

TER

MINISTRE DU DEVELOPPEMENT
RURAL ET DE L'ENVIRONNEMENT

INSTITUT D'ECONOMIE RURALE

CENTRE REGIONAL DE RECHERCHE
AGRONOMIQUE DE NIONO

STATION DE RECHERCHE
AGRONOMIQUE DE CINZANA

REPUBLIQUE DU MALI
UN PEUPLE-UN BUT-UNE FOI

B17



COMITE TECHNIQUE REGIONAL
DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE
5^{ème} SESSION

Résultats et projets d'activités des Programmes Mil, Sorgho et Niébé

B00
0221

URDI OC
BUREAU REGIONAL
N° B17
Date: 25/04/1996

Ségou du 23 au 25 Avril 1996

AVANT-PROPOS

Ce document fait le point des résultats saillants des programmes mil, sorgho, et niébé obtenus au cours de la campagne 1995-1996. Il a été largement simplifié pour permettre une compréhension facile pour tous les partenaires du développement rural. Cependant, des documents scientifiques plus complets avec méthodologies de recherche et analyses statistiques plus détaillées sont disponibles auprès de chaque programme.

PROGRAMME MIL

Résumé

Les producteurs de mil et de sorghos sont confrontés à des risques de production liés à la fois aux facteurs biotiques (insectes, maladies, mauvaises herbes etc.), et aux facteurs abiotiques (pluviométrie, fertilité, dégradation des sols etc.). Le programme mil a pour mission de trouver des solutions appropriées à ces principales contraintes de production à travers le développement de variétés performantes et adaptées, et à l'amélioration des systèmes de culture existants pour la sécurisation dans le centre et l'intensification dans le Sud du pays.

Dans le cadre de la recherche variétale, les tests variétaux en station et en milieu paysans de ces dernières années ont permis d'identifier des variétés à haut rendement et adaptées aux difficiles conditions du milieu de culture. Ainsi en amélioration des populations locales, les variétés Sanioba 03 et Guéfoué 16 qui se sont bien comportées de part leur potentiel productif, la grosseur de leurs graines à travers toute la région de Ségou sont à leur troisième année de confirmation dans les tests en milieu paysan. Cette année, IBV 8001 qui est une variété précoce, a aussi fortement impressionné les paysans par sa précocité, son rendement, et surtout ses bonnes qualités organo-leptiques.

En agronomie les études ont porté sur la fertilisation des systèmes de culture à base de mil ainsi que l'optimisation des systèmes d'association existantes.

En station, les résultats de la fertilisation des systèmes de culture à base de mil des quatre dernières années mettent en évidence le rôle important du niébé dans le maintien de la productivité du mil dans les systèmes d'association et de rotation de culture. Des augmentations de rendement de l'ordre de 35 à 74 % ont été obtenues avec le niébé comme précédent culturale. L'équivalent engrais apporté par le précédent niébé se situe entre 65 et 80 kg/ha d'urée.

Le potassium et le soufre ne montrent pas d'effet significatif sur le rendement du mil. Aucune baisse de rendement n'apparaît non plus en l'absence de potassium et du soufre après quatre années d'expérimentation.

En milieu paysan, l'analyse comparée des résultats des 3 ans de la performance de la fumure minérale par rapport à une fertilisation organo-minérale donne un accroissement de production au profit de la fertilisation minérale de 0,5, 4 et 12 % respectivement en zone Nord, Centre et Sud.

L'introduction de plantes à tubercules dans les systèmes de culture à base de mil offre de nouvelles perspectives pour l'amélioration et la stabilité de la production. Toutefois, des études complémentaires relatives à la technique de préparation du sol spécifique au manioc et à la patate dans leur association avec le mil restent à faire.

LES ESSAIS AVANCES EN STATION

INFLUENCE DES SYSTEMES DE CULTURES SUR LE RENDEMENT DU MIL ET LA FERTILITE DU SOL

Cette étude avait été mise en place depuis 1991 à la station de recherche agronomique de Cinzana dans le but de déterminer les effets à long terme de différents systèmes de culture (association, rotation, et monoculture) sur le rendement du mil et la fertilité du sol. Elle comporte différents systèmes de cultures à savoir, l'association continue céréale-légumineuse, la rotation céréale avec l'association céréale légumineuse, la monoculture des céréales et celle des légumineuses.

Ces systèmes de culture ont été factoriellement combinés à trois doses d'azote: 0, 20 et 40 kg N/ha.

