

REPUBLIQUE TOGOLAISE
MINISTRE DU DEVELOPPEMENT RURAL
DIRECTION DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE

S. A. F. G. R. A. D.

**RECHERCHES ET DEVELOPPEMENT DES CULTURES VIVRIERES
EN ZONES SEMI-ARIDES**

SYNTHESE DES OPERATIONS DE RECHERCHES-DEVELOPPEMENT
SUR POINTS D'APPUI ET EN MILIEU PAYSAN
DANS LES REGIONS SAVANES ET KARA

CAMPAGNE 1990

Bibliothèque UA/SAFGRAD
01 BP. 1783 Ouagadougou 01
Tél. 30 - 60 - 71 / 31 - 15 - 98
Burkina Faso

3350

KARA, Avril 1991

AGBOKANZO Osséni, Ingénieur Adjoint
NYADZI Komi, Agronome
RENEAUD Henri, Agronome
TOKY Payaro, Agronome
ZOTOGLO Kokou, Agronome



5c

S O M M A I R E

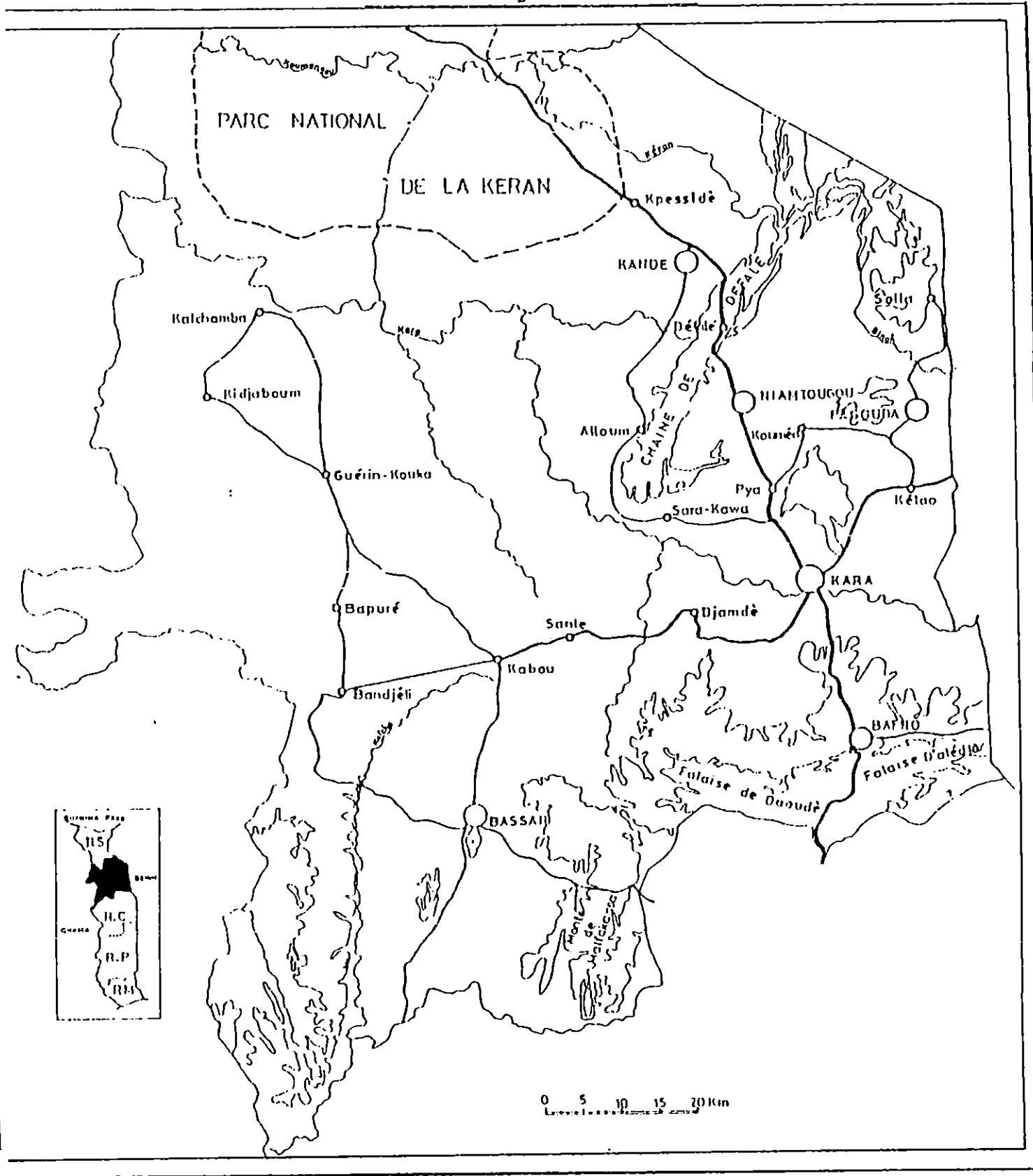
==*==*==*==*==*==*==*

A.	<u>PRESENTATION DU PROJET</u>	1
B.	<u>LA REGION DE LA KARA</u>	1
	<u>I. LES ACTIVITES DANS LE CADRE DU PROGRAMME REGIONAL</u>	1
	1. LE MAIS	1
	2. LE NIEBE	4
	3. LE SORGHO	8
	4. LES ASSOCIATIONS DE CULTURES	8
	4.1. ASSOCIATION COTONNIER/NIEBE	8
	4.2. ASSOCIATION COTONNIER/MAIS	13
	<u>II. LES ACTIVITES DANS LE CADRE DU PROGRAMME NATIONAL</u>	15
	1. <u>LES ACTIVITES EN MILIEU MAITRISE</u>	15
	1.1. LE MAIS	15
	1.2. LE NIEBE	16
	1.3. LE POIS D'ANGOLE	18
	1.4. LE SORGHO	19
	1.5. LES SYSTEMES DE CULTURES	22
	1.51. LES ASSOCIATIONS DE CULTURES	22
	- ASSOCIATION SORGHO/NIEBE	22
	- ASSOCIATION MAIS/ARACHIDE	25
	1.52. DENSITES POIS D'ANGOLE	28
	2. <u>LES ACTIVITES EN MILIEU REEL CONTROLE</u>	
	2.1. LES OBJECTIFS	29
	2.2. LES RESULTATS	29
	22.1 LES TESTS VARIETAUX MAIS	30
	22.2 LES TESTS VARIETAUX NIEBE	34
	22.3 LES TESTS D'ASSOCIATION MAIS/POIS D'ANGOLE	36
	22.4 LES TESTS D'ASSOCIATION FRAMIDA/POIS D'ANGOLE	40
	22.5 LES TESTS D'ASSOCIATION SORGHO/NIEBE avec et sans Traitements Insecticides	43
	22.6 LES TESTS D'ASSOCIATION FRAMIDA/NIEBE	46

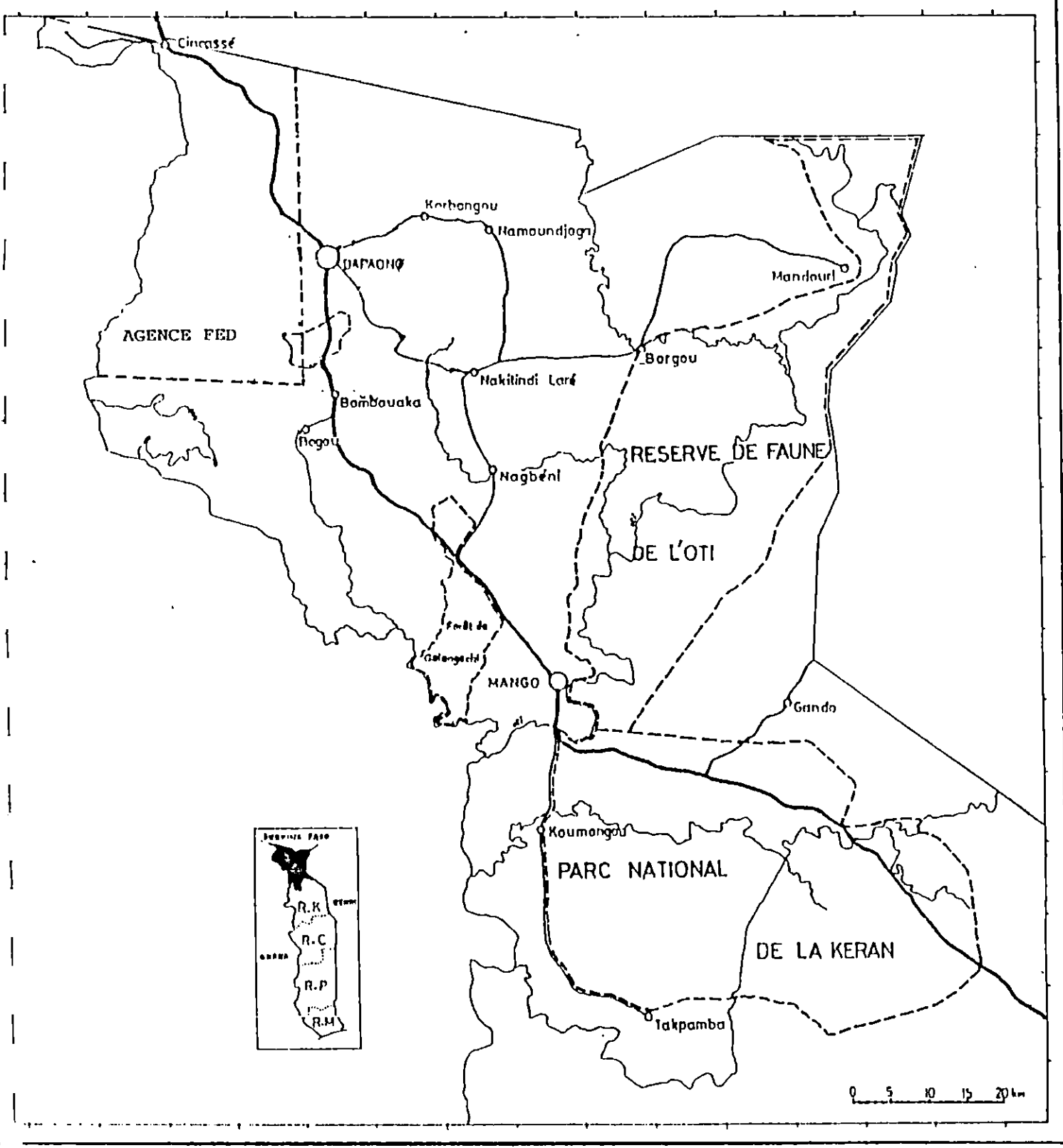
Bibliothèque UA/SAGRAD
 155 1703 Ouagadougou 01
 TM 20 - 68 - 71/31 - 18 - 98
 Burkina Faso

C. <u>LA REGION DES SAVANES</u>	51
I. <u>LES ACTIVITES DANS LE CADRE DU PROGRAMME REGIONAL</u>	51
1. LE SORGHO	51
2. LE MAIS	51
3. LE NIEBE	53
4. L'ASSOCIATION COTONNIER/MAIS	56
5. L'ASSOCIATION COTONNIER/NIEBE	57
II. <u>LES ACTIVITES DANS LE CADRE DU PROGRAMME NATIONAL</u>	62
1. <u>LES ACTIVITES EN MILIEU MAITRISE</u>	62
1.1. LE MAIS	62
1.2. LE NIEBE	63
1.3. LE MIL	65
1.4. LE POIS D'ANGOLE	66
1.5. LE SORGHO	66
1.6. LES SYSTEMES DE CULTURES	66
- L'ASSOCIATION MAIS/SOJA	66
- L'ASSOCIATION MAIS/ARACHIDE	68
- L'ASSOCIATION MAIS/POIS D'ANGOLE	69
- L'ASSOCIATION MIL 5 mois/MIL 2 mois/Niébé ..	70
- L'ASSOCIATION SORGHO/NIEBE 1	72
- L'ASSOCIATION SORGHO/NIEBE 2	74
2. <u>LES ACTIVITES EN MILIEU REEL CONTROLE</u>	76
2.1. LES OBJECTIFS	76
2.2. LES RESULTATS	76
- LES ESSAIS MAIS	76
- LES ESSAIS NIEBE	78
- LES TESTS ASSOCIATIONS MAIS/POIS D'ANGOLE ..	80
- LES ESSAIS ENFOUISSEMENT PAILLE DE MAIS ...	81
- LES ESSAIS FERTILISATION	83
- LES ESSAIS ARRIERE EFFET POIS D'ANGOLE	85
- LES ESSAIS SORGHOS	86
D. <u>CONCLUSION</u>	86

