



01419

MACROFICHE M

Republique Tunisienne

MINISTRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DES

DOCUMENTS EN AGRICULTURE

TUNIS

المركز الوطنية الوثائقية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للوثائق الفلاحي
تونس

F

1

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

DEPARTMENT OF THE HISTORY

RECEIVED THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

LIBRARY

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

LIBRARY

ETUDE DES SOLS DES SEBKHAS

FERJOUNA ET SGHIRA

Par

Abderrahmane HAMM

Ingénieur Principal

avec la collaboration Technique

de

Azaiez LEHJID

Adjoint Technique

La présente étude fait suite à celle de Finielaz faite en 1956 (862/E). Elle porte sur la détermination des caractéristiques physico-chimiques du sol et de la nappe devant servir à l'étude de l'assainissement et du drainage des Sebkhah Ferhouna et Sghira. Celles-ci sont situées au Cap-Bon/ à 5 kilomètres au Nord-Ouest de Menzel Temim (feuilles de Kélibia et de Tazoghrene au 1/50.000e). Elles disposent toutes les deux d'un réseau d'assainissement mal entretenu dont la construction remonte à une vingtaine d'années. Elles sont utilisées actuellement comme parcours (à part la zone Nord-Ouest de la Sebkhah Sghira qui est cultivée en céréales).

L'étude est faite à une échelle de l'ordre du 1/10.000 e et porte sur :

- la texture du sol /
- la salure du sol
- la conductivité hydraulique du sol
- la profondeur et la salure de la nappe.

1.- SEBKHA FERJOUNA.

D'après l'étude de Finielaz "C'est une dépression profonde de 20 à 30 m dans les sables du Vincobonien. Son fond paraît à la côte 40 m".

La Sebkhé proprement dite a une superficie de l'ordre de 500 ha. Elle est prolongée à l'Est par deux marais séparés d'elle par une dune.

Elle porte une végétation halophile très clairsemée (sueda). La carte de salure du sol est jointe contre la salure élevée traduite par les mesures d'E.C.E. Cette salure élevée est due à l'action d'une nappe salée située environ 60 cm de la surface du sol au moment des mesures (mai 1977). (Voir carte des profondeurs et de la salure de la nappe.) La salure du sol augmente en profondeur.

Elle est la plus élevée : dans la zone Ouest hachurée sur la carte (E.C.E. de la couche 0-40 cm > 20 mmhos/cm). Cette zone correspond à celle où la nappe est la plus salée et où elle est située à, au plus, 60 cm de profondeur.

Le sol est d'autre part compact et lourd (argileux). Sa conductivité hydraulique est faible (quelques centimètres par jour et parfois inférieure à 1 cm), voir carte de conductivité hydraulique du sol. Cette faible conductivité hydraulique est due en plus à l'alcalinité du sol résultant de l'action de la nappe phréatique dont le SAR est de l'ordre de 40 à 50. Le SAR du sol est élevé (supérieur à 30 et parfois à 40).

Description d'un profil.

Situation : voir carte

Végétation : sueda.

0 - 5 cm : Texture argileuse - structure feuilletée - sous-structure polyédrique fine moyennement développée
couleur brune - légèrement fraie - porosité faible
collant chevôlu racinaire.
Transition peu nette et progressive.

5 - 25 cm : brun - argileux - structure prismatique à tendance columnaire - porosité fine et faible - consistance et cohésion fortes - nombreuses efflorescences ac-
-lines (à l'état humide structure diffuse qui donne des éclats) racines rares.

25 cm et plus : humide - structure diffuse - peu de racines -
porosité nulle - taches gris bleuâtres en pro-
-fondeur (gleyfication).

Les marais qui prolongent la Sebkhah ont des caracté-
-ristiques analogues à elle quoique l'alcalinité du sol soit
inférieure mais toujours élevée).

II.- SEBKHA SGHIRA.

Elle est située au Nord-Est de la Sebkhah Farjouna.
Sa superficie est de l'ordre de 50 ha. La saure du sol y est
moins élevée (E.C.E. de 10 à 15 mmhos/cm) car la nappe, quoique
ayant une salinité comparable à celle de la Sebkhah Sghira, y
est plus profonde. (80 à 110 cm).

La texture du sol est là aussi argileuse. (parfois
argilo-limoneuse en surface).

La conductivité hydraulique du sol y est comparable
à celle prévalant dans la Sebkhah Farjouna.

L'alcalinité du sol moins grande que dans la Sebkhah
Farjouna reste cependant élevée ($SAR > 20$).

Le salure du sol, moins élevée que dans la Sebkhah
Farjouna se traduit par une végétation bien plus dense. De plus
la partie Nord-Ouest a été labourée et cultivée en céréales.

5 - 25 cm : brun - argileux - structure prismatique à tendance columnaire - porcelité fine et faible - consistance et cohésion fortes - nombreuses affluences so-
-lines (à l'état humide structure diffuse qui donne des éclats) racines rares.

25 cm et plus : humide - structure diffuse - pas de racines - porcelité nulle - taches gris bleuâtres en pro-
-fondeur (gleyfication).

Les marais qui prolongent la Sebkhia ont des caracté-
-ristiques analogues à elle quoique l'alcalinité du sol soit inférieure mais toujours élevée).

II.- SEBKHA SGHIRA.

Elle est située au Nord-Est de la Sebkhia Farjouna. Sa superficie est de l'ordre de 50 ha. La saure du sol y est moins élevée (E.C.E. de 10 à 15 mmhos/cm) car la nappe, quoique ayant une salinité comparable à celle de la Sebkhia Sghira, y est plus profonde. (80 à 110 cm).

La texture du sol est là aussi argileuse. (parfois argilo-limoneuse en surface).

