

7

GP/MS.NDL
REPUBLIQUE DU SENEGAL
PRIMATURE

SECRETARIAT D'ETAT A LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT
RURAL

DIRECTION GENERALE DE LA
PRODUCTION AGRICOLE

CN0100634
F040/f080
POC

EXPERIMENTATION MULTILOCALE

- I - CHAMPS D'AMELIORATIONS FONCIERES
- II - SYSTEMES DE CULTURE

~~Par~~ Guy Poethier

Avril 1980

Centre National de Recherches Agronomiques
de BAMBEY

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES

(I. S. R. A.)

I - CHAMPS AMELIORATIONS FONCIERES

Ce dispositif vise à aider à une appréciation régionale de la potentialité de production végétale grâce à la pratique d'améliorations foncières de longue durée et à dégager les effets du travail du sol et de la fertilisation minérale et organique à trois niveaux.

Ce dispositif a été remanié en 1976 pour tenir compte de l'évolution du paysannat et intégrer les nouveaux acquis de la recherche.

On compare les techniques traditionnelles Fo x T1
 les thèmes semi-intensifs F2 x T2
 les thèmes intensifs F3 x T3

1 - Arachide :

Résultats 1979 - Centre-Mord' (kg/ha)

Localité	Rendem.	Différence		Rendm.	Différence	
	Fo	F2/Fo	F3/Fo	T1	T2/T1	T3/T1
Thilmakha	<u>300</u>	+ 65	+ 115	<u>380</u>	+ 75	+ 20
Thionaba	<u>525</u>	+ 265	+ 495	<u>510</u>	+ 270	+ 515
Boulel	<u>620</u>	+ 125	+ 35	<u>700</u>	+ 175	+ 100
<u>Moyenne</u>	<u>550</u>	+ 70	+ 215	<u>530</u>	+ 125	+ 210

Semis le 16 et 25 juin à Boulel, 19 juin à Thionaba, 10 juillet à Thilmakha; déficit pluviométrique et mauvaise répartition partout (septembre 37 mm à Boulel et 81,3 à Thilmakha)

Effet marginal de F3 ; action moyenne du travail du sol qui n'a été réellement payante qu'à Thionaba. La densité a été faible à Thilmakha (< 100.000 plants/ha pour la 73-30 et < 60.000 pour la 73-33) et à Boulel (< 63.000 pour la 73-33 et < 74.000 pour la 28,206).

Le rendement à l'égoissage est inférieur à 25 % à Thilmakha, compris entre 15 et 32 % à Thionaba, et entre 23 et 52 % à Boulel.

Période 1976-79

Deux années déficitaires sur quatre pour les différents points :

Résultats 1976-79 (kg/ha)

Localité	Rendit			Différence		
	F ₀	F ₂ /F ₀	F ₃ /F ₀	T ₁	T ₂ /T ₁	T ₃ /T ₁
Thiïmakha	<u>940</u>	+ 270	+ 365	<u>1115</u>	- 5	+ 115
Thienaba	<u>635</u>	+ 145	+ 310	<u>655</u>	+ 115	+ 190
Boulel	<u>965</u>	+ 115	+ 335	<u>1025</u>	+ 180	+ 85
<u>Moyenne</u>	<u>845</u>	+ 175	+ 335	<u>930</u>	+ 110	+ 155

Action marginale de la fertilisation et du travail du sol. Pour la période 1971-75, effet de F₂ : 460 kg/ha et de T₂ : 255 kg/ha.

L'eau apparaît comme le facteur limitant prépondérant en 1976-79.

-SENEGAL MERIDIONAL

Résultats 1979 (kg/ha)

Localité	Rendit			Différence		
	F ₀	F ₂ /F ₀	F ₃ /F ₀	T ₁	T ₂ /T ₁	T ₃ /T ₁
Nioro	<u>1.285</u>	+ 535	+ 665	<u>1.295</u>	+ 570	+ 785
Maka	<u>960</u>	+ 325	+ 170	<u>620</u>	+ 845	+ 670
Anthiou	<u>1.405</u>	+ 165	+ 145	<u>1.540</u>	+ 250	- 345
Missira	<u>895</u>	- 55	+ 260	<u>855</u>	+ 180	+ 145
<u>Moyenne</u>	<u>1.135</u>	+ 240	+ 310	<u>1.075</u>	+ 460	+ 315

Semis effectués entre le 15 et le 20 juin, à l'exception de Missira semé le 2 juillet,

, L'entretien des cultures a laissé à désirer à Maka.

. L'avortement des gousses a été quasi général ; le rondement à l'époussage varie de 33 à 43 % à Nioro, de 18 à 33 % à Maka et de 23 à 30 % à Missira, le meilleur rendement à l'époussage étant obtenu sur F₀ (végétation moins développée).

On remarque la médiocrité des rendements, à Maka et à Missira, due en partie à l'absence de pluies de mi-septembre au 10 octobre,

L'effet de la fertilisation est très variable et lié à la fertilité du sol.

L'action du travail du sol est particulièrement importante, cette année, à Nioro et Maka, un rapport d'humidité (280 mm en juillet à Nioro et 310 mm à Maka) ayant permis aux cultures de mieux résister à la mauvaise répartition des pluies d'août.

L'effet dépressif du labour intensif à Sinthiou se confirme et traduit un niveau assez bas de fertilité.

Période 1976-79 (kg/ha)

Localité	Rendit			Différence		
	F ₀	F ₂ /F ₀	F ₃ /F ₀	T ₁	T ₂ /T ₁	T ₃ /T ₁
Nioro	<u>1.485</u>	+ 440	+ 470	<u>1.585</u>	+ 250	+ 360
Maka	<u>1.265</u>	+ 400	+ 160	<u>1.370</u>	+ 260	- 20
Sinthiou	<u>1.880</u>	+ 180	+ 70	<u>2.050</u>	- 35	- 225
Missira	<u>1.505</u>	+ 600	+ 715	<u>1.795</u>	+ 240	+ 205
<u>Moyenne</u>	<u>1.535</u>	+ 405	+ 355	<u>1.700</u>	+ 180	+ 80

La pluviométrie : 1377 et 1979 ont affecté les cultures à des degrés divers :

une année médiocre sur quatre pour Nioro et Sinthiou
deux années " " " " Missira
trois " " " " Maka.

