



MICROFICHE N°

39022

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الزراعي
تونس

F 1

SALINITE ET HUMIDITE DU SOL
ESTIMATION DE LA SALINITE DE LA SOLUTION DU SOL

Par K. BELKHODJA, Ingénieur Principal, Pédologue à la Division des Sols (Août 1970)

E - S 75

// ALINITE ET HUMIDITE DU SOL

ESTIMATION DE LA SALINITE DE LA SOLUTION DU SOL

P a r

K. BELKHODJA - Ingénieur Principal, Pédologue à la Division des Sols

E.S 75

(Août 1970)

ALINITE ET HUMIDITE DU SOL

Estimation de la salinité de la solution du sol

—:§:—

Les sels solubles sont estimés par la conductivité électrique de l'extrait aqueux d'un échantillon de terre porté à la saturation (2). L'utilisation d'un excès d'eau pour porter l'échantillon à l'état de pâte saturée permet une bonne solubilisation des sels et s'adapte à leur extraction en série sous faible pression à l'inverse des méthodes plus fines d'extraction sous haute pression (presse à membrane). Ces dernières ont cependant l'avantage d'extraire la véritable solution du sol en contact avec les racines des plantes, mais posent des problèmes de prélèvement d'échantillons et de rapidité d'acheminement et d'extraction.

I) RELATION ENTRE LE % D'HUMIDITE A LA SATURATION ET LES AUTRES CARACTERISTIQUES

PHYSIQUES DES SOLS :

Une fois rodés à la manipulation, les laborantins peuvent arriver à une très bonne précision dans la confection de la pâte saturée. C'est ce qui ressort d'une étude statistique effectuée au C R U E S I *.

Aussi ne s'étonnerait-on pas de trouver des relations entre certaines propriétés du sols principalement celles ayant trait à la rétention de l'eau et le pourcentage d'humidité à la saturation.

Dans les sols étudiés où la matière organique n'excède pas 1%, la rétention de l'eau apparaît nettement liée à la quantité d'argile du sol. Ainsi l'eau retenue à $pF = 2,7$ (correspondant à la capacité de rétention) et celle retenue à $pF = 4,2$ (correspondant au point de flétrissement) sont en nette

* Communication orale de M, Ch, Ollat - Expert UNESCO Chef du Laboratoire de Chimie au C R U E S I.-

liaison avec le pourcentage d'argile - Ceci à déjà été signalé par plusieurs auteurs.

Le pourcentage d'eau retenu à la saturation montre également une certaine liaison avec le pourcentage d'argile surtout dans les sols ayant plus de 20% d'argile quoique avec une dispersion assez grande - Mais dès que le pourcentage d'argile diminue en dessous de cette valeur, le pourcentage d'humidité semble se stabiliser autour de 25 - 35%.

Cette coupure entre les deux catégories de texture des sols apparaît encore plus nettement lorsqu'on met en relation les % d'humidité à la saturation et à la capacité de rétention.

Pour les sols relativement argileux (plus de 20% d'argile), ayant une capacité de rétention supérieure à 15%, le rapport de celle ci à la saturation est de 0,6 - Ce qui est en accord avec les observations de différents auteurs.

Pour les sols plus sableux (moins de 20% d'argile), ayant une capacité de rétention inférieure à 15%, la saturation se stabilise entre 25 et 35%.

2) HUMIDITE DU SOL EN PLACE ET LES MESURES AU LABORATOIRE :

Les sols en place et prélevés sont rarement à la saturation, à moins qu'il s'agisse d'un sol hydromorphe à nappe phréatique, ou bien dans les horizons de surface après un violent orage ou une irrigation abondante.

En dehors de ces cas, l'humidité du sol se trouve entre la capacité au champ (capacité de rétention) et l'humidité hygroscopique. Dans les sols normalement irrigués l'humidité oscille entre la capacité au champ (ou de rétention) et le point de flétrissement.

Ainsi, dans la majorité des cas l'humidité des sols est inférieure à la saturation et même à la capacité de rétention qui constitue une limite pour les sols normalement bien drainés.