La conductivité hydraulique du sol y est comparable à celle prevolant dans la Sebkhia Farjouna.

L'alcalinité du sol moins grande que dans la Sebkhia Farjouna reste cependant élevée ($SAR > 20$).

La saure du sol, moins élevée que dans la Sebkhia Farjouna se traduit par une végétation bien plus dense. De plus la partie Nord-Ouest a été labourée et cultivée en céréales.

5 - 25 cm : brun - argileux - structure prismatique à tendance columnaire - porosité fine et faible - consistance et cohésion fortes - nombreuses efflorescences sodiques (à l'état humide structure diffuse qui donne des ecates) racines rares.

25 cm et plus : humide - structure diffuse - pas de racines - porosité nulle - taches gris bleuâtres en profondeur (gleyfication).

Les marais qui prolongent la Sebkhah ont des caractéristiques analogues à elle quoique l'alcalinité du sol soit inférieure mais toujours élevée).

II.- SEBKHA SGHIRA.

Elle est située au Nord-Est de la Sebkhah Ferjouna. Sa superficie est de l'ordre de 50 ha. La saure du sol y est moins élevée (E.C.E. de 10 à 15 mmhos/cm) car la nappe, quoique ayant une salinité comparable à celle de la Sebkhah Sghira, y est plus profonde. (80 à 110 cm).

La texture du sol est là aussi argileuse. (parfois argillo-limoneuse en surface).

La conductivité hydraulique du sol y est comparable à celle prevolant dans la Sebkhah Ferjouna.

L'alcalinité du sol moins grande que dans la Sebkhah Ferjouna reste cependant élevée ($SAR > 20$).

La saure du sol, moins élevée que dans la Sebkhah Ferjouna se traduit par une végétation bien plus dense. De plus la partie Nord-Ouest a été labourée et cultivée en céréales.

(Il faudrait signaler à cet effet l'apport de matière organique qui a contribué à l'amélioration du sol dans cette zone).

III.- CONDITIONS DE RESTAURATION DES SEBKHAS.

Les deux Sebkhass étant caractérisées par

- un sol très salé à alcalis, lourd (argileux)
- une nappe phréatique peu profonde, salée et alcaline.

nécessitent pour être restaurées l'amélioration du réseau d'assainissement et de drainage parallèlement à l'amélioration de la structure du sol et donc de sa conductivité hydraulique (celle-ci étant faible, les conditions de drainage sont très difficiles) par des amendements organiques et gypseux dont il est possible de prévoir les quantités. Toutefois, l'évacuation des eaux de drainage salées posera des problèmes (comme l'a mentionné auparavant Finialet).

Enfin, il est nécessaire de prévoir une période de lessivage afin de faire baisser la salure excessive du sol, période qu'il serait possible de déterminer approximativement à partir d'essais simples de lessivage de quelques semaines.

Il est à remarquer que bien que le côté du fond fu fossé collecteur soit inférieure à celle de la nappe, l'écoulement des eaux ne se fait pas. Ceci pourrait être attribué au fait que l'écoulement de la nappe soit parallèle au fossé.

On propose, en conséquence, comme travaux préliminaires nécessaires à la restauration de la Sebkhass, de procéder à l'approfondissement des fossés perpendiculaires au fossé principal, de façon à recouper la nappe et faciliter ainsi le drainage et l'assainissement.

ANALYSE CHIMIQUE DE K NAPPE

No d'ordre	Milligramme par litre.										Millesimale par litre.										S.A.R. p.H. temp.
	Ca.	Mg.	Na.	K.	SO ₄	Cl.	CO ₂ H ₂ S.	Conduc- tivité.	Ca.	Mg.	Na.	K.	SO ₄	Cl.	CO ₂ H ₂ S.						
1	2750	3066	14375	1	1580	35530	366	61680	50,70	137,5	255,5	635,0	0,03	32,5	1000,0	5,0	6,4	64,6			
2	2500	4464	13550	1	3000	40825	305	85680	62,34	125,0	372,0	850,0	0,03	62,5	1150,0	5,0	7,0	51,9			
3	2250	4578	19550	1	3000	40825	244	84780	61,52	112,5	381,5	880,0	0,03	62,5	1150,0	4,0	7,3	54,1			
4	2250	3330	16100	1	3000	36388	305	71700	54,96	112,5	272,5	700,0	0,03	62,5	1025,0	5,0	7,2	50,3			
5	2000	3480	15525	1	3000	36388	305	77040	54,86	100,0	290,0	675,0	0,03	62,5	1025,0	5,0	7,0	48,4			
6	2000	3396	16100	1	3000	39050	305	77640	49,08	100,0	283,0	670,0	0,03	62,5	1100,0	5,0	7,2	50,6			
7	2250	3774	18400	1	3000	42600	244	83280	58,19	112,5	314,5	800,0	0,03	62,5	1200,0	4,0	7,3	54,8			
8	2500	3852	20125	1	3000	42600	366	96540	64,04	125,0	321,0	875,0	0,03	62,5	1200,0	6,0	7,0	53,6			
9	2150	3810	10975	1	3000	48133	366	83500	58,19	107,5	377,5	825,0	0,03	62,5	1215,0	6,0	7,0	53,0			
10	2150	3474	17250	1	3000	37275	305	76920	56,52	107,5	289,5	750,0	0,03	62,5	1050,0	5,0	7,0	53,0			
11	2250	3222	17250	1	1920	39050	366	75440	56,52	112,5	268,5	790,0	0,03	40,0	1100,0	6,0	7,4	54,3			
12	1150	1506	9005	1	2020	17750	427	35840	32,42	67,5	125,5	325,0	0,03	58,75	500,0	7,0	7,4	40,2			
13	1350	1178	9855	1	3120	18194	488	35720	33,25	67,5	131,5	305,0	0,03	65,0	512,5	6,0	7,2	33,5			
14	2250	1578	10350	1	2830	21300	488	44720	20,23	12,5	131,5	450,0	0,03	50,75	600,0	3,0	7,3	40,3			
15	2000	1692	14008	1	3300	20400	427	56840	45,72	100,0	141,0	612,0	0,03	60,75	800,0	7,0	7,0	55,7			
16	1400	840	11320	27	4080	18630	427	42820	36,50	70,0	70,0	492,5	1,21	85,0	525,0	7,0	7,0	53,8			
17	2150	1170	11500	22	2880	22188	366	40940	39,90	107,5	97,5	900,0	0,56	60,0	625	6,0	6,7	50,0			
18	1600	672	8453	10	2400	15709	305	34940	32,42	80,0	56,0	362,5	0,47	50,0	442,5	5,0	6,8	44,5			
19	1750	1350	10810	27	3360	20413	366	46760	39,07	87,5	112,5	470,0	0,69	70,0	575,0	6,0	6,8	47,0			
20	1750	1250	11155	27	3360	19525	366	40060	39,90	87,5	112,5	485,0	0,70	75,0	550,0	6,0	5,8	40,5			
21	1900	1284	11155	27	3720	21470	366	47200	39,07	95,0	107,0	485,0	0,68	65,0	60,50	6,0	7,0	40,5			
22	1750	1616	3053	24	2400	11804	244	43400	34,91	87,5	134,5	167,50	0,62	60,0	332,5	4,0	7,5	15,9			

