

1981 (118)

MF/NDK  
REPUBLIQUE DU SENEGAL

IBRA. CNRA  
Bibliothèque  
BAMBÉY

SECRETARIAT D'ETAT  
A LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

-----  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

CN0100756  
P355  
FAL

ESSAIS MULTILOCAUX

1980 - 81

- Types de fumure minérale
- Test de régénération des sols

par Mankeur FALL

Avec la collaboration technique de :

D. SOW

A. THIAW

Mai 81

Centre National de Recherches Agronomiques  
de Bambey

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLE :

(I. S. R. A.)

# ESSAIS MULTILOCAUX

## INTRODUCTION

Dans le cadre du maintien et de l'amélioration du patrimoine foncier, le service d'Expérimentation compte parmi ses activités d'essais multilocaux, les types de fumure minérale et les tests de régénération des sols du Nord et du Centre Nord.

### I - TYPES DE FUMURE MINERALE

#### Objectif :

Comparer trois (3) systèmes de culture différents essentiellement par :

- le type de fumure minérale
- les rotations suivies selon les localités.

#### Dispositif d'étude :

C'est un essai mis en place depuis 1967 dont les détails méthodologiques figurent dans un document de Mars 1980.

### II - LES TESTS DE REGENERATION DES SOLS DU NORD ET DU CENTRE NORD

#### Objectifs :

- . acquisition d'une meilleure fertilité des sols du bassin arachidier.
- . maintien de cette fertilité par la pratique d'un système de culture basé sur la rotation biennale (arachide - mil).

Les tests de régénération sont au nombre de deux types :  
type I : pour le Centre Nord  
type III : pour le Nord.

Les détails relatifs au protocole expérimental peuvent se retrouver au document de Mars 1980.

### III - RESULTATS

#### 111.1. Pluviométric

La campagne 1980 - 81 est caractérisée par un important déficit hydrique et une mauvaise répartition des pluies dans l'ensemble du pays.

### III.2. Types de fumure minérale

#### III.2.1. Souma I'II

Les différences de rendements dues aux traitements sont hautement significatives et les coefficients de variation sont corrects. Agronomiquement ces types de fumure sont intéressants sur mil.

#### Rendements et plus values. en kg/ha

T1	T2	T3	T2/T1	T3/T1	T3/T2	Plus values
1337	1721	2040	+ 384	+ 703	+ 319	en valeurs absolu
-	-	-	+ 29 %	+ 53 %	+ 19 %	en %

#### III.2.2. Sorgho

Les différences de rendements sont nettes à Nioro et à Keur Samba quant à Maka la grande hétérogénéité de terrain (F blocs hautement significative, C.V. = 44 %) est due d'une part à une erreur de mise en place de l'essai et d'autre part à des attaques répétées de phacochères. Les données de Maka ne figurent ici qu'à titre indicatif ; elles n'interviennent pas dans le calcul des rendements moyens et des plus values.

#### Rendements et plus values. en kg/ha

T1	T2	T3	T2/T1	T3/T1	T3/T2	Plus values
288	1577	2133	+ 1289	+ 1851	+ 562	en valeurs absolue
-	-	-	+ 448 %	+ 643 %	+ 36 %	en %

#### III.2.3. Arachide

L'arachide semble être la culture qui s'est moins bien comportée cette année. En effet les différences de rendements dues aux traitements sont :

- hautement significatives à Nioro ( $T1 < T2$  ;  $T2 = T3$ )
- significatives à Keur Samba avec une hétérogénéité de terrain mettant en doute toute interprétation,
- non significatives à Maka et à Boulel

Les coefficients de variation semble être corrects parce que tous les traitements sont uniformément nivelés par le déficit hydrique.

#### Rendements et plus values en kg ha

T1	T24	T3	T2/T1	T3/T1	T3/T2	Plus values
721	906	910	+ 185	+ 189	+ 4	en valeurs absolues
-	-	-	+ 26 %	+ 26 %	+ 0.4%	en %

Les rapports gousses/fanes varient entre 22 et 30 % avec une augmentation du rapport aux fumures fortes non pas par accroissement des rendements en gousses mais par réduction du poids de fanes à cause de leur dessèchement prématuré.

#### III.2.4. Discussions

Le tableau 3 montre que :

- l'arachide valorise moins bien l'engrais que le sorgho ou le mil,
- l'utilisation de fumure minérale sur arachide semble n'être intéressante que dans la mesure où cette fumure est subventionnée.