Ce tableau est à considérer avec discernement car il recouvre plusieurs facteurs : la pluviométrie (quantité et répartition), la nature du précédent cultural (sorgho à Nioro et Missira, riz pluvial souvent sinistre, à Maka et Sinthiou), le niveau de fertilité du sol, et l'aptitude culturale à l'arachide (Nioro et Missira sols relativement légers; Maka et Sinthiou sols plutôt battants).

On note un effet moyen de F₂ de l'ordre de 400 kg/ha, celui de F₃ étant arithmétiquement inférieur et une plus-value de 180 kg/ha par T₂.

Les effets limités du travail du sol sont à interpréter avec prudence pour T₃ à Maka du fait de la proximité de haies (incidence visible en année sèche) ; on ce qui concerne Sinthiou, il s'agit d'un phénomène constant sur arachide.

nous donnons à titre indicatif le tableau suivant.

Tableau récapitulatif résultats complots 1976-79 (kg/ha et %)

	T1	T2	T3	Moyenne	%
F0	1435	1605	1560	1535	100
F2	1880	2045	1875	1935	126
F3	1775	1985	1905	1885	122
Moyenne	1695	1880	1780	1785	
%	100	110	105		

CA SAMANCE

Résultats 1979 (kg/ha)

Localité	Rondt	Différence		Rondt	Différence	
	F0	F2/F0	F3/F0	T1	T2/T1	T3/T1
Vélingara	1.710	+ 405	+ 535	1.985	+ 5	+ 110
Séfa	1.420	+ 825	+ 880	1.890	+ 135	+ 160
Moyenne	1.565	+ 615	+ 705	1.935	+ 70	+ 135

Semis effectués entre le 18 et le 24 juin.
 Période de sécheresse du 14 septembre au 3 octobre à Vélingara
 Bons résultats dans l'ensemble qui sont voisins de ceux des autres campognos.

Période 1976-79 (kg/ha)

Localité	Rondt	Différence		Rondt	Différence	
	F0	F2/F0	F3/F0	T1	T2/T1	T3/T1
Vélingara	1.815	+ 390	+ 600	2.000	+ 225	+ 205
Séfa	1.520	+ 815	+ 835	2.050	+ 45	+ 10
Moyenne	1.665	+ 600	+ 720	2.025	+ 135	+ 105

A souligner la plus-value exceptionnelle et constante de la fumure F2 à Séfa et de la F3 dans les autres localités.

Ces résultats sont comparables à ceux de la période 1971-75 pour le travail du sol, et légèrement inférieurs pour la F2 (750 kg/ha).

Tableau récapitulatif des résultats complets 1976-79 (kg/ha et %)

	T1	T2	T3	Moyenne	%
Fo	1595	1690	1715	1665	100
F2	2215	2300	2270	2265	136
F3	2260	2490	2400	2384	143
<u>Moyenne</u>	2025	2160	2135	<u>2105</u>	
%	100	106	105		

2

MIL

Souma III

Résultats 1979 (kg/ha)

Localités	Rendit			Différence		
	Fo	F2/Fo	F3/Fo	T1	T2/T1	T3/T1
Thilmakha	465	+ 915	t 40	470	t 535	t 405
Thiénaba	250	+ 235	+ 360	305	+ 280	t 145

Déficit pluviométrique aggrave par une mauvaise &Par-tition,

Semis du mil effectuée le 20 juir à Thiénaba et le 3 juillet à Thilmakha.

Deux ressemis ont été nécessaires sur la bande F3 en ce dernier point du fait des attaques de rate palmisteset du manteau dunaire très mobile en cet endroit.

La densité de chandelles est correcte mais le rendement au battage est faible : 35 à 42 % à Thiénaba, 27 à 69 % à Thilmakha.

Le rapport grain sur matière sèche stérile varie de 5,0 à 13 % à Thiénaba et de 5 à 35 % à Thilmakha.

Période 1976-79 (kg/ha)

Seuls les résultats CE Thiénaba sont complets.

Tableau récapitulatif des résultats de Thiénaba (kg/ha)...

	T1	T2	T3	Moyenne	% Témoin
Fo	75	230	345	215	100
F2	630	690	835	715	332
F3	840	1020	1080	880	445
Moyenne	515	645	750	635	
% Témoin	100	125	145		

Sur 4 campagnes, 1977 quasi nul et 1979 fortement sinis - tré.

- Effet de la fumure F2 de 500 kg/ha de grain et de F3 de 770 kg/ha.

- L'action du labour T2 est de 130 kg/ha et de T3 de 235 kg/ha, ce qui est très moyen.

Pour la période 1971-75, l'effet de la fumure F2 était de 815 kg/ha et celui de T2 de 280 kg/ha.

Mil nain

Résultats 1979 (kg/ha)

Localité	Rendt		Différence		Rendt		Différence	
	Fo	F2/Fo	F3/Fo	T1	T2/T1	T3/T1		
Thilmakha	20	+ 275	+ 705	220	+ 50	+ 335		
Thiénaba	75	+ 240	+ 390	220	+ 20	+ 75		
Boulol	485	+ 590	+ 1320	1155	- 155	+ 55		
<u>Moyenne</u>	195	+ 370	+ 805	530	+ 5	+ 155		

Le mil nain s'est toujours bien comporté à Boulol, quel que soit l'année ; les résultats obtenus, en 1979, sont très honorables.

Effet moyen de F2 et correct de F3 ; par contre, pas d'action du travail du sol.

Période 1976-79 (kg/ha)

Localité	Rendt		Différence		Rendt		différence	
	Fo	F2/Fo	F3/Fo	T1	T2/T1	T3/T1		
Thiénaba	75	+ 320	+ 490	275	+ 75	+ 135		
Boulol	490	+ 615	+ 950	950	+ 90	+ 90		
<u>Moyenne</u>	280	+ 465	+ 720	610	+ 80	+ 110		

La différence du niveau des rendements entre Thiénaba et Boulol tient à une écologie légèrement différente dont la précocité des pluies.