TOGO Région de la Kara

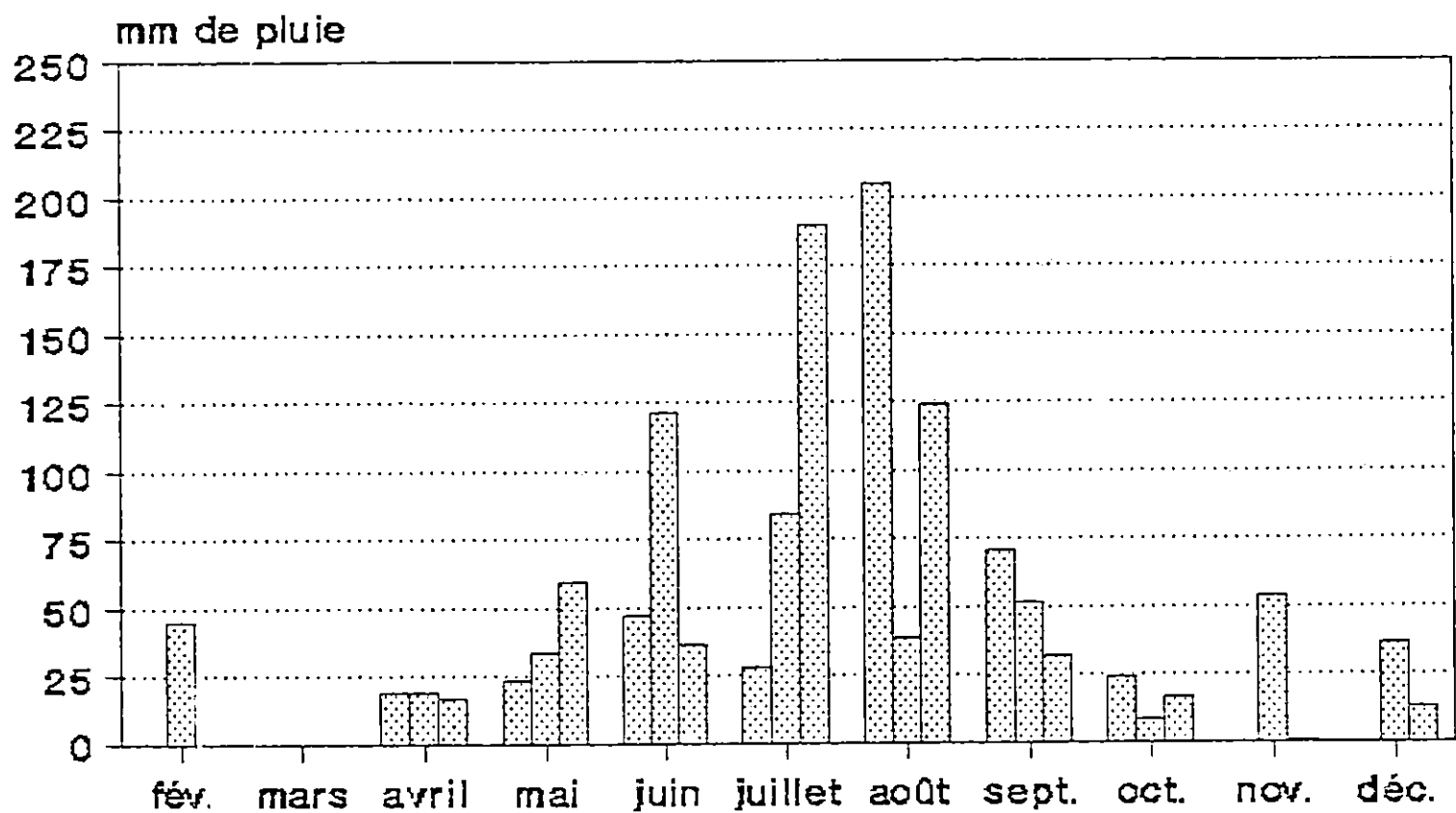


TOGO: Région des Savanes

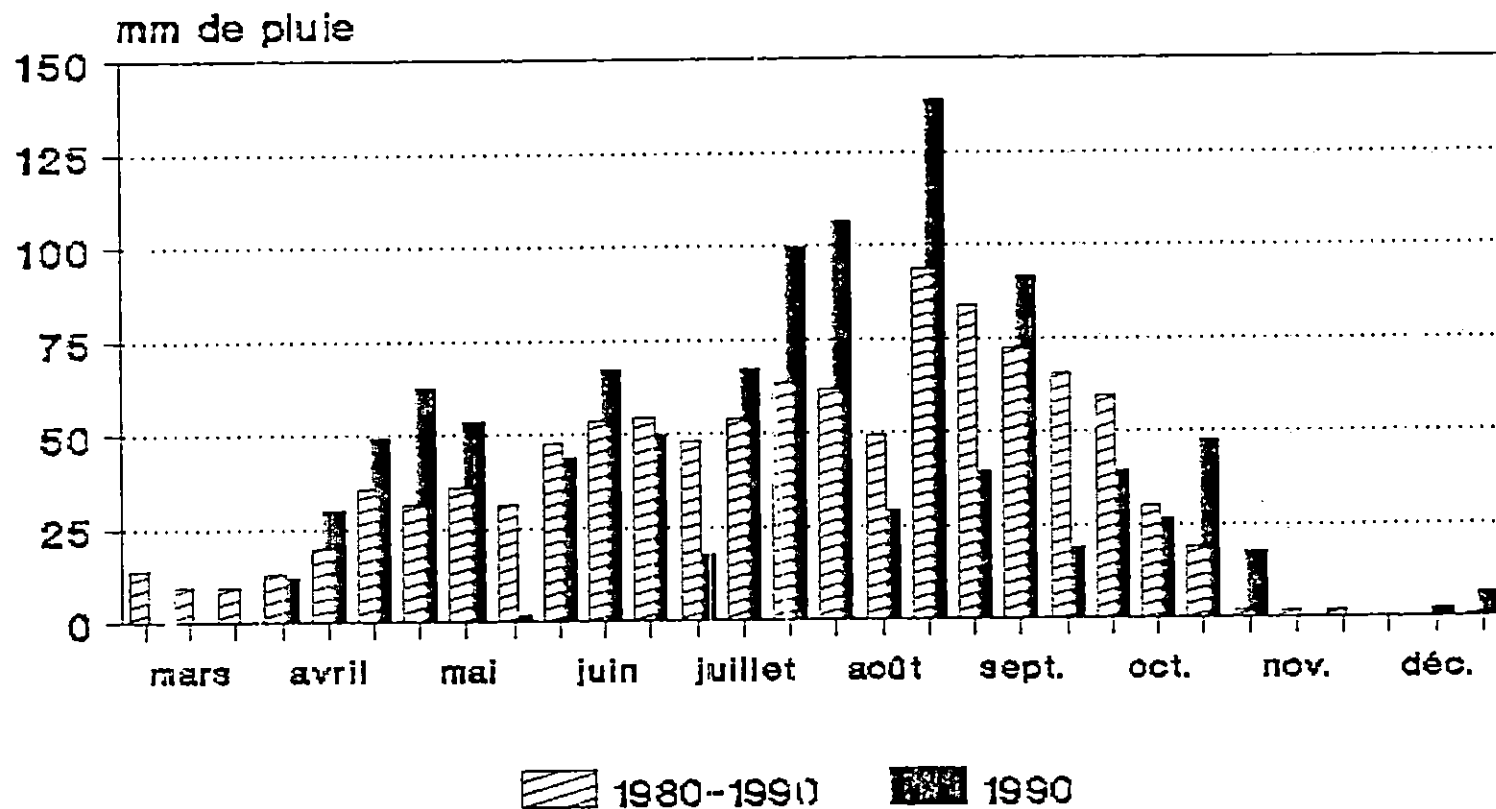


Pluviométrie décadaire

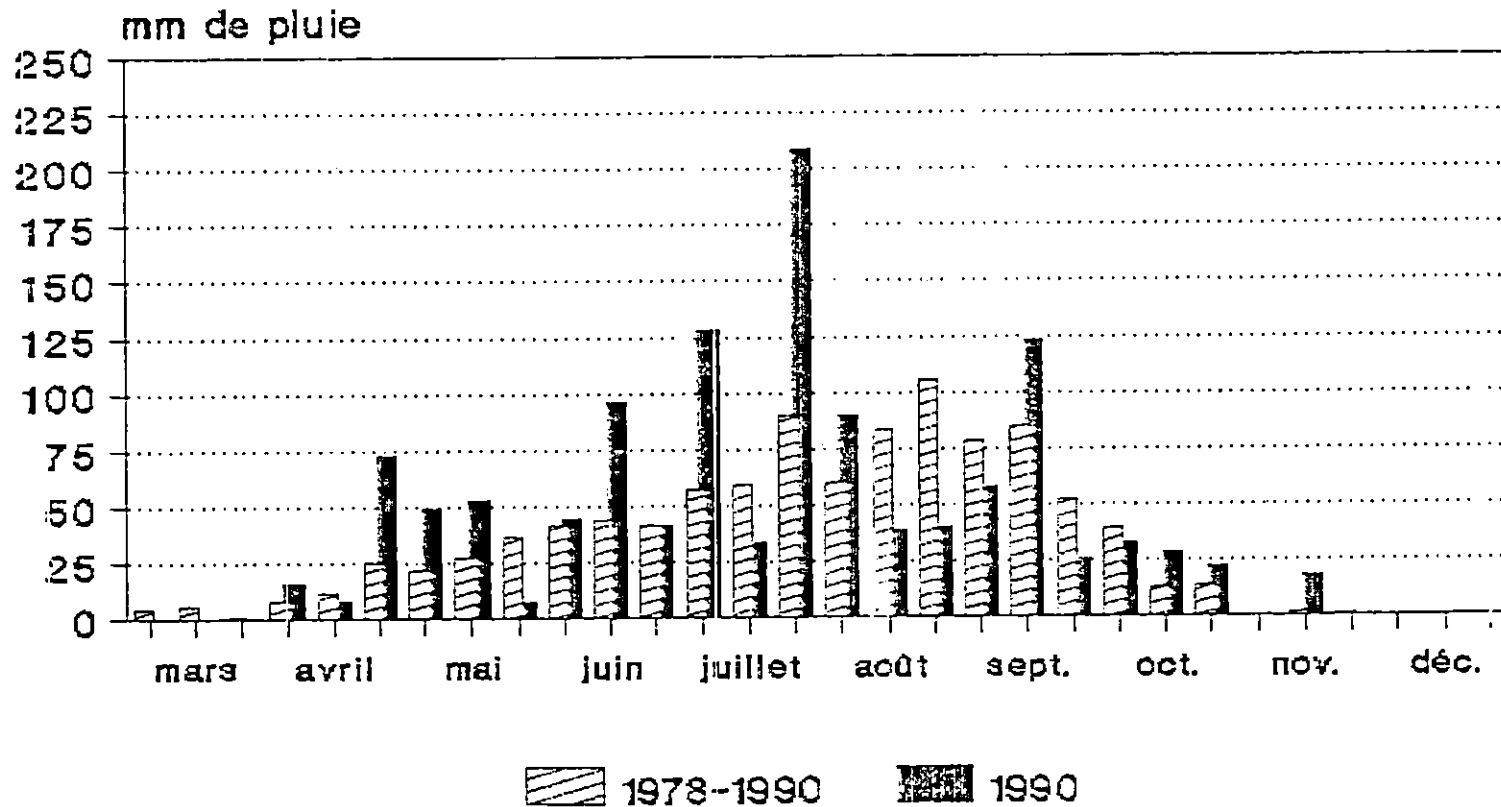
Kara
1990



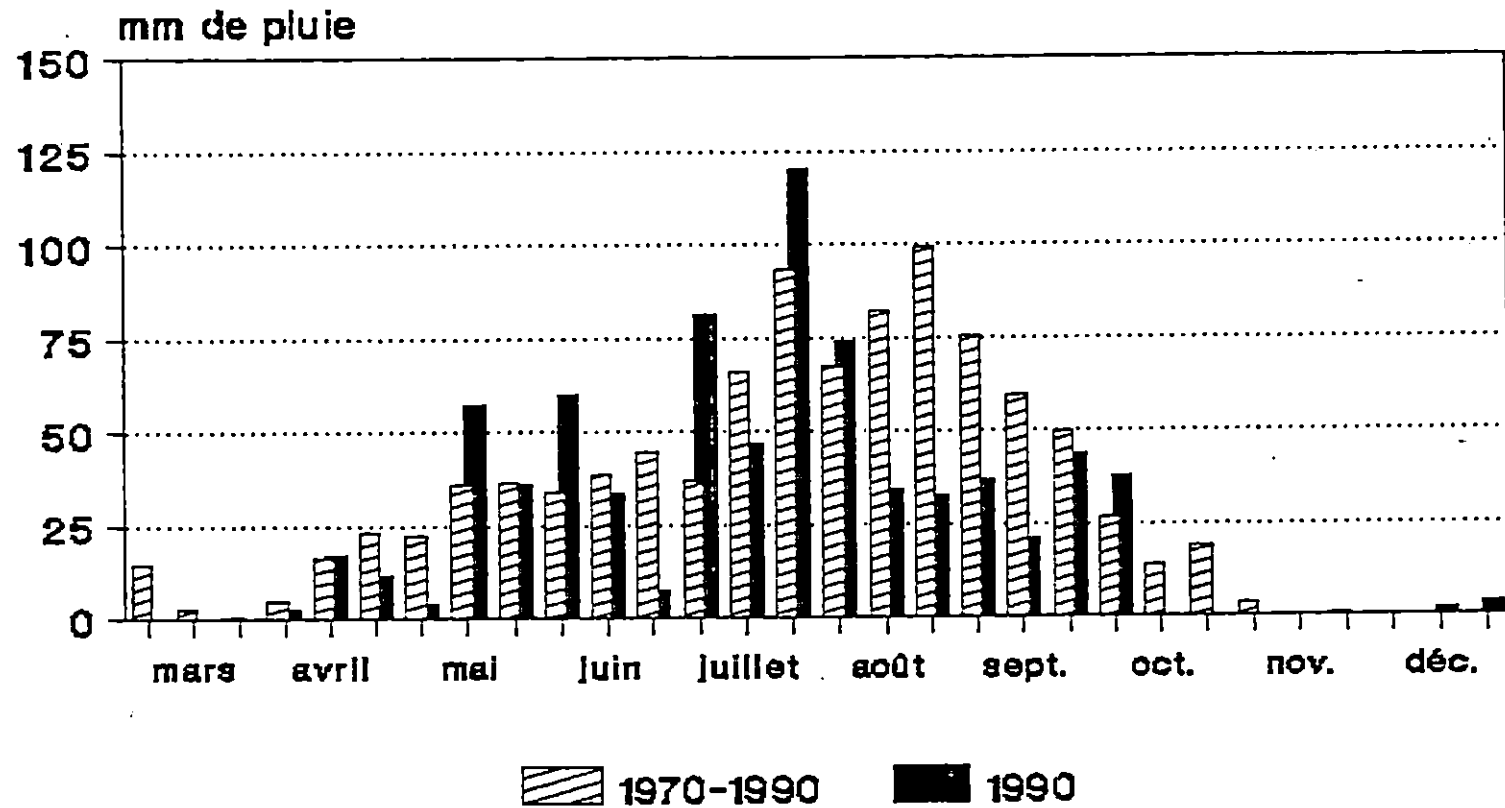
Pluviométrie décadaire sur 11 ans et 1990 Broukou



Pluviométrie décadaire sur 13 ans et 1990 Tamberma



Pluviométrie décadaire sur 21 ans et 1990 Dapaong



A. PRESENTATION DU PROJET

Le Projet Conjoint 31 de la recherche et du développement des cultures vivrières dans les zones semi-arides (SAFGRAD) est un Projet de recherches de l'Organisation de l'Unité Africaine dont l'objectif est de contribuer à l'auto suffisance alimentaire et au bien-être des populations rurales par le développement des variétés améliorées de céréales, des légumineuses à graines et des techniques culturales adaptées aux conditions des petits exploitants agricoles.

Au Togo, le SAFGRAD est basé à l'intérieur du pays, à 400 Km au nord de Lomé. Ses activités couvrent les 2 régions nord de la Kara et des Savanes.

Deux grands volets concernent les activités du Projet:

- Les activités dans le cadre du programme régional.
- Les activités dans le cadre du Programme national.

B. LA REGION DE LA KARA

I. LES ACTIVITES DANS LE CADRE DU PROGRAMME REGIONAL

Ces activités se déroulent en milieu maîtrisé sur le point d'appui de Broukou, elles consistent à tester le comportement de matériel végétal et de techniques de cultures proposés par les Centres de Recherches Internationaux de la sous-région.

En 1990, les activités concernent:

- Trois essais variétaux Maïs
- Quatre essais Niébés
- Un essai Sorgho sur le Striga
- Deux essais d'association de cultures.

1. LE MAIS

1.1. LES ESSAIS REGIONAUX SAFGRAD

Ils concernent:

- Une série de variétés à cycles courts 82 à 95 jours
- Une série de variétés extra-précoces < 82 jours

+ Essai Maïs cycles courts 82 à 95 jours

Treize variétés sont comparées au témoin vulgarisé IKENNE 8149 SR. L'essai est hautement significatif avec huit variétés en tête de classement. Aucune variété n'apparaît significativement supérieure au témoin confirmant son adaptabilité à la région.

Par rapport à 1988 et 1989 on note:

- Une meilleure fiabilité de l'expérimentation avec un C.V. de 6.71% contre 15.98% en 1988 et 17.23% en 1989
- Une bonne prestation de la variété Across 86 Pool 16 DR dans le 1er groupe de tête pendant 3 années consécutives.
- Quatre variétés intéressantes: Across 86 Pool 16 DR, DR Comp Early, DMR-ESRY et SAFITA 2-RE.

Maïs Cycles courts - Rendements et Classement

Tableau 1

N°	VARIETES	Rendements qx/ha	Classement
1	Across 86 Pool 16 DR	64.76	abc
2	Across 88 Pool 16 DR	64.48	bc
3	Karako-Bâ 88 Pool 16 DR (HD)	67.68	abc
4	Kamboinsé 88 Pool 16 DR	65.78	abc
5	DR Comp Early	54.61	d
6	TZE Comp 3 x 4 F3	64.20	bc
7	DME-ESRW	70.94	ab
8	DMR-ESRY	63.85	bc
9	TZESRW-SE	53.49	d
10	EV 8730-SR BC6	65.15	abc
11	EV 8731-SR BC6	67.48	abc
12	Across 87 Pool 16-SR	65.55	abc
13	SAFITA-2 RE	56.07	cd
14	IKENNE 8149 SR (Témoin)	74.25	a
Moyenne de l'essai		64.09	
Signification			HS
C.V. %		6.71	

+ Essai Maïs extra-précoces < 82 Jours

Douze variétés sont comparées au témoin local Jaune de Broukou. L'essai est hautement significatif.

Deux variétés en tête de classement:

TZESR-W x GUA 314 BC1 F3 et CSP x L.R.F3. La première ayant confirmé sa performance pendant 2 années consécutives.

Les rendements apparaissent plus élevés qu'en 1989 avec une moyenne de 41,44 qx/ha contre 29.23 l'année précédente.

MAIS EXTRA-PRECOCES - RECAPITULATIF 1989-1990

Tableau 2

N°	VARIETES	RENDEMENTS qx/ha			
		1989	Classement	1990	Classement
1	Across 8131 x JFS x LR F5	25.44	cd	43.27	bc
2	CSP Early	37.93	ac	41.85	bc
3	CSP x L. Rayitiri F3	31.00	bc	49.65	ab
4	Pool 27 x GUA 314 BC 1 F3	27.72	c	40.07	bc
5	Pop 30 x GUA 314 BC1 F3	30.90	bc	40.80	bc
6	TZESR-W x GUA 314 BC1 F3	42.51	a	58.79	a
7	TZEE-W-1	27.27	c	38.00	cd
8	TZEE-W-2	26.39	cd	37.12	cd
9	TZEE-White Pool	31.93	bc	38.85	c
10	TZEE-Y	19.20	d	29.69	d
11	TZEE-Yellow Pool	24.55	cd	39.23	c
12	TZEF-Y	28.92	c	42.99	bc
13	Témoin (Jaune de broukou)	26.19	cd	38.39	cd
Moyenne de l'essai		29.23		41.44	
Signification		HS		HS	
C.V. %		12.73		10.46	

1.2. ESSAI REGIONAL CORAF: 2ème Année

Cet essai proposé par la CORAF (Conférence des Responsables de la Recherche Agronomique Africains et Français) vise à comparer les potentialités des variétés de maïs sélectionnées et locales en milieux maîtrisé et semi-contrôlé.

Pour la région, les deux variétés de maïs sélectionnés: EV 8430 SR et IKENNE 8149 SR sont comparées au témoin local Jaune de Broukou.

+ En milieu maîtrisé:

L'essai est hautement significatif et très homogène avec un C.V. de 4.14% et une bonne performance de la variété IKENNE 8149 SR en tête de classement pour la deuxième année consécutive.

+ En milieu semi-contrôlé:

3 essais implantés et regroupés:

L'interprétation statistique du regroupement montre:

- Un essai hautement significatif et homogène avec un C.V. de 6.21%.

- Une inter-action significative entre les traitements et leur localité.

- Les deux variétés IKENNE 8149 SR et EV 8430 SR en tête de classement. En moyenne, pour l'ensemble de l'Agence FED, l'analyse statistique permet d'affirmer que les 2 variétés sont supérieures au témoin Jaune de Broukou.

ESSAI CORAF Rendements en qx/ha.

tableau 3

N°	VARIETES	Milieu Maitrisé				Milieu semi-contrôlé	
		1989		1990		1990	
		Rendt.	Classt	Rendt.	Classt	Rendement	Classt.
1	Jaune de Broukou (Témoin)	22.05	b	33.53	c	30.11	b
2	EV8430 SR	46.46	a	53.94	b	38.67	a
3	IKENNE 8149 SR	49.03	a	64.28	a	41.31	a
Moyenne de l'essai		39.18		50.95		36.70	
Signification			HS		HS		HS
C.V. %		6.03		4.14		6.21	

2. NIEBE

Les essais régionaux IITA/SAFGRAD

Ils concernent:

- Une série de variétés de niébé extra-précoces
- Une série de variétés de niébé cycles moyens
- Une série de variétés de niébé résistant aux aphides.
- Une série de variétés de niébé résistant au Striga gésné-roïdès.

2.1. ESSAI NIEBES EXTRA-PRECOCES

Onze variétés sont comparées au témoin vulgarisé 58-146.

L'essai est hautement significatif, avec 6 variétés en tête de classement dont le témoin 58-146. Cinq variétés, dont le témoin, concernent leur place de leader en 1990 pour la 2ème année consécutive, dont les variétés à grains blancs IT 86 D.792 et IT 86 D-1010 retenues pour leur bon comportement en 1989.

NIEBES EXTRA PRECOSES RECAPITULATIF 1989-1990

Tableau 4

N°	VARIETES	1989		1990		Moyenne Kg/ha
		Rendement Kg/ha	Classement	Rendement Kg/ha	Classement	
1	IT 82 E-32	1363	a	1285	ab	1324
2	IT 86 D-325	635	d	602	cd	618
3	IT 86 D-386	753	cd	780	bcd	766
4	IT 86 D-394	738	cd	672	cd	705
5	IT 86 D-440	898	dcd	647	cd	772
6	IT 86 D-472	750	cd	475	d	612
7	IT 86 D-782	1460	a	1027	abc	1243
8	IT 86 D-792	1338	ab	997	abc	1167
9	IT 86 D-1010	1400	a	1342	a	1371
10	IT 86 D-1056	840	cd	965	abcd	902
11	IT 84 S-2246	1160	abc	655	cd	907
12	58-146 (Témoin)	1470	a	1092	abc	1281
Moyenne de l'essai		1068		877		
Signification			HS		HS	
C.V. %		20.5		25.9		

2.2. ESSAI NIEBES CYCLES MOYENS

Neuf variétés sont comparées au témoin vulgarisé 58-146

L'essai est significatif avec 4 variétés, dont le témoin, en tête de classement.

Les rendements sont moyens de l'ordre de 950 Kg/ha

La variété à grains blancs IT 86 D-719 retenue en 1989 confirme sa performance pour la deuxième année consécutive

NIEBE CYCLES MOYENS: RECAPITULATIF 1989-1990

Tableau 5

N°	VARIETES	1989		1990		Moyenne Kg/ha
		Rendement Kg/ha	Classement	Rendement Kg/ha	Classement	
1	IT 82 D-699	1207	b	1040	abc	1123
2	IT 86 D-535	1415	ab	1035	abc	1225
3	IT 86 D-627	1177	bc	877	bc	1027
4	IT 86 D-719	1652	a	1397	a	1524
5	IT 86 D-843	1257	b	672	c	964
6	IT 87 S-1462	847	c	792	bc	819
7	IT 85 F-2264	1522	ab	1000	bc	1261
8	IT 85 D3850-1	1315	ab	862	bc	1088
9	IT 85 D-3850-2	1202	b	742	bc	972
10	58-146 (Témoin)	1460	ab	1105	ab	1282
Moyenne de l'essai		1306		952		
Signification			S		S	
C.V. ‰		17.74		24.0		

2.3. ESSAI NIEBE RESISTANT AUX APHIDES

Neuf variétés sont comparées à un témoin vulgarisé 58.146 L'essai est hautement significatif. Six variétés en tête de classement mais aucune n'est significativement supérieure au témoin.

La variété à grains blancs IT 85 D-3577, retenue en 1989 confirme sa performance cette année avec un rendement de 1400 Kg/ha.

RECAPITULATIF 1989-1990 - Rendements en Kg/ha

ESSAI INTERNATIONAL DE NIEBE RESISTANT AUX APHIDES

Tableau 6

N°	VARIETES	1989		1990		Moyenne
		Rendement	Classement	Rendement	Classement	
1	IT 82 E-25	1456	a	880	abcd	1168
2	IT 86 D-373	868	c	905	abcd	886
3	IT 86 D-888	883	bc	480	cd	681
4	IT 86 D-444	1058	abc	1030	abc	1044
5	IT 87 S-1390	1263	ab	1025	abcd	1144
6	IT 87 S-1394	943	bc	582	bcd	762
7	IT 87 S-1459	840	c	345	d	592
8	IT 84 S-2246	1470	a	650	bcd	1060
9	IT 85 D-3577	1225	abc	1400	a	1312
10	58-146 (Témoin)	1345	ab	1192	ab	1268
Moyenne de l'essai		1135		847		
Signification			S		HS	
C.V. %		21.09		29.91		

2.4. ESSAI NIEBES RESISTANTS AU STRIGA GESNERIOIDES

Le Striga Gésnérioidés est une plante parasite du Niébé dont les effets se traduisent par une diminution plus ou moins importante de la production, voire la mort de la plante avant le stade de floraison - fructification.

Douze lignées réputées résistantes sont testées sur une parcelle naturellement infestée.

L'essai est hautement significatif mais très hétérogène avec un C.V. de 48.4%.

On note 3 variétés en tête de classement: B.301, TN 121-80, TN 93-80, avec des rendements supérieurs et une infestation en Striga nulle. Ce qui semblerait prouver une bonne tolérance de ces 3 variétés à Striga Gésnérioidès.

CLASSEMENT - Test de DUNCAN

Variétés	Rendements grains		Densité	Striga
	Kg/ha		Nbre.pieds/m2	Classement
T6	B 301	1212 Kg/ha	0	c
T10	TN 121-80	890 "	0	c
T8	TN 93-80	669 "	0	c
T11	IT 89 E-16	602 "	30	a
T5	KVX 396-4-4-4	600 "	11	bc
T7	IT 82 D-849	543 "	2	c
T9	IT 82 E-32	403 "	22	ab
T4	KVX 396-4-4-2	337 "	23	ab
T2	KVX 396-8-5	283 "	23	ab
T12	SUVITA-2	245 "	2	c
T3	KVX 396-6-1	228 "	28	a
T1	KVX 396-11-6	212 "	22	ab

3. LES SORGHOS

ESSAI REGIONAL DE STRIGA SUR LE SORGHO (2ème année)

Issus de l'ICRISAT, onze cultivars à grain blanc, tolérants au Striga, sont testés par rapport à un témoin local sensible.

Par rapport à 1989, l'essai parait plus fiable avec un C.V. de 30% contre 68% en 1989

Après deux années d'expérimentation, les nouvelles variétés ont présenté peu d'intérêt en raison de leur sensibilité aux insectes et aux moisissures rendant le grain impropre à la consommation.

