

ss/doc

REPUBLIQUE DU SENEGAL
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

SECRETARIAT D'ETAT
A LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE

CN0700847
F011
OLI

ETUDE DE QUELQUES FACTEURS DE VARIABILITE SPATIALE
AU NIVEAU D'UN CHAMP CULTIVE EN SOJA
(INFLUENCE SUR LE RENDEMENT)

PAR

R. OLIVER - J. WEY

Ingenieur IRAT détaché auprès de l'ISRA
Ingénieur en coopération technique auprès de l'ISRA

Juillet 1982

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES

(I. S. R. A.)

CENTRE NATIONAL DE RECHERCHES AGRONOMIQUES DE BAMBEY

Dans le cadre de ses études de méthodologie, le service de Rhizobiologie a mis en place, un essai destiné à définir la surface minimum de parcelles pour la réalisation des expérimentations soja. Il a paru utile de faire des prélèvements de sols sur ce dispositif de façon à étudier la variabilité de certains paramètres sols simples à déterminer et à essayer de lier cette variabilité à celle des rendements en soja graine.

1 - MATERIELS ET METHODE

L'essai mis en place par le service SR/Rhizo au cours de l'hivernage 1980 est constitué de 400 parcelles jointives (20 x 20) de dimensions 2m40 x 2m40 (S = 5.76 m²) ; les parcelles étant situées en bordure de l'essai étant ceinturées par des lignes de bordure de 2m de largeur.

Le semis mécanique du soja (var. 44/A/73) et l'inoculation du sol (souche USDA-138) par un inoculum granulé à base de tourbe épandu mécaniquement dans la ligne de semis ont été faits les 18 et 19/07/80. Le soja a été semé à l'écartement de 60 cm interrang à raison de 65 kg/ha de semences (330 000 pieds/hectare). Le binage a été fait mécaniquement et la fumure minérale suivante a été employée : ON, 30P₂O₅ et 120 K₂O.

La récolte du soja a été faite manuellement.

Les prélèvements de sols ont été effectués pendant la saison sèche suivant la culture sur l'horizon 0-15 cm, à raison d'un échantillon toutes les deux parcelles en respectant un cheminement en quinconce à l'intérieur de l'essai. Pour des raisons pratiques, on n'a pu échantillonner que les 3/4 de la surface de l'essai (20 parcelles x 15 parcelles)*

2 - RESULTATS ET DISCUSSION DES RESULTATS

L'hivernage 1980 a été très déficitaire à Séfa (pluviométrie 780 mm) et la plante a eu à souffrir de la sécheresse après la floraison, seule la pluie de 32 mm du 10 octobre a permis un remplissage correct de gousses (cf. pluviogramme).

Les divers paramètres mesurés sur le champ et la culture présentent les caractéristiques de variabilité suivantes :

Paramètres	Valeur			max/ min	allure de la distribution histogramme	C.V. % σ
	Min.	Moy. arithm.	Max.			
Rendement en graines	50	575	1154	23,1	Très aplatie	47,5
graines g/parc						
	86	1000	1900			1
kg/ha						
pH eau du sol	5.36	5.77	6.45	1,2	Log. normale	3.4
% (A + L)		110.64				
du sol	5.95	523.75		4.0	Log. normale	28.9
% c pu sol	4.03	5.46	9.78	2.4	Log. normale	17.6

La dispersion des résultats à l'intérieur de la parcelle est considérable, surtout en ce qui concerne le rendement du soja, cette hétérogénéité est certainement due à la période de sécheresse survenue au moment du remplissage des gousses qui n'a été correctement effectué que sur les parcelles possédant des réserves en eau suffisantes soit de par la microtopographie de la parcelle, soit de par la composition physicochimique du sol reflétée dans nos analyses par les teneurs en éléments fins et matière organique.

Les cartes de variabilité spatiale de divers paramètres mesurés, illustrent les gradients observés. On remarque que les zones à fort rendement sont situées à la périphérie de l'essai, elles coïncident, pour l'une avec une zone à teneur élevée en éléments fins et en matière organique élevée. Ces deux zones sont mises en évidence par l'analyse en composante principale des variables de l'essai.