Tableau récapitulatif des résultats complets (kg/ha)

	T1	T2	T3	<u>Moyenne</u>	%
Fo	220	300	325	280	100
F2	700	750	800	750	267
F3	915	1035	1055	1000	357
<u>Moyenne</u>	610	695	725	675	
%	100	114	118		

Centre : Boulel

Variété ACK 612 x 74-55

Résultats 1979 (kg/ha)

Rendt	Différence		Rendt	Différence	
	F2/Fo	F3/Fo		T2/T1	T3/T1
225	+ 400	+ 360	375	- 230	+ 65

Le sorgho a été semé le 3 juillet, soit après 203 mm de pluie, qui ont lessivé le terrain, d'où un démarrage laborieux et très irrégulier ; à cela, il faut ajouter la valeur médiocre des semences (problème de la fabrication de l'hybride en 1979). L'enracinement est resté superficiel et la végétation a été peu vigoureuse tout au long du cycle d'autant qu'août (100 mm) et surtout septembre (37 mm) ont été déficitaires.

La densité de panicules est faible on Fo (17.000/ha) et moyenne en F3 (41.000/ha) ; le poids par panicule est faible mais le rendement au battage est correct. Le rapport $\frac{\text{grain}}{\text{matière sèche stérile}}$

est inférieur à 20 %, en moyenne.

Période 1976-79 (kg/ha et %)

Traitements	T1	T2	T3	Moyenne	%	Tém.
Fo	195	460	565	405	100	
F2	495	395	960	785	193	
F3	580	750	950	760	187	
<u>Moyenne</u>	425	700	825	<u>650</u>	-	
% Témoin	100	164	194	-	-	

Le niveau des rendements illustre l'absence de variétés bien adaptées à cette écologie et des lacunes dans la maîtrise des techniques culturales en sols sableux pour le sorgho.

On notera l'effet équivalent de F2 et F3 (360 kg/ha) et celui du travail du sol : T2 + 275 kg/ha, T3 + 400 kg/ha.

SENEGAL MERIDIONALNIORO - MISSIRAVariété 51-69Résultats 1979 (kg/ha)

Localité	Rendit			Différence		
	Fo	F2/Fo	F3/Fo	T1	T2/T1	T3/T1
Nioro	<u>780</u>	+ 1035	+ 715	<u>1330</u>	- 95	+ 185
Missira	<u>945</u>	+ 335	+ 980	<u>1175</u>	+ 265	+ 370
<u>Moyenne</u>	860	+ 685	+ 845	1250	+ 90	+ 275

La culture a été l'objet d'attaques, au début de cycle, de l'aphygma. Une tornade, en octobre, a dévasté les parcelles en F3, surtout à Nioro.

Août a été déficitaire (inférieur à 100 mm) et sèche-rosse au stade épisaison. La densité de panicules et le poids par panicule sont faibles ; le rendement au battage est bon. Par contre le rapport : $\frac{\text{grain}}{\text{matière sèche stérile}}$ est compris entre 8 et 18 %, ce qui traduit un échaudage important.

La 51-69 présente deux défauts : un cycle trop long, l'épisaison débutant au cours de la première décennie d'octobre, et une végétation trop exubérante qui la rend vulnérable aux tornades d'octobre (verse).

Période 1976-79

Nous ne présenterons que les résultats de Nioro car un incendie a brûlé le sorgho sur pied à Missira (deux parcelles sur neuf) en 1976 et les moyennes obtenues sur les parcelles rescapées de Missira sont très voisines de celles de Nioro pour la même période.

Traitements	T1	T2	T3	<u>Moyenne</u>	% Tém.
Fo	<u>505</u>	950	960	805	100
F2	2205	2570	2280	2350	291
F3	2460	2350	2615	2475	307
<u>Moyenne</u>	1725	1955	1960	<u>1875</u>	-
% Témoin	100	113	113	-	-

Action peu différente de F2 et F3 (environ 1.600 kg/ha de grain) et de T2, T3 (230 kg/ha).

La verse du 51-69, et donc l'échaudage plus ou moins important étant favorisé par le labour et la fumure, il ne faut pas s'étonner de ces résultats.

Le niveau des rendements reste néanmoins satisfaisant.

La disponibilité de variétés de cycle de 120 jours et de port moins élané devrait permettre d'améliorer ce plafond.

4 - MAIS

Variété utilisée BDS

Précédent cultural arachide sauf Maka (jachère)

Résultats 1979 (kg/ha)

Localités	Rendit		Différence		Rendit		Différence	
	F ₀	F ₂ /F ₀	F ₃ /F ₀	T ₁	T ₂ /T ₁	T ₃ /T ₁		
Nioro	<u>775</u>	+ 2.030	+ 2.730	<u>1.340</u>	+ 1.720	+ 1.345		
Maka	<u>650</u>	+ 790	+ 815	<u>635</u>	+ 790	+ 855		
Sinthiou	<u>600</u>	+ 1.330	+ 1.335	<u>1.245</u>	+ 300	+ 430		
Missira	<u>530</u>	+ 1.440	+ 2.125	1.560	+ 225	+ 250		
Vélingara	<u>1.525</u>	+ 1.110	+ 2.725	<u>2.185</u>	+ 1.105	+ 745		
Séfa	<u>535</u>	+ 2.140	+ 1.600	<u>855</u>	+ 1.150	+ 1.730		
Moyenne	<u>770</u>	+ 1.475	+ 1.890	<u>1.305</u>	+ 880	+ 890		

Semis effectués vers le 20 juin pour Nioro, Séfa ; le 1er juillet pour Maka, Sinthiou et le 11 juillet pour Missira et Vélingara.

Les rendements sont le reflet de la pluviométrie au moment de l'épiaison pour les semis précoces et au moment de la maturation pour les semis tardifs.

On observe une densité d'épis inférieure à la normale à Maka, Sinthiou et Séfa et un poids moyen par épi qui dépasse rarement 80 grammes.