4. LES ASSOCIATIONS DE CULTURES

4.1. ASSOCIATION COTONNIER/NIEBE

On teste 2 densités de Niébé, avec et sans relais, associées à une densité normale de cotonnier par rapport à deux cultures pures de Niébé et Cotonnier

Le Cotonnier est la variété STAM (150 jours) et le Niébé la variété KVX 396 4-4, non volubile, à grain blanc (70 à 80 jours).

Le Niébé et le Cotonnier sont semés en lignes alternées. Le Cotonnier à la densité de 62500 P/ha et le Niébé à 33333 et 25000 P/ha avec relais (30ème jours) et sans relais.

Dans les conditions de l'essai, les résultats montrent:

- Au point de vue agronomique

. L'absence d'effet dépressif du Niébé sur le Cotonnier aux densités testées mettant en évidence la viabilité et la rentabilité de la technique pour des densités de niébé voisines de 25000 P/ha. On note en conséquence, une augmentation de la production à l'unité de surface, avec un surrendement de 25% (SER 1.25).

. Un effet dépressif du Cotonnier sur le Niébé en particulier sur la culture en relais, détruite à 100% par étouffement.

- Au point de vue économique

Les deux approches des Tableaux 8 et 9 montrent de nettes plus values pour l'association par rapport à la culture pure du Cotonnier, en particulier pour les périodes de soudure, où le Niébé atteint des prix d'achat élevés sur les marchés locaux.

En conclusion, l'association dans les conditions de l'essai apparaît séduisante et susceptible d'être vulgarisée si les résultats 90 se confirment. Deux obstacles subsistent:

- Les 2 traitements préliminaires sur Niébé, indispensables
- La toxicité du produit Coton pour la consommation immédiate du Niébé, qui ne peut être contournée, que par l'utilisation de produits non toxiques ou par le choix d'une variété de niébé à cycle extra-précoce (65 jours).

ASSOCIATION COTONNIER/NIEBE - Rendements et Classements

Tableau 7

N°	ASSOCIATIONS ET DENSITES	Rendement/Kg/ha		Classement		SER		CDE
		Coton	Niébé	Coton	Niébé	Partiel	Totale	
1	Cotonnier 100.000 pieds/ha sans relais Niébé 33.333 pieds/ha	1498	303	-	b	0.96 0.33	1.29	1.33
2	Cotonnier 100.000 pieds/ha avec relais Niébé 33.333 pieds/ha	1775	Néant	-	-	1.14 -		1.33
3	Cotonnier 100.000 pieds/ha sans relais Niébé 25.000 pieds/ha	1442	299	-	b	0.92 0.32	1.25	1.25
4	Cotonnier 100.000 pieds/ha avec relais Niébé 25.000 pieds/ha	1450	Néant	-	-	0.93 -		1.25
5	Cotonnier 100.000 pieds/ha	1546		-			1.00	1.00
6	Niébé 100.000 pieds/ha		910		a		1.00	1.00
	Moyenne de l'essai	1542	504					
	Signification			NS	HS			
	C.V. %			14.08	21.04			

SER = Surface équivalente relative

CDE = Coefficient de densité équivalente

Approche économique I - Niébé considéré en tant que culture de rente par rapport au cotonnier pur

Tableau 8

N°	TRAITEMENTS		Rend/ha Kg	Intrants/ha					Rapports nets/ha					
	Rapports bruts	partiels		Niébé moyen	Insect	Pulv	Piles	Engrais	Totaux	Niébé prix moyen	Niébé prix Mini	Niébé prix Maxi		
1	14700	14700	1470	7236	364	600	18800	33400	147914	+ 116	133767	+ 104	159352	+ 124
3 et	Cotonnier 10000 p/ha		301	6400										
	Moyenne T1 et T3 33333 et 25000 p/ha													
	Cotonnier pur 100000 pieds/ha		1546	7236	364	600	18800	27000	127600	100		100		100
	Niébé pur 125000 p/ha		910	9600	364	600	6500	17064	86676					

* Engrais vivrier = 65 frs/Kg

** ARRIVO D Niébé = 1600 frs x 2 l/ha x 2 fois = 6400.frs

*** ARRIVO D Niébé = 1600 frs x 2 l/ha x 3 fois = 9600.frs

Niébé: prix moyen annuel = 114 frs/Kg

Niébé: prix en Septembre = 152 frs/Kg

Niébé: prix en Décembre = 67 frs/Kg

Approche économique 2 - tenant compte de l'auto-consommation du niébé par une famille de 10 personnes

Tableau 9

N°	TRAITEMENTS	Rendit Kg/ha	Besoins Niébé ASA	Surplus Niébé négociables	Déficit Niébé à acheter *		* Rapports brut CFA	** Intrants CFA	Rapports nets * Niébé prix moyen 114 fr		Rapports net Niébé prix Maxi 152 frs	
					Kg	F.CFA			CFA	Gain %	CFA	Gain %
1 et 2	Cotonnier 100000 p/ha Niébé Moyenne T1 et T2 33333 et 25000 p/ha	1470	300	Néant	Néant	-	147000	33400	113600	+ 121	113600	+ 138
	Cotonnier pur 100000 pieds/ha	1546	300	-	300	34200	154600	27000	93400	100	82000	100
	Niébé pur 125000 p/ha	910	300	610	Néant	-	69540	17064	52476		75656	

ASA Niébé = 30 Kg/Personne/an

ASA Niébé pour une famille de 10 personnes = 300 Kg

* Prix moyen/an Niébé = 114 frs/Kg

Prix Coton = 100 frs/Kg

** Intrants = Engrais - Insecticides

2. ASSOCIATION COTONNIER/MAIS

On teste le comportement de quatre densités de Maïs, en association avec une densité de Cotonnier voisine de la densité normale préconisée, par rapport aux 2 cultures pures en Maïs et Cotonnier.

Le Cotonnier est la variété STAM (150 jours) et le Maïs la variété IKENNE 8149 SR (100 jours)

Type d'association adopté: la culture mixte.

Pour une même densité de Cotonnier de 83333 P/ha, le Maïs passe successivement aux densités de 41666, 32250, 20833 et 13888 P/ha. Les densités en cultures pures sont les densités normalement utilisées et préconisées = 100000 P/ha pour le Cotonnier et 62500 P/ha pour le Maïs.

Dans les conditions de l'essai, les résultats mettent en évidence, à toutes les densités de maïs testées:

- Un effet dépressif très élevé de la céréale sur la culture de rente (Moyenne 66%)

- Des surfaces équivalentes relatives inférieures à 1 montrant une très faible rentabilité des densités d'association choisies.

Contrairement à la région des Savanes, l'essai montre ici la fragilité du Cotonnier associé au Maïs dans la région de la Kara, région particulièrement favorable au développement de la céréale.

En 1991, on diminuera l'effet dépressif de maïs par le choix de densités mieux appropriées.

ASSOCIATION COTONNIER/MAIS - Rendements et Classements

Tableau 10

N°	TRAITEMENTS	Rendement/Kg/ha		Classement		SER		CDE
		Coton	Maïs	Coton	Maïs	Partiel	Totale	
1	Cotonnier 83.333 pieds/ha Maïs 41.666 pieds/ha	143	5211	d	b	0.11 0.80	0.91	1.49
2	Cotonnier 83.333 pieds/ha Maïs 31.250 pieds/ha	378	4209	c	c	0.30 0.64	0.94	1.33
3	Cotonnier 83.333 pieds/ha Maïs 20.833 pieds/ha	469	3175	bc	d	0.38 0.49	0.87	1.16
4	Cotonnier 83.333 pieds/ha Maïs 13.888 pieds/ha	657	2304	b	e	0.53 0.35	0.88	1.05
5	Cotonnier 100.000 pieds/ha	1233		a			1.00	1.00
6	Maïs 62.500 pieds/ha		6478		a		1.00	1.00
Moyenne de l'essai		577	4276					
Signification				HS	HS			
C.V. %				29.61	9.43			

SER = Surface équivalente relative

CDE = Coefficient de densité équivalente

II. LES ACTIVITES DANS LE CADRE DU PROGRAMME NATIONAL

Deux cadres d'activités:

- Le milieu maîtrisé
- Le milieu réel contrôlé

1. LES ACTIVITES EN MILIEU MAITRISE

1.1. LE MAIS

Deux essais cycles courts et cycles moyens effectués en coopération avec les Instituts de Recherche Togolais: GTZ, SOTOCO, SAFGRAD/DRA, RD.

11.1 Essai Coopératif Maïs cycles courts 2ème année

Six nouvelles variétés sont comparées à deux témoins: IKENNE 8149 SR, variété vulgarisée et Jaune de Broukou, variété locale.

L'essai est hautement significatif. Quatre variétés, dont le témoin vulgarisé IKENNE 8149 SR, en tête de classement. Les trois variétés: AB 21, IKENNE 8149 SR et Pool 16 SR conservent leur place de leader pour la 2ème année consécutive.

RECAPITULATIF MAIS COOPERATIF CYCLES COURTS 1989-1990 en qx/ha (Tableau 11)

N°	VARIETES	1989		1990		Moyenne
1	AB 11	36.06	bc	54.53	b	45.29
2	AB 12	31.45	cd	55.42	b	43.43
3	AB 21	43.72	ab	65.02	a	54.37
4	AB 22	26.34	d	58.46	ab	42.40
5	IKENNE 8149 SR	47.34	a	60.39	ab	53.86
6	Pool 16 SR	48.29	a	62.87	ab	55.58
7	Pool 16 DR	48.33	a	54.12	b	51.22
8	Jaune de Broukou	24.09	d	39.76	c	31.92
Moyenne de l'essai		38.21		56.32		
Signification		HS		HS		
C.V. %		12.68		8.9		

11.2. Essai coopératif Maïs cycles moyens: 2ème année

Sept nouvelles variétés sont comparées au témoin vulgarisé EV 8443 SR (Pozarica 43).

L'essai est non significatif avec un C.V. de 11,18% et une production moyenne de 61.09 qx/ha

La variété témoin vulgarisée, EV 8443 SR confirme sa performance et son adaptabilité à la région.

PRODUCTION qx/ha 1989-1990

Tableau 12

N°	VARIETES	Rendement qx/ha				Moyenne
		1989		1990		
1	AT SYN.1	34.28	b	56.85		45.56
2	ATK 82 ZR	33.36	bc	61.44		47.40
3	ZL2 BD	23.21	cd	59.92		41.56
4	83 TZUT-SR-W	47.05	a	58.90		52.97
5	TZ SYN.1	35.25	ab	60.31		47.78
6	EV 8429 SR	35.31	ab	65.37		50.34
7	EV 8443 SR (Témoin)	37.53	ab	68.56		53.04
8	EV 8422 SR	47.12	a	57.22		52.17
Moyenne de l'essai		36.65		61.07		
Signification			S		NS	
C.V. %		21.79		11.18		

S. = Significatif

NS = Non significatif

CV = Coefficient de variation

1.2. LE NIEBE

Deux essais:

- Un essai coopératif Niébés extra-précoces
- Un essai variétal Niébés précoces SAFGRAD/SOTOCO

1.21. Essai Coopératif Niébés Extra-précoces

Effectué en coopération avec les Organismes de Recherche Togolais GTZ, SOTOCO, SAFGRAD/DRA, cet essai teste 6 nouvelles variétés par rapport à deux témoins.

L'essai est significatif, avec des rendements faibles et une moyenne de 868 Kg/ha. L'année 1990 n'a pas été particulièrement favorable pour les Niébés.

RENDEMENTS (Kg/ha) ET CLASSEMENT

Tableau 13

N°	VARIETES	Rendements Kg/ha	Classement
1	IT 82 E 16 (T1)	730	ab
2	IT 83 S 818 (T2)	683	b
3	IT 83 S 962	774	ab
4	IT 83 S 742-2	740	ab
5	IT 83 S 742-11	805	ab
6	IT 85 D 3577	406	c
7	IT 86 D 373	773	ab
8	IT 86 D 1010	874	a
Moyenne de l'essai		868	
Signification			HS
C.V. %		13.86	

1.22 Essai Variétal Niébés Précoces (SAFGRAD/SOTOCO)

Parmi l'ensemble du matériel végétal actuellement disponible, on tente d'isoler une ou deux variétés à grain blanc, performantes et au goût du consommateur, susceptibles d'être vulgarisées dans la région.

Matériel végétal testé = Voir Tableau

Résultats et Commentaire

L'essai est significatif. Les 4 variétés KVX nouvellement introduites du Burkina sont en tête de classement, dont KVX 396-4-2 et KVX 396-18, significativement différentes aux 2 témoins.

L'essai sera reconduit en 1991 pour confirmation

Productions Parcelles - Rendements et classement

Tableau 14

N°	VARIETES	Rendements Kg/ha	Classement
1	KVX 396.4.4	840.0	ab
2	KVX 396.18	876.6	a
3	KVX 396.4.2	954.1	a
4	KVX 396.4.5	758.3	abc
5	IT 85 F 2687	630.0	c
6	IT 85 S 18. (T2)	668.3	bc
7	IT 82 E 16 (T1)	670.	bc
Moyenne de l'essai		771.0	
Signification			HS
C.V. %		18.0	

1.3. ESSAI VARIETAL CAJANUS CAJAN (Pois d'Angole)

8 nouvelles variétés de Cajanus cajan d'origine indienne, sont testées par rapport à un témoin vulgarisé.

L'essai est hautement significatif, avec un C.V. de 15.59%. Quatre variétés en tête de classement, mais aucune significativement supérieure au témoin.

Seules les trois variétés: ICPL 84008, ICPL 87051, et ICPL 154 Grd.BKO présentent un certain intérêt par leur précocité (150 jours) leur taille (2 mètres) et leur rendement voisin de la Tonne/ha.

CLASSEMENT - Test de DUNCAN

Tableau 15

N°	VARIETES	Rendements Kg/ha	Classement
1	ICPL 83024	264	e
2	ICPL 151	321	de
3	ICPL 270	1759	a
4	ICPL 87051	1181	abc
5	ICP 154 (Grd BKO)	990	bc
6	ICP 154 (Petit BKO)	284	de
7	ICPL 84008	1547	ad
8	BSMR 175	844	ed
9	Témoin Local	1556	ab
Moyenne de l'essai		972	
Signification			HS
C.V. %		15.53	

1.4. LE SORGHO

Deux activités:

- Un essai variétal
- Une Collection testée

1.41. ESSAI VARIETAL

Il regroupe les 7 meilleures variétés issues des collections 85 et 86, auxquelles sont ajoutées en 1990, les 3 meilleures variétés issues des collections Tchado-Camerounaises de 88 et 89

Deux témoins= Variétés TCHINA MIRI et DEFALE

L'essai est significatif, avec 6 variétés dont le témoin Tchina-Miri en tête de classement.

Les trois variétés Tyopété, Tyéwonté et Missémé sont en tête de classement pour la 2ème année consécutive auxquelles se sont jointes les 2 variétés Tchado-Camerounaises Diamaré Nd Cameroun et Lebéré Nudurala.

RECAPITULATIF: 1988, 1989, 1990 en qx/ha

Tableau 16

N°	VARIETES	1988		1989		1990		Moyenne
1	Tyopété - 48/85	8.87	b	24.04	ab	24.65	ab	19.13
2	Téyéwonté - 51/85	8.33	b	26.90	a	22.25	ab	19.16
3	Misseme - 52/85	7.65	bc	23.98	ab	25.42	ab	19.02
4	Haloussassa-Kisseme-90/85	1.99	d	17.84	a	21.81	b	13.88
5	Maouzema 98/85	4.86	cd	20.85	abc	21.73	b	15.81
6	Patakpali 99/85	1.79	e	18.60	bc	21.92	b	14.10
7	Diamaré Nd Caméroun (15)					26.80	ab	26.80
8	Gzeyt - 112 (76)					21.61	b	21.61
9	GBW.djigin (242)					15.80	c	15.80
10	Lebééré Nudurala (300)					27.35	a	27.35
11	Défalé (T1)	5.99	bc	21.72	abc	21.84	b	16.52
12	Tchina-Miri (T2)	2.78	d	18.63	bc	23.07	ab	14.83
13	Toyen 116/85	23.28	a	19.29	bc			21.28
Moyenne de l'essai		7.56		21.32		22.86		
Signification		S		S		S		
C.V.%		28.51%		19.5%		16.5%		

1.42. COLLECTION TESTEE Cycles courts 90 à 120 jours

Issues d'une prospection Tchado-Camerounaise reçue en 1988 et après 2 années de criblage, 27 variétés sont retenues et remises en collection testée par rapport à un témoin vulgarisé de bonne potentialité et bien adapté à la région: FRAMIDA (Variété à grain rouge - 112 jours)

La présence d'un champignon non identifié ayant perturbé sensiblement la croissance des sorghos en début de végétation, les variétés n'ont pu exprimer leur potentialité.

Cinq numéros retiennent l'attention:

- Les variétés étrangères: N° 288, 165, 27 et 166.
- La variété locale TOYEN de la région des Savanes

Ces 5 variétés seront testées en 1991 en essais de comportement. La collection sera reprise en 1991 dans son intégralité en raison des accidents survenus en cours de campagne

SORGHOS COLLECTION

Tableau 17

N°	ENTREES	Poquets levés %	Pieds présents %	Epis/ plants	Verse %	Casse %	Hauteur cm	Production Variété/ Production Témoin		Rendement qx/ha	Vigueur levée 1 à 5
								Rapport	Production Parc (gr)		
79	MZ MO 148	97.5	68.7	0.66	2.7	10.0	306	53.7	389.4	6.08	4
351	M.DJ. Siliuna 524	85.0	75.0	0.79	1.6	11.6	293	88.7	726.0	11.34	2.5
356	M.DJ. Imrina 457	86.0	73.0	0.76	-	10.2	241	91.5	864.3	13.50	4
338	G.MU Mboro 408	82.5	72.5	0.74	-	10.3	273	86.5	817.6	12.77	2
273	Mr.G.Zimini 438	77.5	77.5	0.66	-	10.4	307	63.2	529.7	8.27	3
103	K.Tch.Dj. MA 166	37.5	62.5	0.77	3.0	3.0	193	41.2	350.3	5.47	1.5
	Toyen	87.0	86.2	0.55	2.8	11.5	208	125.7	1090.6	17.04	2.5
328	D.G. Dalay. A	85.0	80.5	0.73	2.3	3.1	328	68.0	592.2	9.25	4
309	K.K. Tchakii 520	82.5	75.5	0.87	4.9	9.1	290	45.5	622.0	9.17	3
257	DG. Barin. J	85.0	82.5	0.75	3.7	16.6	287	101.0	740.6	11.57	4
314	KK.Gardi mwolna 527	91.0	77.5	0.93	-	8.0	266	102.2	821.2	11.83	3
252	DG Pelgne.E	85.0	72.5	0.87	8.6	12.0	305	91.5	711.7	11.12	4.5
337	Sans nom 50	67.5	68.0	0.80	2.7	3.6	226	85.2	685.3	10.70	1.5
70	F 2 K. ddj. 177	87.5	87.5	0.67	1.4	3.5	258	124.5	1040.1	16.25	5
78	MD. MPLB 099	80.0	69.2	0.82	10.8	8.1	284	90.7	736.2	11.50	2
74	MY. bu 119	86.0	79.2	0.86	3.1	7.0	252	113.7	927.6	14.49	4.0
264	BDJ Azoto 451	90.0	81.7	0.93	3.0	7.6	193	105.0	933.8	14.59	3.5
66	MY. ma 118	92.5	73.0	0.99	4.2	6.8	155	83.7	578.2	9.03	5
165	O. ng ma 135	85.0	83.0	0.97	2.2	12.0	255	132.0	1114.7	17.41	3.5
28	GKKD. O10	90.0	81.2	0.96	1.5	6.9	167	98.7	711.9	11.12	4.5
27	MGG. O63	95.0	81.2	1.00	-	51.5	195	124.0	1221.4	19.08	4
166	M.W.KL O80	77.5	81.2	0.81	17.0	7.7	302	167.7	1203.1	18.79	4
52	MMK. O60	88.5	86.2	0.82	2.8	3.6	256	70	589.7	9.21	4
117	MM mb 144	95.0	88.7	0.77	10.5	4.2	246	95.2	778.4	12.16	3.5
73	gzl MB 113	95.0	87.5	0.75	2.8	5.7	245	92.2	716.9	11.20	3.5
325	KM sirdimi 422	85.0	87.5	0.92	4.2	10.0	197	90.5	844.5	13.19	3.5
288	Sans nom 32	91.0	82.5	0.88	1.5	21.9	278	161.5	1301.4	20.33	3.5
T.	Témoin Framida	85.5	75.2	0.85	4.6	8.6	145	-	889.3	13.89	

Vigueur levée: 1 mauvais
5 très bon

1.5. LES SYSTEMES DE CULTURE

On verra successivement:

Deux essais association de cultures

- . Sorgho/Niébé
- . Maïs/Arachide

Un essai densités de semis de Cajanus cajan.

