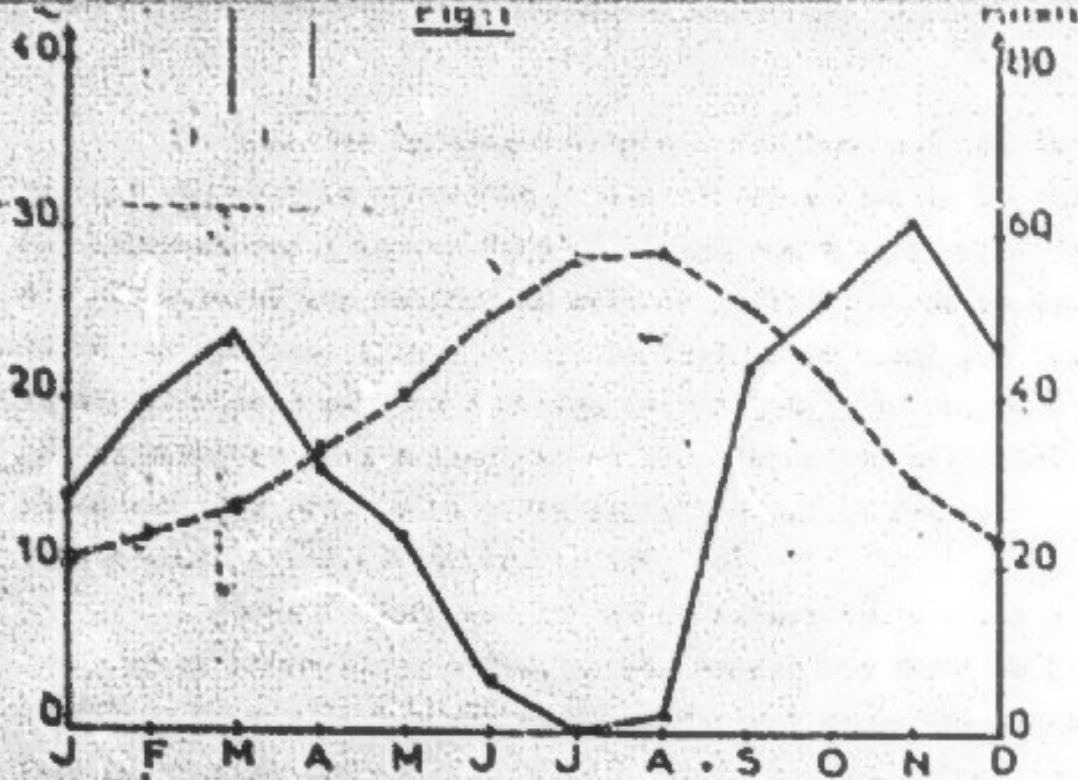


Légende:

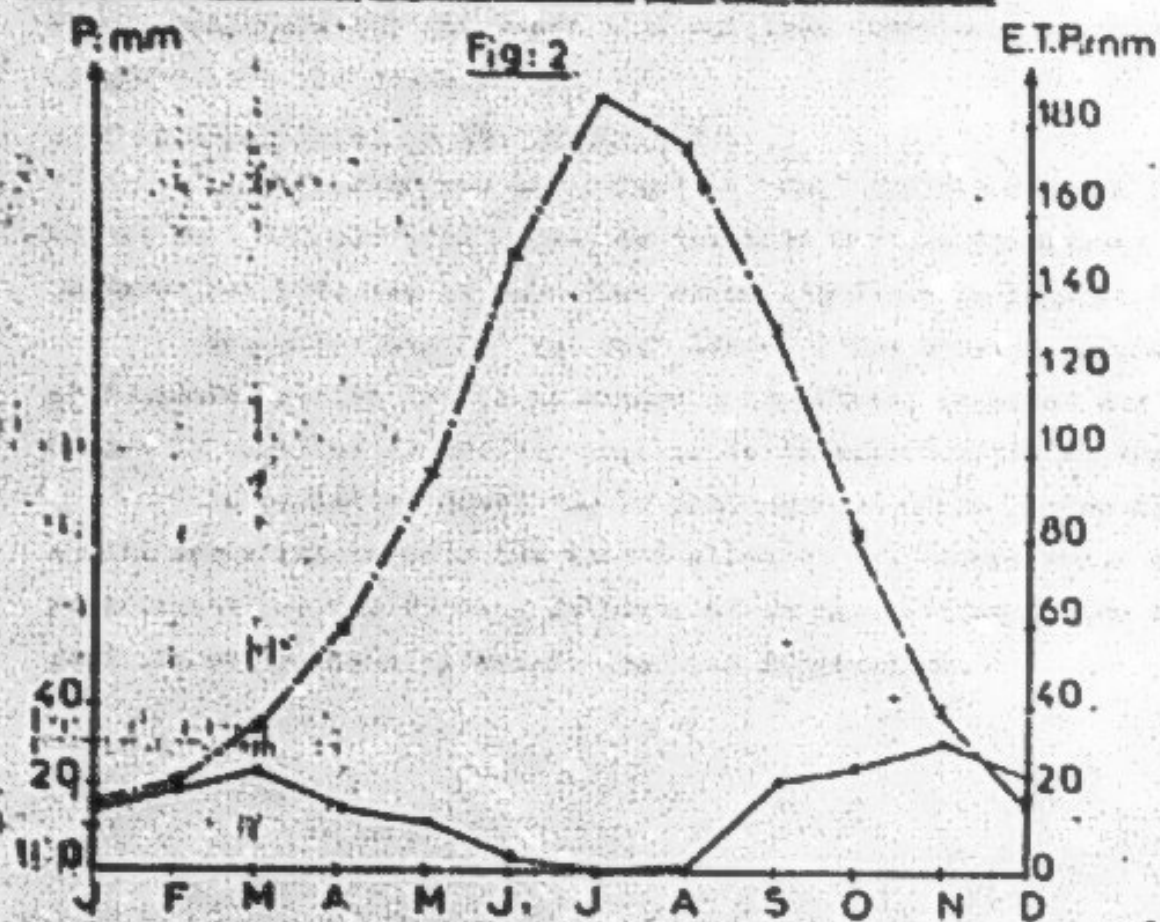
- T_c
- P_{mm}
- $ET P_{mm}$

Distribution Pluviométrique Par Saison A La Station De Hbira





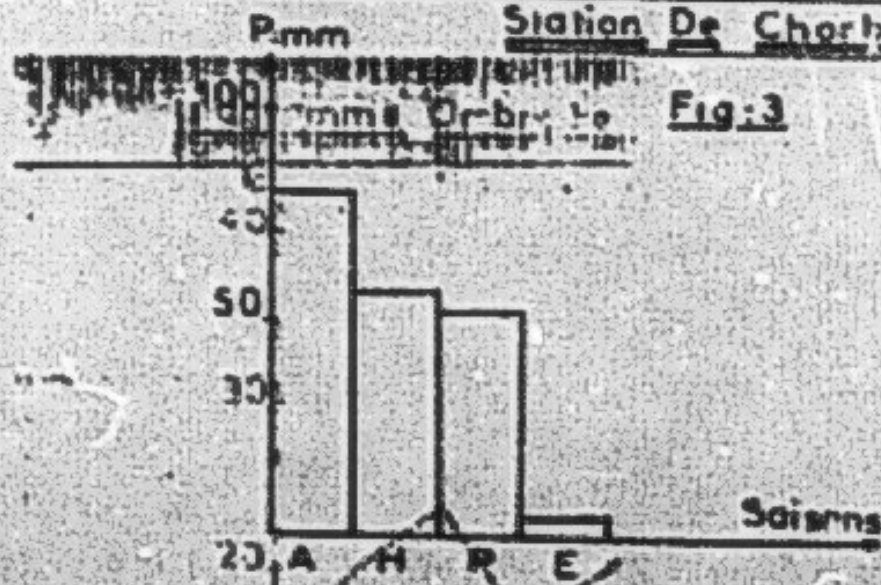
Bilan Hydrique A La Station De Chorbane



Distribution Pluviométrique Par Saison A La Station De Chorbane

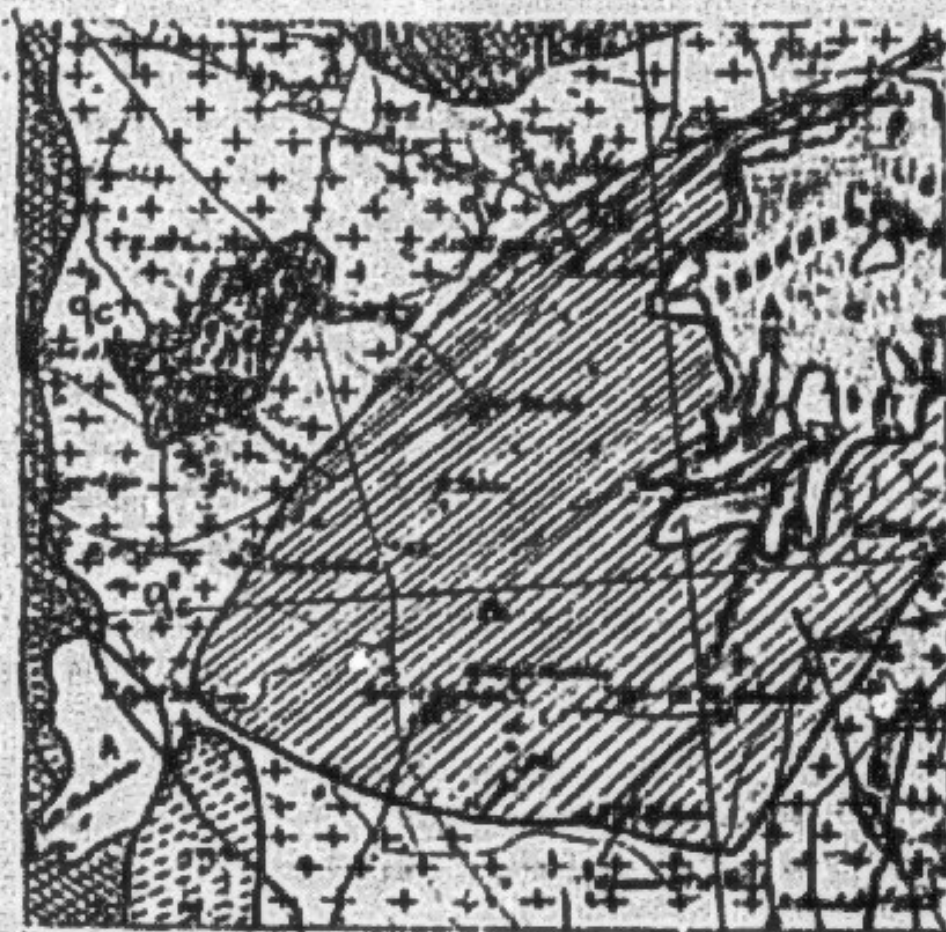
Légende:

- Tc
- P, mm
- ET, mm

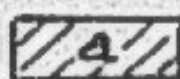


**Extrait de la Carte Géologique des environs des périmètres
irrigués Chanda - Ouest délégation de H'biro**

Echelle 1/200.000



LEGENDE



Alluvions récentes
(quaternaire récent-Holocène)



Quaternaire ancien
Argiles de décalcification du travertin Q^b et sables.



Fontien
Argiles brunes parfois gypseuses, sables et grès du B. 1



Carapace travertineuse à Helicidès.



Terres de passage du Pliocène continental au travertin ancien, générale-
ment rouge.



Halipèdes et alluvions récentes inséparables.



Quaternaire ancien, non horizontalé.

TIPOLOGIE DES SOLS

La description des 25 profils implantés dans le périmètre et l'analyse physique - chimique des échantillons prélevés, ont permis d'identifier deux classes de sols couvrant le périmètre sur des espaces d'égale superficie, mais avec une alternance bien nette. Ces deux unités pédologiques présentent une couverture sableuse de surface dont l'origine est le remaniement sur place suite aux fréquents mouvements sismiques que connaît la région.

II- 1/ Classe des sols peu évolués

Les sols de cette classe occupent la partie centrale du périmètre et une faible superficie sur son extrémité Sud Ouest. Ces sols offrent en général une texture sableuse tout le long du profil. Elle peut virer vers la sable-argileuse en profondeur dans les zones basses où des signes de tiffification apparaissent.

II-1-1/ Les sols peu évolués d'apport alluvial récent

Les profils représentatifs sont les profils n°: 5 et 10

Profil n°1

Géomorphologie: Surface plane.

Topographie : Pente faible orientée vers le Nord

Végétation : Oliviers + grenadiers

Date d'observation: Le 2/9/1991

Description:

- 0 - 20cm : Sec. Brun très clair. Fragile. Structure particulière. Texture sableuse N.O humifère. Réaction à l'HCl faible. Limite régulière. Transition distincte
- 20 - 55cm : Sec. Brun moyen. Fragile. Structure particulière. Texture sableuse, N.O humifère. Peu poreux. Réaction à l'HCl faible. Limite régulière. Transition distincte
- 55 - 120cm : Sec. Brun blanchâtre Fragile. Structure particulière. Texture sableuse Calcaire diffus. Réaction à l'HCl moyenne.