Le rapport grain/matière sèche stérile varie de 0,30 à 0,60 à Sinthiou.

L'action de F₂ et surtout celle de F₃ sont moyennes à Maka, Sinthiou et Séfa, le facteur limitant étant l'eau ; l'effet du labour est voisin de la normale.

Période 1976-79 (kg/ha) _____

Localités	Rendts			Différence		
	Fo	F2/Fo	F3/Fo	T1	T2/T1	T3/T1
Nioro	825	+ 1.805	+ 2.225	1.445	+ 1.070	+ 1.095
Maka	855	+ 1.505	+ 1.410	1.130	+ 990	+ 925
Sinthiou	925	+ 1.955	+ 1.945	1.560	+ 860	+ 1.135
Missira	510	+ 1.165	+ 1.950	1.200	+ 420	+ 625
Vélingara	1.155	+ 2.175	+ 2.865	2.160	+ 1.005	+ 1.015
Séfa	645	+ 1.960	+ 1.885	1.300	+ 855	+ 1.020
Moyenne 76-79	820	+ 1.760	+ 2.045	1.465	+ 885	+ 985

N. B. Le témoin absolu Fo x T1 est de 405 kg/ha.

Au cours de cette période, on a enregistré, au minimum, une campagne médiocre partout, sauf à Vélingara ; Maka et Sinthiou ont été les plus défavorisés par la climatologie.

Compte tenu des résultats obtenus, deux groupes sont à considérer : Vélingara, Sinthiou et Nioro étant dans celui de tête ; Missira est le moins bien classé (sols très sableux en surface et superficiels).

A Sinthiou, les résultats sont corrects, bien que les sols soient dégradés grâce à la profondeur des sols et à leur texture plus argileuse.

Force est de constater la plasticité de cette culture et sa bonne réponse à la fumure et au travail du sol.

Le tableau récapitulatif pour la période 1976-79 est donné, pour mieux percevoir les effets de la fertilisation, et du travail du sol en différentes combinaisons, le facteur variété n'interfère pas pour cette céréale.

Tableau récapitulatif des résultats complets 1976-79 (en kg/ha et %))

	T1	T2	T3	Moyenne	% Témoin
Fo	405	1.020	1.030	820	100
F2	1.840	2.875	3.025	2.580	
F3	2.155	3.145	3.295	2.865	314 349
Moyenne	1.465	2.345	2.450	2.090	
% Témoin	100	160	167		

. La fertilisation a un effet croissant avec l'intensité du travail du sol, très not entre T1 et T2 un particulier.

	T1	T2	T3
F2	+ 1435	+ 1855	+ 1395
F3	+ 1750	+ 2125	+ 2265

~ L'effet du travail du sol est supérieur en F2, F3 par rapport à For

	F0	F2	F3
T2 T3	+ 625	+ 1110	+ 1065

5 - COTONNIER

SENEGAL PIÉRIDIONAL ET HAUTE CASAMANCEPluviométrie 1979

Juin a été pluvieux à Nioro et Srinthiou ; secnesse constatée la troisième décade de septembre et la première de l'octobre.

Résultats 1979 (kg/ha)

Traitement	Rendt	Différence		Rendt	Différence	
Localité	F ₀	F ₂ /F ₀	F ₃ /F ₀	T ₁	T ₂ /T ₁	T ₃ /T ₁
Nioro 2	<u>385</u>	+ 440	+ 805	<u>725</u>	+ 85	+ 145
Sinthiou a	<u>205</u>	+ 145	+ 245	<u>80</u>	+ 300	+ 465
Missira a	<u>260</u>	- 110	+ 805	<u>375</u>	+ 195	+ 155
Maka a	<u>555</u>	+ 780	+ 935	<u>845</u>	+ 620	+ 225
Vélingara a	<u>810</u>	+ 240	+ 815	<u>1.305</u>	- 235	- 195
Moyenne a	<u>445</u>	+ 300	+ 720	<u>455</u>	135	+ 160

Le niveau des résultats est faible à Sinthiou et Missira, dû en partie à la dégradation des sols, et moyen pour Nioro, Maka, Vélingara.

La densité de plants de cotonnier à la récolte est faible (inférieure à 30.000) à Sinthiou et Missira (malgré ceux ressemés), et moyenne ailleurs.

Le rapport coton graine varie de 0,23 à 0,54 à Missira tiges alors qu'il est normalement de l'ordre de 1, ce qui traduit un déséquilibre végétatif sérieux.

Période 1976-79Résultats 1976-79 (kg/ha)

Traitements	Rendt	Différence		Rendt	Différence	
Localités	F ₀	F ₂ /F ₀	F ₃ /F ₀	T ₁	T ₂ /T ₁	T ₃ /T ₁
Nioro	<u>530</u>	+ 365	+ 945	<u>905</u>	+ 140	+ 45
Sinthiou	<u>175</u>	+ 275	+ 635	<u>345</u>	+ 295	+ 160
Missira	<u>565</u>	+ 230	+ 1060	<u>905</u>	+ 140	+ 130
Maka	<u>815</u>	+ 820	+ 885	<u>980</u>	+ 810	+ 405
Vélingara	<u>730</u>	+ 225	+ 680	<u>980</u>	+ 35	+ 125

Commentaires

L'examen détaillé des résultats pluri annuels (période 76-79) par point d'essai met en évidence :