ETUDE DES SOLS DES SEBKHAS FERJOUNA ET SGHIRA

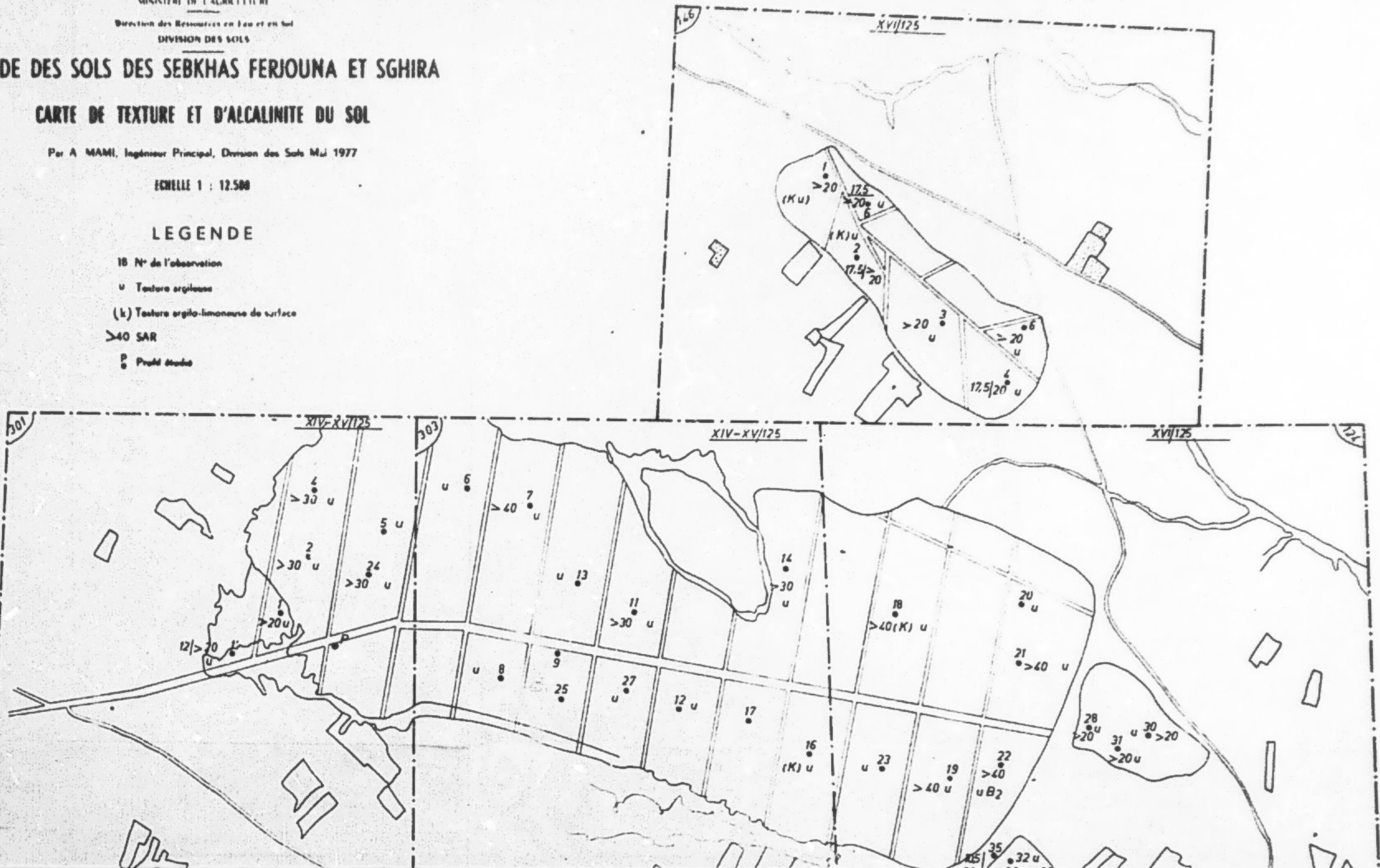
CARTE DE TEXTURE ET D'ALCALINITE DU SOL

Par A. MAMI, Ingénieur Principal, Division des Sols Mai 1977

ECHELLE 1 : 12.500

LEGENDE

- 18 N° de l'observation
- u Texture argileuse
- (k) Texture argilo-limoneuse de surface
- >40 SAR
- P Profil étudié