Tableau n°: 1: Résultats d'analyses du profil N°: 5

Profondeur cm	Granulométrie					Ca CO ₃		N.O %	PH 1/2,5	% Saturation	Conductivité électrique en moh / cm
	A	LP	LO	EP	SO	Total	Actif				
0 - 20	8,0	2	3,5	39,5	46,5	4,4	-	1	8,2	26	1,0
20 - 55	8,0	1,5	4,5	42	44	4,4	-	0,9	8,6	26	1,1
55 - 120	7,5	4,5	2,5	37,5	49	8,8	-	0,2	8,8	25	1,9

Les résultats d'analyse montrent bien que ce profil a la même fraction sableuse (54%) dans ses trois horizons tandis que la teneur en matière organique est voisine de 1 dans les 35 premiers centimètres et inférieure (0,25) en profondeur, la conductivité électrique ne dépasse pas les 250 $\mu\text{mhos/cm}$.

Profil n° 10

Géomorphologie: Surface plane

Topographie: pente faible orientée vers l'Ouest

Végétation: oliveraie

Date d'observation: le 9/9/1991

Description:

0-20cm: Frais. Brun-jamâtre. Friable. Structure particulière. Texture sableuse.

M.O. de faible teneur. Réaction à l'HCl faible. Limite régulière. Transition nette.

20-40cm: Frais. Brun clair. Friable. Structure particulière. texture sableuse.

Faible teneur de M.O. Peu poreux. Réaction à l'HCl faible Limite régulière. Transition peu nette.

> 40cm: Frais. Brun-jamâtre. Friable. Structure particulière. Texture sableuse.

Réaction à l'HCl faible.

Tableau n°4: Résultats d'analyse. Du profil n° 10

Profondeur cm	Granulométrie %					Ca Co ₃ %		M.O	PH	%	conductivité
	A	LP	LS	SP	SD	Total	Actif	%	1/2,5	Saturation	électrique $\mu\text{mhos/cm}$
0-20	9	1	5	41	41	6,8	-	0,3	8,5	25	0,8
20-40cm	9	3	5	42	40,5	4,5	-	0,3	8,6	25	0,4
60cm	9	0	4	41	43	5,2	-	0,3	8,7	26,5	0,4

La texture est sableuse sur tout le profil; elle est composée en majorité de grains de quart. Le profil est chimiquement pauvre: Teneur en M.O. très basse, conductivité électrique faible ce qui explique bien sa localisation sur un sol non encore irrigué.

II- 1-2- Les sols peu évolués d'apport alluvial tirés

Le profil représentatif est le profil n°3

Géomorphologie: Surface plane

Topographie: Pente très faible orientée vers le Sud

Végétation: Jachère

Date d'observation: le 4/9/1991

Description:

0-40cm: Horizon de labou. Sec. Brun. Fragile. Structure polyédrique peu développée.

Texture sableuse à sablo-argileuse. M.O. humifiée. Réaction à l'HCl faible. Limite régulière. Transition nette.

0 - 50cm: Sec. Brun foncé. Fragile. Structure polyédrique subanguleuse moyenne à fine. Texture argilo-sableuse. Teneur en N.O faible. Quelques filaments de pseudomycélium calcaire. Réaction à l'HCl moyenne. Limite régulière. Transition assez nette.

90 - 120cm: Brun moyen. Sec. Fragile. Structure massive. Texture sable-argileuse. Teneur en N.O faible. Présence de quelques filaments de pseudomycélium calcaire. Réaction à l'HCl moyenne à faible. Limite régulière, transition nette.

> 120cm: Mêmes propriétés que l'horizon précédent sauf la couleur qui devient plus claire et la faible diminution de la teneur en argile (voir tableau ci-dessous)

Tableau n° 15 - Résultats d'analyses du profil n°3

Profondeur cm	Granulométrie %					Ca Co ₃ %		N.O %	PH 1/2,5	%	Conductivité électrique mhos/cm
	A	LP	LG	SP	SC	Total	Actif			Saturation	
0 - 40	18,5	6,5	7	32,5	31,5	6,5	-	0,5	8,5	32	3,2
40 - 90	27	11	7	25,5	24,5	8,9	-	0,3	8,8	42	5,10
90 - 120	13	3	5	35	41	3,6	-	0,3	8,6	30	5,7
> 120	11,5	3	5	32,5	44,5	6,5	-	0,3	8,5	28	4,1

Ces sols occupent l'extrémité Sud - Ouest du périmètre, ils ont une texture plus enrichie en argile, une teneur faible en N.O. mais une conductivité électrique atteignant les 5 mhos/ cm qui est due à une légère accumulation des sels à partir de l'eau d'irrigation.

II - 2 - Classe des sols isohumiques

Ces sols présentent une texture sableuse en surface, devenant sable-argileuse en profondeur. Ils sont caractérisés par un horizon d'accumulation des carbonates de calcium (en nodules) avec une conductivité électrique atteignant les 5 mhos/ cm et provenant probablement de l'eau d'irrigation qui est relativement chargée en sels solubles (N.S = 3 g/l).

Le profil représentatif est le profil n°1

Geomorphologie: Surface plane

Topographie : Pente très faible

Végétation : Jachère

Date d'observation: Le 2/9/1991

Description:

0 - 15cm : Horizon de labour, sablon, nodules de labour, structure particulière.

15 - 55cm : Sec. Brun pâle. Compact. Structure massive. Texture sableuse à sable-argileuse. Très pauvre. N.O. insuffisante. Réaction à l'HCl moyenne. Limite régulière. Transition distincte.

55 - 110cm: Sec. Brun jaunâtre. Pas compact. Structure polyédrique moyenne à grossière. Texture sable - argileuse. Très pauvre. Accumulation occasionnelle des carbonates en nodules. Réaction à l'HCl assez vive.

Tableau n° 6: Résultats d'analyses du profil n°1

Profondeur	Granulométrie %					Ca Co ₂ %		H.O	PH	%	Conductivité électrique
	A	LF	LD	SE	SO	Total	Actif	%	1/2,5	Saturation électrique	
0 - 15	12,5	5,5	7,0	38,5	36,5	12,5	5,0	1	8,5	26	1,0
15 - 55	12,5	5,5	7	37	34	13,6	5,5	0,8	8,5	28	2,1
55 - 110	14	6	6	37,5	32,5	16,0	7	0,9	8,5	30	5,3

Dans cette unité, les horizons inférieurs bien que ne s'exprimant pas en particules fines, présentent une structure assez compacte, moins fragmentée toujours poreuse. L'entraînement des carbonates en profondeur est évident comme l'attestent soit l'observation des nodules et des masses calcaires soit les résultats d'analyses. Cet entraînement n'est pas total et le complexe demeure resté en grande partie saturé en bases.

La conductivité électrique s'accroît progressivement avec la profondeur et le profil salin est du type descendant. Les nœuds s'accumulent apparemment dans l'horizon à nodules calcaires qui ne peut être qualifié d'horizon à lignes à nodules compte tenu du faible pourcentage de la fraction limoneuse. Leur origine est sans aucun doute l'eau d'irrigation qui, déversée dans un substratum poreux, s'infiltre rapidement en profondeur et occupe les micropores de l'horizon inférieur à capacité de rétention plus importante.

Chapitre III: Le classement des terres à l'irrigation

Le système U.S.S.R.