- la grande variabilité du niveau des témoins (175 à Sinthiou, 815 à Maka) liée à la fertilité du sol ; rappelons que Maka a été mis en culture en 1965 pour 1^{re} fois,
- l'action moyenne de la fumure vulgarisée (150 kg/ha 8-18-27 + 50 kg/ha Uréo) de l'ordre de 250 kg/ha sur Sinthiou, Missira, Vélingara ; de 350 kg/ha à Nioro et de 820 kg/ha à Maka,
- l'action intéressante de la fumure intensive F3 (71 N 36P 54K) associée au fumier, notamment à Maka, Nioro et Missira (880 à 1060 kg/ha de coton graine),
- Le travail du sol marque peu, sauf à Maka, où un certain biais est dû à la présence de racines de neems dans les parcelles ; le gain de 400 kg/ha entre T1 et T3 est néanmoins valable car subissant le même préjudice (même position par rapport aux lignes d'arbres),
- ces résultats demandent à être interprétés avec prudence car la faculté germinative de la BJA, variété utilisée jusqu'en 1979, a obéré les rendements ; il n'a pas été rare de procéder à 1 ou 2 ressemis, d'où des retards à l'implantation et des densités insuffisantes qui ont hypothéqué les rendements,
- l'efficacité toute relative de la fumure F2 vulgarisée n'est pas étonnante, étant donné le faible taux en matière organique du sol et la carence potassique déjà mise en évidence par d'autres travaux ; la fumure F3 permet, grâce aux apports importants d'azote et de potasse, de remédier partiellement à cette situation sur le plan technique,
- l'examen des profils racinaires du cotonnier a montré que la dégradation du milieu (érosion avec la corollaire acidification, semelle de labour etc) se traduit par des discontinuités auxquelles le cotonnier est très sensible ; le pivot racinaire se coude et l'enracinement reste superficiel, d'où un moindre volume prospecté tant pour l'alimentation minérale qu'hydrique et une plus grande susceptibilité aux aléas climatiques.

Tableau récapitulatif des résultats complets 1976-79 (kg/ha et %)

	T1	T2	T3	Moyenne	% Tém.
Fo	480	660	580	575	100
F2	785	1.040	1.015	945	167
F3	1.205	1.615	1.390	1.405	248
Moyenne	825	1.105	995	975	-
% Témoin	100	133	120	-	-

L'action de T2 est supérieure à celle de T3 et s'accroît avec le niveau de fertilisation (dilution plus importante de la matière organique ?).

L'action de F2 a tendance à suivre le degré d'intensification du travail du sol ; effet très net de F3, quelque soit le niveau du travail du sol.

A partir de 1980, la variété BJA sera remplacée par la L 299-75, à bonne faculté germinative et à productivité supérieure ; il sera ajouté à la fumure vulgarisée ancienne F2 un complément de potasse sous forme de chlorure de potassium (50 kg/ha).

6 - RIZ PLUVIALSINTHIOU - MAKÀ

Variété utilisée : 144 B9 -

Précédent cultural : CotonnierRésultats 1979 (kg/ha)

Localités	Rendt	Différence		Rondt	Différence	
	Fo	F2/Fo	F3/Fo	T1	T2/T1	T3/T1
Sinthiou	<u>20</u>	+ 340	+ 335	<u>220</u>	- 60	+ 105
Maka	<u>80</u>	+ 190	+ 25	110	+ 100	+ 20

La mauvaise répartition des pluies (1ère décade de juillet, 2ème décade d'août) et surtout le déficit de septembre ont anéanti les récoltes.

Période 1976-79

De 1976 à 1978, la 319 G7 a été utilisée et la pyriculariose a affecté les cultures en période de sécheresse, en particulier, les parcelles intensifiées ; en 1977, il n'y a pas eu de résultats à Sinthiou.

Tableau récapitulatif des résultats 1976-79 (kg/ha et %)

Traitments	T1	T2	T3	Moyenne	%	Tém.
	295	420	430	380		100
F2	645	775	ai 5	810		213
F3	760	673	770	735		193
<u>Moyenne</u>	635	625	675	<u>640</u>		-
% Témoin	100	98	106	-		-

Malgré l'incidence de la pyriculariose deux années sur quatre, l'action de la fumure est notable : + 430 kg/ha en F2 et + 355 kg/ha en F3.

Pas d'effet du travail du sol dans ces conditions.

CASAMANCE /

Variété utilisée : 144 B9

Précédent cultural : arachide

VELINGARA - SEFARésultats 1979 (kg/ha)

Localités	Rendt			Différence		
	Fo	F2/Fo	F3/Fo	T1	T2/T1	T3/T1
Vélingara	NEANT					
Séfa	1.045	+ 1820	+ 1560	1.720	+ 915	+ 440

Récolte nulle à Vélingara du fait du déficit de septembre (64 mm) et de la distribution ; le riz a épié en période de sécheresse.

A Séfa, les conditions ont été meilleures (118 mm en septembre) et le riz avait été semé plus tôt (19 juin au lieu du 4 juillet).

La densité de panicules est moyenne en Fo (156/m²) et bonne en F2-F3 (230 à 245) ; le rapport $\frac{\text{grain}}{\text{matière sèche stérile}}$ varie de 28 à 40 % selon les traitements.

L'action de F2 est particulièrement élevée (+ 1.820 kg/ha), supérieure à celle de F3 (+ 1.560 kg/ha).

Celle de T2 (+ 915 kg/ha) est supérieure à T3 (+ 440 kg/ha).

Seule l'hétérogénéité du terrain (nature du sol, micro dépression) soulignée par l'hivernage peut expliquer ces différences.

Période 1976-79VELINGARA - SEFA

	T1	T2	T3	Moyenne	% témoin
Fo	410	675	480	520	100
F2	1.525	1.765	1.630	1.640	315
F3	1.785	1.865	1.615	1.755	337
<u>Moyenne</u>	1.240	1.435	1.240	<u>1.305</u>	-
% Témoin	100	115	100	-	-

N.B. : Récolte nulle à Vélingara en 1979 et à Sufa en 1977.

Le 302 G, devenu sensible à la pyriculariose, a été remplacé, dès 1978, par le 144 B9 en Casamance.

Les moyennes incorporent les résultats nuls.

On constate sur ce tableau que F2 et F3 ont des effets moyens analogues, respectivement t 1.120 et t 1.235 kg/ha et que leurs effets sont sensiblement les mêmes, quelque soit le niveau d'intensité du travail du sol ; l'effet fumure est prépondérant.

L'action du labour, au cours de cette période, est faible en T2 (+ 195 kg/ha) et nulle en T3 ; l'incidence de la pyriculariose en 76 et 77 et la bonne répartition des pluies ont dû minorer l'effet attendu du travail du sol.