1.51. LES ASSOCIATIONS DE CULTURES

1.51.1 ESSAI ASSOCIATION SORGHO/NIEBE

On teste 4 densités de Niébé associées à une densité normale de sorgho par rapport à 2 cultures pures de Sorgho et Niébé.

Le Sorgho est la variété locale améliorée TCHINA RIRI à grain blanc, et le Niébé, une nouvelle variété à grain blanc non volubile KVX 396.4.4

- Type d'association adopté: lignes alternées.

- Le Sorgho est semé à la densité normale préconisée de 62500 p/ha à laquelle on associe successivement 3 densités de Niébé: 31250, 47222 et 62500 pieds/ha.

Les densités en pure Sorgho et Niébé sont respectivement de 62500 et 100000 pieds/ha.

Les résultats montrent dans les conditions de l'essai:

Au point de vue agronomique:

- Une Production élevée du Sorgho local amélioré TCHINA MIRI avec un rendement/ha moyen de 29 qx

- L'absence d'effet dépressif du Niébé sur le Sorgho mettant en évidence l'effet positif de la technique en assurant une plus value en production et une économie en terres.

- une bonne prestation de la nouvelle variété de Niébé KVX 396.4.4 avec un rendement/ha moyen en association de 400 Kg.

Au point de vue économique, on ne retiendra que la plus-value qu'apporte le surrendement dû au Niébé, soit, en moyenne, 430 Kg pour les 3 meilleurs traitements associés.

Le Tableau 19 met en évidence l'intérêt de l'association par rapport à la culture pure de Sorgho qui permet de couvrir non seulement l'autosuffisance alimentaire d'une famille de 10 personnes mais dégage en plus un bonus négociable substantiel.

RENDEMENTS ET CLASSEMENTS - ASSOCIATION SORGHO/NIEBE

Tableau 18

N°	ASSOCIATIONS ET DENSITES	Rendement/Kg/ha		Classement		SER		CDE
		Sorgho	Niébé	Sorgho	Niébé	Partiel	Totale	
1	Sorgho 62.500 pieds/ha	2956		-		1.04	1.60	1.20
	Niébé 20.833 pieds/ha		319		c	0.56*		
2	Sorgho 62.500 pieds/ha	2967		-		1.05*	1.76	1.31
	Niébé 31.250 pieds/ha		405		b	0.71		
3	Sorgho 62.500 pieds/ha	2947		-		1.04*	1.84	1.47
	Niébé 74.222 pieds/ha		458		b	0.80		
4	Sorgho 62.500 pieds/ha	2820		-		0.99*	1.74	1.62
	Niébé 62.500 pieds/ha		427		b	0.75		
5	Sorgho 62.500 pieds/ha	2824		-			1.00	1.00
6	Niébé 100.000 pieds/ha		566*		a		1.00	1.00
Moyenne de l'essai		2902	435					
Signification				NS	HS			
C.V.%		18.48	14.97					

* Rendement Niébé pur anormalement faible dû à une mauvaise maitrise de la protection phytosanitaire, entraînant des SER inexploitable.

CDE = Coefficient de densité équivalente

SER = Surface équivalente relative

NS = Non significatif

HS = Hautement significatif.

En conclusion, si dans les conditions de l'essai la technique paraît séduisante par sa rentabilité, dans la réalité 2 obstacles subsistent:

1. La protection phyto-sanitaire indispensable et difficilement vulgarisable.
2. La fertilisation du Sorgho traditionnellement très peu pratiquée.

Approche Economique pour une famille de 10 Personnes/an comparant une technique d'association moyenne et une culture pure en sorgho

Tableau 19

Association N° 2	Rendt Kg/ha	Intrants			Equival Sorgho Kg	Besoins ASA	Besoins totaux Sorgho Kg	Surplus/ha négociables en Kg
		Engrais	Insect	Total				
Sorgho 62500 p/ha	2967					2500	2789	+ 178
Niébé 31250 p/ha	405	9750	9600	19350	289	300	300	+ 105
Sorgho pur 62500 pieds/ha	2824	9750		9750	145	2500 + 300 Kg Niébé	2645 510	- 331

ASA/10 Personnes/an = Sorgho = 2500 Kg

Niébé = 300 Kg

Engrais = 65 frs/kg x 100 kg = 6500.frs

Insect. = 1600 frs/litre - 28/ha x 3 fois = 9600.frs

Sorgho = Moy/an = 67 frs/Kg

Niébé = Moy/an = 114 frs/Kg

1.51.2. ESSAI ASSOCIATION MAIS/ARACHIDE

On vérifie en 1991, la bonne rentabilité de l'association de ces 2 plantes, observée en 1990.

On teste 5 densités d'association, par rapport aux 2 cultures Maïs et Arachide en pur.

Les 2 plantes sont représentées par des variétés vulgarisées: Maïs IKENNE 8149 SR - Cycle 100 jours et l'arachide, variété RMP 12 de 130 jours environ.

Type d'association choisi: lignes alternées

Densités d'associations retenues: Voir Tableau N° 20

Les résultats montrent dans les conditions de l'essai:

- Au point de vue agronomique

. La rentabilité des 2 associations 50.000 pieds de Maïs associés à 62.500 pieds d'arachide et 41.666 pieds de Maïs associés à 31250 pieds d'arachide, avec des surfaces équivalentes relatives (SER) de 1.15 et 1.20 soit des économies en terre de 15 et 20%.

Au point de vue économique et pour 1 ha de cultures:

. Une autosuffisance alimentaire en céréale et légumineuse assurée

. Des surplus négociables, en particulier pour l'association 50.000 pieds de Maïs/62.500 pieds d'arachide, avec un bonus de + 129% par rapport à une culture pure de Maïs.

En conclusion, l'expérimentation démontre le bien fondé de la technique par une augmentation de rendement et une économie en terre, mais également par une stabilité et une sécurité de productions qui font de la culture une carte d'assurance pour le paysan.

ASSOCIATION MAÏS/ARACHIDE - PRODUCTIONS/ha CLASSEMENT

Tableau 20

N°	TRAITEMENTS	Rendements qx/ha	Classement		SER		CDE
			Maïs	Arachide	Partiel	Totale	
1	Maïs 62.500 pieds/ha	52.73	bc		0.82	1.05	1.05
	Arachide 62.500 pieds/ha	4.80		c	0.23		
2	Maïs 62.500 pieds/ha	62.15	a		0.96	1.09	1.25
	Arachide 31.250 pieds/ha	2.67		d	0.13		
3	Maïs 50.000 pieds/ha	58.59	ab		0.91	1.15	1.30
	Arachide 62.500 pieds/ha	4.97		c	0.24		
4	Maïs 50.000 pieds/ha	56.66	ab		0.88	1.13	1.05
	Arachide 31.250 pieds/ha	5.06		c	0.25		
5	Maïs 41.666 pieds/ha	48.13	c		0.75	1.20	1.32
	Arachide 83.333 pieds/ha	9.09		b	0.45		
6	Maïs 62.500 pieds/ha	64.15	a			1.00	1.00
7	Arachide 125.000 pieds/ha	20.20		a		1.00	1.00
Moyenne de l'essai			57.60	7.80			
Signification			HS	HS			
C.V. ‰			9.57	28.14			

SER = Surface équivalente relative

CDE = Coefficient densité équivalente

Approche économique - Evaluation des associations 3 et 5 comparées aux cultures pures face aux besoins alimentaires annuels d'une famille de 10 Personnes

Tableau 21

N°	TRAITEMENTS	Rend/ha Kg graines	Intrants engrais/ha		ASA 10 Personnes/ an	ASA + équivalents intrants Kg	Excédents récoltes brut Kg/ha	Excédents négociables Kg/ha	Estimation F.CFA	Gain %
			Prix	Equivalent Maïs-Arach Kg						
3	Maïs 50.000 pieds/ha	6038	*	215	2500	2715	3323	3323	± 220941	+ 129
	Associe Arachide 62.500 pieds/ha	499	13000	-	300	300	199	199		
5	Maïs 41.666 pieds/ha	4813		215	2500	2715	2098	2098	± 160529	93
	Associe Arachide 83.333 pieds/ha	636	13000	-	300	300	336	336		
	Maïs Pur 62.500 pieds/ha	6038	13000	215	2500 + 300 Kg Arach	2715 + 300 Kg Arach	3323	2827	± 171033	100
	Arachide pur 125000 p/ha	1414	** 6500	65	300 + 2500 Kg Maïs	365 + 2500 Kg Maïs	1049	Néant Manque 463 Kg		

Prix Maïs moyen/1990/Kg = 60.5 frs

Prix Arachide moyen/1990/Kg = 100 frs

** Engrais 15.15.15 - 100 Kg/ha

* Engrais 15.15.15 - 200 Kg/ha

Prix engrais vivrier: 65 frs/Kg

Besoins alimentaires/10 Personnes/an

- Céréale = 2500 Kg

- Légumineuse = 300 Kg

1.52. ESSAI DENSITESDE SEMIS DE CAJANUS CAJAN

On teste quatre densités de semis en vue de déterminer la densité optimale de semis de la variété de Pois d'Angole actuellement vulgarisée.

Densités testées: 25.000, 31.250 et 41.666 pieds/ha

L'essai est non significatif, avec un C.V. de 12,09% et une moyenne de 1514 Kg/ha.

Valeurs moyennes

T1.	50.000	pieds/ha	1382	Kg/ha
T2.	41.666	pieds/ha	1528	"
T3.	31.250	pieds/ha	1653	"
T4.	25.000	pieds/ha	1495	"

2. LES ACTIVITES EN MILIEU REEL CONTROLE

Dans le cadre de sa collaboration avec les organismes de développement et de vulgarisation agricoles le SAFGRAD a conduit au cours de la campagne 90-91, différentes actions en milieu paysan dans les zones DRDR Kara, le Secteur FED Bassar et en Pays Tamberma (Secteur SOTOCO/KERAN).

Ces actions concernent:

- + Une étude sur le comportement de variétés
 - . Maïs cycles courts 2ème année
 - . Niébé cycles courts 2ème année

- + Une étude sur les techniques de cultures: les associations
 - . Maïs/Cajanus cajan 2ème année
 - . Framida/Cajanus cajan 1ère année
 - . Sorgho/Niébé avec et sans traitements insecticides 2ème année
 - . Framida/Niébé 1ère année

2.1. LES OBJECTIFS

Mettre à la disposition du paysannat un matériel végétal et des techniques de cultures performants et bien adaptés aux milieux physique et humain afin d'améliorer les systèmes de production des paysans.

142 paysans ont été touchés:

- . 40 pour les tests variétaux Maïs
- . 36 pour les tests variétaux Niébé
- . 30 pour les tests d'association Maïs/Cajanus cajan
- . 17 pour les tests d'association Framida/Cajanus cajan
- . 11 pour les tests d'association Sorgho/Niébé avec protection phyto-sanitaire.
- . 5 pour les tests d'association Framida/Niébé

2.2. LES RESULTATS

Compte tenu de l'absence de "fiabilité" de certains résultats (mauvaise implantation, mauvais suivi, accidents divers survenus au cours de la campagne, etc...) certains essais sont éliminés. Les autres, considérés comme fiables, sont regroupés afin d'examiner si les résultats obtenus sont susceptibles d'être généralisés au niveau de la région.

Les essais sont regroupés en fonction de leur variance résiduelle. Un test dit de "BARTLETT" éliminera ou non les essais aux variances indésirables, celles-ci devant présenter une certaine homogénéité entre elles.

22.1. TESTS VARIETAUX MAIS: 2ème année

Trois variétés performantes cycles courts sont comparées à un témoin local Jaune de Broukou.

1. IKENNE 8149 SR (100 jours)
2. EV 8430 SR "
3. TI 2 BD "

Sur les 34 tests implantés, 10 sont éliminés et 24 sont regroupés et interprétés statistiquement

RESULTATS

Rendements en qx/ha et Classement: Récapitulatif 1989-1990 (T. 22)

N°	VARIETES	1989 *		1990 *		Moyenne
		qx/ha	Classement	qx/ha	Classement	
1	IKENNE 8149 SR	19.97	a	23.92	a	21.94
2	EV 8430 SR	17.72	b	22.47	b	20.09
3	TI 2 BD	20.32	a	23.27	ab	21.79
4	JAUNE DE BROUKOU	12.21	c	18.33	c	15.27
Moyenne de l'essai		17.55		21.99		
Signification		S		HS		
C.V. %		16.25		14.41		

* 18 test regroupés en 1989 et 24 tests regroupés en 1990

COMMENTAIRE

Par rapport à 1989, on note des rendements plus élevés, dus à des pluies abondantes et mieux réparties. Moyenne: 21.99 qx/ha en 1990 contre 17.55 qx/ha en 1989.

Aucune variété n'est significativement supérieure à la variété IKENNE 8149 SR vulgarisée, confirmant ainsi son adaptabilité à la région.

Les tests mettent en évidence que des techniques de culture simples, une variété de Maïs améliorée (IKENNE 8149 SR) et un minimum d'intrants (dose économique de fumure minérale à 10.000 frs) peuvent permettre au paysan d'obtenir une production correcte en Maïs de l'ordre de 2 tonnes/ha.

Cependant, si le Maïs est une plante séduisante, elle est exigeante et fragile et demande un minimum d'attention. Aussi dans les conditions de culture très économiques proposées ci-dessus, certains impératifs sont exigés:

- Une densité de semis entre 50.000 et 62.500 pieds/ha
- Un précédent cotonnier correctement fumé
- Une fumure de fond minimale de 100 Kg/ha de NPK (15.15.15)

épandue au semis

- Une fumure d'entretien de 50 Kg/ha d'urée épandue au 35ème jour après semis
- Un suivi correct de la culture: démariage, sarclages, et buttage faits en temps voulus.

Les paysans ont unanimement préféré la variété IKENNE 8149 SR par rapport à EV 8430 SR pour une question de dureté de grain. L'écrasement de la variété EV 8430 SR s'avérant plus long donc plus cher ou plus pénible.

RESULTATS PARCELLAIRES PAR SITE - (Maïs qx/ha)

Tableau 23

N°	SITES	MAIS	IKENNE 8149-SR	EV.8430 SR .	TI2.BD	JAUNE BK	CV. %	SIGNIFI- CATION	OBSERVATIONS
	<u>AGENCE FED - Broukou - S/S</u>								
1	Broukou		21.20	20.66	27.20	18.93	13.68	NS	
2	Misséouta		21.80	27.43	29.83	21.92	10.52	NS	
3	Bidjandè		27.95	31.10	30.65	28.47	1.19	S	Éliminé - CV trop bas
4	Agbassa		31.57	26.34	22.14	20.36	17.06	NS	
	Agoundè		-	-	-	-	-	-	Non mis en place
	<u>DRDR Kara S/S</u>								
5	Niamtougou		31.76	29.90	17.82	29.36	17.95	NS	
6	Défalé (Ténéga)		22.79	20.73	24.47	23.02	8.33	NS	
7	Défalé		25.38	21.97	19.39	21.25	11.33	NS	
8	Siou		17.34	17.34	21.33	16.06	12.08	NS	
9	Siou		27.28	23.44	28.26	20.10	10.58	NS	
10	Sarakawa		11.56	16.18	16.85	8.93	21.10	NS	
11	Sarakawa		25.08	22.59	23.59	21.12	17.53	NS	
12	Atchangbadè		32.07	29.23	32.28	27.56	3.36	NS	
	Atchangbadè (Siouda)		-	-	-	-	-	-	Éliminé
	Niamtougou (Koka)		-	-	-	-	-	-	Éliminé - Striga - Anim
	Siou (Koré)		-	-	-	-	-	-	Éliminé - Sol hydromorphe
	Pya (U.B.)		-	-	-	-	-	-	Éliminé - Sol pauvre

<u>AGENCE FED - BASSAR S/S</u>								
13	Bangéli	21.09	17.35	22.73	16.92	4.14	S	
14	Dimori	27.47	26.87	22.02	19.06	19.30	NS	
15	Bassar	30.76	21.06	24.15	10.40	13.87	S	
16	Tindjassi	39.67	31.56	31.05	19.00	6.10	S	
17	Djarkpanga	49.92	49.55	44.49	32.13	5.86	S	
18	Bapuré	19.45	21.14	20.39	16.65	18.12	NS	
19	Kabou	16.49	18.37	19.61	12.37	10.10	S	
20	Manga	27.97	23.20	28.50	15.12	21.58	NS	
21	Kindjaboum	15.28	14.53	14.50	11.16	15.05	NS	
	Katchamba	-	-	-	-	-	-	Éliminé - Mauvais suivi
	Nandouta	-	-	-	-	-	-	Éliminé - Sécheresse
	Namon	-	-	-	-	-	-	Éliminé - Négligence Paysan
<u>TAMBERMA</u>								
22	Wartéma	20.56	18.86	22.40	22.17	36.66	NS	
23	Koutagou	23.80	17.95	17.94	16.46	9.27	NS	
24	Warengo	9.46	15.12	14.56	9.73	19.02	NS	
25	Koutotougou	11.77	9.33	12.92	10.21	26.19	NS	Éliminé - Animaux
	Bassamba	-	-	-	-	-	-	

22.2. TESTS VARIETAUX NIEBE 2ème année

Deux variétés sont comparées au témoin vulgarisé 58.146 à grain gris au port semi-érigé et au cycle de 80 jours

1. IT 81 D 985 (VITOCO) grain blanc port érigé 85 jours
2. TVX 1850-01E grain rouge port érigé 80 jours

Sur les 36 tests, 8 ont été éliminés, 28 ont été regroupés et interprétés statistiquement.

RESULTATS

Rendements en qx/ha et Classement: Récapitulatif 1989 et 1990 (Tableau 24)

N°	VARIETES	1989		1990		Moyenne
		qx/ha	Classement	qx/ha	Classement	
1	VITOCO	5.94	a	7.20		6.57
2	TVX 1850-01E	4.97	b	7.60		6.28
3	58-146	5.30	a	7.30		6.30
MOYENNE		5.40		7.37		
Signification		S		NS		
C.V.%		17.51		13.52		

Comme en 89, on note une forte interaction entre sites et variétés due à la sensibilité de la légumineuse aux conditions de culture (dates de semis, traitements...) et de milieu (pluviométrie, sol, parasitisme...)

En cette fin de 2ème année, l'expérimentation ne permet pas de proposer au paysan une variété plutôt qu'une autre. C'est le paysan qui fera son choix suivant ses critères personnels et le milieu dans lequel il vit.

PRODUCTIONS PARCELLAIRES

- qx/ha

Tableau 25

N°	SITES	NIEBES	VITOCO	TVX 1850	58146	CV%	SIGNIFI- CATION	
<u>TAMBERMA - S/S</u>								
1	Warango		5.28	7.49	6.41	8.71	NS	
2	Nadoba		2.26	4.17	2.95	18.96	NS	
3	Matéma		4.90	7.96	4.54	14.80	NS	
4	Wartéma		4.81	6.22	7.50	18.93	NS	
5	Koffitougou		2.50	5.52	3.50	9.92	NS	
<u>AGENCE FED - Broukou S/S</u>								
6	Agoundè		4.94	9.48	5.23	13.06	NS	
7	Misséouta		8.96	6.21	8.37	4.70	S	
8	Broukou		6.28	8.48	10.37	8.89	NS	
9	Agbassa		5.39	6.23	6.43	13.77	NS	
10	Bidjandè		4.46	7.17	4.75	21.11	NS	
<u>AGENCE FED - BASSAR S/S</u>								
11	Bangali		10.70	10.07	8.78	6.76	NS	
12	Dimori		11.30	9.46	7.80	7.98	NS	
13	Tindjassé		7.44	9.46	6.70	33.07		Éliminé CV trop élevé
14	Djarkpanga		8.51	8.01	8.90	11.51	NS	
15	Sanda		9.43	12.13	11.22	11.77	NS	
16	Nandouta		9.61	6.21	8.51	4.78	S	
17	Manga		6.28	5.71	3.78	22.27	NS	
18	Kabou		6.10	8.16	7.36	12.88	NS	
19	Nampoch		9.73	8.97	8.98	5.43	NS	
20	Kindjaboum		6.50	8.32	6.96	21.75	NS	
21	Katchamba		6.72	5.51	7.53	8.53	NS	
22	Nanon		16.00	12.64	11.72	2.42	S	
	Kouka Est		-	-	-	-	-	Éliminé
	Bassar		-	-	-	-	-	Éliminé
	Bapuré		-	-	-	-	-	Éliminé
<u>DRDR - KARA S/S</u>								
23	Défalé		9.23	7.45	8.63	3.93	NS	
24	Niamtougou		6.19	4.64	9.82	5.60	NS	
25	Siou (Konfaga)		11.95	13.64	12.59	11.43	NS	
26	Siou (Tchichira)		7.09	6.31	7.47	21.30	NS	
27	Siou (Pouda)		3.71	3.81	4.39	4.56	NS	
28	Atchamgbadè		10.62	6.62	7.78	11.03	NS	
29	Sarakawa		2.31	4.24	2.21	14.08	NS	
	Pyà		-	-	-	-	-	Éliminé
Moyenne/qx/ha			7.20	7.60	7.30			

22.3. TESTS D'ASSOCIATION MAIS/CAJANUS CAJAN 2ème année

Ces tests visent:

- à vérifier le comportement des 2 plantes en association
- à vérifier la rentabilité de l'association par rapport aux cultures pures.