Le classement des terres du périmètre, à l'irrigation, est le résultat de la combinaison de plusieurs facteurs intrinsèques du sol associés aux paramètres topographie et drainage interne pour aboutir à une hiérarchisation des aptitudes des sols et de leurs capacités de productions. Cette hiérarchisation est basée sur des normes précises qui ont été établies pour tous les facteurs intervenant dans l'aptitude de chaque unité de sol (Tab n° 7)

Le résultat de cette combinaison de facteurs est un classement par ordre décroissant du niveau d'aptitude. Ainsi on a pu dégager deux classes d'aptitudes:

III - 1 - La classe 1

Elle concerne les sols peu évolués qui présentent une topographie plane et une texture sableuse sur toute l'épaisseur du profil pédologique.

Les sols de cette classe qui produisent actuellement des cultures arborescentes et maraichères irriguées, sont en mesure de fournir des rendements meilleurs avec des coûts de développement faibles après la réhabilitation du réseau d'irrigation et tout en veillant à la bonne préparation du sol (labours) et au maintien d'un niveau optimal et constant de la fertilité par des apports fréquents et continus de la fumure organique et minérale.

Cette classe groupe tous les sols bruns isohumiques et les sols peu évolués non intégrés dans la classe 1.

Ces unités de sols présentent une texture sableuse en surface qui s'enrichit légèrement en argile en profondeur, pour devenir sablo-argileuse à la base du profil.

La seule déficience naturelle qui classe ces sols de la classe 1 à la classe 2 est le faible enrichissement en argile accompagné d'un gradient de salinité actif croissant avec la profondeur ainsi que d'un compactage de la structure. Ce ci est de nature à rétrécir d'une façon minime le drainage interne et faciliter l'accumulation relative des sels dans les horizons inférieurs. Les sols proviennent bien entendu de l'eau d'irrigation qui s'en trouve moyennement chargée (2.2-3 g/l).

Tableau U.S.B.N° 7

de classification des terres à l'irrigation dans le périmètre de Chabla Oued

Facteur de Classement	Classe 1	Classe 2
Texture	Sableuse	sableuse, sablo-argileuse
Profondeur	$> 1,50 \text{ m}$	$> 1,50 \text{ m}$
Drainage interne	Facile	Assez facile
Salure: surface profondeur	$CE < 4 \text{ mhos/cm}$ $CE < 4 \text{ mhos/cm}$	$CE < 4 \text{ mhos/cm}$ $CE > 4 \text{ mhos/cm}$
Risque de salinisation	Faible	Assez faible
Teneur en calcaire actif	$< 7\%$	$\leq 7\%$
<u>Topographie</u>		
Pente	1 à 2%	1 à 2%
Géomorphologie	surface plane	surface plane

Conclusion

Les sols du périmètre de Chabla - Ouest sont très peu variés et ne présentent pas une très grande diversité, ce qui n'a abouti en fin de compte qu'à l'identification de deux unités de sols dérivant d'un matériau dont la fraction granulométrique dominante est le sable. Les seuls critères qui distinguent ces deux unités l'une de l'autre sont l'entraînement des carbonates et la légère augmentation de la teneur en argile en profondeur.

Les unités à meilleure aptitude pour l'irrigation ont été choisies parmi les sols peu évolués d'apport, sableux qui offrent la qualité d'être très perméables et par voie de conséquence à faible risque de salinisation.

Les sols de la classe 2 malgré le faible enrichissement en argile et en calcaire, restent toujours de bonne qualité pour l'irrigation et le risque de salinisation demeure aussi très faible si on adopte une manière de gestion du sol et de l'eau d'irrigation qui permette de prévoir un plan d'assèchement et des doses supplémentaires pour l'évacuation des excès de sels.

Finalement les deux unités peuvent être considérées comme aptes à l'irrigation, mais une bonne production ne pourra être atteinte que si on tient compte du côté fertilisation. En effet, dans des matériaux pareils les cultures intensives ne peuvent être rentables que par le maintien d'un niveau de fertilité élevé dans le sol et ce par les renouvellements artificiels des besoins des cultures, en faisant des apports continus de fumure minérale et organique.

PIECES ANNEXES

- 1) Carte Pédologique au 1 : 5.000
- 2) Carte de classement des terres à l'irrigation
suivant le système U.S.B.R. au 1 : 5.000

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
DIRECTION DES SOLS

ETUDE PEDOLOGIQUE DU PERIMETRE IRRIGUE CHAHDA OUEST DELEGATION H'BIRA CARTE PEDOLOGIQUE

Par N. GARSALLAH, Ingénieur Adjoint et O. JILLI, Adjoint Technique
sous le contrôle de H. BEN HASSINE, Ingénieur en Chef, Pedologue, Chef d'Arrondissement
des Sols de Mahdia

Echelle 1 : 5 000

LEGENDE

SOLS PEU ÉVOLUÉS

-  d'apport alluvial modaux, profonds,
très perméables, de texture sableuse en surface et en profondeur.
-  Sols peu évolués d'apport alluvial argileux, profonds, perméables,
présentant une légère salure (ca 5 mmhos/cm) en profondeur.
La texture est sableuse en surface et sablo-argileuse en profondeur.

SOLS BRUNS ISOHUMIQUES

-  profonds à nodules calcinés en profondeur,
présentant parfois une légère salure comprise entre 2 et 5 mmhos/cm.
La texture est sableuse en surface et sablo-argileuse en profondeur.

SIGNES COMPLÉMENTAIRES

1 - Texture

	En surface	En profondeur
Sableuse	S	S
Sablo-limoneuse	Z	S
Limono-sableuse	P	P
Sablo-argileuse	X	P
Limoneuse	L	L
Limono-argileuse	B	L
Argilo-sableuse	F	L
Texture équilibrée	M	L
Argilo-limoneuse	K	L
Argileuse	U	L

2 - Inclusions

très perméables, de texture sableuse en surface et en profondeur.

- Sols peu évolués d'apport alluvial très fins, profonds, perméables, présentant une légère salure (1 à 5 mmhos/cm) en profondeur. La texture est sableuse en surface et sablo-argileuse en profondeur.

SOIS BRUNS ISOHUMIQUES

- profonds à nodules calcaires en profondeur, présentant parfois une légère salure comprise entre 2 et 5 mmhos/cm. La texture est sableuse en surface et sablo-argileuse en profondeur.