L'essai d'ajustement a une distribution théorique (normale ou log. normale) de paramètres mesurés sur les parcelles montrent que cet ajustement est possible à une loi log. normale, si l'on élimine les valeurs supérieures à 15 % pour (A + L) et à 8 % pour le carbone, tandis que la distribution du pH sol suit une loi log. normale (tous échantillons confondus) et le rendement peut être assimilé à une loi normale très aplatie. Les échantillons éliminés pour obtenir ces ajustements correspondent à l'une des zones d'hétérogénéité de la parcelle.

Il existe des liaisons fonctionnelles étroites entre les divers paramètres mesurés, elles apparaissent dans le tableau suivant :

Coefficient de corrélation de divers variable entre elles.

Paramètre	Rendement	pH eau	(A + L) %	C ‰	Paramètre
Rdt.		0.33 THS	0.42 THS	0.41 THS	Rdt. g/parc
pH eau			-0.09 N.S.	0.27 THS	pH eau
(A + L) %				0.66 THS	A + L %
C ‰					C ‰

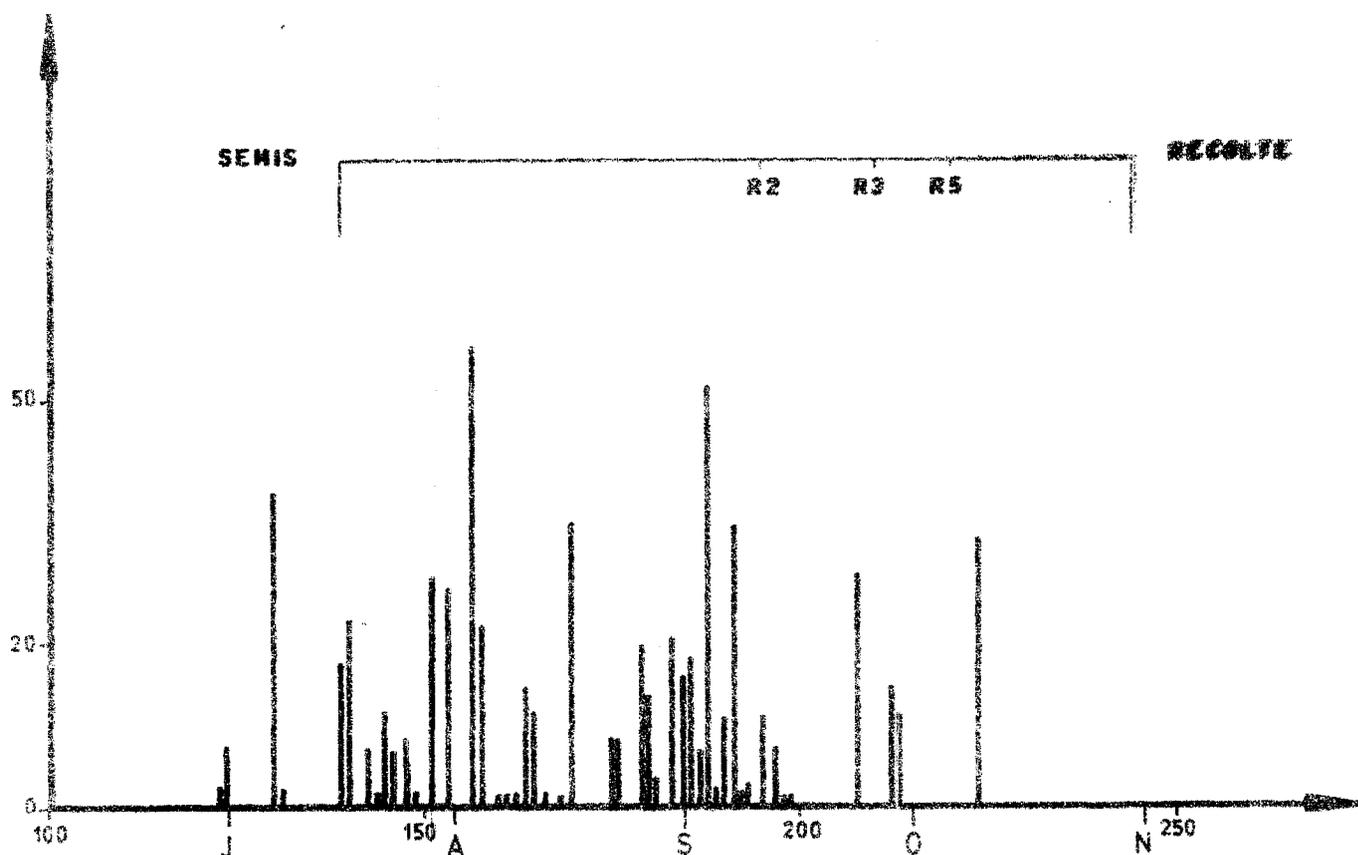
La teneur en éléments fins et le pH eau apportent ensemble une explication de 30,8 % de la variabilité du rendement, le carbone à lui seul explique 16 % de cette variabilité.

