

CIV 0100325
P355
DIA

SR/Doc
78/20

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF UNITED NATIONS
INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY

ETUDE DE L'ACTION DE L'AMENDEMENT ORGANIQUE SUR LA REGENERATION
DES SOLS ROUGES TROPICAUX DU SENEGAL AU MOYEN DE 33P ET 42K

RESUME ANALYTIQUE

COLLOQUE INTERNATIONAL SUR
L'EMPLOI DES ISOTOPES ET DES RAYONNEMENTS
DANS LA RECHERCHE EN PHYTOPEDOLOGIE

COLOMBO

II-15 décembre 1978

par

S. DIATTA* et J.G. FARDEAU**

* Centre National de Recherches Agronomiques de Bambey (Sénégal)

** Centre d'Etude Nucléaire de CADARACHE 13115 St-Paul-Lez-Durance
(France)

C.N.R.A. - BAMBEY - S.D.L.	
Date	14-03-78
N° de	0236 01
M. P.	
Destinataire	SR/Doc

ETUDE DE L'ACTION DE L'AMENDEMENT ORGANIQUE SUR LA REGENERATION
DES SOLS ROUGES TROPICAUX DU SENEGAL AU MOYEN DE ³³ ET ⁴²k

I - INTRODUCTION

Les sols de plateau de la Casamance occupent une grande surface et constituent une part importante des zones à mettre en valeur pour la culture au Sénégal. La plupart de ces sols ont été et sont encore exploités de façon traditionnelle (culture un billon sans apport d'engrais ni restitution des résidus de récolte, rotation biennale arachide-mil).

Le résultat est que l'on obtient au bout d'un certain temps des sols fortement dégradés tant sur le plan physique (destruction de la structure, appauvrissement en argile et limons des horizons de surface) que chimique et biologique (baisse de la matière organique, de la somme des bases échangeables et de la capacité d'échange, activité réduite de la faune et microfaune du sol). Cette évolution est d'autant plus marquée que le temps d'occupation des sols est plus long (SIBAND, 1974).

La médiocrité des rendements que l'on obtient sur ces sols a conduit à l'étude de leur régénération par le biais de l'amendement organique (apport de fumier et de paille enfouis avec engrais). L'expérimentation a été menée sur une culture de maïs et les résultats obtenus pendant les cinq premières années révèlent que la matière organique sous forme de fumier et de paille enfouie avec engrais favorisait au cours du cycle végétatif un meilleur enracinement et un bon développement végétatif surtout sur le fumier. Ce qui se traduit par des rendements supérieurs à ceux de la paille enfouie.

II - EFFET DE L'AMENDEMENT ORGANIQUE SUR LES CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES DU SOL

1 - Analyses classiques du sol

Le tableau n° 1 regroupe les résultats et révèle au bout de cinq années d'expérimentation (1972 à 1976) une évolution plus favorable du pH, du carbone, de l'azote total, du phosphore et du potassium total, de la somme des bases échangeables et de la capacité d'échange du sol. Cette évolution est nette dans le traitement fumier alors que dans les autres traitements paille enfouie avec engrais et engrais seul, seul le phosphore total et le potassium augmentent tandis que les autres caractères diminuent mais de manière très faible.

La tendance à l'acidification relevée dans les traitements paille avec engrais et engrais seul ne se manifeste pas sous l'effet du fumier.

Tableau n° 1 : Caractéristiques physico-chimiques du sol en fonction des traitements.

	pH eau	Carbone ‰		Azote total ‰		Phospho total ‰		Potass. maq/100		Somme des bases échang. m.é./100 y'	Capacité d'échange maq/100			
		1972	1976	1972	1976	1972	1976	1972	1976		1972	1976		
Apport fumier + engrais	5,6	5,9	6,9	7,04	0,50	0,70	0,14	0,36	0,39	0,47	1,84	3,05	3,0	3,14
Paille enfouie + engrais	5,6	5,2	6,2	4,72	0,52	0,38	0,17	0,23	0,38	1,54	0,84	2,56	1,93	
Engrais seul	6,1	5,9	5,8	4,12	0,48	0,32	0,15	0,18	0,30	2,15	1,46	2,95	1,80	
Témoin absolu	5,5	5,6	5,30	3,30	0,37	0,30	0,17	0,10	0,52	0,36	1,25	0,92	1,63	1,48

2 - Etude des cinétiques de dilution isotopiques ³³P et ⁴²K après 1, 10 et 100 minutes de contact avec agitation

L'étude a été menée sur les mêmes traitements que précédemment. (Témoin absolu, engrais seul, engrais avec paille enfouie, engrais avec fumier enfoui). Les tableaux n° 2 et 3 reproduisent les quantités de phosphore et de potassium isotopiquement diluables après 100 minutes de contact.

Tableau n° 2 : Phosphore et potassium isotopiquement diluables (ppm/g de sol) en fonction des différents traitements et après 100 mn de contacts avec agitation.

Traitements		Phosphore isotopiquement diluable	Potassium isotopiquement diluable
Témoin	1972 - départ	3,86	35,25
	1974 - arrivée	3,11	24,33
Apport engrais seul	1972 - départ	0,92	29,45
	1974 - arrivée	3,62	30,60
Paille enfouie + engrais	1972 - départ	2,13	28,70
	1974 - arrivée	6,80	33,73
Fumier enfoui + engrais	1972 - départ	2,37	29,40
	1974 - arrivée	11,23	120,18

Le graphique n° 1 figure les courbes des cinétiques de dilution isotopiques du phosphore.