Les variétés de mil et de niébé utilisées sont:

Mil: Boboni

Niébé: Suvita2 (Gorom-Gorom)

Résultats

Les résultats des quatre dernières années de cet essai mettent en évidence le rôle important du niébé dans le maintien de la productivité du mil dans les systèmes d'association et de rotation de culture.

Effet rotation. Le niébé comme précédent du mil a permis d'accroître la production du mil de plus de 40 %. Des augmentations très substantielles ont toujours été obtenues les années précédentes (35%, 34%, 56% et 74% respectivement en 1991, 1992, 1993 et 1994). Comparés aux apports d'azote, il ressort clairement qu'un précédent niébé équivaut approximativement à un apport d'azote compris entre 60 et 80 kg/ha d'urée.

Tableau 1 . Effets de la rotation et des apports d'azote (exprimé en pourcentage d'augmentation par rapport à la monoculture sans azote) sur le rendement du mil à Cinzana en 1995.

	0N	20N	40N
Monoculture	100	117	108
Rotation	142	160	121

Effet de l'association mil-niébé sur le rendement global du système

Le ratio surfaces équivalentes de l'association (LER) indique des augmentations de la production globale du système de l'ordre de 56 % sans apport d'azote, 46% et 8% avec application de 20 unité et 40 unités d'azote par hectare respectivement. Ceci indique une diminution de la valeur du LER avec les doses croissantes d'azote. Ce qui suggère que le système peut se maintenir productif uniquement sur la base de l'azote atmosphérique fixé par la légumineuse.

Tableau 2. LER partiel moyenne observé les quatre dernières années.

	0 N	20 N	40 N
LER Grain du mil	81	76	66
LER grain du niébé	75	70	42
LER total	156	146	108

Réponse du mil au potassium et au soufre

Les relations entre les rendements des cultures et les taux d'azote et de phosphore du sol ont été établies par les recherches antérieures au Mali. Le statut potassique des sols du Sud et de l'Ouest du Mali a été étudié (Courbes de réponse au potassium à Sikasso, N'Tarla et Kita). A Kita, après dix années d'expérimentation, l'effet potassium n'a pas été observé sur les rendements des cotons, sorghos, arachides et maïs en rotation. A Sikasso par contre, le maïs et le cotonnier ont montré des réponses au potassium. Pour la zone centre (régions de Ségou et Mopti), les besoins des cultures du mil en potassium et en soufre n'avaient pas encore été étudiés. En culture céréalière continue, d'importantes quantités de potassium sont exportées par les récoltes. Une production d'une tonne de mil grain par hectare exporte plus de 70 kg de K_2O /ha (Traoré et Martiné, 1987). Les quantités de potassium contenus dans les engrais complexes vulgarisés (12 kg K_2O pour 100 kg de complexe coton ou 15 kg K_2O pour 100 kg de complexe céréale) ne permettent pas de couvrir les besoins annuels des céréales. A moyen ou long terme, les risques d'apparition de carence potassique deviennent élevés. Dans ces conditions, les carences potassiques peuvent apparaître brutalement et causer des pertes de rendement qui dépassent 15% pour atteindre 20%.

Le soufre est un élément mal connu dans le cadre de la production céréalière au Mali. Les pertes en soufre sont très élevées avec les feux de brousse et le brûlis des résidus de récolte. Ces pratiques étant très répandues dans les zones de production, on pourrait s'attendre à des carences en soufre. Une déficience en soufre peut occasionner des pertes de rendement de l'ordre de 10 % (Veldkamp et al, 1991).

La présente étude avait été initiée en 1992 dans le cadre du projet Laboratoire des sols de Sobuba pour établir une relation claire entre le rendement du mil et le niveau de fertilité du sol en rapport avec les éléments K et S.

Les traitements comportaient 4 doses de potassium et de 4 doses de soufre

Doses de potassium: 0, 50, 100, 150 kg K_2O /ha

Doses de soufre: 0, 15, 30, 45 kg S/ha

Le potassium est apporté sous forme de chlorure de potassium et le soufre sous forme de soufre fleur.

L'azote et le phosphore sont apportés en quantité suffisante dans toutes les parcelles.

La dose d'azote appliquée est annuelle (150 kg N/ha). Le phosphore est appliqué pour 3 ans à la dose de 160 kg P₂O₅/ha.