Dans les conditions climatiques qui prévalent le type de fumure T2 subventionné s'avère plus incitatif que le type de fumure T3.

- Les céréales, d'une façon générale et le sorgho en particulier, répondent très bien à la fumure. Les rendements sont d'autant plus importants que la fumure est forte.
- S'agissant du sorgho la fumure est incitative qu'elle soit subventionnée ou non subventionnée.

#### III. 3. Tests de régénération

##### III. 3. 1. Type 1

Le tableau 4 montre que la zone de Thiès est sinistrée, les rapports gousses sur fanes aussi faibles interdisent toute interprétation.

Le meilleur poids de matière sèche est dû à la fumure 2 dont la combinaison est : fumure légère + fumier + labour fumier.

L'effet du fumier, direct sur mil, résiduel sur arachide, est marqué plus sur la production de fanes que sur celle de gousses, ce qui explique le rapport moyen de G/F.

### 111.3.2. Type III

Il apparaît que sur mil la fumure forte procure le meilleur rendement de matière sèche. Il semble que la chaux a un effet positif sur la production en matière sèche totale (t 18 %). Les rendements au battage restent identiques (56 %).

Contrairement aux années précédentes il semble que nous entrons dans la phase de manifestation de la chaux. La chaux vive épandue en 1976 permet une augmentation de production de 18 % sur mil et de 10 % sur arachide.

Les résultats de tests de régénération type III semblent montrer que les sols commencent à acquérir un haut niveau de fertilité

- la chaux vive apporte une plus value de 10 % sur arachide et de 18 % sur mil.
- la fumure forte sur arachide, la fumure forte avec labour et fumier de ferme sur mil donnent les meilleurs rendements.

## IV - CONCLUSIONS

Il semble que l'on peut avancer que :

- les types de fumure sur légumineuses (arachides) et céréales (mil, sorgho) sont au point pour la vulgarisation.
- l'engrais n'est intéressant sur arachide que dans la mesure où il est subventionné alors sur céréale il s'avère suffisamment incitatif quelque soit le mode de cession.

Il n'est pas souhaitable de diviser les cultures d'une rotation en deux catégories ; une catégorie de cultures sur lesquelles on n'applique pas de fumure minérale parce qu'elles ne répondent pas suffisamment à cette amélioration du milieu et une autre catégorie de cultures sur lesquelles on fait de gros investissements de fumure minérale à cause de leurs réponses aux engrais minéraux.

Une rotation arachide-mil est un tout dont, la réaction aux engrais dépend plus des sols que des cultures elles mêmes. Il faut noter que la plupart de nos sols sont non seulement pauvres mais aussi fragiles, les ramener à un niveau supérieur de fertilité demande de la patience, de la persévérance. Il est possible d'amener nos sols à un haut niveau de fertilité en encourageant et en facilitant l'emploi des facteurs d'améliorations foncières.

## V - PERSPECTIVES

Les essais types de fumure minérale et tests de régénération semblent pouvoir passer on vulgarisation.

Les tests de régénération des sols du type III peuvent servir d'élément de diagnostic dans la région de Louga.

Résultats :

Souma III : Rendements en grain, kilogrammes par hectare

Traitements	Nioro	Keur Samba	Boulel	Moyennes
1	1.309	1.468	1.235	1.337
2	2.156	2.183	1.377	2.040
3	2.059	2.183	1.877	2.040
F. trait	12,41	33,01	10,43	-
F. blocs	1,27	3,84	0,08	.
$\bar{X}$	1.841	1.012	1.444	-
C.V.	14,3	6,88	16,04	-

Sorgho Rendements en grain, kilogrammes par hectare

Traitements	Nioro	Keur Samba	Diaka	Moyennes
1	105	470	2.193	323
2	1.498	1.655	1.392	1.515
3	1.891	2.387	1.334	1.871
F. trait.	65,88	241,79	1,78	
F. blocs	0,47	2,59	4,52	-
$\bar{X}$	1.164	1.504	1.640	
C.V.	19,86	8,27	43,88	

Arachide : Rendements en gousses, kilogrammes par hectare

Traitements	Nioro	Keur Samba	Maka	Boulel	Moyennes
1	866	804	934	494	775
2	1.169	1.036	1.059	512	944
3	1.225	1.054	1.042	452	943
F. trait.	7,47	3,03	0,44	0,33	-
F. blocs	1,35	6,52	0,67	1,84	-
X	1.087	924	1.012	486	-
C.V.	13,01	17,34	20,06	22,08	-