La saturation réalisée au laboratoire, correspond donc à deux fois environ la capacité de rétention et à quatre fois le point de flétrissement pour les sols argileux, alors que pour les sols sableux elle peut valoir de deux à vingt fois la capacité de rétention et de quatre à quarante fois le point de flétrissement.-

3) HUMIDITE ET SALINITE DES SOLS :

Ainsi pour deux groupes de sols en place, l'un argileux et l'autre sableux, dont les taux d'humidité correspondent à la capacité de rétention, la mesure de la conductivité se fait sur une solution du sol diluée. Dans le cas des sols argileux, la dilution est relativement faible et constante, et dans le cas des sols sableux la dilution est forte et variable.

C'est pourquoi les chiffres indiqués pour les sols sableux apparaissent "optimistes" (2), et il faudra tenir compte de cette dilution et effectuer les corrections nécessaires de façon à se rapprocher le plus des conditions réelles de la solution du sol.

4) SALINITE DE LA SOLUTION DU SOL :

La concentration en sel de la solution du sol étant à chaque instant fonction du volume d'eau dans lequel il est dissout, il apparaît nettement que la salinité et son influence sur les plantes doivent pouvoir être étudiées sur un plan dynamique en fonction de l'évolution hydrique.

Seul un travail de station permet d'étudier la solution du sol en procédant conjointement à la mesure de l'humidité et de la salinité.

Pour les sols de différentes stations étudiées, les chercheurs du CIRESI ont établi des coefficients qui permettent de convertir la salinité de l'extrait de saturation en salinité de la solution du sol en fonction de la texture des sols et de leur humidité moyenne (I).

Dans les travaux de cartographie des sols, chaque fois que cela est possible, il serait souhaitable d'associer la mesure de la salinité à une mesure de l'humidité réelle.

Dans beaucoup de cas cela est très difficile (vu l'éloignement, l'encombrement, le nombre de boîtes d'échantillons ...), aussi avons-nous proposé de rapporter la salinité à une fourchette d'humidité qui est comprise entre la capacité de rétention et le point de flétrissement. Ces mesures d'humidité étant effectuées couramment par les laboratoires d'analyse pour estimer l'eau utile.

5) UTILISATION D'UNE ABAQUE DE CORRECTION DE LA SALINITE EN FONCTION
DE L'HUMIDITE DU SOL :

L'abaque de la figure 5 permet le calcul simple de la salinité de la solution du sol à partir des résultats d'analyse courants (conductivité de l'extrait de saturation, et pourcentage de saturation) compte de son humidité réelle mesurée ou de la fourchette d'humidité estimée ou mesurée (capacité de rétention - point de flétrissement).

CONCLUSION : La salinité mesurée par la conductivité de l'extrait de saturation s'éloigne d'autant plus des conditions de salinité réelle de la solution du sol que celui-ci est plus sableux du fait d'une dilution qui peut varier de 2 à 20 fois par rapport à l'humidité du sol à la capacité de rétention.

Afin de pouvoir corriger cet optimisme des chiffres pour les sols sableux et de se rapprocher des conditions où se développent les plantes pour tous les sols, il est proposé de rapporter la salinité à l'humidité réelle du sol en place ou, à défaut, de les rapporter à la fourchette d'humidité (capacité de rétention - point de flétrissement) où les plantes sont sensées se développer.

L'eau et la salinité se trouvent ainsi associés et l'expression des résultats en "salinité de la solution du sol" (salinité rapportée à l'état d'humidité) permettrait de mieux serrer leurs relations avec les plantes.