ECHELLE 1 : 12.500

LEGENDE

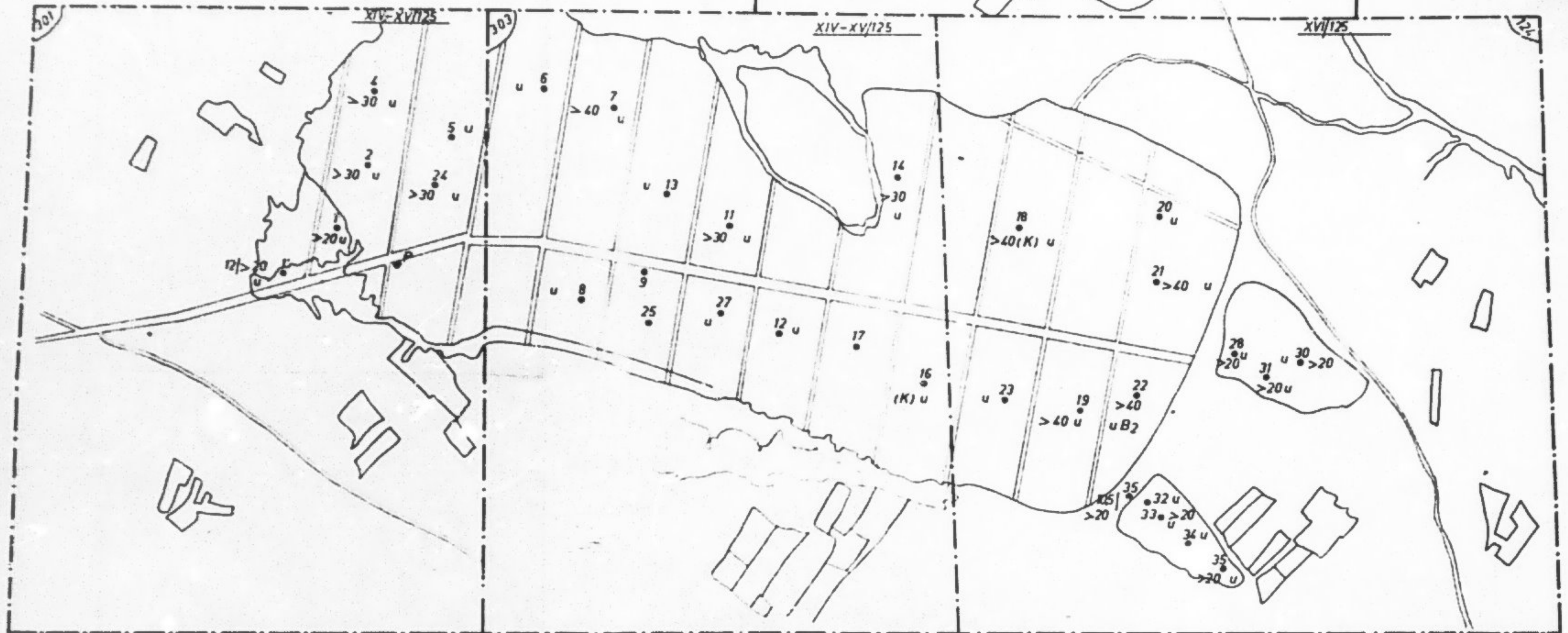
18 N° de l'observation

u Texture argileuse

(k) Texture argilo-limoneuse de surface

>40 SAR

P Point d'eau



ETUDE DES SOLS DES SEBKHAS FERJOUNA ET SGHIRA

CARTE DE SALURE DU SOL

Par A. MAMI, Ingénieur Principal, Division des Sols Mai 1977

ECHELLE 1 : 12.500

LEGENDE