METHODOLOGIE

Densités utilisées: voir tableau

Type d'association: Cultures mixtes

RESULTATS

Sur les 30 tests associés le comportement du Maïs a été étudié sur 22 sites et le comportement du Pois d'Angole sur 13 sites (divagation d'animaux).

RENDEMENTS (qx/ha) ET CLASSEMENT

Tableau 26

N°	TRAITEMENTS	Maïs		Cajanus cajan		SER	
		qx/ha	Class	qx/ha	Class	Par-tielle	totale
1	Maïs 50.000 pieds/ha	22.93	ab			0.94	1.60
	Cajanus cajan 25.000 pieds/ha			5.61	b	0.66	
2	Maïs 50.000 pieds/ha	22.76	b			0.93	1.60
	Cajanus cajan 37.500 pieds/ha			5.72	b	0.67	
3	Maïs pur 62.500 pieds/ha	24.31	a				1.00
4	Cajanus cajan pur			8.50	a		1.00
Moyenne de l'essai		23.33		6.61			
Signification		S		S			
Intéraction Site x Traitements		NS		HS *			
C.V.%		14.86		10.33			

* Variance traitements par rapport à l'intéraction site x Traitement est significative.

COMMENTAIRE

L'expérimentation met en évidence:

Sur Maïs, l'absence d'effet dépressif du Pois d'Angole à la densité d'association 1 soit 50.000 pieds associés à 25.000 pieds de Pois d'Angole. Autrement dit, un surplus de production à l'unité de surface. (60%).

La sensibilisation du paysannat à cette technique doit être intensifiée. Peu astreignante cette technique apporte en plus d'une production normale de Maïs (ici 23.33 qx/ha) des avantages multiples:

- Un apport protéinique à l'alimentation de base
- Une production de fourrage et en bois de chauffage
- Une amélioration du sol non négligeable aux niveaux azote et structure.
- Une protection du sol contre l'ensoleillement en saison sèche.

PRODUCTIONS PARCELLAIRES Par Site - qx/ha

Tableau 27

N°	Traitements Sites	T1		T2		T3	T4	C.V.%		Signification		Observations
		Maïs associé	Cajanus associé	Maïs associé	Cajanus associé	Maïs pur	Cajanus pur	Maïs	Cajanus	Maïs	Cajanus	
	<u>AGENCE FED KARA</u>											
1	Agbassa	30.37		32.00		38.77		17.05		NS		
2	Bidjandè	19.30	2.22	19.51	2.05	22.85	2.74	10.22	9.00	NS	S	
3	Broukou	32.70	4.83	31.15	4.99	31.59	8.35	14.99	14.59	NS	S	
4	Misséouta	34.14	9.18	28.24	8.59	35.94	12.91	9.5	2.5	NS	HS	
	Agoundè			NON		IMPLANTE						
	<u>TAMBERMA</u>											
5	Wartéma	7.28	1.51	7.52	1.47	7.39	1.86	21.90	13.40	NS	NS	
6	Warengo	13.21		10.96		14.47		24.21		NS		
	<u>S/SECTEUR DRDR KARA</u>											
7	Sarakawa	31.84	6.28	30.09	5.58	30.77	9.79	10.66	15.81	NS	S	
8	Sirka	23.00		19.53		19.87		20.24		NS		
9	Siou 1 koré (Frères)	15.83	2.40	17.68	1.92	17.24	14.09	15.65	10.18	NS	HS	
10	Siou 2 DR	23.74		19.21		22.08		9.03		NS		
11	Atchangbadè	21.54	4.45	23.62	3.45	23/20	4.43	15.74	18.82	NS	NS	
12	Bafilo	19.70	2.99	20.13	2.24	20.57	2.13	6.42	8.14	NS	NS	
13	Siou Massédéna (Frères)	25.90	5.26	26.75	5.16	28.12	13.86	6.85	2.68	NS	HS	

S. FED BASSAR S/S.											
14	Bassar	18.99		20.12		21.64		9.21		NS	
15	Bapuré	29.49		29.65		29.77		10.90		NS	
16	Kabou	24.03	13.42	21.67	15.60	22.34	16.43	5.66	5.65	NS	S
17	Tindjassé	20.48	10.51	24.13	10.94	26.67	13.11	7.69	7.09	NS	S
18	Djarkpanga	23.09		26.47		29.25		17.39		NS	
19	Bangéki	26.21	1.41	23.52	2.50	28.64	2.41	19.31	13.01	NS	S
20	Katchamba	25.69		32.33		23.17		25.16	11.04	NS	
21	Kouka Ouest	20.32	7.27	19.79	7.63	23.83	8.19	14.55		NS	S
22	Kouka Est	26.48		23.71		24.97		8.40		NS	
	Kidjaboum										Eliminé
	Nampoch										"
	Sanda										"
	Manga										"
	Noudouta										"
	Namon										"
Moyennes		22.91	5.61	22.76	5.76	24.31	8.50				

22.4. TESTS D'ASSOCIATION FRAMIDA/CAJANUS CAJAN

L'expérimentation vise à étudier le comportement du sorgho Framida réputé pour sa résistance au Striga, sa bonne production et son cycle court (110 jours) en association avec le Pois d'Angole et à vérifier la rentabilité de la technique par rapport aux cultures pures.

METHODOLOGIE

- Densités utilisées: voir tableau
- Type d'association: Culture mixte.

RESULTATS

Sur les 17 tests associés, le comportement du Sorgho n'a été étudié que sur 6 sites et le comportement du pois d'Angole sur 4 sites seulement (divagation d'animaux).

COMMENTAIRES

Dans les conditions de l'essai, on note:

- la présence d'un effet dépressif du Pois d'Angole sur le Sorgho, similaire pour les 2 associations
- Une production faible du Sorgho
- Une production élevée du Pois d'Angole sur les associations.
- Un surrendement substantiel de 51% (SER Moy = 1.51)

Cependant, si l'expérimentation vérifie le bien fondé de la technique, ces résultats doivent-être considérés avec beaucoup de réserves, la densité du Sorgho ayant été très sensiblement diminuée par une forte attaque cryptogamique en début de végétation.

ASSOCIATION FRAMIDA/CAJANUS - PRODUCTION Kg/ha ET CLASSEMENT (Tableau 28)

N°	TRAITEMENTS	Rendement Kg/ha				SER	
		Framida		Cajanus		Par- tielle	Totale
		Kg/ha	Class	Kg/ha	Class		
1	Sorgho Framida 62.500 pieds/ha	517	b			0.81	1.45
	Cajanus cajan 15.625 pieds/ha			620	b	0.64	
2	Sorgho Framida 62.500 pieds/ha	515	b			0.80	1.57
	Cajanus cajan 31.250 pieds/ha			751	b	0.77	
3	Sorgho Framida pur 62500 pieds/ha	637	a				
4	Cajanus cajan pur 41666 pieds/ha			963	a		
Moyenne groupement		556		778			
C.V. groupement %		13.54		20.7			
Signification		HS		HS			
Intéraction		NS		NS			

HS = Hautement significatif

NS = Non significatif

PRODUCTIONS PARCELLAIRES PAR SITE EN Kg/ha

Tableau 29

N°	Traitements Sites S/S	T1		T2		T3	T4	C.V. %		Signification	
		Framida Associé	Cajanus associé	Framida associé	Cajanus Associé	Framida pur	Cajanus pur	Framida	Cajanus	Framida	Cajanus
1	Atchangbadè	825	-	763	-	895	-	8.55	-	NS	-
2	Bafilo	2702	-	2314	-	2847	-	15.84	-	S	-
3	Défalé	395	-	474	-	609	-	11.60	-	S	-
4	Siou (Frères)	340	-	329	-	403	-	7.09	-	S	-
5	Bidjandè	370	415	427	570	555	541	11.10	31.56	S	NS
6	Agbassa	561	-	581	-	634	-	9.50	-	NS	-
7	Agoundè	613	1071	517	1308	724	1535	22.50	14.1	NS	NS
8	Misséouta	349	538	798	626	1196	807	54.9	29.5	NS	NS

22.5. TESTS D'ASSOCIATION SORGHO/NIEBE AVEC ET SANS
TRAITEMENTS INSECTICIDES

Le test vise à déterminer le nombre optimal de traitements sur le Niébé en association avec le Sorgho rentabilisant au mieux la production à l'unité de surface.

METHODOLOGIE

- Densités utilisées: voir tableau N° 30
- Type d'association: culture mixte

RESULTATS

Sur les 9 tests mis en place, 3 ont été éliminés et 6 ont été regroupés.

RECAPITULATIF: 1989 et 1990 - Rendements Kg/ha et Revenus nets frs.ha

Tableau 30

Traitements	Rendements Kg/ha				Revenus nets F.CFA	
	1989		1990		1989	1990
	Sorgho	Niébé	Sorgho	Niébé		
Sorgho/Niébé + 3 traitements insect.	907	439 a	1035	761 a	118841	142033
Sorgho/Niébé + 2 traitements insect.	925	323 b	1014	452 b	105833	107468
Sorgho/Niébé + 1 traitement insect.	927	269 b	1079	314 c	101232	98725
Sorgho/Niébé + 0 traitement insect.	906	134 c	963	156 d	82221	76439
Sorgho Culture pure	902	-	1068		61130	65057
Moyenne des tests	913	291	1032	421	93851	97944
Signification	NS	S	NS	HS		
C.V. %	26.51	23.33	13.39	18.72		

COMMENTAIRE ET CONCLUSION

En 1990, les différentes interprétations statistiques confirment les résultats de l'année précédente obtenus en milieux maîtrisé et réel

+ Au point de vue agronomique:

- l'absence d'effet dépressif du Niébé sur le Sorgho. Autrement dit le paysan récolte la même quantité de sorgho en culture pure qu'en culture associée.

- Une augmentation de la production à l'unité de surface due à une plus-value substantielle du Niébé sur tous les traitements associés.

- Une augmentation de la production du Niébé en rapport avec le nombre de traitements insecticides.

+ Au point de vue pécuniaire

- Une augmentation des revenus à l'unité de surface pour l'association (traitée et non traitée) par rapport à une culture pure de sorgho. En moyenne 63% de plus.

- La rentabilité d'une protection phyto-sanitaire par rapport à zéro traitement insecticide.

En conclusion, au terme de ces deux années, l'expérimentation en milieu réel démontre encore une fois l'intérêt de l'association de cultures, en particulier Sorgho et Niébé. Elle met en évidence la fragilité de la légumineuse face au parasitisme qui grève intensément la production si la plante n'est pas protégée. Elle démontre qu'un seul traitement insecticide à l'initiation des boutons floraux permet de doubler la production du Niébé par rapport à 0 traitement: des augmentations de 100,74% en 1989 et 101,28% en 1990.

Autrement dit, en culture associée, il suffirait que le paysan consente à effectuer un seul traitement (3200 frs/ha) pour avoir une production substantielle en Niébé en plus de sa production normale en sorgho.

Ces résultats devront être confirmés en 1991.

TESTS D'ASSOCIATION SORGHO/NIEBE - Rendements Kg/ha par site

Tableau 31

N°	SITES	Plantes	Traitements					Moyenne Kg/ha	C.V. %	Signifi- cation	Observa- tions
			1	2	3	4	5				
<u>ZONE TAMBERMA</u>											
2	Wartéma	Sorgho	755	881	655	914	738	788	20.4	NS	
		Niébé	487	331	233	134	-	296	16.06	HS	
2	Warango	Sorgho	899	796	859	700	967	844	8.40	S	
		Niébé	546	402	315	226	-	372	13.83	S	
<u>AGENCE FED</u>											
3	Agoundè	Sorgho	590	649	737	615	891	696	14.03	NS	
		Niébé	134	99	79	27	-	84	24.81	S	
4	Agbassa	Sorgho	1430	1355	1374	1436	1247	1367	15.09	NS	
		Niébé	284	122	25	10	-	110	9.56	HS	
5	Broukou	-	-	-	-	-	-	-	-	Eliminé	
6	Misséouta	Sorgho	2122	2155	2497	1755	2012	2108	9.17	NS	
		Niébé	607	239	172	0	-	254	21.0	HS	
7	Bidjandè	Sorgho	713	542	637	660	693	649	11.67	NS	
		Niébé	331	156	92	18	-	149	26.43	HS	

22.6 TESTS D'ASSOCIATION FRAMIDA/NIEBE

L'expérimentation vise:

- à poursuivre la vulgarisation de la variété de sorgho Framida, tolérante au Striga, à cycle court et à haute potentialité.
- à tester le comportement de la variété de Niébé KVX 396.4.4 à grain blanc nouvellement introduite dans la région.
- à démontrer la rentabilité de l'association de ces 2 plantes par rapport aux cultures pures.

METHODOLOGIE

Densités utilisées: voir tableau

Type d'association: Culture mixte.

LIEUX DE REALISATION

Agence FED Broukou - 5 Sous/Secteurs

RESULTATS

Sur les 5 tests mis en place, 4 ont été pris en compte et regroupés: 2 en zone sud et 2 en zone nord.

Au point de vue agronomique on note:

- Sur Sorgho, des rendements faibles (Striga - sols pauvres) et l'absence d'effet dépressif du Niébé sur la céréale.
- Sur Niébé: un bon comportement de la variété KVX 396 avec des rendements corrects en association.
- Des augmentations de rendements à l'unité de surface positives de 44 et 26% (SER - 1.44 et 1.26) démontrant la rentabilité de la technique.

Au point de vue économique

Dans les conditions de l'essai, on note par rapport au Sorgho pur la rentabilité de l'association pour les 2 zones. Par contre, concernant le Niébé, la culture pure apparaît beaucoup plus lucrative par rapport à l'association dans la zone nord et pratiquement similaire pour la zone sud.

RENDEMENTS Kg/ha

Tableau 32

N°	ENTREES	S/S. Broukou + Agoundè (Nord)					S/S. Misséouta + Bidjandè (Sud)				
		Sorgho Kg/ha	Niébé Kg/ha		SER		Sorgho Kg/ha	Niébé Kg/ha		SER	
					Partielle	Totale				Partielle	Totale
1	Sorgho 50.000 pieds/ha + Niébé 25.000 pieds/ha	564			1.01	1.44	940			0.87	1.26
			375	b	0.43			365	b	0.39	
2	Sorgho pur 62.500 pieds/ha	558					1080				
3	Niébé pur 100.000 pieds/ha		859	a				916	a		
	Moyenne	561	617				1010	640			
	Signification	NS *	NS				NS	NS			
	C.V. ‰	2.9	9.28				23.7	22.17			

* intéraction traitements x localités significative

APPROCHE ECONOMIQUE: Estimations hectare des rapports nets obtenus en cultures associées par rapport aux cultures pures
Tableau 33

ZONES	N°	TRAITEMENTS	Rendements Kg/ha	Intrants					Rapports nets	
				Insec- ticide	Engrais	Pulvé- risateur	Piles	Equivalent vivrier Kg/ha	Kg/ha	F. CFA
<u>NORD</u> Agoundè + Broukou	1	Sorgho 50.000 pieds/ha + Niébé 25.000 pieds/ha	564 375		6500	364	600	272 -	292 375	63814
	2	Sorgho pur 62.500 pieds/ha	558		6500			97	461	30887
	3	Niébé pur 100.000 pieds/ha	859	10800	6500	364	600	115	704	83072
<u>SUD</u> Misséouta + Bidjandè	1	Sorgho 50.000 pieds/ha + Niébé 25.000 pieds/ha	940 365		6500	364	600	272 -	668 365	87829
	2	Sorgho pur 62.500 pieds/ha	1080		6500			97	983	65861
	3	Niébé pur 100.000 pieds/ha	916	10800	6500	364	600	155	761	89798

Prix moyens 1990 =

Niébé: 118 frs/Kg

Sorgho: 67 frs/Kg

Engrais: 65 frs/Kg

Insecticide: 1800 frs/Kg

RENDEMENTS PAR SITE EN Kg/ha

Tableau 34

N°	SITES	Plantes	Associé Kg/ha	Pur Kg/ha	Moyenne Kg/ha	C.V. %	Signifi- cation	Observations
0	Station	Sorgho	906	946	926	4.20	NS	
		Niébé	583	1164	873	8.76	S	
1	Agoundè	Sorgho	797	709	753	1.29	S	
		Niébé	110	613	362	6.02	S	
2	Agbassa	Sorgho	-	-	-	-	-	Éliminé
		Niébé	-	-	-	-	-	"
3	Broukou	Sorgho	328	408	368	5.75	S	Regroupé
		Niébé	641	1104	873	8.9	S	"
4	Misséouta	Sorgho	865	1016	941	23.13	NS	"
		Niébé	633	1396	1014	18.9	S	"
5	Bidjandè	Sorgho	1015	1145	1080	24.15	NS	"
		Niébé	97	436	266	22.10	S	"

CONCLUSION

En tant que structure de recherche/développement le Projet, grâce à une réelle coopération avec les organismes de développement de la région a respecté son objectif fondamental, en mettant à la disposition du petit exploitant une gamme d'innovations variétales et culturelles pour lui permettre d'améliorer sensiblement son système d'exploitation.

La campagne 90 s'avère positive sur plusieurs points:

- la confirmation de l'intérêt que porte le paysannat à la culture du Maïs par l'augmentation de superficies cultivées, le choix de variété performante (IKENNE 8149) et une amélioration de la technique de culture.

- la mise au point de techniques de cultures performantes et appréciées par le paysannat: les associations Maïs/Arachide et Maïs/Pois d'Angole.

- et surtout une très nette amélioration dans la coopération entre la recherche et le développement.

REGION DES SAVANES

I - LES ACTIVITES DANS LE CADRE DU PROGRAMME REGIONAL

Elles consistent à tester en milieu maîtrisé, représentatif de la région, (point d'appui de Tantiégou), le comportement de matériel végétal et de techniques de cultures proposés par les Centres de Recherches Internationaux de la sous-région.

En 1990, sur le plan comportement variétal, trois plantes sont concernées: le Maïs, le Sorgho et le Niébé et sur le plan techniques de cultures, deux associations sont testées: Cotonnier Maïs et Cotonnier Niébé.

1. LE SORGHO.

Un essai intitulé WASVAT proposé par l'ICRISAT et dont le but est d'évaluer la performance et l'adaptabilité de 19 lignées récentes sur une série de sites de la sous-région.

Ces lignées mal adaptées à la région se sont caractérisées par:

- des rendements très faibles (moyenne de l'essai 3,28 qx/ha)

- Une sensibilité aux moisissures

- Une sensibilité aux insectes (Athérigona, Cécidomyie, punaises....)

Aucune variété n'a montré d'intérêt.

En outre, la forte hétérogénéité avec un C.V. élevé de 52% rend l'essai ininterprétable.

2. LE MAIS

Deux essais régionaux SAFGRAD

- Une série de variétés à cycles courts de 82 à 95 jours.

- Une série de variétés à cycles extra-précoces inférieurs à 82 jours

2.1. Les Maïs Cycles Courts 82 à 95 jours

Treize variétés sont comparées au témoin local Jaune de Gando. L'essai est hautement significatif avec trois variétés en tête de classement: TZE Comp 3 x F3 (47,52 qx/ha); DMR-ESRW (46,81 qx/ha) et DMR-ESRY (44,53 qx/ha)

Par rapport à 1989

- seules quatre variétés ont été reconduites en 1990
(Across 86 Pool 16 DR, DR Comp. Early, DMR-ESRY, SAFITA-2 RE)

- L'essai paraît plus homogène avec un C.V. faible de 3,44% contre 19,25% en 1989.

- Les rendements sont similaires avec des moyennes ha de 40,91 qx en 1990 contre 40,54 qx en 1989.