SIGNES COMPLEMENTAIRES

1 - Texture

	En surface	En profondeur
Sableuse	S	
Sablo-limoneuse	Z	
Limono-sableuse	L	
Sablo-argileuse	N	
Limoneuse	LS	
Limono-argileuse	LN	
Argilo-sableuse	SL	
Texture équilibrée	SN	
Argilo-limoneuse	LS	
Argileuse	L	

2 - Inclusions

- Pseudo mycelium calcaire

- xx Nodules calcaires

3 - Action de l'eau

- Imbibition

4 - Salure

- 2 - Cl - 4 mmhos/cm
- 4 - Cl - 7 mmhos/cm

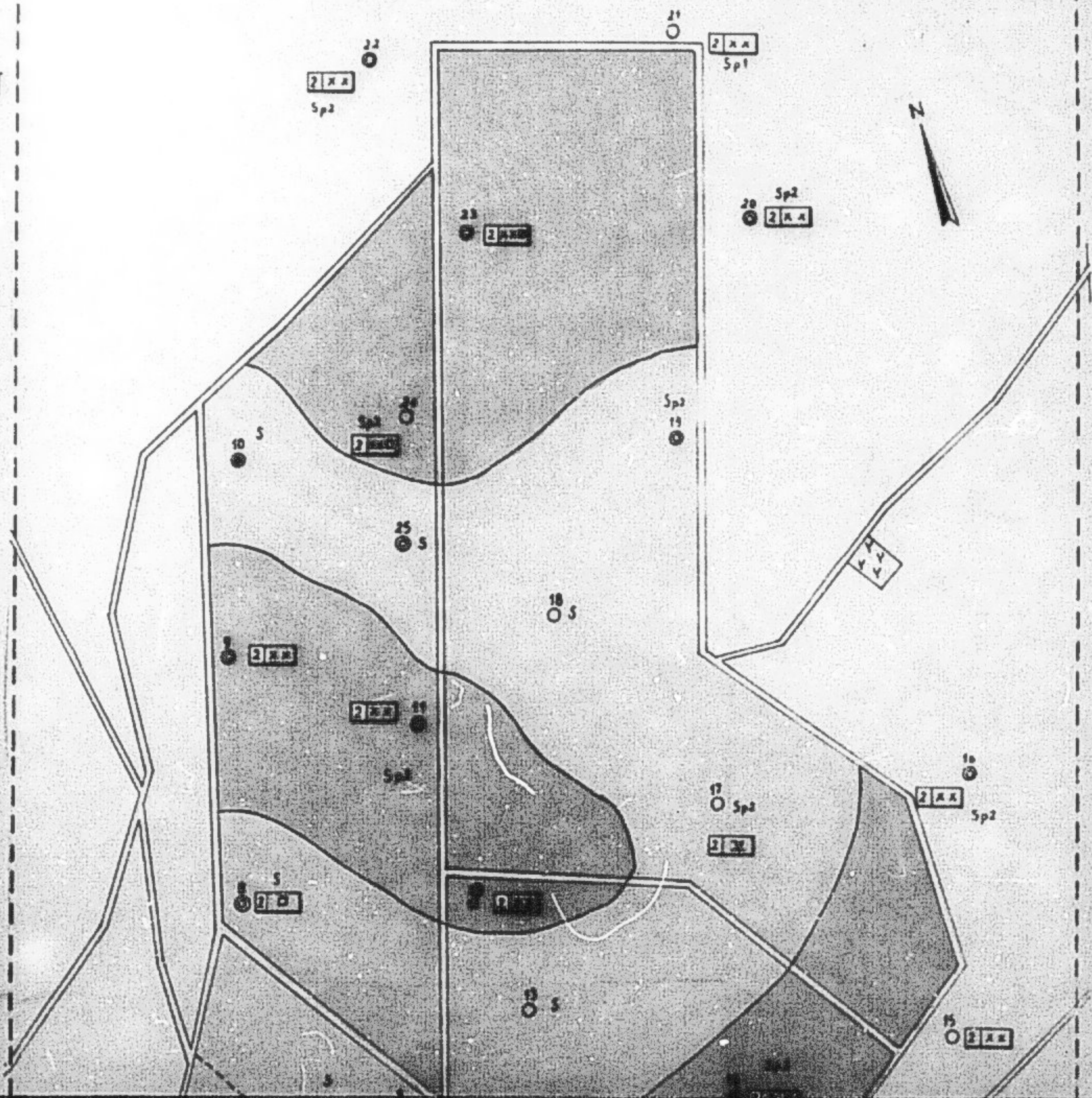
5 - Profondeur en cm

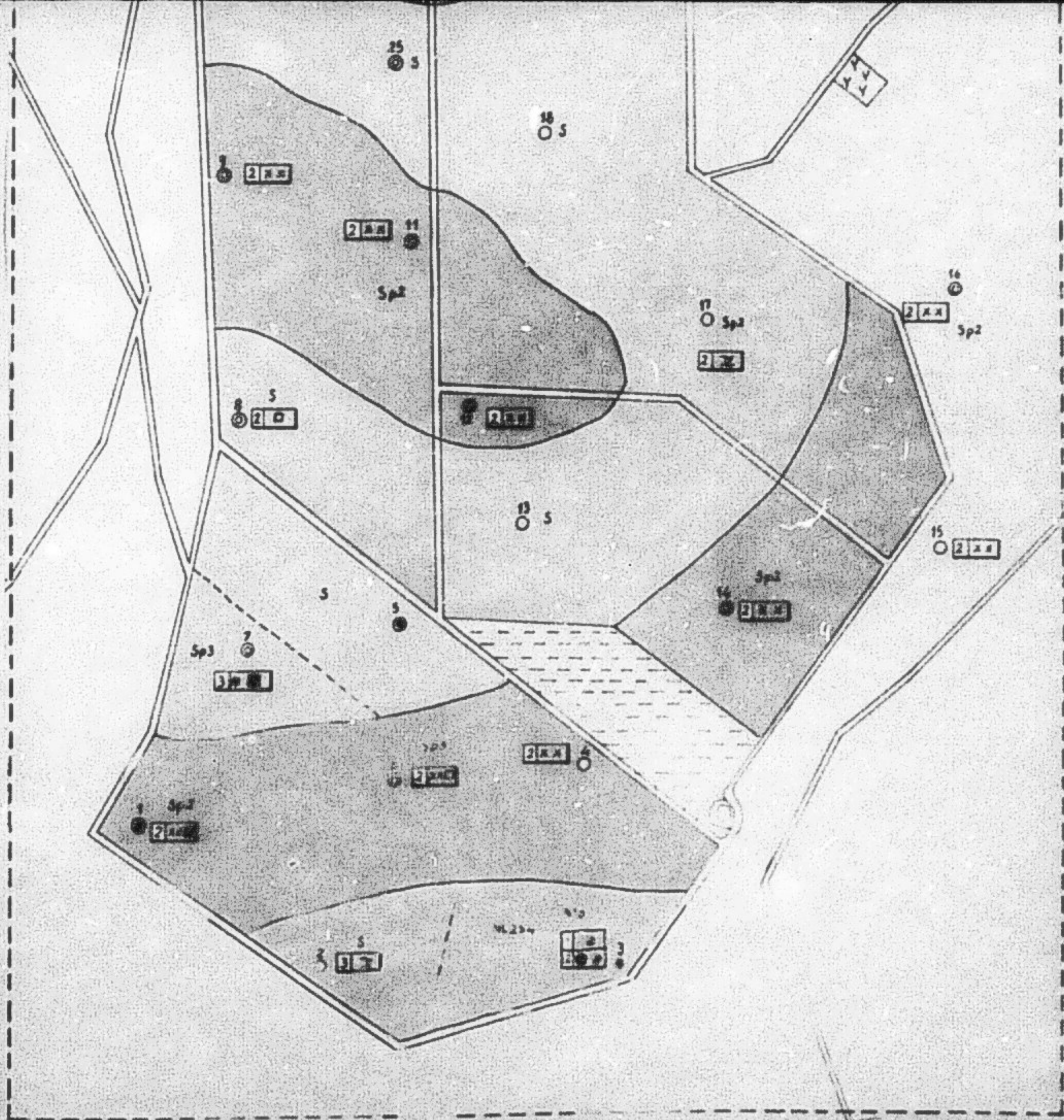
(1)	(4)	1
(1)	(6)	2
(6)	(8)	3
(8)	(12)	4
	(20)	5