Résultats

Après quatre années d'expérimentation à Cinzana, le potassium et le soufre ne montrent pas d'effet significatif sur le rendement du mil. Aucune baisse de rendement n'apparaît non plus en l'absence de potassium et du soufre. Ces résultats suggèrent qu'à court et moyen terme, le potassium et le soufre ne constituent pas des facteurs importants d'accroissement de rendement du mil à Cinzana.

EXPERIMENTATION EN MILIEU PAYSAN

Développement de variétés performantes et à rendement stable pour la zone sahélienne

1. Introduction

Dans le cadre des activités de développement des variétés performantes et à rendement stable pour la zone sahélienne, le volet Expérimentation Extérieure de la Station de Recherche Agronomique de Cinzana a conduit des essais variétaux d'évaluation des meilleures variétés améliorées de mil en milieu paysan.

2. Objectif

Ces essais prévus pour deux (2) ans ont démarré pendant la campagne 1995/1996 et comportent deux séries: des variétés de cycle court (90-100 jours) et des variétés de cycle intermédiaire (100-110 jours).

L'objectif de ces essais est d'évaluer en milieu paysan le comportement, l'adaptabilité, et le potentiel productif de trois (3) variétés améliorées de mil par rapport aux différentes variétés locales de cycle apparenté et selon différentes conditions de culture.

3. Matériels et méthodes

Ils comportaient deux séries:

- variétés de cycle précoce chez 6 paysans dans 2 localités extrêmement réputées sèches de la zone Nord (500-600mm);
- variétés de cycle intermédiaire chez 12 paysans des zones Centre et Sud (600-700mm et 700-800mm).

- Traitements (4)	<u>Série précoce</u>	<u>Série intermédiaire</u>
	T1 = variété locale	variété locale
	T2 = IKVV 8201	IKMP 1
	T3 = ICMV 85333	Guéfoué CMDT-16
	T4 = IBV 8001	Sanioba 03

Le dispositif est celui de simples parcelles d'observations qui consiste à réaliser deux bandes qui représentent les techniques paysannes et améliorées ou recommandées par la recherche (facteurs secondaires). Chaque bande doit recevoir toutes les variétés d'une série donnée (facteurs principaux). Les techniques recommandées consistaient à l'application au semis de 100 kg/ha de Complexe Céréale et de 50 kg/ha d'urée à la montaison, respect de la densité de semis (0,80m x 0,80m), démariage à 2 plants/poquet et sarclages à temps; tandis que les pratiques paysannes sont laissées à l'initiative du paysan.

Les superficies parcellaires sont de 80 m² ou 10 lignes de 10m et la récolte s'effectue sur toute la parcelle.

4. Résultats et discussions

4.1. Mils à cycle précoce

Les essais de mil précoce ont été installés tardivement entre le 15 et le 28 Juillet 1995. La localisation, les noms des paysans collaborateurs et les dates de semis figurent en annexe. De plus, le déficit pluviométrique et l'arrêt à la mi-septembre des pluies a négativement influé sur l'expression du potentiel de ces matériels. Toutes les variétés étaient relativement de même cycle végétatif avec un délai semis - 50% floraison de 50 à 60 jours.

L'analyse des résultats (Tableaux n° 1-a et 1-b) montrait qu'il n'y avait pas de différence significative entre les rendements moyens des variétés à Monimpé et à Siguiné. Les rendements moyens étaient de 659, 726, 630 et 884 kg/ha respectivement pour variété locale, IKMV 8201, ICMV 85333 et IBV 8001 à Monimpé; et de 491, 393, 492 et de 687 kg/ha à Siguiné dans le même ordre. L'effet des techniques culturales était hautement significatif à Monimpé et significatif à Siguiné. L'application des techniques améliorées a contribué pour un accroissement de rendement de 150 et 194 kg par rapport aux pratiques paysannes. Economiquement, cette marge bénéficiaire de production ne rentabilise pas l'apport d'engrais et l'application des techniques culturales améliorées.

4.2. Mils de cycle intermédiaire:

L'analyse des résultats (Tableaux n° 2-a et 2-b) montrait que la différence entre les rendements moyens des différentes variétés était significative au Nord et non significative au Sud. Les rendements moyens étaient de 595, 721, 534 et 615 kg/ha en zone Nord respectivement pour la variété locale, IKMP 1, Guéfoué CMDT-16 et Sanioba 03; de 317, 300, 283 et 300 kg/ha en zone Centre et de 1260, 1133, 1295 et 1505 kg/ha en zone Sud dans les mêmes ordres. L'effet des techniques était hautement significatif dans toutes les zones sauf le Centre qui n'a pas fait l'objet d'analyse. L'accroissement de rendement lié à l'application des techniques améliorées donnait respectivement 229, 116 et 406 kg pour les zones Nord, Centre et Sud.