Rappelons qu'à Sufa, au cours de la période 1971-75, l'effet moyen de F2 avait été de 780 kg/ha et celui de T2 (avec enfouissement de paille) de 1.190 kg/ha (variété IKP en 1971 et 7972, et 302 G de 1973 à 1975), sur précédent cultural maïs alors qu'au cours de la période 1975-79, les résultats sont respectivement t 1.335 kg/ha pour F2 et t 270 kg/ha pour T2 (sans effet direct de l'enfouissement ; précédent cultural arachide depuis 1976).

II - SYSTEMES DE CULTURE

211

a) Ndièmane (sols dèck)

Objet : Comparaison de trois rotations en thèmes semi-intensifs (traitement additionnel fumier).

- fourrage - souna - arachide - sorgho
- souna - arachide - sorgho
- souna - sorgho - arachide

Notes : Depuis 1977, le fourrage est du niébé ; il a remplacé le sanio.

RESULTATS (kg/ha)

Culture	Précédent cultural	1979-80		Moyenne sur 5 ans	
		fumier +	paille	fumier +	paille
Souna III	niébé	1 380	1 225		
	arachide	2 175	1 295	2 255	1 925
	sorgho	1 600	1 310	1 850	1 665
Sorgho CE 90	souna	595	255	1 690	1 345
	arachide	695	300	1 505	1 075
Arachide (75-30)	souna	610	500	1 245	1 170
	Sorgho	430	390	970	855
Niébé Fourrage (58-74)	Sorgho	<u>Fanes</u>			
		4 275	3 390	3 610	2 945
		<u>Graines</u>			
		50	45		

Pluviométrie : 447 mm dont 121 mm en juin, 64 en juillet, 107 en août et 141 en septembre ; la répartition a été très mauvaise : arrêt des pluies du 24 juin au 19 juillet et quasi définitif à compter du 19 septembre,

Etant donné la nature particulière des sols Dek, les semis n'ont été effectués qu'à compter du 10 juillet d'où un hivernage utile de 70 jours.

Néanmoins, les paysans qui ont pris la risque de semer en juin ont eu de meilleurs résultats sur arachide quo nous.

Attaque de laphygma sur céréale à la levée enrayée par du thimul 35.

Le développement végétatif des arachides a été compromis par la sécheresse et l'on a remarqué un fort pourcentage de gousses avortées ou mal remplies ; la densité de plants à l'ha a varié de 81.000 à 103.400 ; le poids de fane de 1.870 à 3.000 kg/ha et le rendement à l'égoussage de 12 à 31 %, ce qui traduit bien la physiologie de l'hivernage.

Sur sorgho, la densité d'implantation varie de 13.600 à 22.300 poquets/ha alors que l'optimum est de 54.500 ; la densité de pan panicules varie de 16.300 à 42.300 à l'ha, donc très inférieure à la normale.

le rendement au battage oscille de 44 à 57 %, ce qui est moyen.

La densité du mil varie de 46.150 à 72.675 chandelles/ha, les plus faibles densités sur les traitements ayant pour précédent cultural le sorgho ; et le rendement au battage varie de 43 à 68 %.

Sur cinq ans, on a noté :

- l'influence du fumier supérieure à celle de la paille, qui est plus marquée pour les céréales succédant à une légumineuse que pour les céréales succédant à une céréale ;

- l'action positive du précédent cultural souma sur sorgho et arachide ;

- des remontées de calcaire (chlorose - clump) très localisées et le glaçage de certaines parcelles.

bilan

Comparaison de trois rotations à deux niveaux de travail du sol et à deux niveaux de fumure dont un avec un traitement additionnel fumier.

Résultats. 1979 (kg/ha)

Rotation	Culture	Travail léger		Travail lourd	
		F0	F2	- fumier	+ fumier
Arachide cont.	Arachide	370	620	(1.105)	pm
Triennale (A1-A2-M)	Arachide 1	565	740	1.515	1.085
	Arachide 2	420	680	1.275	835
	Mil	50	335	525	555
Quadriennale (M1-A1-M2-A2)	Arachide	525	1.105	1.310	1.215
	Arachide	575	1.045	1.445	1.120
	Mil Nain	0	255	395	475
	Mil Souma III	50	290	472	625

Pluviométric : 134 mm en juin - 32 en juillet - 78 en août - 122 en septembre - 39 en octobre - Sécheresse du 19 juin au 10 juillet et du 20 juillet au 23 août.

Répartition médiocre.

Semis souna III 20 juin - Arachide 19 juin - mil WC 75 11 juillet

Arachide

- Pour un témoin (F0 x Ti) à 500 kg/ha, en arachide, en culture attelée légère, la fumure minérale apporte une plus value de 365 kg/ha ; sur 5 ans, (cf tableau ci-dessous) l'effet moyen est de 385 kg/ha, le témoin étant à 515 kg/ha (+ 74 %).

- Le labour en arachide continue, en fumure forte, assure un gain de 485 kg/ha ; sur 5 ans, l'effet est de 285 kg/ha de gousses (t 37,5 %).

- La matière organique, sous forme de fumier, donne une plus value de 120 kg/ha et, sous forme de paille, une de 445 kg/ha par rapport au traitement F2 x T2 (moyenne des résultats triennale et quadriennale) ; sur 5 ans, les plus values sont respectivement de 325 kg/ha et 520 kg/ha.

Mil

- Les résultats sont ininterprétables, étant donné leur faible niveau en 1979.

. sur 5 ans le témoin étant à 85 kg/ha (!), la fumure minérale assure une plus value de 445 kg/ha (effet d'un kg d'engrais inférieur à 2 kg de céréale).

. Effet équivalent de 13 paille et du fumier de l'ordre de 270 kg/ha.