6 - Autres signes

- Profils décrits
- Profils décrits et analysés
- Bassin
- Agglomération
- Limite du périmètre étudié
- Profils décrits dans la notice

EST





LEGENDE

CLASSE DE TERRE

abaisse par le premier chiffre au numérateur.

	Classe 1: 3 terres arables de bonne qualité
	Classe 2: Terres arables de qualité moyenne
	Classe 3: Terres arables de qualité inférieure
	Classe 4: Terres non arables nécessitant des aménagements
	Classe 5: Terres non arables, non irrigables.

OCCUPATION DES TERRES

Première lettre du dénominateur

- L: culture en sec
- W: zones non cultivables
- A: zones arables
- I: cultures en irrigué

PRODUCTIVITE ET DEVELOPPÉMENT DES TERRES

Les 1, 2, 3, 4 et 5 représentent les échelles de productivité des terres et les coûts de développement qu'elles demandent.

Exp: 3, 2 productivité médiocre (de la classe 3) avec un coût de développement des terres moyennement élevé (drainage, nivellement...)

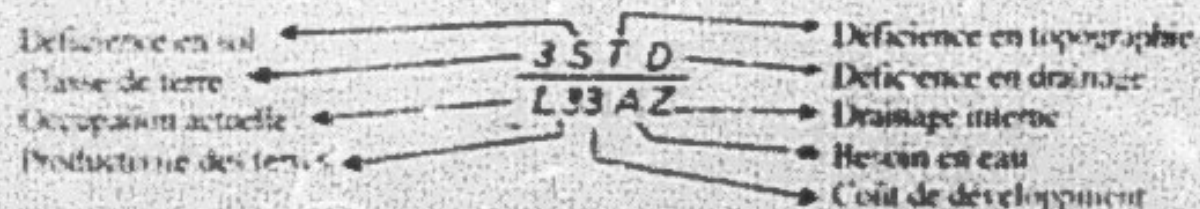
BESOIN EN EAU

- A: Facile
- B: Moyen
- C: Elevé

DRAINAGE INTERNE

- X: Facile
- Y: Présentant certaines difficultés
- Z: Difficile

SYMBOLES PRESENTES SUR LA CARTE



SYMBOLE DES TEXTURES DANS LES PROFILS CARACTERISTIQUES

	Sableuse
	Sablo-argileuse
	Sablo-limoneuse
	Limoneuse
	Limono-argileuse
	Limono-sableuse
	Argileuse
	Argilo-limoneuse
	Argilo-sableuse
	Texture équilibrée

Exp: 3, 2 productivité médiocre (de la classe 3) avec un coût de développement des terres moyennement élevé (drainage, nivellement...)

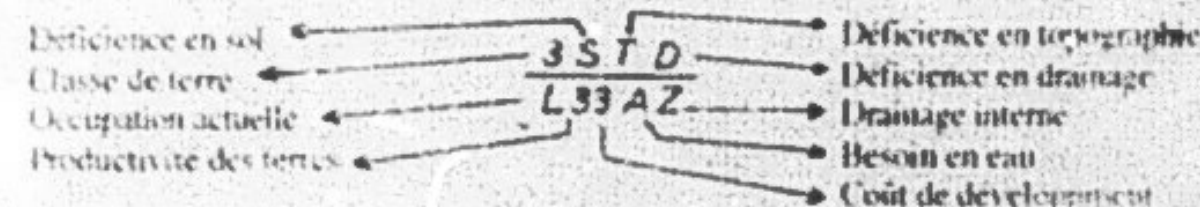
BESOIN EN EAU

- A: Facile
- B: Moyen
- C: Elevé

DRAINAGE INTERNE

- X: Facile
- Y: Présentant certaines difficultés
- Z: Difficile

SYMBOLES PRESENTES SUR LA CARTE



SYMBOLE DES TEXTURES DANS LES PROFILS CARACTERISTIQUES

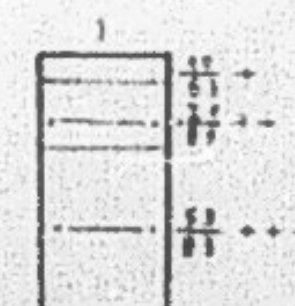
	Sableuse
	Sablo-argileuse
	Sablo-limoneuse
	Limoneuse
	Limono-argileuse
	Limono-sableuse
	Argileuse
	Argilo-limoneuse
	Argilo-sableuse
	Texture équilibrée