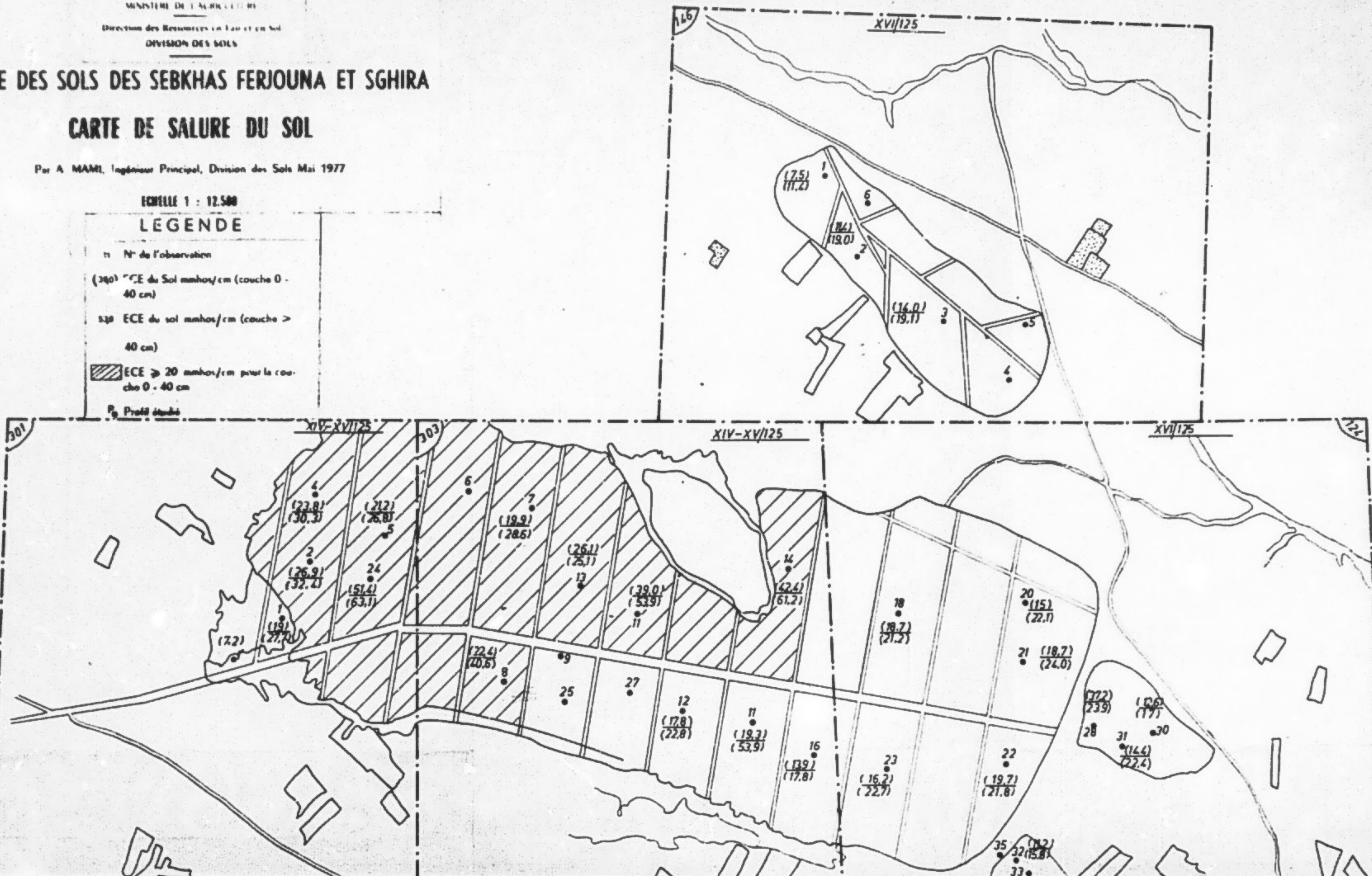
n N° de l'observation

(390) "CE du Sol mmhos/cm (couche 0 - 40 cm)

330 ECE du sol mmhos/cm (couche > 40 cm)

■ ECE ≥ 20 mmhos/cm pour la couche 0 - 40 cm

P Profil étudié



ECHELLE 1 : 12.500

LEGENDE

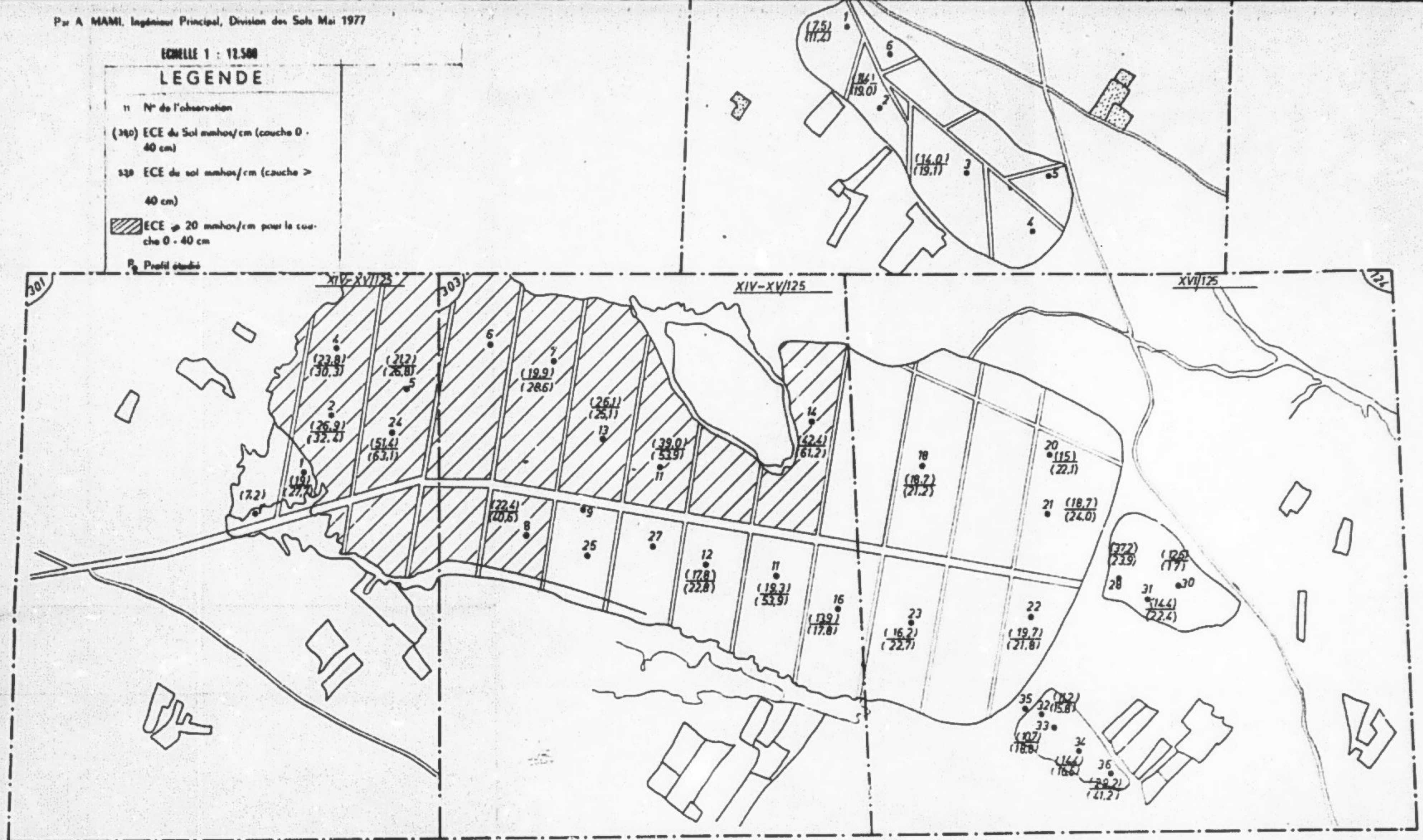
11 N° de l'observation

(380) ECE du Sol mmhos/cm (couche 0 - 40 cm)