THIENABA

Résultats 1975-79 (kg/ha)

Rotation	Culture Variété	Travail léger		Travail lourd	
		Fumure forte -	Fumure forte +	Fumure forte Paille	Fumure forte Fumier
Arachide conti- nuo	Arachide 57,422	445	760	(1045) pm	
Triennale (A1-A2-M)	Arach.1 57.422	565	875	1.500	1.235
	Arach.2 57.422	470	765	1.340	1.170
	Mil Souna III	130	560	895	945
Quadriennale (M1-A1-M2-A2)	Arach.1 57.422	500	960	1.470	1.260
	Arach.2 57.422	585	1.095	1.465	1.340
	Mil 1 WC 75	40	420	545	565
	Mil 2 Souna III	30	610	865	950

N. El : 1 .045 kg/ha pour l'arachide continue correspond à ...

c) Daro 5^{ème} année

Comparaison de deux rotations à deux niveaux d'intensification différents.

- Jachère - arachide de bouche - sorgho - arachide d'huilerie, en thèmes légers (F1 x T1) et en thèmes semi-intensifs (F2 x T2).
- Souna - arachide de bouche - sorgho - arachide d'huilerie, en thèmes semi-intensifs (F2 x T2) et en thèmes intensifs (F3 x T3).

Le but de l'étude est de préciser l'influence sur l'arachide de bouche (aspects quantitatif et qualitatif) de différents niveaux d'intensification.

Résultats 1979 (kg/ha)

		Jachère ou souna	Arachide du bouche	sorgho	Arachide huilerie
J-A1-S-A2	F1 x T1	3.770 (j)	1.045	295	1.175
	F2 x T2	4.270 (j)	1.545	640	1.460
S1-A1-S2-A2	F2 x T2	2.220 (S1)	1.415	910	1.555
	F3 x T3	2.585 (S1)	1.590	1.485	1.460

Pluviométrie : 817 mm dont 287 en juin (150 mm le 14 juin), 167 en juillet, 162 en août, 110 en septembre et 53 en octobre.

Les semis ont été effectués, à bonne date, du 17 au 21 juin ; le sorgho a dû être ressemé à deux reprises.

La densité on 28.206 par rapport à la normale varie de 40 à 47 % et celle de la GH 119-20 de 43 à 50 %, et ce, malgré un tri assez sévère des semences (incidence pluies de décembre 1979) ; le rendement à l'égoussage varie du 32 à 40 % pour la 28 206 et de 27 à 31 % pour la GH 119-20, les plus faibles niveaux correspondent aux thèmes intensifs (production de faves élevée).

Malgré une pluviométrie abondante, les rendements sont très moyens en raison d'un pourcentage de gousses vides très élevé (causes non identifiées).

Les analyses effectuées par le service de Technologie de DAROU ont mis en évidence que le GH 119-20 produit sur la rotation U1 (Souna-Arachide de bouche-Sorgho-Arachide huilerie) en F2 x T2 donnent des résultats qualitatifs significativement inférieurs aux autres traitements (rendement au décorticage, taille des graines, rendement en exportable).

Le pouvoir germinatif des semences est médiocre et commun à tous les traitements.

* Le rendement du souna III est excellent grâce à une densité de chandelle correcte et à un bon rendement au battage (65%) ; le rapport de grain/matière sèche stérile est normal : 0,25 à 0,27.

* Les résultats du sorgho sont décevants et explicables par la lessivage intense dû aux fortes précipitations de juin (levée quasi nulle et végétation médiocre) ; la densité est faible ; 4 à 6 panicules au m².
Il en est de même du poids moyen par panicule (18 à 47 g) et du rendement au battage (35 à 55 %).

En 1979, peu de différence sur le 28-206 en thèmes intensifs et semi-intensifs ; effet sur le GH 119-20 uniquement sur le plan quantitatif (gousses et fanes).

Résultats plus nets des thèmes intensifs pour le souna et le sorgho.

d) Thyssé-Kaymor (11^{ème} année)

Comparaison de quatre rotations différentes dont deux en thèmes légers (F1 x T1) et quatre en thèmes semi-intensifs (F2 x T2).

R.	J - A1 - S - A2	FI x T1 et F2 x T-2
S.	J - Got - S - A2	F1 x T1 et F2 x T2
	Maïs - !Got - S - A2	F2 x T2
V.	Got - S - A2	F2 x T2

Résultats 1979 (kg/ha)

Rotation		R		S		U	V
Variété		1	2	1	2	1	2
Arachide 1	28 206	2.030	2.420	-	-	-	-
Arachide 2	28 206	1.280	1.745	1.215	2.030	2.225	1.920
Cotonnier	BJA	-	-	815	1.250	885	1.290
Sorgho	51-69	940	1.670	670	1.445	1.935	1.545
Maïs	BDJ	-	-	-	-	1.155	-

N.B : 1 : culture attelée légère
14-7-7 sur céréale
2 : culture attelée bovine
fumure forte sur céréale.

Fumure vulgarisée sur arachide et cotonnier dans les deux cas

Pluviométrie : 748 mm dont Y un mai, 113 en juin, 258 en juillet et août (35 mm du 1er au 20 août), 82 en septembre et 24 en octobre ; les pluies se sont pratiquement arrêtées à partir du 20 septembre.

Les résultats sont corrects en arachide (semis du 19 juin), passables pour le cotonnier (semis 19 juin et ressemis le 30 juin), moyens pour le sorgho (semis 18 juin) et faibles pour le maïs (semis 2 juillet) ;

Comme les autres années, on note de meilleurs rendements sur les cultures en thèmes semi-intensifs ; à signaler le rendement anormalement faible du cotonnier dans la rotation maïs-cet-S-A2.

Des prélèvements de sol ont été effectués pour situer l'évolution de l'acidification.

Moyenne 1970-79 (kg/ha)

Rotation	R		S		U	V
	1	2	1	2		
Arachide 1	2.045	2.415	-	-	-	-
Arachide 2	1.845	2.130	1.965	2.265	2.260	2.260
Cotonnier	-	-	985	1.795	1.635	1.375
Sorgho	1.620	2.460	1.685	2.265	2.295	1.980
Maïs	-	-	-	-	2.475	-

La moyenne sur dix ans fait apparaître un même niveau de rendement pour les arachides 2, en thèmes semi-intensifs, de l'ordre de 2.250 kg/ha, soit une différence de 300 kg/ha par rapport aux systèmes intermédiaires.