Rendements en qx/ha et classement

Maïs cycles courts 82 à 95 jours

Tableau 35

N°	VARIETES	Rendements qx/ha	Classement Test de Duncan
1	Across 86 Pool 16 DR	32,92	f
2	Across 88 Pool 16 DR	42,27	cd
3	Farako-Bâ 88 Pool 16 DR (HD)	42,95	cd
4	Kamboinsé 88 Pool 16 DR	37,40	e
5	DR Comp Early	40,32	d
6	TZE Comp 3 x 4 F3	47,52	a
7	DMR-ESRW	46,81	ab
8	DME-ESRY	44,53	abc
9	TZESRW-SE	43,85	bc
10	EV 8730-SR BC6	43,83	bc
11	EV 8731-SR BC6	44,05	bc
12	Across 87 Pool 16-SR	34,39	f
13	SAFITA-2 RE	38,15	e
14	Témoin Jaune de Gando	33,79	f
Moyenne de l'essai		40,91	
Signification			HS
C.V. %		3,44	

2.2. Les Maïs Extra-Précoces inférieurs à 82 jours

Douze variétés sont comparées au témoin local Jaune de Gando. Toutes les variétés de 1989 sont reconduites en 1990. L'essai est significatif avec 7 variétés en tête de classement. Par rapport à 1988 et 1989, les résultats paraissent plus fiables avec un C.V. de 11,79% contre 25,7% en 1988 et 14,23% en 1989.

La variété TZESR-W X GUA 314 BC1 F3 présente un intérêt en raison de sa bonne performance sur le terrain.

RECAPITULATIF 1988 - 1989 - 1990

Maïs Cycles Extra-précoces < 82 jours

Tableau 36

N°	VARIETES	1988		1989		1990		Moyenne qx/ha
		Rendt. qx/ha	Clast	Rendt. qx/ha	Clast	Rendt. qx/ha	Clast	
1	Across 8131 x JFS x LRF5	21,27		36,01		36,56	abc	31,28
2	CSP Early	-		32,82		32,79	abc	32,80
3	CSP x L. Rayitiri F3	17,25		39,41		31,07	bc	27,73
4	Pool 27 x GUA 314 BC1 F3	15,34		38,92		37,00	abc	30,42
5	Pop 30 x GUA 314 BC1 F3	27,01		39,39		37,69	ab	34,69
6	TZESR-W x GUA 314 BC1 F3	-		41,22		38,89	a	40,05
7	TZEE-W-1	16,73		34,29		30,63	c	27,21
8	TZEE-W-2	17,10		38,82		31,09	bc	29,00
9	TZEE-White Pool	-		34,25		31,35	bc	32,8
10	TZEE-Y	15,83		32,82		32,00	bc	26,88
11	TZEE-Yellow Pool	-		36,02		35,13	abc	35,57
12	TZEF-Y	24,28		42,22		36,95	abc	34,48
13	Jaune de Gando (Témoin)	20,25		32,48		32,05	bc	28,26
Moyenne des essais		18,82		36,82		34,09		
Signification			NS		NS		S	
C.V. %		25,70		14,23		11,79		

3. LE NIEBE

Quatre essais régionaux SAFGRAD:

- Un essai international de niébés extra-précoces
- Un essai international de niébés Cycles moyens

- Un essai niébés d'adaptation régional pour la région savane nord guinéenne.

- Un essai régional de niébés résistants aux aphides.

3.1. Essai international de niébés extra-précoces

Onze variétés comparées au témoin vulgarisé 58-146.

L'essai est significatif avec un C.V. de 21,0% et des rendements moyens. Moyenne de l'essai: 557 Kg/ha.

Trois variétés, dont une à grains blancs, IT 86 D-1010 sont en tête de classement. Cette variété à grains blancs est introduite dans l'essai coopératif du programme national en 1990.

ESSAIS INTERNATIONAL DE NIEBES EXTRA PRECOCES (Tableau 37)

N°	Variétés	Rendements Kg/ha	Classement
1	IT 82 E-32	547	b
2	IT 86 D-325	527	b
3	IT 86 D-386	542	b
4	IT 86 D-394	505	b
5	IT 86 D-440	487	b
6	IT 86 D-472	490	b
7	IT 86 D-782	375	c
8	IT 86 D-792	805	a
9	IT 86 D-1010	625	ab
10	IT 86 D-1056	515	b
11	IT 84 S-2246	680	ab
12	58-146 (Témoin vulgarisé)	587	b
Moyenne de l'essai		557	
Signification		Significatif	
C.V.%		21,0	

3.2. Essai international de Niébés Cycles Moyens

Neuf variétés sont comparées au témoin vulgarisé 58-146

L'essai est hautement significatif avec un C.V. de 19,60% et quatre variétés, dont le témoin, en tête de classement. La variété à grains blancs IT86D-719, dans le 1er groupe de tête et retenue en 1989 pour sa couleur, confirme sa performance avec un rendement élevé de plus de 2 t/ha.

RECAPITULATIF: 1989 - 1990 - Rendements en Kg/ha

ESSAI INTERNATIONAL DE NIEBE CYCLES MOYENS (Tableau 38)

N°	Variétés	1989		1990		Moyenne
		Rendt	Classt.	Rendt	Classt	
1	IT 82 D-699	721	d	1235	bcd	978
2	IT 86 D-535	890	bc	1760	ab	1325
3	IT 86 D-627	868	c	1117	cd	992
4	IT 86 D-719	903	bc	2072	a	1487
5	IT 86 D-843	584	e	1127	cd	855
6	IT 87 S-1462	1050	ab	750	d	900
7	IT 85 F-2264	1087	a	985	cd	1036
8	IT 85 D-3850-1	609	de	1185	bcd	897
9	IT 85 D-3850-2	506	e	1535	abc	1020
10	58-146 (Témoin)	1006	ab	2062	a	1534
Moyenne de l'essai		822		1382		
Signification			HS		HS	
C.V. %		9,20		19,60		

H.S. = Hautement significatif

C.V. = Coefficient de variation

3.3. Essai Niébé d'adaptation régionale pour la Savane Nord Guinéenne.

Huit variétés cycles courts (80 jours) sont comparées au témoin vulgarisé 58-146.

L'essai est hautement significatif avec une C.V. de 12,30% et deux variétés, dont le témoin, en tête de classement.

Les rendements sont élevés, plus de la tonne à l'ha, la moyenne de l'essai est de 1390 Kg/ha

Des quatre variétés à grains blancs retenues en 1989, une seule se dégage dans le premier groupe de tête avec 1710 Kg/ha: KVX 396-4-4.

RECAPITULATIF: 1989 - 1990 Rendements Kg/ha

ESSAI NIEBE D'ADAPTATION REGIONAL POUR LA SAVANE NORD

GUINEENNE

Tableau 39

N°	Variétés	1989		1990		Moyenne
		Rendement	Classt.	Rendement	Classt.	
1	IT 86 D-1056	892		1142	c	1017
2	IT 83 D-213	1217		1260	c	1238
3	KVX 396-4-4	1010		1225	c	1117
4	KVX 396-18	887		1485	bx	1186
5	KVX 396-4-2	1172		1710	ab	1441
6	KVX 396-16	842		1335	bc	1088
7	KN-1 (Vita 7)	1022		1262	c	1142
8	KVX 396-4-5	1017		1197	c	1107
9	58-146 (Témoin)	1162		1885	a	1523
Moyenne de l'essai		1025		1390		
Signification			NS		NS	
C.V. %		19,60		12,30		

NS = Non significatif

HS = Hautement significatif

3.4.ESSAI INTERNATIONAL DE NIEBES RESISTANTS AUX APHIDES

Huit variétés réputées pour leur résistance aux aphides sont testées par rapport au témoin vulgarisé 58-146. Dans l'ensemble, peu de manifestation des maladies virales y compris sur le témoin 58-146.

L'essai est hautement significatif, aucune variété n'est significativement supérieure au témoin.

Les rendements sont moyens mais plus élevés qu'en 1989 avec une moyenne de 1012 Kg/ha contre 862 Kg/ha en 1989.

La seule variété à grains blancs IT 86 D-373, retenue en 1989 pour sa couleur et sa production, a déçu en 1990 par un comportement médiocre.

RECAPITULATIF - 1989 - 1990 Rendements en Kg/ha

ESSAI INTERNATIONAL DE NIEBES RESISTANTS AUX APHIDES (Tableau 40)

N°	Variétés	1989		1990		Moyenne
		Rendt	Classt	Rendt.	Classt	
1	IT 82 E-25	866	b	975	bc	920
2	IT 86 D-373	921	b	705	c	813
3	IT 86 D-888	687	b	902	bc	794
4	IT 86 D-444	771	b	647	c	709
5	IT 87 S-1390	750	b	955	bc	852
6	IT 87 S-1394	821	b	680	c	750
7	IT 87 S-1459	853	b	1117	b	985
8	IT 84 S-2246	862	b	1580	a	1221
9	58-146 (Témoin)	1231	a	1555	a	1393
Moyenne de l'essai		862		1012		
Signification			S		HS	
C.V. %		18,58		17,62		

4. ASSOCIATION COTONNIER/MAIS

On teste le comportement et la rentabilité de l'association Cotonnier/Maïs à différentes densités de semis dans l'optique de redynamiser la culture du cotonnier.

Plantes utilisées

- Cotonnier - Variété STAM - 150 jours
- Maïs: Variété IKENNE 8149.SR - 100 jours

Type d'association : "culture mixte"

Les résultats obtenus montrent:

Au point de vue agronomique:

- Une très forte concurrence du maïs sur le cotonnier à toutes les densités d'association. (Moyenne 32%)
- L'absence d'effet dépressif du cotonnier sur maïs soit des SER très élevées sur les associations à dominante maïs avec des surrendements de 46 et 36% pour les 2 meilleures associations (SER: 1,46 et 1,36)

Au point de vue économique

Pour le Paysan un profit de + 180 et 162 % pour les deux meilleures associations (Cotonnier 95238 P/Maïs 47619 et 35714 P/ha) par rapport à un cotonnier pur.

Pour la SOTOCO, une chute de production et un manque à gagner non envisageables et irréalistes.

En 1991, il sera donc indispensable de revoir les densités et le type d'association.

Productions - Classements statistiques Association Coton/Maïs (T. 41)

N°	Associations	Rendt. qx/ha		Classement		SER		CDE
		Coton	Maïs	Coton	Maïs	Partiel	Totale	
1	Coton - 95238 p/ha Maïs 47619 p/ha	5.52	25.15	C	a	0.46 1.00	1.46	1.83
2	Coton - 95238 p/ha Maïs - 35714 p/ha	7.31	18.14	b	b	0.61 0.75	1.36	1.62
3	Coton - 95238 p/ha Maïs - 23609 p/ha	7.25	10.14	b	c	0.60 0.40	1.00	1.37
4	Coton - 95238 p/ha Maïs - 15873 p/ha	8.02	6.37	b	d	0.67 0.25	0.92	1.27
5	Coton - 95238 p/ha	11.92		a			1.00	1.00
6	Maïs - 57142 p/ha		24.94		a		1.00	1.00
	Moyennes essai	8.00	17.11					
	Signification			HS	HS			
	C.V. %	11.58	11.92					

5. ASSOCIATION COTONNIER/NIEBE

On teste le comportement et la rentabilité de l'association Cotonnier/Niébé à différentes densités de semis dans l'optique de redynamiser la culture du cotonnier et de couvrir à moindre coût les besoins en protéines concernant l'autosuffisance alimentaire.

Plantes utilisées: Cotonnier variété STAM - 150 jours
Niébé: Variété KVX 396.4.4 Port dressé
80 jours

Type d'association: lignes alternées

Les résultats montrent: Au point de vue agronomique:

- Un effet dépressif moyen du niébé sur cotonnier de 28% mais un effet dépressif de 13% seulement pour l'association Cotonnier 100.000 pieds et 25.000 pieds de niébé/ha semés à la même date.

- Pour ce même traitement une augmentation de production à l'unité de surface de 41% (SER: 1.41)

- Sur Niébé, un abaissement de rendement de 50% pour les semis en relais (30 jours de décalage)

Au point de vue économique: 2 optiques =

Optique 1. Considérés en tant que cultures de rente, le Cotonnier et le niébé en association aux densités 100.000/25.000 pieds/ha apportent une augmentation de production à l'unité de surface de 41%, soit pour un prix moyen du niébé de 110 frs/Kg, une augmentation en revenus monétaires de 138% par rapport à la vente du seul coton.

A ce revenu peut s'ajouter la vente des fanes de niébé soit un bonus de 411 Kg/ha vendus à 15 frs/Kg = 6165 Frs.

Optique 2. Le niébé est consommé et acheté en tant qu'aliment protéinique de base. Famille de 10 personnes/an (Tableau 44)

Dans cette optique proche de la réalité, on note que l'association par rapport à la culture pure du coton présente non seulement l'avantage de couvrir les besoins annuels en protéines, mais de dégager un surplus négociable. Dans le cas de l'association Coton/Niébé (100.000 et 25.000 pieds/ha) l'augmentation en surplus négociable s'avère des plus rentables par rapport à la culture pure de coton avec + 172%, auquel peut encore s'ajouter le surplus fanes.

En conclusion, l'association Cotonnier/Niébé apparaît incontestablement beaucoup plus lucrative qu'une culture de coton en pur pour le paysan. Si l'on considère un effet dépressif sur coton de 10% comme raisonnable, il semble que la SOTOCO doive se pencher sérieusement sur de telles propositions de rechange si elle désire redynamiser la culture cotonnier dans les Savanes.

Association Cotonnier/Niébé - Productions/ha - Classements statistiques

Tableau 42

N°	Associations	Rend. Kg/ha		Classement		SER		CDE	Rendemen Kg/Four- rage
		Coton	Niébé	Coton	Niébé	Partiel	Total		
1	Coton 100.000 pds/ha Niébé 33.000 -	654.5	437.5	cd	b	0.67 0.56	1.23	1.33	495
2	Coton 100.000 pds/ha Relais Niébé 33.000	563.0	234.3	d	c	0.57 0.30	0.87	1.33	202
3	Coton 100.000 pds/ha Niébé 25.000	844.3	424.7	b	b	0.86 0.55	1.41	1.25	411
4	Coton 100.000 pds/ha Relais Niébé 25.000	730.9	205.4	c	c	0.74 0.26	1.00	1.25	313
5	Coton 100.000 pds/ha	976.2		a			1.00	1.00	
6	Niébé 100.000 pds/ha		770.2		a		1.00	1.00	
	Moyennes essai	753.8	414.4						
	Signification			HS	HS				
	C.V. %	10.54	10.66						

Approche économique 1 - Niébé considéré comme culture de rente

Tableau 43

N°	Associations	Rend/ ha Kg	Rapports bruts partiels	Rapports bruts totaux	Intrants				Intrants totaux	Rapports Nets 110 F/Kg	Gain %	Rapports Nets 73 Frs/Kg		Rapports Nets 155 Frs/Kg	
					Insect	Pulv.	Piles	Engrais				F.CFA	%	F.CFA	%
1	Coton 100.000 pds	654.5	65450	113575	7236	364	600	18800	33400	80175	+ 113%	63987	-	99862	+ 141%
	Niébé 33.000 pds	437.5	48125		6400 **										
2	Coton 100.000 pds	563.0	56300	82073	7236	364	600	18800	27000	55073					
	Avec relais Niébé 33.000 pds	234.3	25773												
3	Coton 100.000 pds	844.3	84430	131147	7236 **	364	600	18800	33400	97747	+ 138%	82033	+ 116	116858	+ 165%
	Niébé 25.000 pds	424.7	46717		6400										
4	Coton 100.000 pds	730.9	73090	95684	7236	364	600	18800	27000	68684					
	Avec relais Niébé 25.000 pds	205.4	22594												
5	Coton pur 100.000 pds	976.2	97620	97620	7236	364	600	18800	27000	70620	100	70620	100	70620	100
6	Niébé pur 100.000 pds	770.2	84722	84722	9600 ***	364	600	6500 *	17064	67658				102317	

Niébé = 110 Frs/Kg (Moyenne annuelle 1990) - Prix Mois d'Août = 155 Frs/Kg - Prix Mois Janvier = 73 Frs/Kg

Coton = 100 Frs/Kg

* Engrais vivrier: 65 Frs/Kg

** ARRIVO D vivrier = 1600 Frs x 2 litres x 2 fois = 6400

*** ARRIVO D vivrier = 1600 Frs x 2 litres x 3 fois = 9600

Approche économique: Tenant compte de l'auto consommation du Niébé pour une famille de 10 personnes et 30 Kg par unité/an.

Tableau 44

N°	Associations	Rendt. Kg/ha	Besoins Niébé ASA en Kg	Surplus Niébé négociables		Déficit Niébé à acheter		Rapports bruts CFA	Intrants CFA	Rapports nets 110 Frs/Kg	
				Kg	F.CFA	Kg	F.CFA			CFA	%
1	Cotonnier 100.000 pds	654.5						65450			
	Niébé 33.000 pds	437.5	300	137.5	15125			15125	33400	47175	+ 125
2	Coton 100.000 pds	563.0						56300			
	avec relais Niébé 33.000 pds	234.3	300			65.7	7227		27000	22073	
3	Coton 100.000 pds	844.3						84430			
	Niébé 25.000 pds	424.7	300	124.7	13717			13717	33400	64747	+ 172
4	Coton 100.000 pds	730.9						73090			
	avec relais Niébé 25.000 pds	205.4	300			94.6	10406		27000	35684	-
5	Coton 100.000 pds	976.2	300			300	33000	97620	27000	37620	100
6	Niébé pur 100.000 pds	770.2	300	470.2	51722			51722	17064	34658	

ASA Niébé - 30 Kg/Personne/an

Nombre moyen Personnes/famille = 10

Prix du niébé moyen = 110 Frs/Kg

II - LES ACTIVITES DANS LE CADRE DU PROGRAMME NATIONAL

Deux Cadres d'activité:

- Le milieu maîtrisé: Point d'appui de Tantiégou
- Le milieu réel contrôlé: Tests paysans.

1. LES ACTIVITES EN MILIEU MAITRISE

1.1. LE MAIS. 2 essais cycles moyens et précoces

Ces essais sont effectués sur l'ensemble du territoire en coopération avec les Instituts de Recherches Togolais et assimilés: DRA - SOTOCO, GTZ, IRAT, RD.

1.11. Essai Coopératif Cycles Moyens 110 Jours

Sept variétés retenues pour leur bonne performance sont testées par rapport à un témoin vulgarisé EV.8443.SR (POZARICA 43) L'essai s'avère fiable en 1990, avec une variété en tête de classement supérieure au Témoin TZUT-SR-W avec 33.84 qx/ha.

Les aléas pluviométriques ont été défavorables aux maïs cycles longs en 1990, avec des productions significativement inférieures à celles des maïs cycles courts.

Récapitulatif 89-90

Tableau 45

N°	Variétés	1989		1990		Moyenne qx/ha
		Rendt. qx/ha	Classt	Rendt. qx/ha	Classt	
1	AT SYN 1	23.39		25.73	d	24.56
2	AT K 85 ZR	27.11		27.60	cd	27.35
3	ZL 2 BD	27.88		28.94	c	28.41
4	<u>TZUT-SR-W</u>	<u>32.55</u>		<u>35.13</u>	a	<u>33.84</u>
5	TZ-SYN 1	27.57		27.96	c	27.76
6	EV.8429 SR	30.80		32.15	b	31.47
7	EV.8443 SR (T)	28.85		29.00	c	28.92
8	EV.8422 SR	23.15		23.70	c	23.42
Moyenne de l'essai		27.66		28.77		
Signification			NS		HS	
C.V. %		21		5.33		

1.12. Essai Coopératif Cycles Courts. 100 Jours

Retenues également pour leur haute performance, 7 Variétés sont testées par rapport à 1 Témoin vulgarisé IKENNE 8149 SR.

L'essai s'avère très fiable et confirme les résultats 89 avec 3 variétés en tête de classement AB 11, Pool 16 et le Témoin IK 8149 SR.

Les rendements sont bons avec une moyenne élevée de 35 qx/ha.

L'essai confirme:

- La bonne adaptation des maïs cycles courts à la région
- le bon choix de la variété IKENNE 8149 SR en tant que variété vulgarisée
- La nécessité de vulgariser le maïs dans la région en tant que céréale de consommation courante.

Récapitulatif 89 - 90

Tableau 46

N°	Variétés	1989		1990		Moyenne
		Rendement qx/ha	Clast.	Rendement qx/ha	Clast.	
1	AB 11	44.98	a	41.43	a	43.20
2	AB 12	25.69		30.32	ab	28.00
3	AB 21	33.98	abc	33.94	b	33.96
4	AB 22	33.19		33.57	b	33.38
5	IKENNE 8149 SR	41.22	ab	40.88	a	41.05
6	Pool 16 SR	35.51	abc	32.75	bc	34.13
7	Pool 16 DR	45.19.	a	39.92	a	42.55
8	Témoin Local	32.35		29.47	c	30.91
Moyenne de l'essai		36.52		35.28		
Signification			S		HS	
C.V. %		22.76		8.01		

1.2. LE NIEBE - 3 essais

Trois essais, également effectués en coopération avec les organismes de recherches et de développement nationaux.