K. BELKHODJA

TUNIS, le 28 Août 1970

BIBLIOGRAPHIE

- U S Salinity Laboratory Staff - Diagnosis and improvement of saline and alkali soils - Agriculture Handbook n° 60 -
- Seminaire sur l'irrigation à l'eau saumâtre -
- CRUESI - Rapport technique et Annexes - Tunis 24 - 29 Octobre 1969.-

fig.1

Relation entre la capacité de retention
[en eau et le % d'argile de quelques sols]

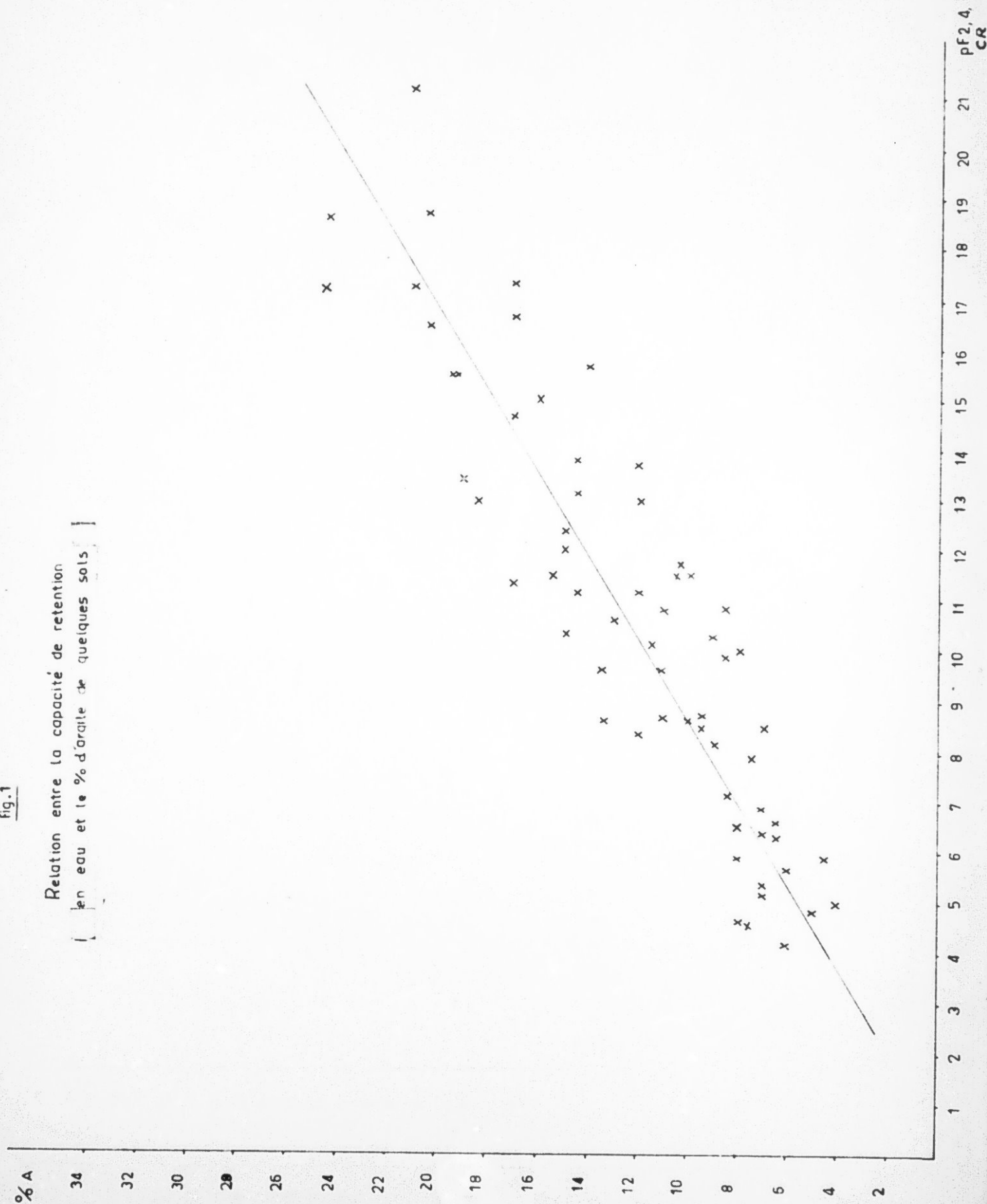
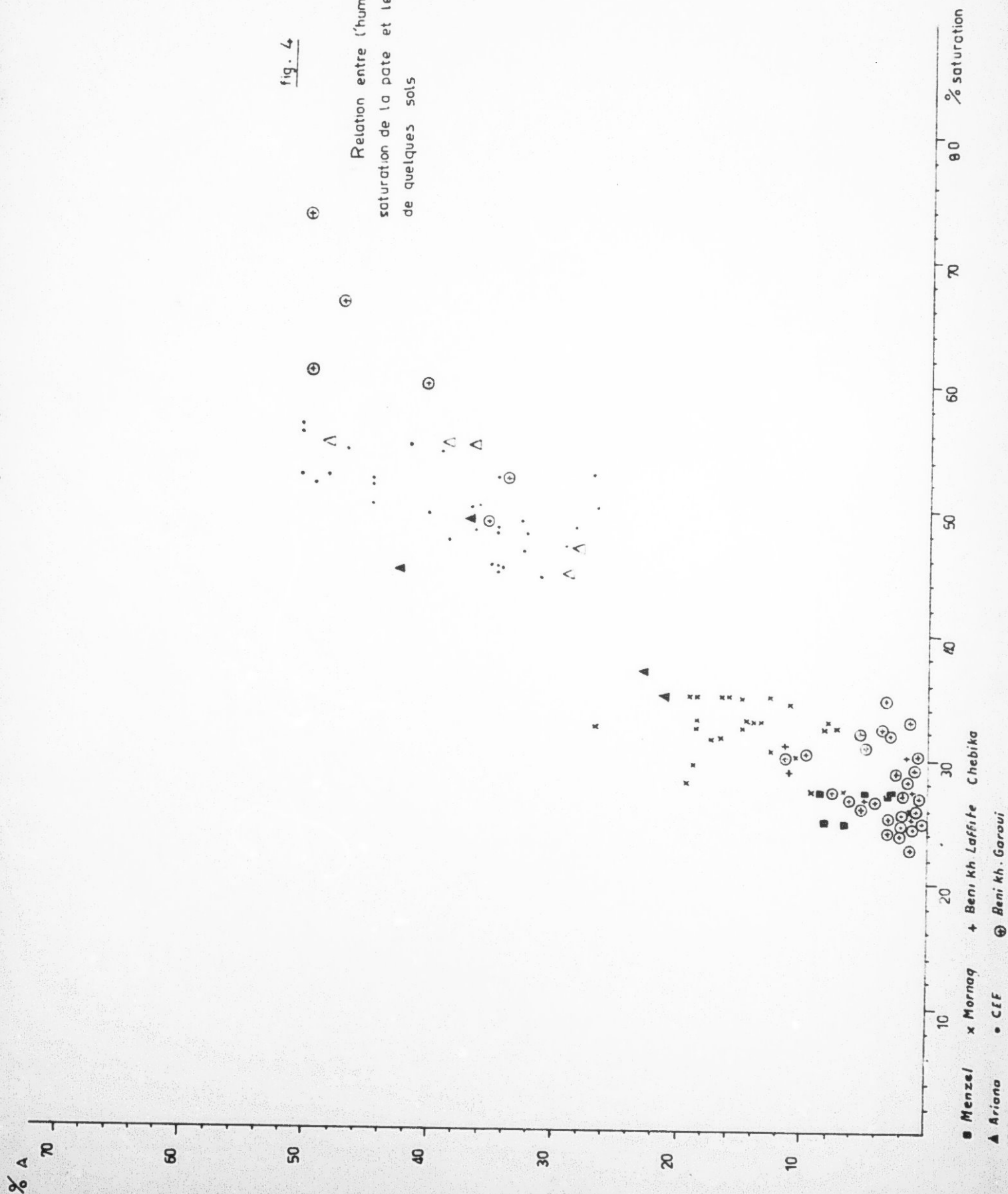