5. Conclusions

Concernant les essais d'évaluation des variétés précoces de mil, le déficit pluviométrique et l'arrêt précoce des pluies n'ont pas permis aux variétés d'extérioriser leur potentiel productif. Toutefois IBV 8001, en dépit de ces conditions défavorables se trouvait en tête de classement dans toutes les localités et a fortement impressionné les paysans par sa précocité, son rendement, la grosseur de la graine et ses bonnes qualités organo-leptiques.

Quant aux variétés de cycle intermédiaire, seul Sanioba 03 se distinguait nettement des autres avec des niveaux de rendement élevé au Sud.

En dépit des tendances qui se dessinent et les rigueurs climatiques connues, ces matériels seront reconduits pour la campagne suivante.

Tableau n°1-a: Rendement grain en kg/ha des essais variétaux de mil de cycle précoce à travers 2 villages de la zone Nord, Ségou 1995.

V1 = variété locale

V2 = IKMV 8201

V3 = ICMV 85333

V4 = IBV 8001

Localités	N° Site	Techniques traditionnelles				Techniques améliorées				Moyenne
		V1	V2	V3	V4	V1	V2	V3	V4	
Monimpé	1	734	594	875	1250	1031	1375	719	1203	973
	2	656	672	609	791	938	1234	1172	1406	935
	3	281	203	188	344	313	281	219	313	268
	Moyen	557	490	557	795	761	963	703	974	725
Siguiné	4	115	102	26	140	255	179	446	638	238
	5	446	434	383	1122	867	574	663	587	634
	6	600	523	395	740	663	549	1037	893	675
	Moyen	387	353	268	667	595	434	715	706	516
Zone	Moyen	472	421	413	731	678	699	709	840	620

Tableau n° 1-b: Influence des techniques et de la variété sur le rendement mil de cycle précoce, Ségou 1995

V1= variété locale V2= IKMV 8201 V3= ICMV 85333 V4= IBV 8001

TRAITEMENTS	RENDEMENT MOYEN (kg/ha)		
	Monimpé	Sigui né	Zone
<u>Techniques</u>	HS	S	HS
. traditionnelles	600	419	509
. améliorées	850	613	731
. ES +/-	56	48	37
<u>Variétés</u>	NS	NS	S
. Variété locale	659	491	575
. IKMV 8201	726	393	560
. ICMV 85333	630	492	561
. IBV 8001	884	687	786
. ES +/-	79	68	53
<u>Interactions</u>	NS	NS	NS
<u>CV (%)</u>	26,65	32,34	29,56

Tableau n°2-a: Rendement grain en kg/ha des tests variétaux de mil de cycle intermédiaire à travers les 3 zone agro-climatiques, Ségon 1995

V1: variété locale

V2: IKMP 1

V3: Guéfoué CMDT-16

V4: Sanioba 03

Zones agro-climatiques	N° Site	Techniques traditionnelles				Techniques améliorées				Moyenne
		V1	V2	V3	V4	V1	V2	V3	V4	
Zone Nord 500 - 600 mm	1	719	859	-	-	859	1016	-	-	-
	2	234	297	297	250	234	359	156	188	252
	3	242	217	230	191	510	727	587	765	434
	4	268	344	230	255	638	776	714	549	472
	5	961	1075	413	713	1188	1388	1125	1225	1011
	6	738	1000	938	1138	850	1275	875	1050	983
	7	613	475	438	488	663	725	400	570	546
	Moyen	509	568	424	506	680	875	643	724	616
Zone Centre 600 - 700 mm	8	167	233	167	300	467	367	400	300	300
	Moyen	167	233	167	300	467	367	400	300	300
Zone Sud 700 - 800 mm	9	2109	1219	1516	1563	1797	1250	1953	1875	1660
	10	578	781	766	1406	938	1078	1047	1719	1039
	11	859	906	469	672	1281	1562	1719	1797	1196
	Moyen	1182	969	1017	1214	1339	1297	1573	1797	1298
Région	Moyen	677	655	576	698	857	951	898	1004	789

Les résultats du site n°1 ne sont pas pris en compte dans les calculs de moyennes et analyses statistiques.