338 ECE du sol mmhos/cm (couche > 40 cm)

ECE $\geq$ 20 mmhos/cm pour la couche 0 - 40 cm

P₀ Profil étudié



ETUDE DES SOLS DES SEBKHAS FERJOUNA ET SGHIRA

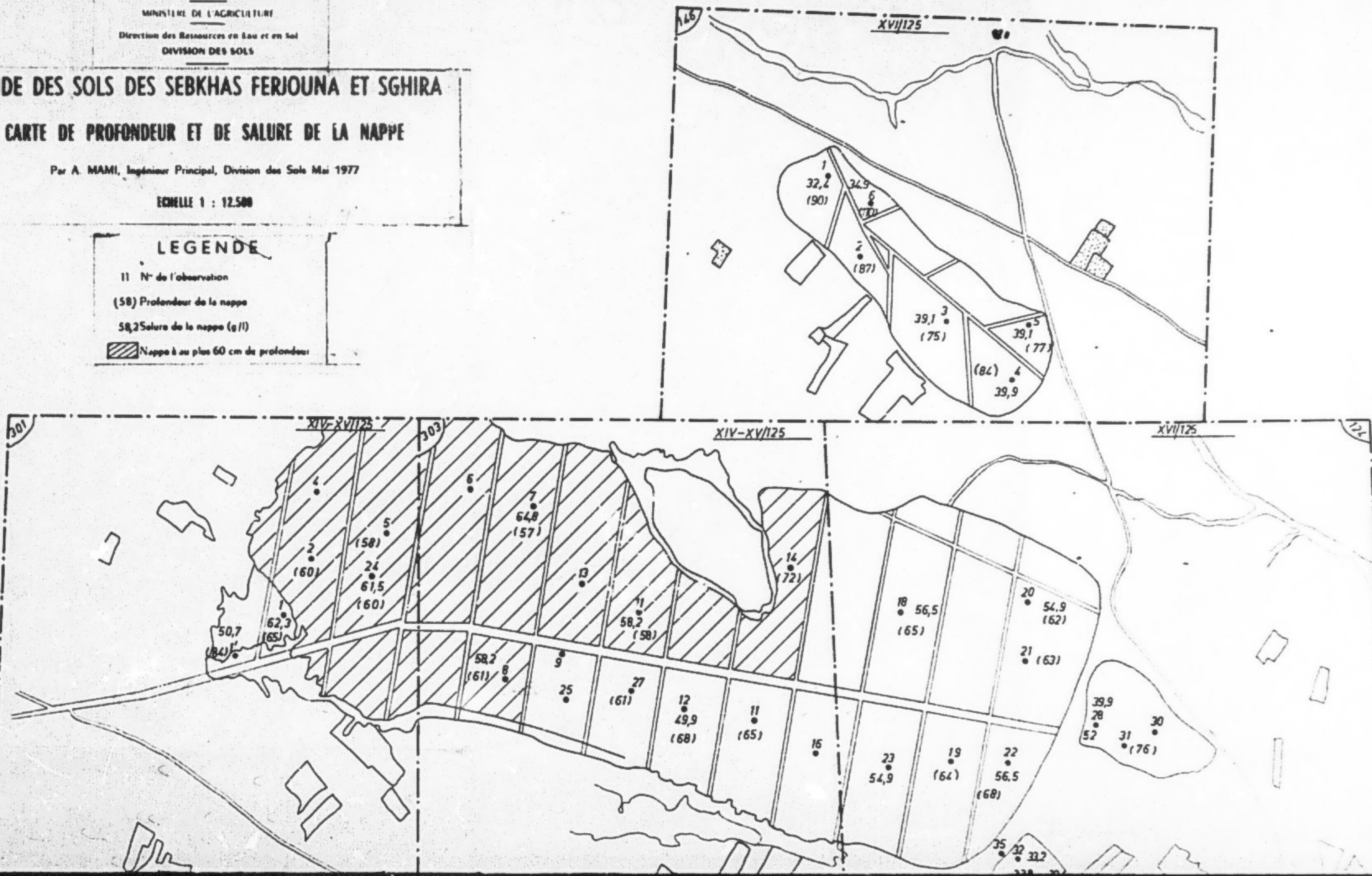
CARTE DE PROFONDEUR ET DE SALURE DE LA NAPPE