fig. 4

Relation entre l'humidité retenue à la saturation de la pâte et le pourcentage d'organe de quelques sols



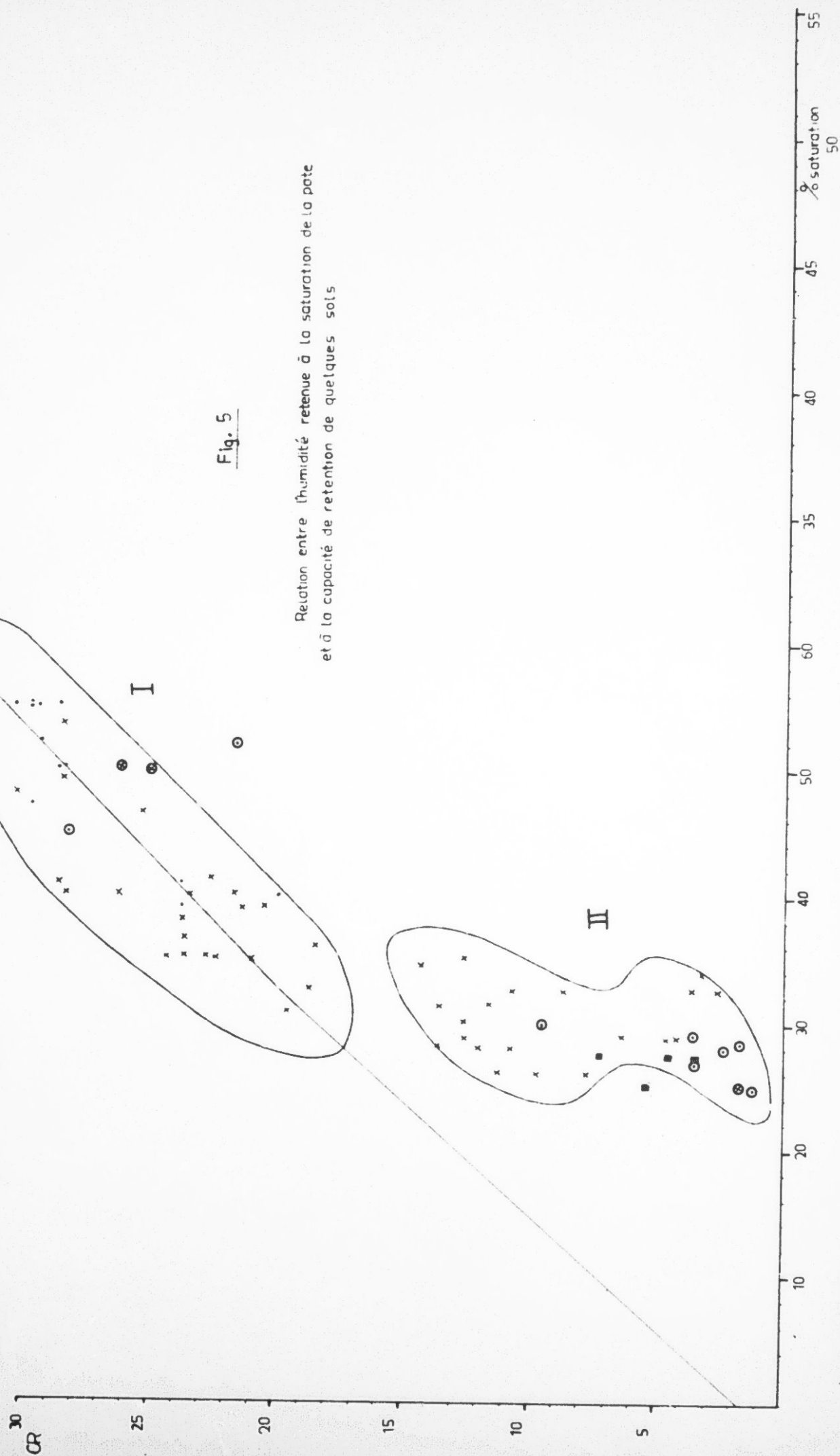


Fig. 5

Relation entre l'humidité retenue à la saturation de la pâte
et à la capacité de retention de quelques sols