Maïs : Rendement en grain, kilogrammes par hectare

Traitements	Maka
1	1.109
2	2.333
3	1.978
F. trait.	3,74
F. blocs	1,95
X	1.807
c.V.	37,41

Considérations agronomiques et économiques

Tableau 1 : Rendements et plus values relatifs aux traitements

Cultures Traitements	Rendements en kg/ha			Plus values en kg/ha		
	Arachide	Sorgho	Souma III	Arachide	Sorgho	Souma III
T1	721	288	1.337	T1/T2 + 185	+ 1.269	+ 304
T2	906	1.577	1.721	T3/T1 + 189	+ 1.851	+ 703
1-3	910	2.139	2.040	T3/T2 + 4	+ 562	+ 319

Tableau 2 : Coûts de la fumure avec ou sans subvention

	En termes monétaires			En kg / ha		
	T1	1-2	1-3	T2	T3	T3 - T2
Arachides	-	3.750	6.250	+ 03	+ 104	+ 41
		7.500	12.500	+126	+ 208	+ 81
Sorgho		7.500	11.250	+150	+ 225	+ 75
		15.000	22.500	+300	+ 450	+ 150
Souma III		7.500	11.250	+150	+ 225	+ 75
		15.000	22.500	+300	+ 450	+150

Si plusvalues/coût caractérise l'effet incitatif de l'emploi d'élément fertilisant.

Tableau 3 : Indices incitatifs

Traitement	Arachides	Sorgho	Souma III	Moyennes
C.A.S. T2/T1	2,9	8,59	2,56	4,7
E.S.S.	1,5	4,30	1,28	2,36
E.A.S. T3/T1	1,8	12,34	3,12	5,75
E.S.S.	0,9	6,17	1,56	2,88
E.A.S. T3/T2	0,09	7,49	4,25	3,94
E.S.S.	0,05	3,75	2,13	1,97
				Faut-il adopter T3 ou T2

E.A.S. : Engrais avec subvention 25 F / kg

E.S.S. : Engrais sans subvention 50 F / kg

Tableau 4 : Rendements en kilogrammes par hectare  
 Test de régénération : type I

Localités	Got		Lombe		Ndorong		K. Sylla		Thilmekha	
Variétés	57-422		57-422		57-422		55-437		55-437	
	G	F	G	F	G	F	G	F	G	F
1	16	476	272	1.140	100	1.252	764	868	376	432
2	40	444	72	940	60	1.812	534	1.372	608	864
3	40	804	116	1.012	172	1.556	556	588	384	400
4	132	928	60	980	16	1.872	604	1.064	556	844
5	56	440	368	1.356	124	1.532	576	728	376	320
A	28	340	-	-	180	620	516	400	168	280

Rendements ponctuels

Traitements	57 - 422			55 - 437		
	G	F	G/F	G	F	G/F
1	129	956	0,13	570	650	0,88
2	60	1.065	0,06	596	1.115	0,53
3	109	1.124	0,10	470	494	0,95
4	69	1.260	0,05	580	954	0,61
5	133	1.199	0,17	476	524	0,91
A	104	480	0,22	342	340	1,01

Rendements globaux

## Type III :

Traitements	Mil : Rendements en kg/ha				Rendements au battage	
	Avant battage		Après battage		A	B
	A	B	A	B		
9	400	351	136	208	0,49	0,59
10	298	211	72	86	0,24	0,41
11	843	602	464	281	0,55	0,47
12	598	435	373	241	0,62	0,55
13	650	416	502	235	0,77	0,56
14	700	559	370	433	0,53	0,77
15	823	652	367	467	0,45	0,72
16	979	1.121	643	506	0,66	0,45
Moyennes	661	543	373	307	0,56	0,57

Traitements	A rachide : Rendement en kg/ha				Rendements au battage	
	Gousses		Fane s		A	B
	A	B	A	B		
1	684	421	962	545	0,71	0,77
2	464	495	544	617	0,72	0,80
3	558	516	927	97%	0,60	0,59
4	573	577	707	707	0,81	0,82
5	611	497	836	893	0,73	0,56
7	611	606	1.114	914	0,52	0,66
8	558	552	859	840	0,65	0,66
	558 + 10%	480	1.019	947	0,55	0,51
Moyennes	573	518	883	79%	0,65	0,65

A : avec CAO

B : sans CAO