3 - CONCLUSION

Même sur une surface relativement réduite (48 m x 36 m), l'hétérogénéité d'un champ, à première vue très uniforme, peut être assez forte. Elle s'exprime au niveau du rendement d'une culture de soja mais ne représente qu'une composante majeure (30 à 40 %) de la variabilité des sols mesurés. Les productions élevées de soja semblent liées à des facteurs de fertilité favorables tels qu'un pH supérieur à 5,20 et de teneurs en matière organique et élément fins) 6 %.

ANNEXE 1

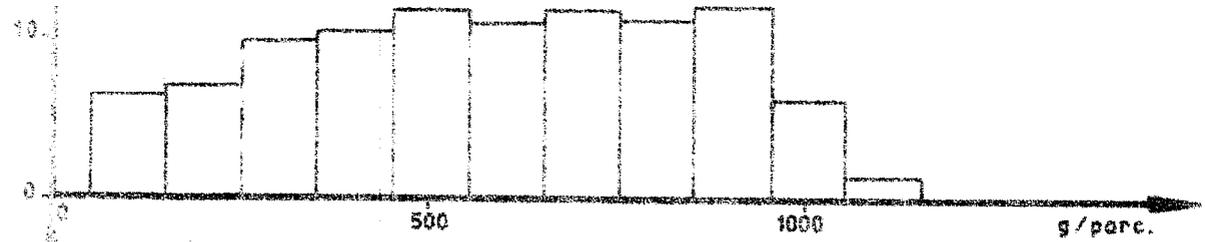
PLUVIOGRAMME ET CYCLE DE LA CULTURE DE SOJA - SEFA 1980