1.21 Essai Niébé Cycles courts - Non fait

1.22. Essai Niébés Cycles extra-précoces - 70 Jours

Cinq variétés sont testées par rapport à 3 témoins performants. En 1990, deux variétés s'avèrent compétitives: IT 83 S 742.2 et IT 83 S 742.11 avec des rendements supérieurs à la tonne et une couleur de grain blanche.

Récapitulatif - 1987 - 88 - 90

Tableau 47

N°	Années		1987		1989		1990	
	Variétés		Rendement Kg/ha	Class	Rendement Kg/ha	Class	Rendement Kg/ha	Class
1	IT 82 E 16		901.3	ab	754.1	b	1129.1	ab
2	IT 83 S 818		523.6		577.0	bc	518.7	
3	IT 83 S 962		447.2		522.8	bc	872.9	
4	IT 83 S 742.2						1022.9	bc
5	IT 83 S 742.11						1222.1	a
6	IT 85 S D 3577						748.5	
7	IT 86 D 373						502.0	
8	IT 86 D 1010						906.9	cd
Moyenne de l'essai					804.58		865.41	
Signification					HS		HS	
C.V. %					23.16		16.77	

1.23. Essai Niébé Cycles courts blancs 1ère année - 70 Jours

L'essai tend à isoler une ou deux variétés performantes à grain blanc: Cinq variétés sont comparées à 2 témoins vulgarisés.

Trois variétés retiennent l'attention avec des rendements voisins de la tonne/ha = IT 85 F.2687, KVX 396.4.5 et KVX 396.4.2.

Variétal Niébés précoces blancs

Tableau 48

N°	Variétés	Rendement Kg/ha	Classement	Couleur grain
1	KVX 396.4.4	783.3	b	Blanc
2	KVX 396.18	801.6	b	Blanc
3	KVX 396.4.2	919.1	ab	Blanc
4	KVX 396.4.5	1035.8	a	Blanc
5	IT 85 F 2687	1099.1	a	Blanc
6	IT 83 S.818.T1	522.5	c	Blanc
7	IT 82 E 16.T2	1042.5	a	Rouge
Moyenne de l'essai		886.3		
Signification			HS	
C.V. %		16.88		

1.3. LE MIL 2ème année

L'essai compare 3 variétés améliorées à la variété locale YOÉ cycle long (150 jours) couramment utilisée en Pays Moba.

Les 3 mils étrangers se sont montrés moins bien adaptés avec des productions significativement plus faibles que le témoin local dues à :

- un tallage plus faible
- un remplissage des épis partiel
- une sensibilité au parasitisme et aux maladies plus

élevée.

Tableau 49

N°	Variétés	Rendement qx/ha	Classement
4	Local YOÉ	20.78	a
1	ZALLA R.88	10.18	b
2	IRAT P 8	9.05	b
3	SRM. P 4	7.48	c
Moyenne de l'essai		11.87	
Signification			HS
C.V.%		7.26	

1.4. CAJANUS CAJAN (Pois d'Angole)

Huit variétés d'origine Indienne sont comparées à un témoin vulgarisé Togolais.

L'essai sérieusement affecté par le parasitisme et un stress hydrique prononcé, dû à un semis tardif et le manque de pluie, n'a pu être interprété faute de production suffisante pour l'ensemble des variétés.

1.5. LE SORGHO - 2ème année.

Issus d'une collection Tchado-Camérounnaise de 60 variétés, 27 Nos ont été retenus en 1989 et semés en collection testée en 1990. Critères de sélection: Cycles inférieurs à 130 jours et production supérieure à 2 fois le témoin local.

En 1990, les résultats ont été très décevants faute de pluie.

1.6. LES SYSTEMES DE CULTURES

Six associations sont étudiées.

- l'association Maïs/Soja
- l'association Maïs/Pois d'Angole
- l'association Maïs/Arachide
- l'association Mil 5 mois/Mil 3 mois/Niébé
- l'association Sorgho/Niébé variétés (3)
- l'association Sorgho/Niébé densités (4)

On considère généralement dans les associations céréales/légumineuse, la céréale comme culture principale et la légumineuse comme culture secondaire. Le but de l'expérimentation vise donc très souvent à déterminer la densité de la culture secondaire susceptible, d'une part, de n'entraîner qu'un effet dépressif minimum (voire nul) sur la culture principale et, d'autre part, d'augmenter au mieux la production et les revenus à l'unité de surface.

1.61. ASSOCIATION MAIS/SOJA

L'essai compare 6 associations à diverses densités de semis

Variétés utilisées: Maïs: variété IKENNE 8149 SR 100 jours

Soja: variété JUPITER 110 jours

Type d'association: Lignes alternées

Les résultats montrent:

- Au point de vue agronomique que toutes les associations dégagent des surfaces équivalentes relatives élevées (SER) situées entre 1.27 et 1.57 soit des augmentations de production à l'unité de surface et des économies en terre très substantielles de 27 à 57% par rapport aux cultures pures.

Productions/ha - Classement statistique - Association Maïs/Soja
Tableau 50

N°	Associations	Rendement qx/ha		Classement		SER		CDE
		Maïs	Soja	Maïs	Soja	Partiel	Totale	
1	Maïs 50.000 p/ha	24.27		bc	b	0.77	1.56	1.63
	Soja 350.000 p/ha		12.74			0.79		
2	Maïs 50.000 p/ha	26.95		b	b	0.85	1.57	1.51
	Soja 300.000 p/ha		11.61			0.72		
3	Maïs 50.000 p/ha	25.21		bc	c	0.80	1.32	1.38
	Soja 250.000 p/ha		8.49			0.52		
4	Maïs 41.666 p/ha	22.37		c	b	0.71	1.40	1.51
	Soja 250.000 p/ha		11.12			0.69		
5	Maïs 41.666 p/ha	23.70		c	b	0.75	1.49	1.39
	Soja 300.000 p/ha		12.05			0.74		
6	Maïs 41.666 p/ha	23.43		c	c	0.74	1.27	1.26
	Soja 250.000 p/ha		8.63			0.53		
7	Maïs pur 62.500 p/ha	31.41		a			1.00	
8	Soja pur 400.000 p/ha		16.09		a		1.00	
	Moyennes essais	25.34	11.53					
	Signification			HS	HS			
	C.V. %	9.22	11.37					

Que les SER les plus élevées correspondent aux coefficients de densités relatives les plus forts (CDE), soit des densités d'association de 50.000 pieds de maïs associés à 300 et 350000 pieds de soja/ha.

- Au point de vue économique

Une approche économique effectuée avec les deux meilleures associations (moyenne T1 et T2) montre que pour une famille de 10 personnes, et par an, 1 ha d'association, couvre non seulement les besoins alimentaires en céréales et en légumineuses, mais permet aussi de dégager des excédents négociables de 745 Kg en soja et 60 Kg en maïs

En conclusion: l'association maïs/soja s'avère une technique payante pour le paysan. Cependant, peu utilisée dans la consommation alimentaire, cette plante doit faire l'objet d'une campagne d'information concernant toutes les recettes susceptibles d'être préparées dans le domaine culinaire.

1.62 ASSOCIATION MAIS/ARACHIDE

L'essai compare 5 associations à diverses densités de semis

Variétés utilisées:

Maïs: IKENE 8149 SR - 100 jours

Arachide: RMP 12 - 125 jours

Types d'association: en lignes alternées

Les résultats montrent:

- Au point de vue agronomique:

Des surfaces équivalentes relatives (SER) élevées en particulier sur l'association 5 (41666 p/ha de maïs associés à 83333 pieds d'arachide - CDE = 1.32) avec une SER de 1.40 soit un surrendement de 40% par rapport aux cultures pures auquel s'ajoute une production fourrage de 2759 Kg/ha.

- Au point de vue économique

En comparant l'association la plus rentable (N° 5) avec les cultures pures, on constate qu'un hectare de cette association couvre non seulement l'autosuffisance alimentaire en céréales et légumineuses d'une famille de 10 personnes et pour une année, mais dégage également un bonus négociable de 690 Kg d'arachide.

Cette même association fait apparaître un surplus en fourrage non négligeable de 2759 Kg pouvant, soit être vendu au prix moyen de 15 frs le Kg, soit servir de fourrage pour le cheptel familial.

Dans cette seconde optique, le paysan pourrait ainsi nourrir, en tant que complément de ration, un troupeau de 25 brebis pendant toute l'année.

Productions/ha Classement statistique - Association Maïs/Arachide (Tableau 51)

N°	Associations	Rendement qx/ha		Classement		SER		CDE Total	Fourrage qx/ha en sec
		Maïs	Arach.	Maïs	Arach.	Partiel	Totales		
1	Maïs 62.500 p/ha	28.36		bc	d	0.83	1.24	1.50	23.34
	Arachide 62.500 p/ha		9.57						
2	Maïs 62.500 p/ha	28.98		b	e	0.84	1.17	1.25	16.85
	Arachide 31.250 p/ha		7.81						
3	Maïs 50.000 p/ha	27.06		bc	c	0.79	1.30	1.30	24.13
	Arachide 62.500 p/ha		11.80						
4	Maïs 50.000 p/ha	22.64		d	e	0.66	0.96	1.05	18.68
	Arachide 31.250 p/ha		6.94						
5	Maïs 41.666 p/ha	24.95		cd	b	0.73	1.40	1.32	27.59
	Arachide 83.333 p/ha		15.57						
6	Maïs 62.500 p/ha	34.12		a			1.00	1.00	-
7	Arachide 125.000 p/ha		23.07		a		1.00	1.00	35.13
Moyennes essais		27.69	12.45						
Signification				HS	HS				
C.V. %		8.69	11.21						

En conclusion cette technique apparait payante pour le paysan et, par conséquent, doit faire l'objet d'attention particulière de la part de la vulgarisation

1.63. ASSOCIATION MAIS/CAJANUS CAJAN (Pois d'Angole)

L'essai teste 3 associations à diverses densités de semis

- Variétés utilisées

Maïs = IKENNE 8149 SR - 100 jours

Pois d'Angole = variété vulgarisée - 230 jours

- Type d'association: Culture mixte

Essai non interprétable dû à des problèmes de parasitisme et de stress hydrique sur Pois d'Angole.

1.64. ASSOCIATION Mil 5 mois/Mil 2 mois/Niébé

On étudie 5 associations à différentes densités de semis

Variétés utilisées

Mil 5 mois local - 150 jours
Mil 2 mois local - 65 jours
Niébé = Variété KVX-396-4.4 - 70 jours

Type d'association Lignes alternées

Les résultats mettent en évidence:

Au point de vue agronomique: la haute performance de la technique avec des surfaces équivalentes relatives élevées pour toutes les associations. Deux Associations s'avèrent performantes avec des SER de 2.25 et 2.24 correspondant aux CDE les plus forts (d/ha: Mils 71428/47618 p/ha + Niébé 47619 ou 23909 p/ha), soit des surrendements d'environ 125% par rapport aux cultures pures, auxquels s'ajoute une production en fourrage supérieure à la tonne/ha.

Au point de vue économique: Par rapport aux cultures pures et face aux besoins d'auto consommation de base, c'est l'association Mils (71428/47618/ha + Niébé 47619 p/ha) qui apparaît la plus rentable. Elle apporte:

- . Une des plus fortes économies en terre soit plus du double par rapport aux cultures pures
- . Un bonus Niébé négociable
- . Un bonus fanes de Niébé non négligeable
- . Une économie en travail.

Cette technique de culture étant la plus pratiquée en Pays Moba, on tentera en 1991 d'améliorer sa performance par l'utilisation plus rationnelle de la fumure et de la traction animale.

Approche économique - Evaluation de l'association face aux besoins autoconsommation d'une famille de 10 personnes Tableau 52

N°	Associations	Rend/Kg ha	Besoins/an 10 Pers. Kg	Intrants/ha			Besoins réels/an 10 Pers. Kg	Superficies nécessaires pour les besoins annuels - m2	Bonus Niébé et fourrage négociables - Kg	
				Insect	Engrais	Equival vivrier Kg			Niébé	Fanes
1	Mil 5 35714 pieds/ha	1091								
	Mil 2 23809 pieds/ha	425	2500	6400	6500	258	3013	Mils = 19875		
	Niébé 23809 pieds/ha	226	300				300	Niébé = Assoc.	+ 149	+ 2019
2	Mil 5 35714 pieds/ha	1012								
	Mil 2 23809 pieds/ha	388	2500	6400	6500	258	3065	Mils = 21893		
	Niébé 47619 pieds/ha	291	300				300	Niébé = Assoc.	+ 337	+ 2892
3	Mil 5 71428 pieds/ha	1591								
	Mil 2 47618 pieds/ha	599	2500	6400	6500	258	2834	Mils = 12941		
	Niébé 23809 pieds/ha	238	300				300	Niébé = Assoc.	+ 8	+ 1357
4	Mil 5 71428 pieds/ha	1527								
	Mil 2 47618 pieds/ha	587	2500	6400	6500	258	2847	Mils = 13467		
	Niébé 47619 pieds/ha	296	300				300	Niébé = Assoc.	+ 99	+ 1761
5	Mil 5 Pur 42855 pds/ha	1555	2500 + 300 Kg Niébé		6500	130	3421	Mil = 21985	Néant	
6	Mil 2 Pur 42855 pds/ha	595								
7	Niébé Pur 100000 pds/ha	1022	300 + 2500 Kg Mil	6400	6500	117	1622	Niébé = 15867	Néant	+ 3592

Prix moyens annuels

Mil 5 mois 52 CFA

Mil 2 mois 48 CFA

Niébé 110 CFA

Engrais - 65 Frs/Kg x 100 = 6500.Frs

Insecticide = ARRIVO D Vivrier = 1600 Frs x 2 litres x 2 fois = 6400.frs

Mil = besoin/an/personne = 250 Kg

Niébé = besoin/an/personne = 30 Kg

Productions/ha - Classement Statistique - Association Mil 5/Mil2/Niébé

Tableau 53

N°	Associations	Rendement qx/ha			Classements			SER		CDE	Four- rage sec Kg/ha
		Mil 5	Mil 2	Niébé	Mil 5	Mil 2	Niébé	Partiel	Totale		
1	Mil 5 - 35714 p/ha Mil 2 - 23809 p/ha Niébé - 23809 p/ha	10.91	4.25	2.26	b	b	c	0.70 0.71 0.22	1.63	1.61	1015
2	Mil 5 - 35714 p/ha Mil 2 - 23809 p/ha Niébé - 47619 p/ha	10.12	3.88	2.91	b	b	b	0.65 0.65 0.28	1.58	1.85	1321
3	Mil 5 - 71428 p/ha Mil 2 - 47618 p/ha Niébé - 23809 p/ha	15.91	5.99	2.38	a	a	c	1.02 1.00 0.23	2.25	3.00	1049
4	Mil 5 - 71428 p/ha Mil 2 - 47618 p/ha Niébé - 47619 P/ha	15.27	5.87	2.96	a	a	b	0.98 0.98 0.28	2.24	3.24	1308
5	Mil 5 - 42855 p/ha	15.56			a				1.00	1.00	
6	Mil 2 - 42855 p/ha		5.95			a			1.00	1.00	
7	Niébé 100000 p/ha			10.22			a		1.00	1.00	2264
	Moyennes essai	13.55	5.19	4.14							
	Signification				HS	HS	HS				
	V.C. %	9.67	8.44	17.26							

ASSOCIATION SORGHO/NIEBES

On teste le comportement de trois variétés de niébé en association avec le sorgho, à une seule densité d'association jugée optimale.

- Niébés: Variété 58146 vulgarisée - 75 jours - dressée - grain gris
Variété KVX 396.4.4 - 75 jours - dressée - grain blanc
Variété locale "TOSSIOG" - 90 jours rampante - grain blanc
- Sorgho: Variété locale Tchamlori - 120 jours
- Densité d'association: Sorgho 62500 p/Niébé 31250 p/ha
soit un CDE de: 1.31
- Type d'association: Culture mixte.

Les résultats montrent:

- La supériorité de la variété de niébé 58146 vulgarisée en pur et en association, par rapport aux variétés KVX 396 et Locale.
- Une surface équivalente élevée pour l'association Sorgho/ Niébé 58146 avec un surrendement de 42% contre 28% avec KVX 396
- L'absence d'effet dépressif du niébé sur sorgho, soit un gain systématique en Niébé sur toutes les associations par rapport à la culture pure sorgho.
- Un meilleur comportement végétal du sorgho en association.
- Une production du niébé local, en pur, très faible, due à une densité de semis trop forte et à une protection phyto sanitaire inefficace.
- Une très forte attaque de cécidomyie sur sorgho abaissant les rendements de plus de 60%.

Productions/ha - Classement Statistique - Association Sorgho/Niébé (T. 54)

N°	Associations	Rendement Kg/ha		Classement		SER		CDE	Fourrage Kg/ha en sec
		Sorgho	Niébé	Sorgho	Niébé	Partiel	Totale		
1	Sorgho - 62.500 p/ha	395		-		1.10		1.31	1050
	Niébé 58146 - 31250 p/ha		464		c	0.32	1.42		
	Sorgho - 62.500 p/ha	364		-		1.01		1.31	1040
	Niébé KVX.396 -31250 p/ha		325		d	0.27	1.28		
	Sorgho - 62.500 p/ha	382		-		1.06	*	1.31	1095
	Niébé locale 31.250 p/ha		145		e	0.65	1.71		
	Sorgho pur - 62.500 p/ha	359		-					-
	Niébé pur 58146 100.000 p/ha		1444		a				2919
	Niébé pur - KVX 396 100.000 p/ha		1194		b				2643
	Niébé pur locale 100.000 p/ha		220		e				3285
	Moyennes de l'essai	375.2	541.8						
	Signification			NS	HS				
	C.V. %	12.41	13.05						

* SER non considérée.

ASSOCIATION SORGHO/NIEBE

L'essai teste une nouvelle variété prometteuse à grain blanc non volubile pour 4 densités d'association.

Niébé = Variété KVX 396.4.4 - Port dressé - 70 jours - grain blanc

Sorgho = Variété locale TCHANLORI - 130 jours

Type d'association = lignes alternées

Les résultats montrent:

Au point de vue agronomique:

. L'absence d'effet dépressif du niébé sur le sorgho soit un bonus légumineuse systématique sur tous les traitements associés

. Des surfaces équivalentes relatives (SER) élevées sur toutes les associations assurant des surrendements de 51 à 85% et croissant avec les CDE. L'association sorgho 62.500/Niébé 62.500 p/ha étant la plus intéressante (SER = 1.85).

. Une faible production en sorgho (- 60%) due à une pluviométrie très déficitaire et à une attaque très sérieuse de cécidomyie

. Une production Niébé en rapport croissant avec les densités due à l'absence d'effet dépressif sorgho. (Faible développement végétatif).

. Un meilleur développement du sorgho sur les associations.

Au point de vue économique:

La mise en évidence du principe de "compensation" entre les plantes, assurant la sécurité dans la production.

Le Niébé compensant, ici, une partie du déficit céréalier causé par la sécheresse.

Productions/ha - Association Sorgho/Niébé - Classements statistiques (T. 55)

N°	Associations	Rendement Kg/ha		Classements		SER		CDE	Four- rage Kg/ha en sec
		Sorgho	Niébé	Sorgho	Niébé	Partiel	Totale		
1	Sorgho - 62.500 p/ha	273.1		-		1.09	1.51	1.02	443
	Niébé - 20.833 p/ha		292.7		d	0.42			
2	Sorgho - 62.500 p/ha	266.7		-		1.06	1.58	1.31	622
	Niébé - 31.250 p/ha		361.6		c	0.52			
3	Sorgho - 62.500 p/ha	310.7		-		1.24	1.78	1.47	972
	Niébé - 47.222 p/ha		376.1		b	0.54			
4	Sorgho - 62.500 p/ha	277.7		-		1.10	1.85	1.62	1225
	Niébé - 62.500 p/ha		519.0		b	0.75			
5	Sorgho - 62.500 p/ha	257.5		-		1.00	1.00	1.00	-
6	Niébé - 100.000 p/ha		687.5		a	1.00	1.00	1.00	1762
Moyennes de l'essai		275.7	447.4						
Signification				NS	HS				
C.V. %		16.20	8.58						

2. LES ACTIVITES EN MILIEU REEL CONTROLE

Dans le cadre de sa collaboration avec les organismes de développement, le SAFGRAD a conduit au cours de la campagne agricole 90, différentes actions en milieu réel dans la zone du Projet FED.