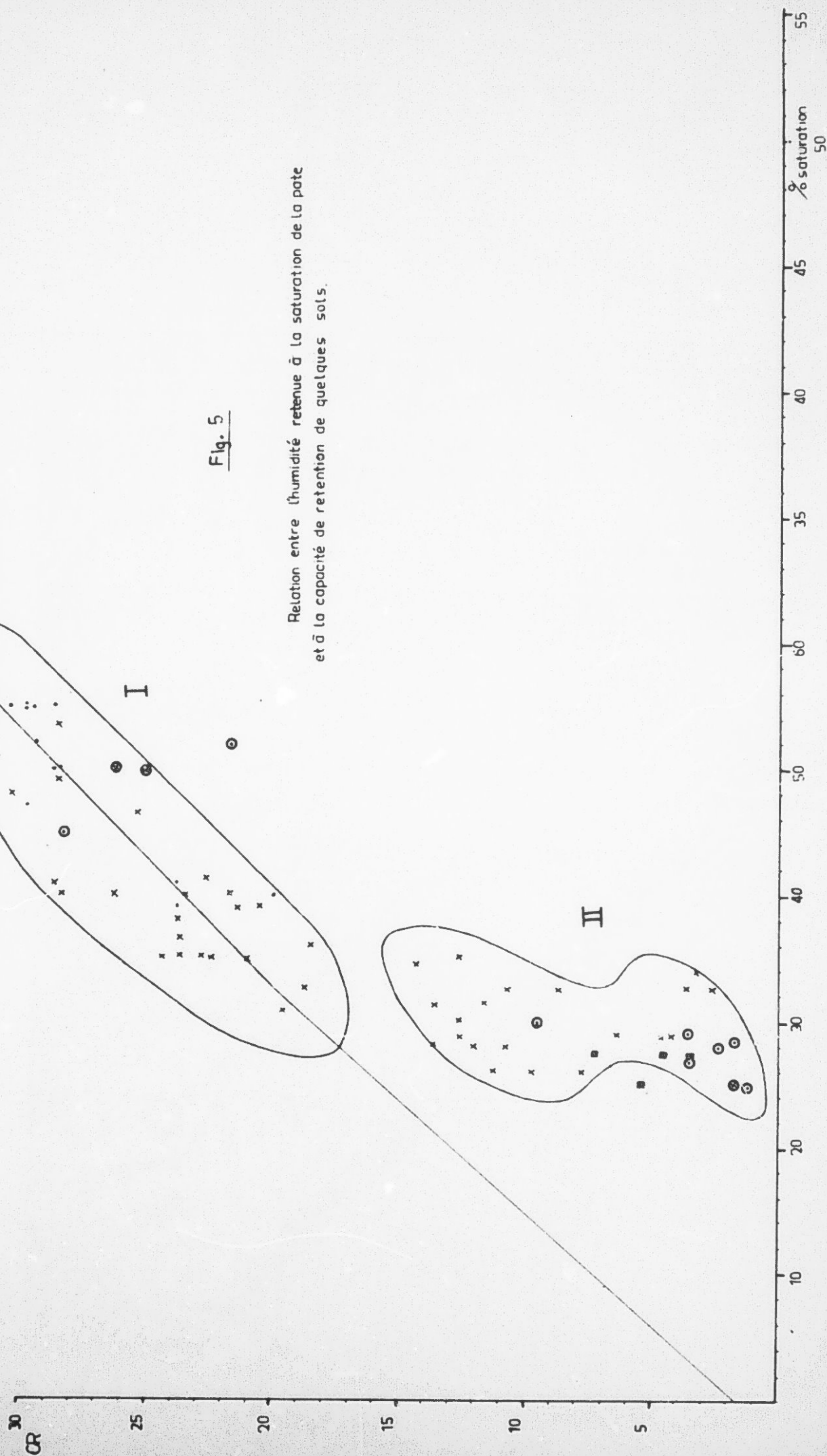