Le niveau des rendements du sorgho est du même ordre pour les thèmes semi-intensifs ; par contre, il est nettement plus faible dans les systèmes intermédiaires, 1.650 kg/ha.

La jachère de courte durée (1 an) dans cette écologie, ne présente pas d'intérêt si elle n'est pas enfouie, d'autant que sa composition floristique est de faible valeur bromatologique et qu'elle est source de salissement (advontics) pour la culture suivante

MISSIRA (15ème année)

Doux rotations comparées on thèmes semi-intensifs :

- . Cotonnier - sorgho - arachide
- . Jachère - cotonnier - sorgho - arachide

Depuis 1976, le maïs 3 remplacé la jachère.

Culture		Résultats 1979		Moyonnt 69-79	
		Triennale	Quadrien	Triennale	Quadrien
Variété					
Cotonnier	BJA	900	175	1.380	1.225
Sorgho	51-69	1.590	1.380	2.235	2.515
Arachide	573313	1.420	1.035	2.225	2.275
Maïs	BDS		2.330	-	(2.355)

- Pour le maïs, moyenne 76-79 (4 ans de culture)
- Pour le sorgho, moyenne 69-79 (année 76 exclus ; incendie)

Pluviométrie : 676 mm dont 27 mm en mai - 88 en juin - 215 en juillet - 180 en août - 97 en septembre - 67 en octobre ;

Sécheresse du 15 septembre au 12 octobre.

Semis sorgho : 21 juin ; cotonnier : 19 juin et 4 juillet ; arachide 2 juillet ; maïs 11 juillet.

Rendement anormalement bas du cotonnier de la quadriennale ; il faut remarquer que, pour la quatrième année successive, il est plus faible que celui de la triennale.

Bien que cela coïncide avec le remplacement de la jachère par le maïs, les exportations des récoltes de maïs, dont le rendement est moyen, ne peuvent expliquer cette chute du cotonnier.

L'explication serait un gradient de fertilité décroissant sur ce bloc qui interfère avec les traitements (même anomalie constatée en 1971 et 1975 sur cotonnier, aux mêmes emplacements).

Sur sorgho, on constate une densité de panicules normale mais un Poids de grain par panicule faible (dimension des panicules restreinte et rendement au battage inférieur à 50 % ; normal 70-75 %) dû à la sécheresse du 15 septembre au 12 octobre (stades montaison et épiaison).

Pour l'arachide, la densité est comprise entre 58 et 81.000 pieds/ha et le rendement à l'égoussage varie de 17 à 29 % (indice d'échaudage très net).

La densité du maïs est correcte mais le poids moyen par épi est inférieur de 30 à 40 % à la normale.

Mêmes conclusions qu'en 1978-79 pour la tendance évolutive pluriannuelle à savoir que les rendements du sorgho et de l'arachide sont en relation directe avec la pluviométrie (quantité et répartition).

MAÏA

Comparaison de deux rotations en thèmes semi-intensifs :

- Maïs - cotonnier - riz pluvial - arachide
- Jachère - maïs - cotonnier - riz pluvial - arachide

Culture		Résultats 1379		Moyenne 70-78	
		Quadrion.	Quinquen.	Quadrion.	Quinquen.
Variété					
Maïs	BDS	1.145	1.835	3.805	3.660
Cotonnier	BJA	1.600	1.665	1.640	2.340
Riz	144 B9	120	390	1.455	1.275
Arachide	57 313	940	1.580	1.780	2.040

Pluviométrie : 72 mm en mai - 131 en juin - 310 en juillet - 30 en septembre - 165 mm dans la 2ème décade d'octobre - Sécheresse du 10 septembre au 10 octobre.

Répartition des pluies très mauvaise ; le riz, le maïs et l'arachide ont été éprouvés, surtout en fin de cycle ; le cotonnier a mieux supporté le choc.

Semis de l'arachide et du cotonnier mi-juin ; maïs et riz, 1er et 2 juillet.

Le rendement à l'époussage de l'arachide varie de 0,10 à 0,40 ; 0,19 en moyenne pour les bandes fertilisées ; 0,33 pour la bande sans fumure.

Le poids des épis de maïs est faible (le tiers de la normale).

Au cours des dix dernières années, l'écart des rendements entre le maïs de la quadriennale et celui de la quinquennale dus à des précédents différents (arachide et jachère) se creuse quand la pluviométrie est bonne et diminue en année sèche.

Par contre, pour le cotonnier, bien qu'en 1979 les résultats soient identiques dans les deux rotations, la différence reste sensiblement de même niveau quelle que soit l'année (t 700 kg/ha de coton graine pour la quinquennale).

Sur l'arachide, on constate, en 1378 et 1979, un écart plus net en faveur de la quinquennale.

Là aussi le suivi de l'évolution des sols doit accompagner l'analyse des rendements (prélèvements échantillons en cours d'analyse).

g) DIANABA "Sols gris" prbs de DIANA MALARI

Etude de l'influence de la nappe sur la productivité de quatre variétés de riz de cycle différent (90 à 125 jours), en thèmes semi-intensifs, dans le cadre d'une culture continue.

. Dispositif on place depuis 1973

. La 302 G a été remplacée par 744 B9 en raison de sa tolérance à la pyriculariose et IR 8 par 1523 du fait de sa forte productivité et de sa bonne acceptabilité par les Paysans.

Résultats 1979

Variété	144 E9	IKP	DJ 684 D	1529
Rendement moyen (kg/ha)	2.275	3.965	3.365	4.045

Pluviométrie : 1.018 mm dont 66 en mai - 193 en juin - 276 en juillet ; 309 en août - 145 en septembre ; arrêt des pluies à compter du 19 septembre.

L'implantation a été laborieuse car le semis n'a été effectué que le 26 juin, soit après 223 mm de pluie.

L'assistance de la nappe a permis aux variétés tardives de boucler leur cycle.

La qualité de la semence de 144 B9 s'est répercutée sur la densité et la vigueur à la levée et, par conséquent, sur le rendement.

La densité paniculaire a été de l'ordre de 250 à 280 au m².

IKP et 1529 font jeu égal à 4.000 kg/ha.