Tableau n°2-b: Influence des techniques et de la variété sur le rendement du mil de cycle intermédiaire, Ségou 1994

TRAITEMENTS	RENDEMENT MOYEN (kg/ha)			
	Nord n= 6	Centre n=1	Sud n=3	Région n=10
<u>Techniques</u>	HS	-	HS	HS
. traditionnelles	502	217	1095	651
. améliorées	731	383	1501	927
. ES +/-	33	-	96	36
<u>Variétés</u>	S	-	NS	NS
. Variété locale	595	317	1260	767
. IKMP 1	721	300	1133	803
. Guéfoué CMDT-16	534	283	1295	737
. Sanioba 03	615	300	1505	851
. ES +/-	46	-	135	51
<u>Interactions</u>	NS	-	NS	NS
<u>CV (%)</u>	25,90	-	25,5 1	28,83

NB: - n représente le nombre de tests dans la zone donnée

ANNEXE 1: Localisation, responsabilité et date de semis des essais de mil précoce, Ségou 1995

N° Sites	Secteur	ZEA	Village	Noms Paysans collaborateurs	Date Semis
1	Macina	Monimpé	Monimpé	Hamidou COULIBALY	15/07
2	"-	"-	"-	Oumar COULIBALY	18/07
3	"-	"-	"-	Yaya SIDIBE	28/07
4	Niono	Pogho	Siguiné	Amadou SIDIBE	22/07
5	"-	"-	"-	Nouhoun TANGARA	25/07
6	"-	"-	"-	Oumar TANGARA	27/07

ANNEXE 2: Localisation, responsabilité et date de semis des essais de mil de cycle intermédiaire, Ségou 1995

N° Sites	Secteur	ZEA	Village	Noms Paysans collaborateurs	Date Semis
1	Macina	Monimpé	Diokobugu	Mamoutou TRAORE	23/07
2	"-	"-	Monimpé	Tiéna SIDIBE	28/07
3	Niono	Pogho	Thing	Bakary N°2 DIARRA	26/07
4	"-	"-	"-	Aboudine BARRY	30/07
5	Macina	Sarro	Sarro	Yaya TRAORE	16/07
6	"-	"-	"-	Salif DEMBELE	17/07
7	"-	"-	"-	Yaya COULIBALY	25/07
8	Ségou	Cinzana	Kondiabugu	Lassine KONE	31/07
9	Barouéli	Sanando	Tissala	Amadou DAOU	17/07
10	"-	"-	"-	Bakary SYLLA	17/07
11	"-	"-	Bamou	Baba KEITA	20/07

Optimisation des systèmes d'association de culture a base de mil

Dans le cadre des activités sur l'optimisation des systèmes de culture à base de mil, le Programme Expérimentation Extérieure de la Station de Recherche Agronomique de Cinzana a conduit deux types d'essais portant sur les associations des cultures du mil en milieu paysan.

Ces essais portaient sur:

- l'amélioration de la productivité de l'association arachide/mil;
- et l'étude de l'acceptabilité et de la performance de l'association mil/manioc.

L'intérêt de ces essais agronomiques d'association des cultures est de valider en milieu paysan des systèmes de culture performants et durables avec une perspective de valorisation optimale des ressources naturelles.

Essais association mil/arachide

1. Objectif

Ces essais prévus pour trois (3) ans ont été formellement repris pendant 1995/1996.

L'objectif de ces essais était d'évaluer en milieu paysan la performance des arrangements 1 ligne de mil pour 3 lignes d'arachide (1:3) avec et sans apport d'engrais.

2. Matériels et méthodes

Les traitements étaient les suivants:

- T1 = système d'association du paysan (témoin).
- T2 = Arrangement 1:3 du mil et arachide sans engrais
- T3 = Arrangement 1:3 du mil et arachide avec engrais

Les variétés utilisées sont: mil local pour mil et 47-10 pour arachide.

Les techniques culturales consistaient à faire des billons équidistants de 0,80m et d'y pratiquer l'arrangement 1 ligne de mil suivie de 3 lignes d'arachide. L'engrais apporté est sur la base de la fertitisation minérale du mil: 100 kg/ha de Complexe Céréale et 50 kg/ha d'urée.