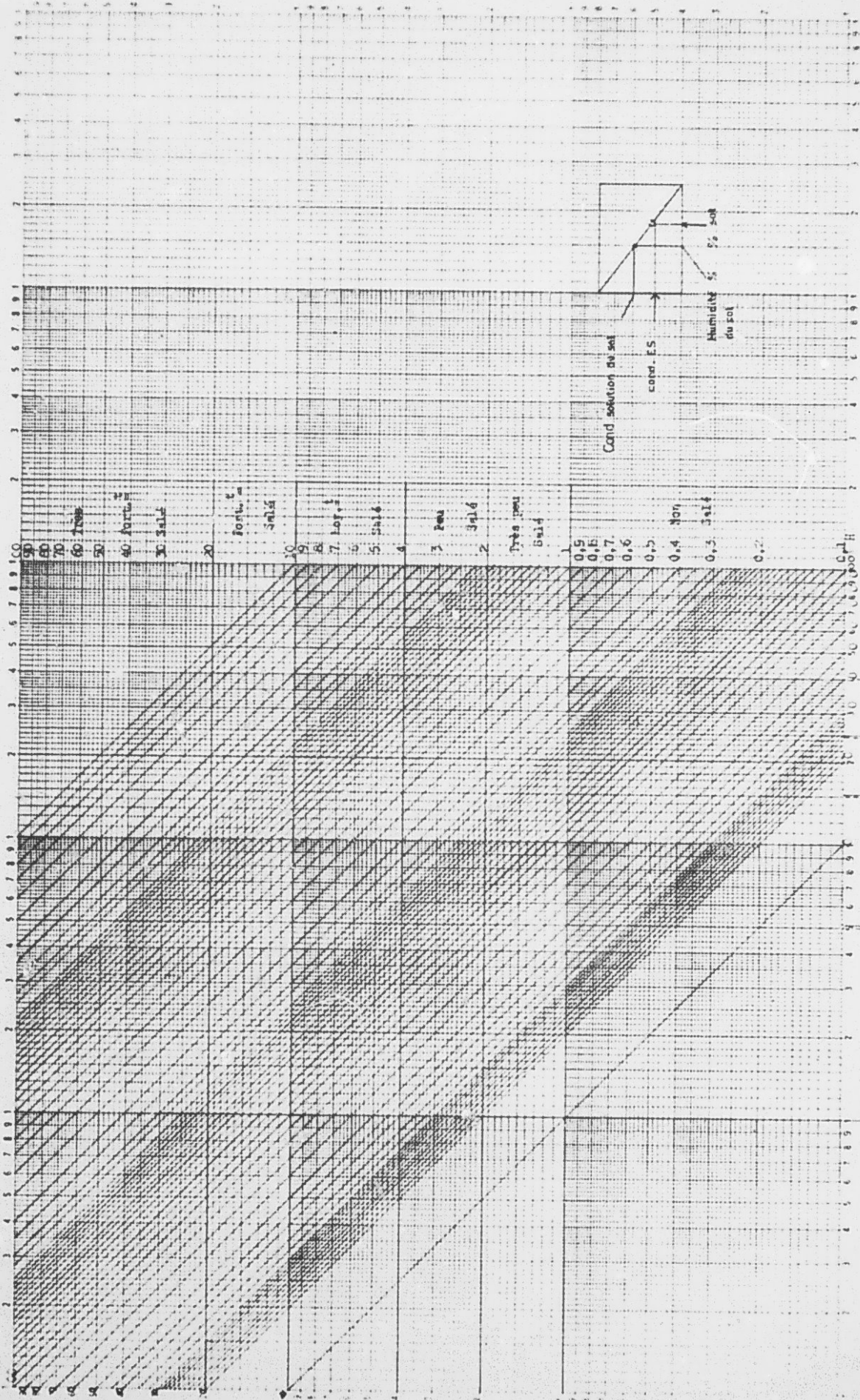