REACTION AVEC HCl DILUE

- +: Facile
- ++: Modérée
- +++ Forte
- : Ne réagit pas

PROFIL TYPE

NUMERO DU PROFIL : 1



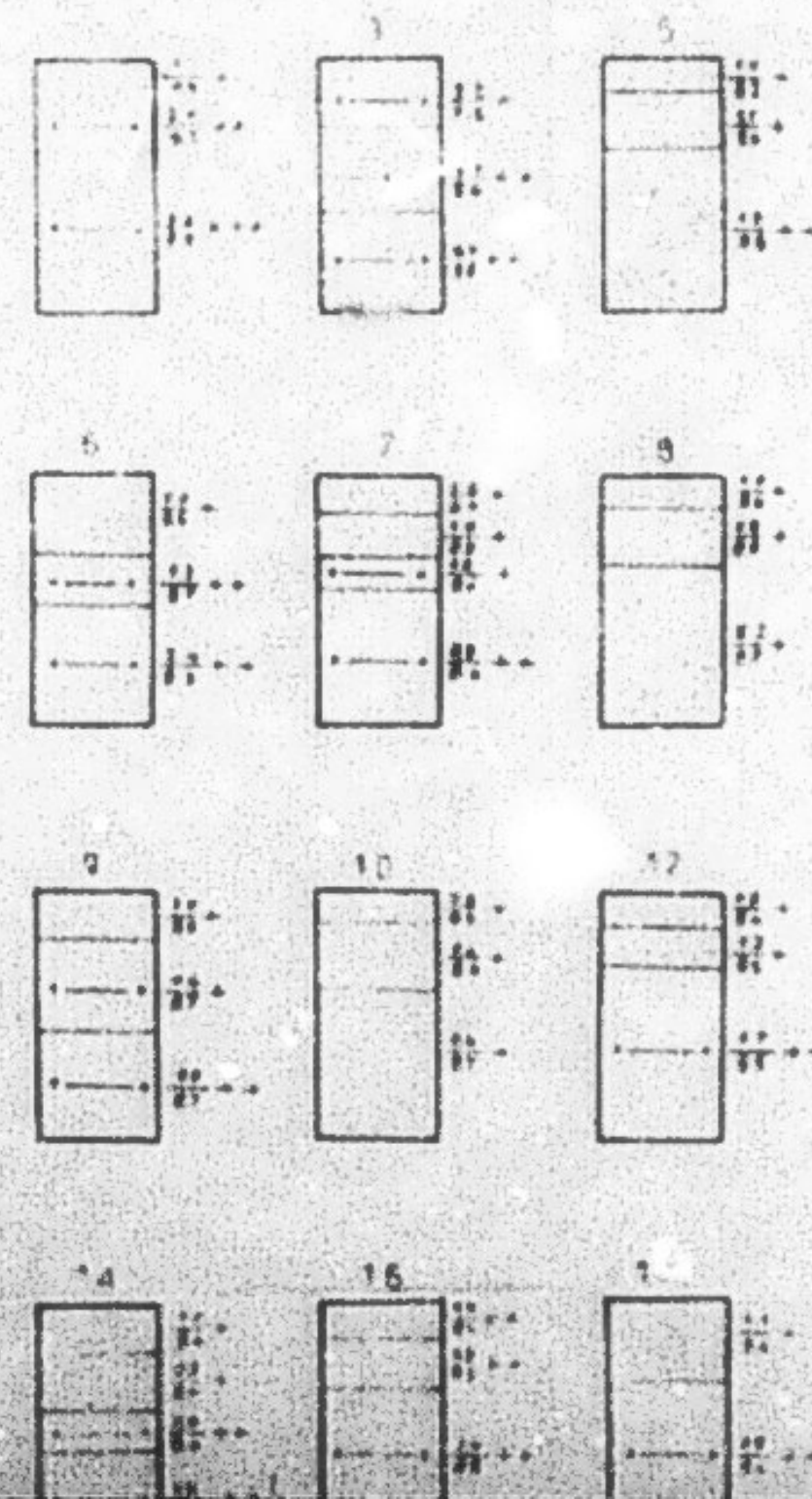
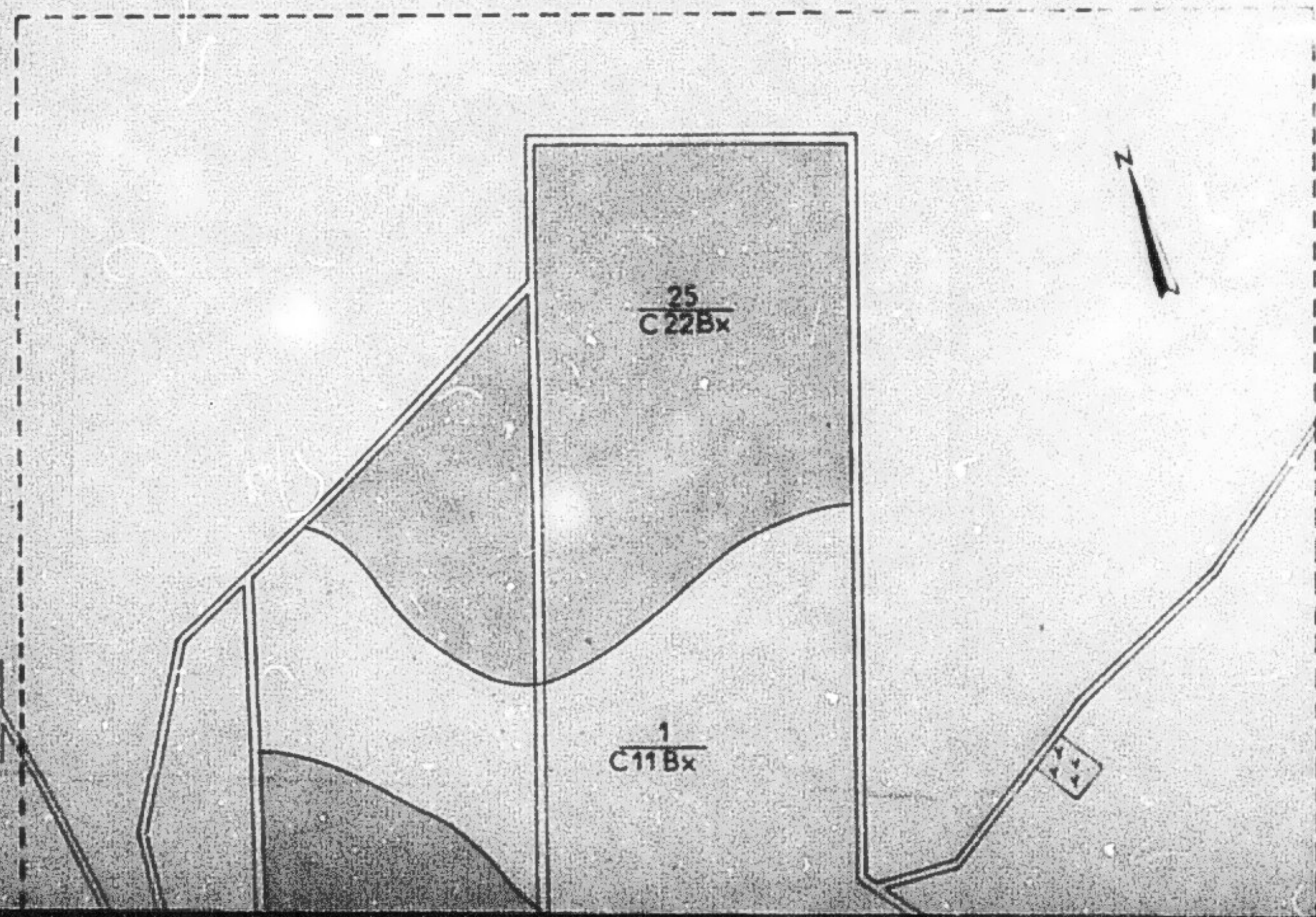
Les 1, 2 et 3 représentent les CE des horizons correspondants en mmh/cm
Les 8,3, 8,5 et 8,3 représentent les pH des horizons correspondants.