Par A. MAMI, Ingénieur Principal, Division des Sols Mai 1977

ECHELLE 1 : 12.500

LEGENDE

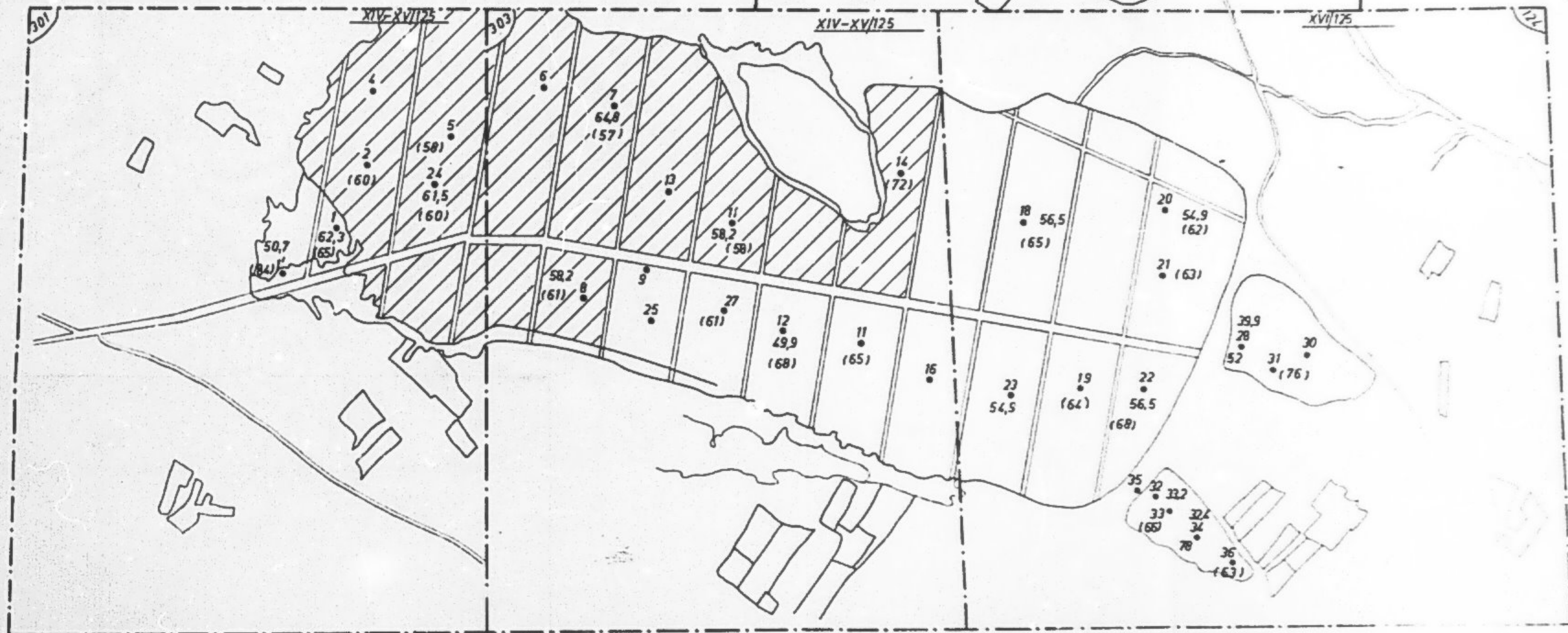
- II N° de l'observation
- (58) Profondeur de la nappe
- 58,2 Salure de la nappe (g/l)
-  Nappe à au plus 60 cm de profondeur



ECHELLE 1 : 12.500

LEGENDE

- 11 N° de l'observation
- (58) Profondeur de la nappe
- 58,2 Salure de la nappe (g/l)
-  Nappe à au plus 60 cm de profondeur