Le dispositif est de simples parcelles d'observations avec 3 parcelles élémentaires de 90 m². Chaque Site (paysan ou répétitions) comportait un ensemble des 3 traitements. La superficie parcellaire est de 90 m² et chaque parcelle pour T1 et T2 doit recevoir 3 lignes de mil et 9 lignes d'arachide soit 12 lignes ou 12 billons de 10m. La récolte portait sur toute la parcelle élémentaire.

3. Résultats et discussions

Ces essais ont été implantés dans une localité du Nord et trois localités du Centre. La production était exceptionnellement basse dans toutes les localités pour les deux cultures sauf à Sarro en zone Nord. Les résultats sont consignés dans les Tableaux 3a et 3b.

Les rendements moyens observés du mil étaient de 748, 322 et 488 kg/ha respectivement pour T1, T2 et T3; ceux de l'arachide étaient de 574, 633 et 713 kg/ha dans les mêmes ordres (Tableau n°9-a).

L'analyse de performance de production des systèmes améliorés d'associations mil/arachide a donné en terme de productions globales respectivement au profit de T1 et T2 76 et 94 % des productions du système paysan (T1).

4. Conclusions

En dépit du déficit pluviométrique enregistré et le retard accusé dans l'implantation des essais, aucune tendance intéressante ne se dégage en faveur des associations améliorées mil/arachide. Ces résultats, d'ailleurs ne confirme pas l'augmentation de productions globale moyenne de 122 à 172 % des productions du système paysan au profit des arrangements améliorés mil/arachide sans et avec engrais (T2 et T3) enregistrée pendant la campagne 1994-1995. Donc, ces essais seront reconduits pour la campagne 1996-1997.

Tableau n° 3-a: Rendements grain du mil et gousse d'arachide des essais d'association mil/arachide, Ségou 1995.

T1: système paysan (témoin) T2: arrangement 1:3 sans engrais T3: arrangement 1:3 avec engrais

N° Site	T1		T2		T3	
	Mil	Arachide	Mil	Arachide	Mil	Arachide
Sarro	1667	574	711	1137	944	1552
Dilaba 1	1056	525	139	333	361	344
Dilaba 2	150	639	250	528	356	400
Cinzana-V	117	556	189	533	289	556
Moyenne	748	574	322	633	488	713

Tableau n° 3-b: Performance de production des différents types d'arrangements des associations mil/arachide, Ségou 1995.

T1: système paysan (témoin) T2: arrangement 1:3 sans engrais T3: arrangement 1:3 avec engrais

CULTURES	Rendement moyen et production en (%) de T1					
	T1		T2		T3	
	kg/ha	% T1	kg/ha	% T1	kg/ha	% T1
Mil	748	100	322	43	488	65
Arachide	574	100	633	110	713	124
Moyenne	-	100	-	76	-	94

Essais association mil/manioc

1. Objectif

Ces essais prévus aussi pour trois (3) ans ont démarré pendant la campagne 1995-1996. L'objectif de ces essais était d'étudier en milieu paysan l'acceptabilité et la performance de l'association mil/manioc.

2. Matériels et méthodes

Les traitements étaient les suivants:

- T1 = manioc en culture pure
- T2 = association par lignes intercalaires (1:1) du mil/manioc
- T3 = mil en culture pure

La technique de préparation du sol était le billonnage. Les écartements de semis étaient de:

- mil pur: 0,80m x 0,80m
- mil associé : 1,60m x 0,40m
- manioc pur: 0,80m x 0,80m
- manioc associé: 1,60m x 0,80m

Les variétés utilisées étaient: mil local pour le mil et "fanaka" pour le manioc.

Le dispositif est celui de simples parcelles d'observations en 4 sites (Banankoroni: 3 et Sarro: 1) et chaque site ou répétition doit recevoir un ensemble des 3 traitements. Les superficies parcellaires étaient de 320 m² soit 20 billons équidistants de 0,80m de 20m de longueur. La récolte portait sur toute la parcelle élémentaire.

3. Résultats et discussions

Ces essais ont été installés tardivement (entre le 25 et 28 Juillet 1995) et dans des conditions de faible humidité. L'insuffisance d'humidité après le semis a favorisé le développement sur le manioc de termites blanches qui ont causé une perte de 80% du manioc. Malgré le resemis, la vive compétition du mil vis à vis du manioc n'a pas permis à ce dernier de se développer. Les résultats mil pur et associé étaient à des niveaux satisfaisants dans les deux cas. Les rendements moyens de mil enregistrés étaient de 665 kg/ha pour le mil pur contre 639 kg/ha pour le mil associé soit l'équivalent de 96 % du mil pur (Tableau 4).