Fig. 5

Relation entre l'humidité retenue à la saturation de la pate
et à la capacité de retention de quelques sols.

Fig 6

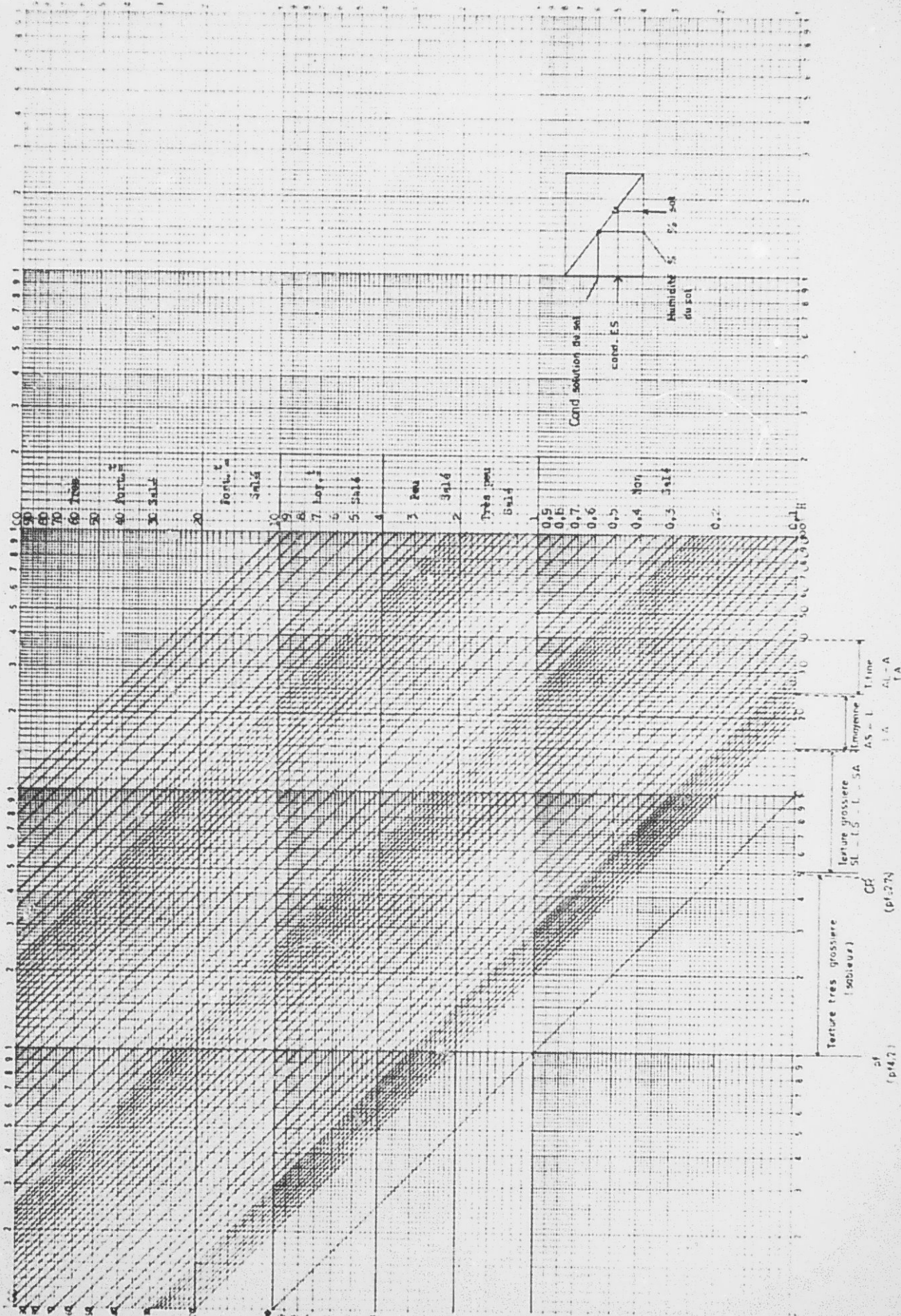
Aboque pour le calcul rapide de la Salinité
de la solution du sol



Texture très grossière (sableux)
Lecture grossière
SL - 1.5 - 1 - 5A
AS - 1
T fine
AL - A
TA

51
(p4.2)

CR
(p4.2)



FIN

12

VUES