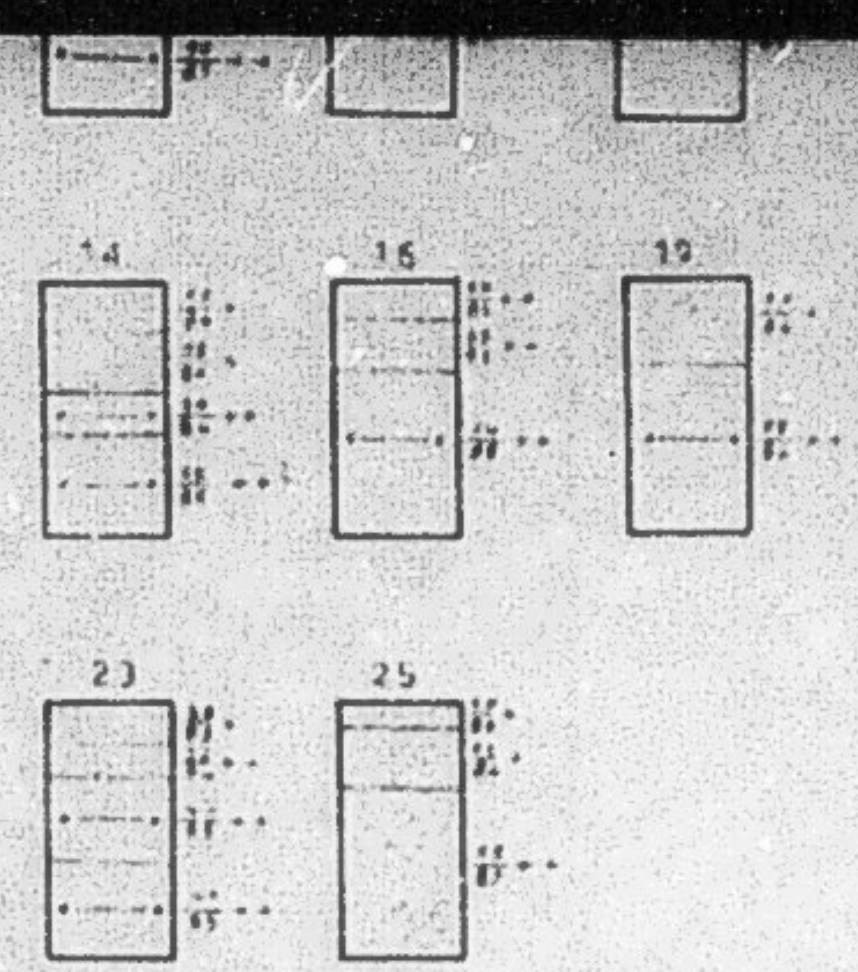
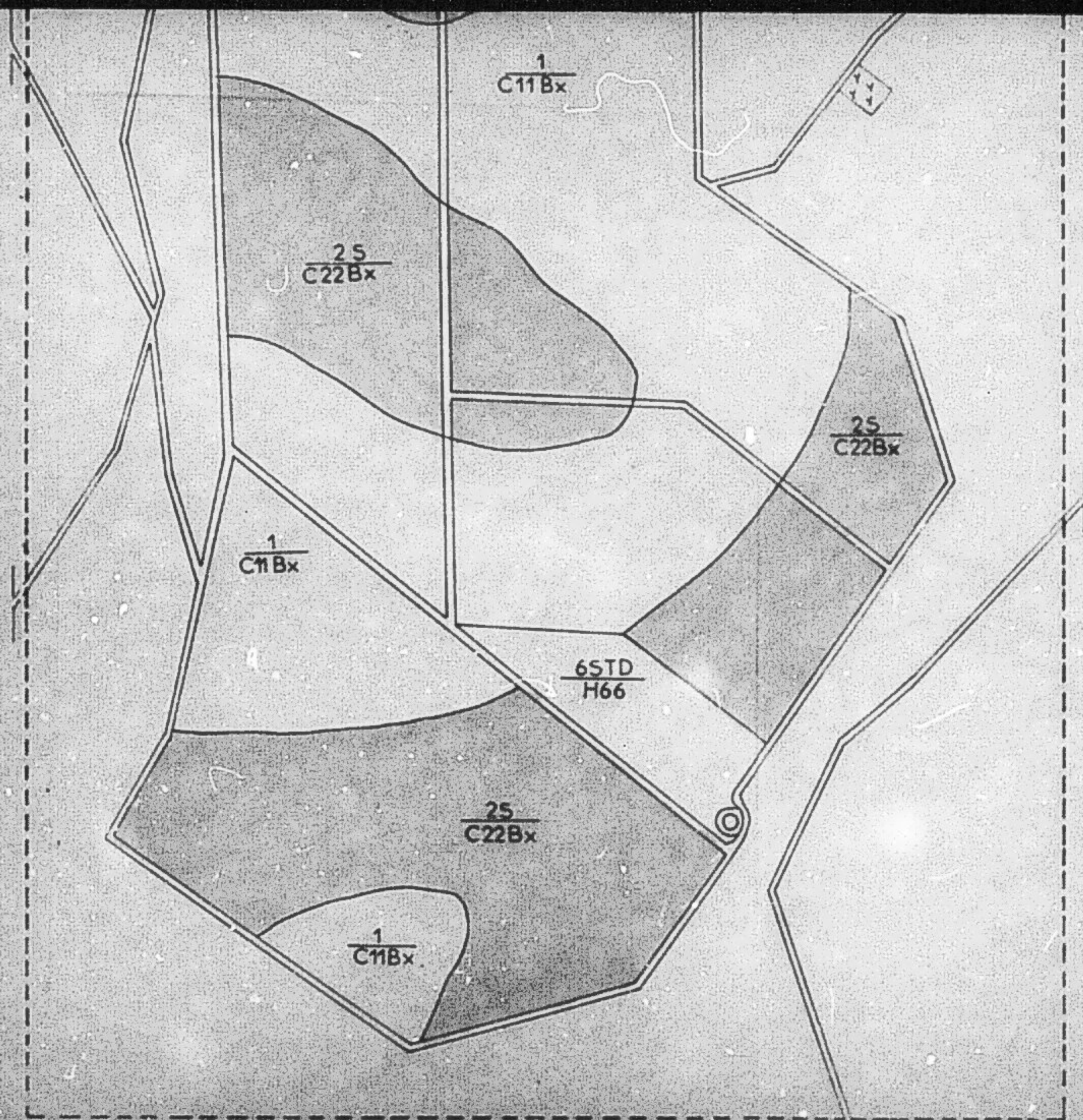
ETUDE PEDOLOGIQUE DU PERIMETRE IRRIGUE CHAHDA OUEST DELEGATION H'BIRA

CARTE DE CLASSEMENT DES TERRES A L'IRRIGATION SUIVANT LE SYSTEME U.S.B.R.

Par N. GARSALLAH, Ingenieur Adjoint et O. TLILI, Adjoint Technique
sous le contrôle de H. BEN HASSINE, Ingenieur en Chef, Pedologue, Chef d'Arrondissement
des Sols de Mahdia

Echelle 1 : 5 000





FIN

25

VUBS