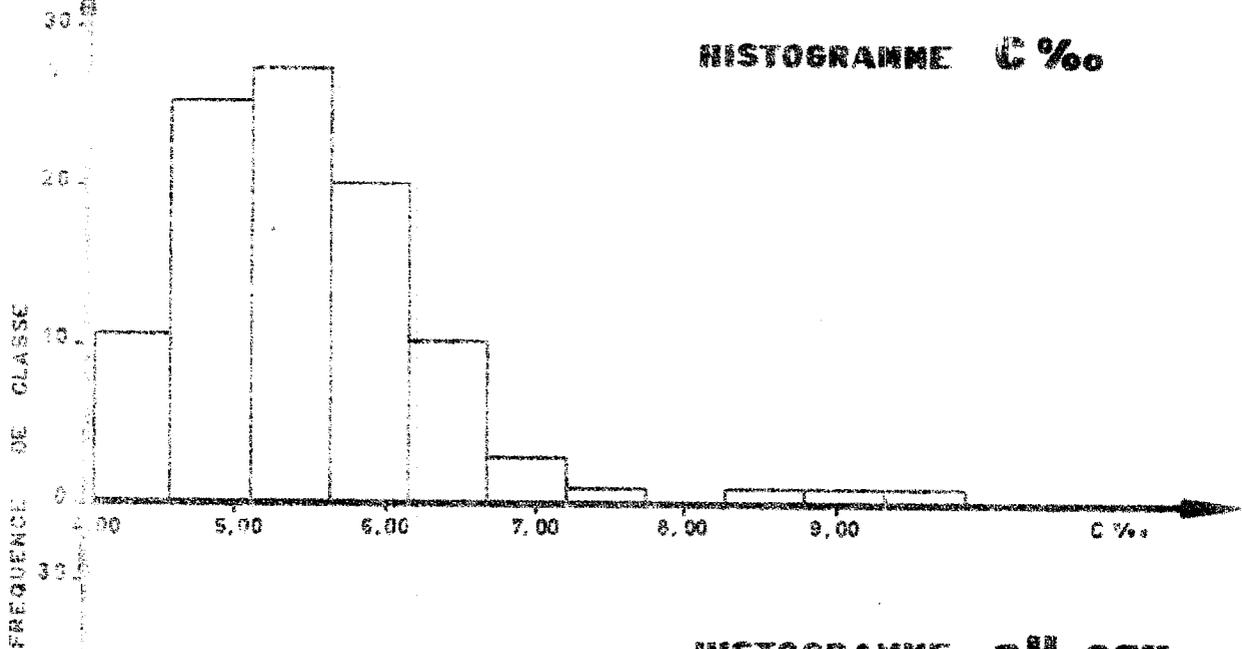
ESSAI METHODOLOGIE 1980

HISTOGRAMMES DES VARIABLES MESUREES

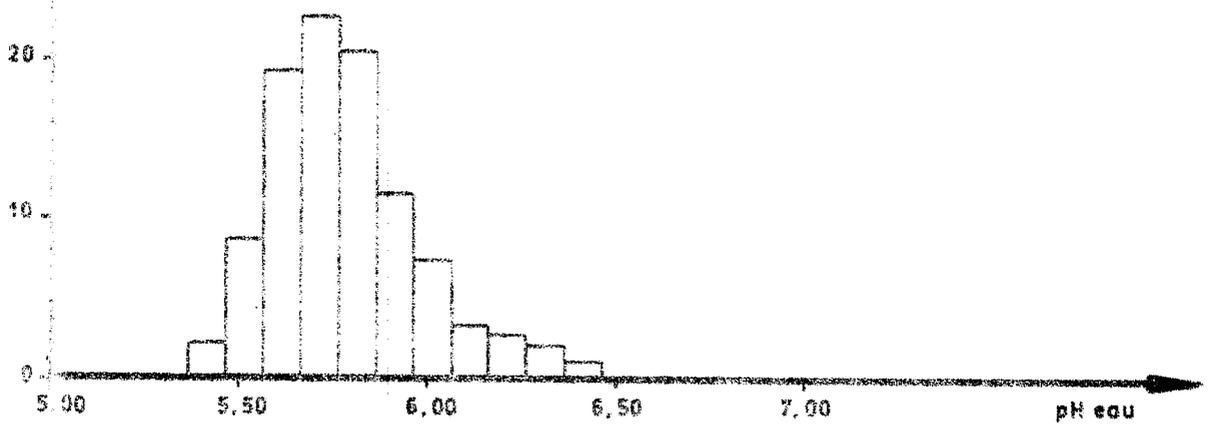
HISTOGRAMME RENDEMENTS



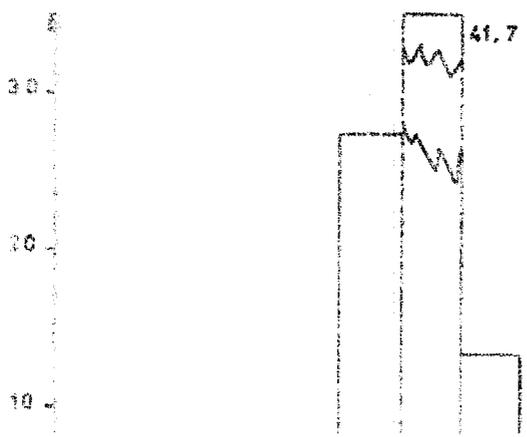
HISTOGRAMME C‰



HISTOGRAMME pH eau



HISTOGRAMME (A + L) %



ESSAI METHODOLOGIE 1980

CARTES DE VARIABILITE SPATIALE