Ces actions sont conduites à l'aide d'essais mis en place chez des paysans volontaires. On verra successivement:

- des essais variétaux Maïs, Niébé et Sorgho
- des essais de techniques de cultures: association Maïs/Pois d'Angole
- des essais Fertilisation/Rotation/Techniques de Cultures
- des essais Techniques Culturelles, enfouissement des résidus de récoltes.

2.1. LES OBJECTIFS

Mettre à la disposition du paysannat un matériel végétal, des techniques de cultures et culturales performants et bien adaptés aux milieux physique et humain afin d'améliorer au mieux les systèmes de productions des paysans.

2.2. LES RESULTATS

Compte tenu de l'absence de "fiabilité" de certains résultats (mauvaise implantation, mauvais suivi, accidents divers survenus au cours de la campagne, etc...) certains essais peuvent-être éliminés.

Avec les essais restant, on tente ensuite de "généraliser" les résultats à la région. Pour ce faire, les essais sont regroupés en fonction de leur variance résiduelle. Un test dit de "Bartlett" éliminera, ou non, les essais aux variances indésirables, celles-ci devant présenter une certaine homogénéité entre elles.

2.21 ESSAIS MAIS - Cycles courts 100 Jours 3ème année

Trois variétés hautement performantes sont comparées au témoin local:

<u>IKENNE 8149 SR</u>	100 jours	grain blanc
<u>EV 8430 SR</u>	100 jours	grain blanc
<u>TI 2 BD</u>	100 jours	grain blanc
<u>Jaune de Gando</u>	90 jours	grain jaune

Sur les 22 Sites choisis, 2 ont été éliminés et 20 ont été regroupés et interprétés statistiquement:

RESULTATS

Classement: en qx/ha - Test de Duncan (Tableau 56)

N°	Variétés	Rendement qx/ha	Classement
1	IKENNE 8149 SR	19.24	ab
2	EV 8430 SR	19.98	a
3	TI 2 BD	18.70	b
4	LOCAL (Jaune Gando)	15.67	c
Moyenne de l'essai		18.40	
C.V.%		13.14	HS

L'interprétation statistique permet d'affirmer, qu'en moyenne et pour l'ensemble du projet, ce classement se confirmera, bien qu'on ne puisse en être certain pour tous les sites en particulier.

L'année 90 confirme le bon comportement dans la région des 2 variétés IKENNE 8149 SR et EV 8430 SR en tête de classement durant trois années consécutives avec des rendements moyens de 23 qx/ha en 88, 26,5 qx en 89 et 20 qx en 90.

Au point de vue économique, la formule d'engrais économique de 100 Kg de NPK et 50 Kg d'urée, derrière cotonnier, est largement rentabilisée en couvrant 8 fois la totalité des intrants. (Prix moyen Maïs 55 frs/Kg).

Au point de vue choix des variétés, on préférera la variété IKENNE 8149 SR à EV 8430 SR pour une question de dureté du grain, défaut unanimement reconnu par les paysans, l'écrasement étant rendu plus difficile. (2 passages nécessaires au moulin).
Cependant, il est à noter que la variété EV8430 SR s'avère plus résistante au parasitisme.

Si le maïs est une plante séduisante, elle est exigeante et fragile et demande par conséquent un minimum d'attention. Aussi dans les conditions de cultures très économiques proposées ci-dessus, certains impératifs doivent être exigés

- Une densité de semis entre 50000 et 62500 p/ha
- Un précédent cotonnier correctement fumé
- Une fumure de fond minimale de 100 Kg/ha de 15 15 15
enfouie au semis

- Une fumure d'entretien de 50 Kg d'urée au 35ème jour
- Un suivi correct de la culture: démarrage, sarclages et buttage faits en temps voulu.

La réussite de la culture est à ce prix !...

Rendements qx/ha par site expérimental

Tableau 57

N°	FED Sites - (Sous Secteurs)	Variétés- Rendement qx/ha					C.V. %	Signification	Observations	
		IK 8149	EV. 8430	TI2BD	LOCAL	Moy.				
1	Timbou (Séfodé)	17.71	18.68	16.08	8.85	15.33	15.18	NS		
2	Timbou (Garo)	45.12	44.90	42.38	41.50	44.57	4.20	NS		
3	Timbou (Sam Nobo)	14.24	8.98	10.57	15.12	12.23	23.19	NS		
4	Timbou (Gouloungoussi)	17.08	18.90	24.96	18.55	19.88	2.32	S	Éliminé Variance basse	
5	Nano (Nakpabague)	11.71	14.53	15.23	12.66	13.53	14.05	NS		
6	Nano (Mir)	13.45	18.86	17.06	16.10	16.36	7.64	NS		
7	Nano (Nioukpourma)	14.53	17.95	14.88	9.32	14.17	12.84	NS		
8	Nano (Centre)	20.25	22.35	19.38	18.98	20.24	17.31	NS		
9	Nano (Bokap)	24.51	22.14	22.45	22.17	22.82	9.72	NS		
10	Nano (Goundaga)	9.84	17.85	13.82	13.33	13.71	14.37	NS		
11	Naki Ouest (Nacré)	22.38	36.89	23.10	23.43	27.85	13.09	NS		
12	Naki Ouest (Yanyane)	21.40	22.79	17.32	9.39	17.73	13.54	NS		
13	Naki Ouest (Gabongbougue)	17.88	16.41	14.88	8.61	14.45	11.43	NS		
14	Naki Ouest (Tougbeme)	10.77	12.00	12.75	9.89	11.35	21.09	NS		
15	Lotougou (Nabouga)	24.90	17.78	27.65	18.08	22.10	13.89	NS		
16	Lotougou (Dassant)	24.93	25.26	31.82	25.31	26.83	11.78	NS		
17	Lotougou (Namongou)	13.37	16.25	13.50	12.25	13.84	21.30	NS		
18	Nanergou (Gnabadjini)	15.85	18.60	17.33	13.80	16.40	10.86	NS		
19	Nanergou (Namaré)	18.41	15.25	14.89	12.46	15.25	8.34	NS		
20	Nanergou (Toutougou)	20.68	20.63	18.64	11.15	17.78	11.03	NS		
21	Nanergou (Nakargou)	17.20	11.57	10.36	11.06	12.55	19.76	NS		
22	Lotougou (Goussiéte)	-	-	-	-	-	-	-		Éliminé non fiable

2.22 ESSAIS NIEBES CYCLES PRECOSES 75 à 85 jours

Deux variétés sont comparées au témoin vulgarisé:

1. IT 81 D 985 (VITOCO) grain blanc 85 jours - Erigé
2. TVX 1850-01E grain rouge - 80 jours - Erigé
3. 58146 Témoin grain gris - 80 jours - Semi-érigé

Sur les 8 Sites choisis 2 ont été éliminés et 6 ont été regroupés et interprétés statistiquement.

8 sites

RESULTATS

Classement en Kg/ha - Test de Duncan (Tableau 58)

N°	Variétés	Rendement Kg/ha	Classement
1	IT 81 D.985 (VITOCO)	554.6	-
2	TVX 1850.01 E	705.9	-
3	58146 Témoin	588.3	-
Moyenne de l'essai		616.3	
C.V. %		18.36	NS

L'interprétation statistique du regroupement montre une interac-tion entre sites et traitements trop élevée interdisant de tirer des conclusions relatives au comportement des variétés pour l'ensemble des essais

Cette absence d'homogénéité des résultats provient de la grande variabilité du comportement des niébés d'un site à un autre.

Rendements Kg/ha - Par site expérimental (Savanes) Tableau 59

N°	FED - Stes Sous Secteurs	Variétés Rendement/ha			CV. %	Signifi- cation	Observations
		VITOCO	TVX 1850	58146			
1	Nano (Papribagou)	324	539	568	1.26	S	Éliminé - Variance trop basse
2	Nanergou (Babogou)	346	415	582	15.7	S	
3	Nano (Sankpong)	448	434	428	14.5	NS	Éliminé - Variance trop basse
4	Nanergou (Nandjak)	786	1337	1242	16.0	NS	
5	Timbou (Lotougou)	776	1225	676	4.1	S	
6	Timbou (Kalaoba)	331	297	301	4.0	NS	
7	Lotougou (Tami C.)	436	451	211	44.2	NS	
8	Lotougou (Tiwoate)	535	373	390	21.1	NS	

2.23 LES TESTS ASSOCIATION MAÏS/CAJANUS (Pois d'Angole).

Ces essais visent:

- à vérifier le comportement des 2 plantes en association
- à vérifier la rentabilité de l'association par rapport aux cultures pures.

METHODOLOGIE

- Le maïs, culture principale, est semée à la densité préconisée et vulgarisée de 57142 pieds/ha sur les traitements associé et pur.

- Le pois d'Angole, plante secondaire, en association, est semé en interpoquets à deux densités:

. D1. 14285 pieds/ha - 1 pied/2 poquets de maïs

. D2. 28571 pieds/ha - 1 pied/1 poquet de maïs

- Le Pois d'Angole, en pur, est semé à la densité de 35714 pieds/ha.

- la fertilisation est minimale: 100 Kg/ha 15-15-15 au semis et 50 Kg d'urée au 35ème jour.

- Précédent cultural obligatoire: Cotonnier

- Plantes choisies: Maïs variété IKENNE 8149 SR (100 jours) et le Pois d'Angole variété vulgarisée 230 jours

RESULTATS

Comme l'année précédente, le Pois d'Angole n'a pu être pris en compte, car, en partie, dévoré par les animaux en divagation et attaqué par les thrips au stade floraison (avortement des fleurs).

Seules les productions maïs sont prises en considération.

Sur les 8 sites choisies, 2 sont éliminés et 6 regroupés (test de Bartlett).

Classement qx/ha - Test de Duncan. (Tableau 60)

N°	TRAITEMENTS	Rendement qx/ha	Classement
1	Maïs pur	28.14	
2	Maïs associé - 14285 p/ha	26.42	
3	Maïs associé - 28571 p/ha	24.67	
Moyenne de l'essai		26.80	
Signification			NS
C.V. %		15.58	

L'absence d'interaction entre sites et traitements permet d'affirmer que quel que soit le site de la région considérée et dans les conditions de l'essai, le Pois d'Angole associé à la culture du maïs n'occasionne aucun effet dépressif sur le maïs aux 2 densités expérimentées.

En conséquence toute production en Pois d'Angole constituera une plus-value à l'unité de surface.

Si les variétés de Pois d'Angole à cycles plus courts (130 à 150 jours) s'avèrent indispensables à court terme, et si le parasitisme observé en 1991 se confirme et tend à s'intensifier, il sera indispensable de sensibiliser le paysannat à la production de fourrage et à la protection de son environnement plutôt qu'à la production du grain.

Concernant le maïs, la variété IKENNE 8149 SR confirme son excellent comportement avec des rendements élevés moyens de 26 qx/ha.

Rendements parcellaires par site (qx/ha - Maïs)

Tableau 61

N°	Sites	1 pied Cajanus tous les 2 poquets Maïs T1	1 pied Cajanus tous les poquets Maïs T2	Maïs en pur T3	Observations
1	Dontougou	32.80	25.30	32.70	NS
2	Konsogou	20.35	20.43	18.95	NS
3	Nadjak	22.72	20.15	21.91	NS
4	Lonlongou	36.12	36.82	41.35	NS
5	Sefobe	24.35	24.13	26.03	NS
6	Mir	22.21	21.22	27.01	NS
7	Tami-Centre	-	-	-	Éliminé accident de sol
8	Kourdjoak	-	-	-	Détruit par éléphants

2.24. LES ESSAIS ENFOUISSEMENT PAILLES DE MAIS

Trois objectifs:

1. Maintenir, voire améliorer la fertilité et la structure du sol.
2. Mettre au point une technique d'enfouissement fiable en traction animale.
3. Détecter en 1991, la présence d'un arrière effet de l'enfouissement des pailles.

METHODOLOGIE

- Deux traitements dont un témoin

1. Parcelle avec enfouissement
2. Parcelle sans enfouissement (Témoin)

- Matériel végétal utilisé:

- . Maïs = IKENNE 8149 SR - 100 jours

- Opération d'enfouissement

- . Après récolte, arrachage, et couchage des plants dans le fond des sillons.
- . Après une ou deux pluies, le billon original est éclaté au butteur en traction animale, la terre étant rejetée de part et d'autre du billon dans les sillons adjacents.
- . Joug utilisé: 70 cm de long, correspondant à l'écartement des billons de semis.
- . Les pailles sont ainsi recouvertes par un nouveau billon reconstitué à la place du sillon original.

RESULTATS

Sur l'ensemble des 8 sites choisies, la technique n'a pas présenté des difficultés majeures. Cependant cette technique exige de bonnes conditions de réalisation.

- Un joug correspondant à l'écartement des billons
- Une date de semis du maïs précoce pour permettre un enfouissement en terre humide
- En cas d'association avec le Niébé, l'utilisation d'un cycle précoce pour la légumineuse
- L'utilisation d'un Maïs cycle court maximum 100 jours.

En 1991, on sèmera une culture de Maïs sur ces mêmes billons, après un simple "redressement" au butteur, dans le but de vérifier la présence ou non, d'un arrière effet de la matière organique enfouie.

Rendements par site et quantité de matière organique enfouie en sec

Tableau 62

N°	Sites	Rendements qx/ha	Pailles enfouies T/ha	Dates d'enfouissement
1	KONSOGOU	11.53	3.59	28-9-90
2	NAMARE	15.03	3.33	25-9-90
3	NAMOUDOUGBA	22.36	4.00	26-9-90
4	KPINKPARBAGOU	20.11	4.96	24-9-90
5	GARO	14.61	3.15	1-10-90
6	GABONGBONG	10.79	3.70	26-9-90
7	WANGBANE	19.95	5.91	29-9-90
8	MAKOU	20.56	4.62	27-9-90
Moyenne essai		16.86	4.15	-

2.25. LES ESSAIS FERTILISATION/ROTATION/TECHNIQUES DE CULTURES

L'objectif de l'étude est de participer aux efforts entrepris pour tenter de résoudre les problèmes d'appauvrissement et de dégradation des sols face:

- . à une forte pression foncière
- . à une diminution de la production à l'unité de surface
- . à un désengagement progressif de l'état concernant le crédit
- . à une exportation systématique des résidus de récoltes.

Le but de l'expérimentation vise à mettre au point des systèmes de cultures performants adaptables aux systèmes de production des paysans, susceptibles d'augmenter la production à l'unité de surface à moindre prix, et de diminuer, voire stopper le processus d'appauvrissement des sols déjà très avancé dans la région des Savanes, l'élément potasse retenant l'attention en particulier.

METHODOLOGIE

Les sites expérimentaux sont situés sur l'Agence FED, 6 sur grès et 6 sur granit, avec 2 répétitions par site, sur les types de versants les plus représentatifs.

Matériel végétal choisi: Arachide variété RMP 12 - 120 jours

Maïs variété IKENNE 8149 SR - 100 jours

RESULTATS

En 1988 (Première année) les résultats sur Cotonnier ne mettent en évidence aucune carence en potasse aux doses d'engrais minéral testées. (24-44-24 et 24-44-54).

En 1989 (Deuxième année). L'expérimentation confirme le bon comportement du Maïs IKENNE 8149 SR aux doses d'engrais économiques prescrites derrière un Cotonnier correctement fumé. (Moyenne 20 qx/ha).

En 1990 (Troisième année). Association Arachide/Maïs
Les résultats montrent:

- Aucune différence entre les traitements aussi bien sur Maïs que sur arachide, mettant en évidence aucune carence en potasse aux doses d'engrais minéral testées (fumure de fond 0.22.0 et 0.22.30).

- un effet apparemment nul de l'enfouissement du Maïs de 2ème année aussi bien sur le Maïs que sur l'arachide.

- La nécessité, dans les conditions de l'essai, d'ajouter une fumure de fond azotée pour une croissance normale de Maïs.

- des rendements faibles en maïs et surtout en arachide dus à une pluviométrie très déficitaire.

Sur les 12 sites choisis, 3 ont été éliminés pour l'arachide et 7 pour le Maïs (rendements nuls).

Résultats en Kg/ha - Arachide RMP 12

Tableau 63

Traitements	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Sites						
9 Sites	814	755	790	732	786	762
Signification	Non significatif					
C.V.	11.79%					
Moyenne de l'essai	773					

Résultats Kg/ha - Maïs (IKENNE 8149 SR

Tableau 64

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
5 Sites	209	237	203	220	218	241
Signification	Non significatif					
C.V.	36%					
moyenne de l'essai	218					

2.26. LES ESSAIS ARRIERE EFFET POIS D'ANGOLE

Le but de l'expérimentation est de vérifier la présence de l'arrière effet du Pois d'Angole en pur et en association.

METHODOLOGIE

- Précédent: Essai association Maïs/Pois d'Angole 1989: 2 densités d'association - 1 culture pure en Maïs et en Pois d'Angole. 3 répétitions.

- Matériel végétal utilisé: Arachide variété RMP 12 associée au Maïs variété IKENNE 8149 SR lignes alternées.

- Sous traitements

. 2 densités d'association

. 2 doses d'engrais d'entretien sur Maïs (0 et 23 N)

RESULTATS

Une très forte hétérogénéité a rendu l'exploitation statistique des essais très difficile, voire impossible.

Sur Arachide, 4 essais sur 7 ont été partiellement exploités. Il ressort que l'arachide se comporterait mieux sur un précédent cultural maïs que sur un précédent à base de Pois d'Angole.

Sur Maïs, la très faible production du Maïs n'a pu permettre l'exploitation statistique des essais. Cependant les enseignements suivants ont été tirés:

- Une très bonne vigueur à la levée sur les traitements à base de Pois d'Angole et particulièrement sur la culture pure.

- L'absence d'arrière effet sensible du Pois d'Angole sur les rendements.

- La nécessité absolue d'enfouir une fumure de fond azotée pour permettre la croissance normale de la céréale.

2.27 LES ESSAIS SORGHOS Cycles courts 90 à 100 jours

Quatre variétés sont comparées à 1 témoin local:
ICSV 1063, ICCV 1049, IRAT 277 et FRAMIDA.

METHODOLOGIE

10 sites à 3 répétitions sur l'ensemble du Projet.

RESULTATS

Malgré un développement végétatif satisfaisant sur l'ensemble des essais, toutes les variétés en particulier, les variétés étrangères, ont été attaquées par la cécidomyie. Les rendements se sont avérés pratiquement nuls.

L'essai a mis en évidence le préoccupant problème de la cécidomyie et du parasitisme en général dans la région.

2.28. MACHINISME

Le sarcloir sur billon créé par le SAFGRAD et UROMA et en cours de vulgarisation depuis 1988, a été testé en 1990 dans les 4 sous-secteurs de TIMBOU, NANERGOU, LOTOUGOU et NAKI OUEST. Soit au total 55 paysans touchés et 90 hectares de sarclés.

Si les Paysans notent une bonne efficacité de l'outil, caractérisé essentiellement par un gain de temps très significatif et une qualité de travail effective, le frein à l'acquisition réside toujours dans le prix d'achat. (18.000 frs).

A noter cette année, que la cellule agro-socio-économique de l'IRCT a remarqué jusqu'à 40% de rendement supplémentaires sur cotonnier avec l'utilisation du sarcloir par rapport au sarclage manuel.

D. CONCLUSION

En tant que structure de recherche/développement, le Projet, grâce à une réelle coopération avec les organismes de développement, a respecté son objectif fondamental, en mettant à la disposition du petit exploitant une gamme d'innovations variétales et culturelles, pour lui permettre d'améliorer concrètement son système d'exploitation.

La campagne 90 s'avère positive sur plusieurs points:

- la confirmation de l'intérêt que porte le paysan au maïs, plante nouvelle pour la région et tout particulièrement la variété IKENNE 8149 SR.

- La mise au point de techniques de cultures performantes en particulier l'association Maïs/Pois d'Angole et Maïs/Arachide.

- Des résultats positifs sur l'utilisation du sarcloir sur billon.

- Enfin, une très nette amélioration des contacts entre chercheurs et développeurs.

AFRICAN UNION UNION AFRICAINE

African Union Common Repository

<http://archives.au.int>

Department of Rural Economy and Agriculture (DREA)

African Union Specialized Technical Office on Research and Development

1991-04

SYNTHESE DES OPERATIONS DE RECHERCHES-DEVELOPPEMENT SUR POINT D'APPUI ET EN MILIEU PAYSAN DANS LA REGION DES SAVANESCT DE LA KARA CAMPAGNE 1990

AGBOKANZO, Osséni

AU-SAFGRAD

<http://archives.au.int/handle/123456789/5526>

Downloaded from African Union Common Repository