4. Conclusions

Compte tenu des résultats encourageants obtenus en mil et en dépit de l'insuffisance de la pluviométrie ayant causé un mauvais développement du manioc, ces essais seront reconduits pour la campagne à venir. Il sera intéressant d'y mettre un traitement additionnel relatif à la technique de préparation du sol spécifique au manioc au lieu de l'application exclusive de la technique culturale du mil.

Tableau n°4: Rendement grain de mil des essais association mil/manioc, Ségou 1995.

Noms paysans collaborateurs	Village	Mil pur	Mil associé		Date Semis
		kg/ha	kg/ha	% mil pur	
Daouda TAMBOURA	Dilaba	217	269	124	28/07
Bouréïma TRAORE	Banankoroni	516	656	127	27/07
Mamadou COULIBALY	Banankoroni	1031	844	82	27/07
Bouréïma COULIBALY	Banankoroni	896	786	88	25/07
Moyenne		665	639	96	

Fertilisation organo-minerale en milieu paysan

1. Introduction

Dans le cadre des activités sur la fertilisation des systèmes de culture à base de mil, le Programme Expérimentation Extérieure de la Station de Recherche Agronomique de Cinzana a conduit des essais d'évaluation de la fertilisation organo-minérale sur la productivité du mil en milieu paysan.

L'intérêt de ces essais agronomiques est d'évaluer en milieu paysan la performance des facteurs ou combinaison de facteurs de production économiquement viables et supportables par les paysans avec une perspective de valorisation optimale des ressources naturelles.

2. Objectifs

Ces essais prévus pour trois (3) ans, ont démarré pendant la campagne 1995/1996.

L'objectif de ces essais est de vérifier en milieu paysan la performance de la fertilisation organo-minérale sur la productivité du mil par rapport à la fertilisation minérale.

3. Matériels et méthodes

Les traitements ou variantes (4) à comparer étaient les suivants:

- T1: témoin (sans apport)
- T2: 4 t/ha de fumier localisé au poquet
- T3: 4 t/ha de fumier localisé au poquet + 50 Kg/ha d'urée
- T4: 100 kg/ha de Complexe Céréale + 50 kg/ha d'urée (témoin de productivité avec application de fumure minérale vulgarisée: 38-15-15).

Le dispositif est celui des blocs de fisher à répétitions dispersées ou simples parcelles d'observations. Chaque site (paysan ou répétition) doit comporter 4 traitements. Les superficies parcellaires étaient de 80 m² ou 10 lignes de 10 m et la récolte portera sur toute la parcelle élémentaire. Ces essais seront implantés dans 12 localités des zones Nord et Sud; l'unique de la zone Centre ayant échoué par suite de semis tardif.

4. Résultats et discussions

Tous les essais ont été installés tardivement (entre le 15 et le 30 Juillet 1995). De plus, le déficit pluviométrique a été préjudiciable au bon développement des cultures en général et particulièrement dans les zones Nord et Centre (voir localisation et calendrier de semis en Annexe).

L'analyse des résultats (Tableaux n° 5-a et 5-b) a montré que la différence entre les rendements moyens est non significative au Nord et significative au Sud. L'effet site était hautement significatif au Nord et significatif au Sud. Ce qui dénote une grande diversité de conditions environnementales liées à la mauvaise répartition spatiale des pluies et les diversités de la nature et sources du fumier. Les meilleurs indices environnementaux étaient observés au Sud où ils atteignent en moyenne 1466 kg/ha contre 833 kg/ha au Nord.

Les rendements moyens observés à travers les 8 localités de la zone Nord étaient de 675, 826, 920 et 910 kg/ha respectivement pour T1, T2, T3 et T4; ce qui représente des accroissements de production de 23, 36 et 35 % par rapport au témoin. En zone Sud, les rendements moyens à travers les 3 localités ont donné 1109, 1422, 1740 et 1594 kg/ha dans les mêmes ordres soit un accroissement de 28, 57 et 44 % par rapport au témoin.

L'analyse des bilans des 3 années (Tableau n°5-c) a donné les rendements moyens de 776, 946, 1110 et 1115 kg/ha pour respectivement T1, T2, T3 et T4 en zone Nord; soit un

accroissement de production par rapport au témoin de 30, 43 et 44 % au profit de T2, T3 et T4. En zone Centre, ils étaient de 1045, 1328, 1535 et 1596 kg/ha dans le même ordre avec un accroissement de 27, 47 et 53 % de production pour T2, T3 et T4 par rapport au témoin. En zone Sud, ils étaient de 1297, 1624, 1851 et 2071 kg/ha pour un accroissement de production par rapport au témoin de 25, 43 et 60 % au profit de T2, T3 et T4.