ETUDE DES SOLS DES SEBKHAS FERJOUNA ET SGHIRA

CARTE DE CONDUCTIVITE HYDRAULIQUE DU SOL

Par A. MAMI, Ingénieur Principal, Division des Sols Mai 1977

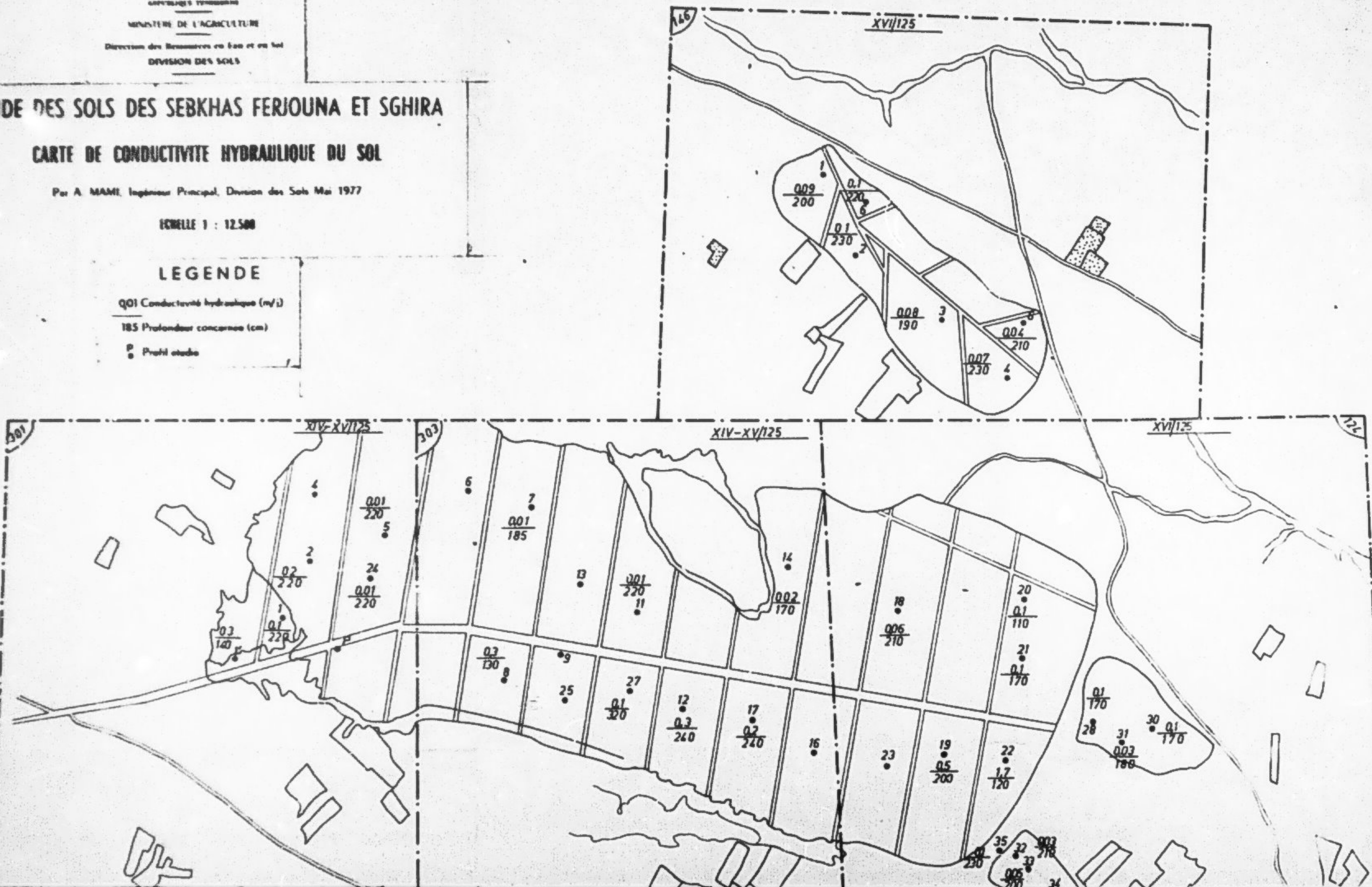
ECHELLE 1 : 12.500

LEGENDE

Q01 Conductivité hydraulique (m/s)

185 Profondeur concernée (cm)

P Profil étudié



CARTE DE CONDUCTIVITE HYDRAULIQUE DU SOL

Par A. MAMI, Ingénieur Principal, Division des Sols Mai 1977

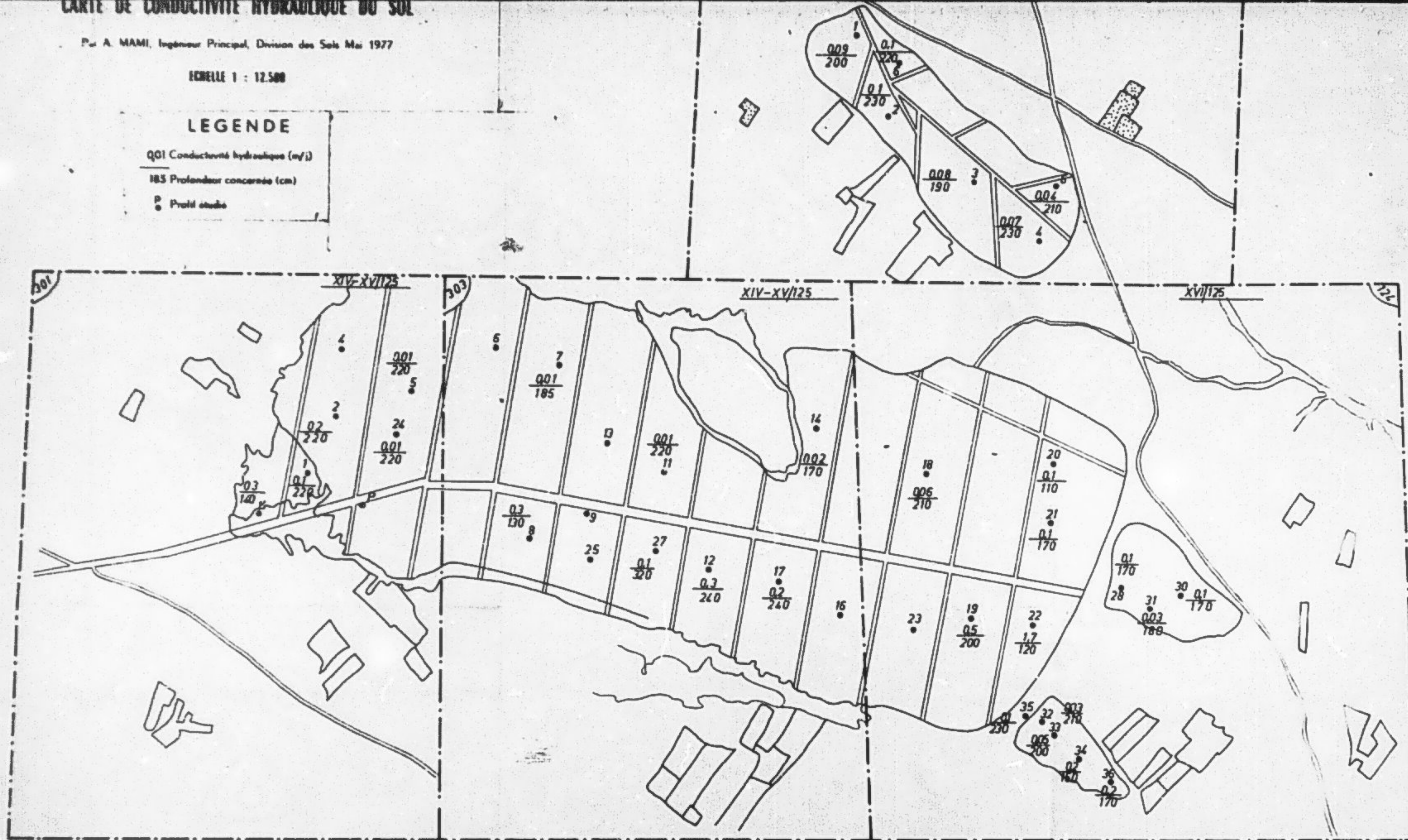
ECHELLE 1 : 12500

LEGENDE

Q01 Conductivité hydraulique (m/i)

IBS Profondeur concernée (cm)

P Profil étudié



15