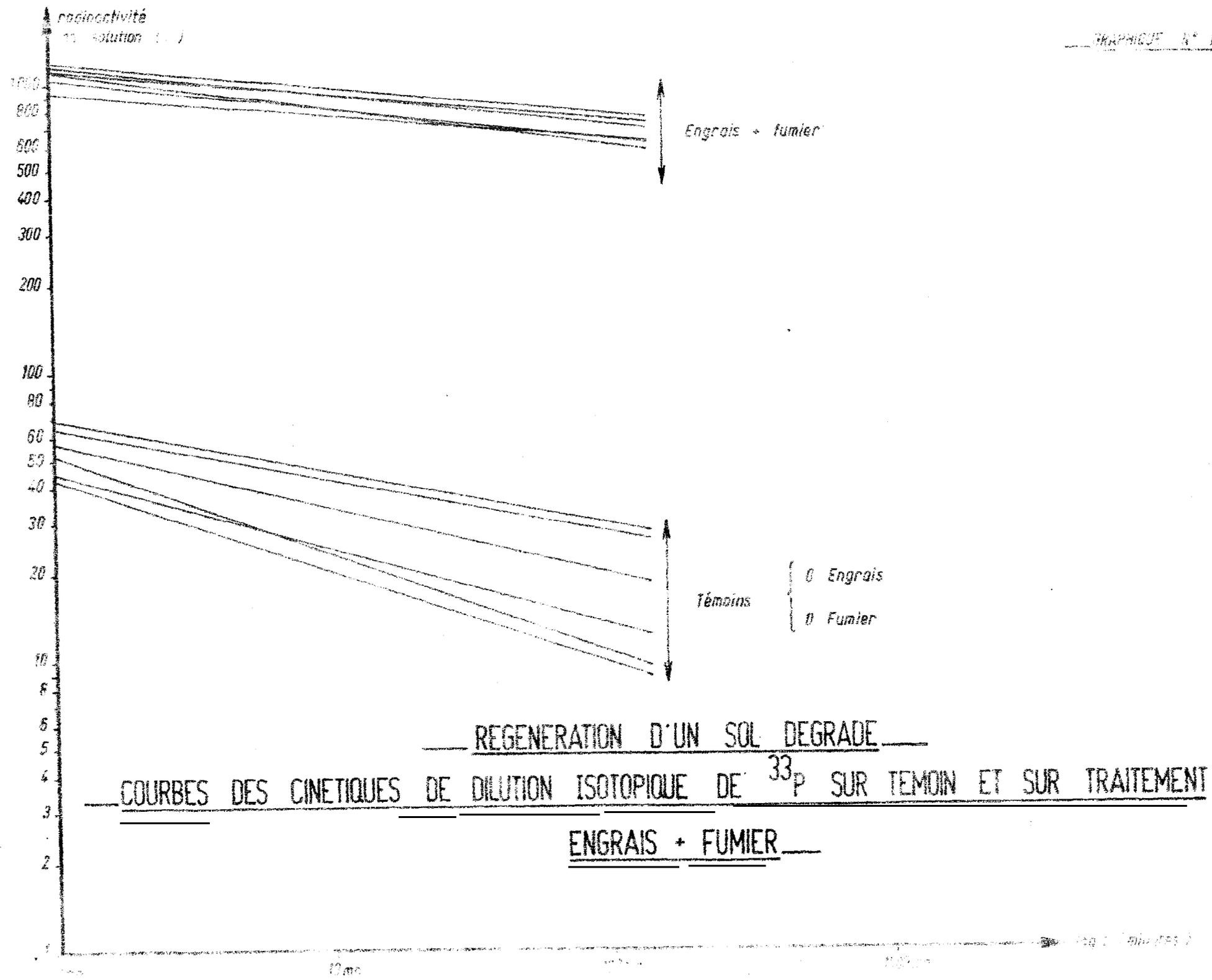
L'observation du tableau n° 2 indique que le fumier accroît notablement le phosphore et le potassium isotopiquement diluables. En effet, l'effet du fumier est 4 fois supérieur à l'engrais seul, 2 fois supérieur à la paille enfouie ceci pour le phosphore, tandis qu'il est 4 fois supérieur à l'engrais seul et à la paille enfouie pour le potassium. Ces observations sont confirmées par les courbes des cinétiques de dilution isotopique qui montrent que la radioactivité ^{32}P en solution est plus élevée dans le traitement fumier que dans le témoin absolu (0 engrais, 0 fumier). Ceci veut dire que le fumier limite la rétention du phosphore et du potassium par le sol et accroît leur teneur dans la solution du sol.

III - CONCLUSION

Les cinétiques de dilution isotopique sont un outil efficace permettant de faire très rapidement le diagnostic du niveau de fertilité d'un sol quelconque. Elles ont montré de façon plus précise que le fumier a une action immédiate sur le redressement du niveau de fertilité d'un sol dégradé. Il atténue notablement le pouvoir d'absorption du sol et augmente simultanément et la teneur en phosphore et potassium et leur mobilité dans la solution du sol.

L'engrais seul et la paille avec engrais exprime le même effet mais de façon beaucoup moins marquée. Cependant comparés entre eux, la paille enfouie reste supérieure à l'engrais seul.

La matière organique pré-humifiée (sous forme de fumier) en plus de son action positive de "régénération" de la vie microbienne du sol, jouerait un rôle important et immédiat pour l'amélioration de la fertilité des sols dégradés./-



REGENERATION D'UN SOL DEGRADE

COURBES DES CINETIQUES DE DILUTION ISOTOPIQUE DE ^{33}P SUR TEMOIN ET SUR TRAITEMENT

ENGRAIS + FUMIER