5. Conclusions

L'analyse comparée des résultats des 3 ans de la performance de la fumure minérale par rapport à une fertilisation organo-minérale (comparaison entre T3 et T4) donne un accroissement de production au profit de la fertilisation minérale de 0,5, 4 et 12 % respectivement en zone Nord, Centre et Sud.

Au regard des coûts actuels des intrants notamment les engrais solubles, cet écart ne justifie pas économiquement l'application des 100 kg/ha de Complexe Céréale en lieu et place de fumure organique. Surtout compte tenu des vertus de la fumure organique quant à la restauration et conservation des sols, et de la faible ou erratique pluviosité de la zone.

En dépit de ces résultats très encourageants, cette étude sera reconduite pour des investigations plus élaborées en prenant en compte les paramètres socio-économiques et de mieux cerner la qualité et la nature du fumier. Ces résultats sont issus d'une grande diversité de fumier dont la nature, dose et époque d'applications n'étaient pas maîtrisées, alors que l'espoir était fondé sur les produits des compostières ou parcs améliorés.

Tableau n°5-a: Rendement grain en kg/ha des tests de fertilisation organo-minérale sur le rendement du mil, Ségou 1995

T1: témoin (sans apport)

T2: 4 t/ha de fumier localisé au poquet

T3: 4 t/ha de fumier localisé au poquet + 50 Kg/ha d'urée

T4: 100 kg/ha de Complexe Céréale + 50 kg/ha d'urée

Zone agro-climatique	N° Site	TRAITEMENTS				Moyenne	
		T1	T2	T3	T4		
Nord 500 - 600 mm	1	1093	1125	922	1125	1066	
	2	438	656	1109	844	762	
	3	1199	1547	1547	2031	1581	
	4	575	550	775	550	612	
	5	588	438	738	513	569	
	6	1186	1620	1097	1403	1326	
	7	204	536	867	408	504	
	8	115	140	306	408	242	
	Moyen		675	826	920	910	833
Sud 700 - 800 mm	9	1125	1500	1953	1813	1598	
	10	1328	1516	1938	1453	1559	
	11	875	1250	1328	1516	1242	
	Moyen		1109	1422	1740	1594	1466
Région	Moyen		793	989	1144	1097	1006

Tableau n°5-b: Influence de la fumure organique, minérale et organo-minérale sur le rendement du mil, Ségou 1995

TRAITEMENTS	RENDEMENT MOYEN (kg/ha)		
	Nord n=8	Sud n=3	Région n=11
T1: témoin	675	1109 b	793 b
T2: 4t/ha fumier	826	1422 ab	989 a
T3: 4t/ha fumier + Urée	920	1740 a	1143 a
T4: CC + Urée	910	1594 a	1098 a
Moyenne	833	1466	1006
F. Répétitions	HS	S	HS
F. Traitements	NS	S	HS
CV (%)	24,19	11,53	19,85
ppds	210	438	174

Tableau n°5-c: Bilans des 3 années des tests de fertilisation organo-minérale, Ségou 1995

Zone agro-climatique	Années	Rendement moyen (kg/ha)				Moyenne
		T1	T2	T3	T4	
Nord 500-600 mm n = 33	1993 (n=5)	928 c	1025 bc	1284 a	1205 ab	1110
	1994 (n=20)	726 c	987 ab	1125 a	1231 a	1017
	1995 (n=8)	675	826	920	910	833
	Moyenne	776	946	1110	1115	987
Centre 600-700mm n = 23	1993 (n=7)	1259 b	1497 ab	1679 ab	1866 a	1575
	1994 (n=16)	832 c	1160 ab	1392 a	1326 a	1177
	1995 (n=0)	-	-	-	-	-
	Moyenne	1045	1328	1535	1596	1376
Sud 700-800 mm n = 7	1993 (n=1)	1783 b	2095 ab	2592 ab	2695 a	2291
	1994 (n=3)	1000 b	1354 b	1922 a	1925 a	1550
	1995 (n=3)	1109 b	1422 ab	1740 a	1594 a	1466
	Moyenne	1297	1624	1851	2071	1769
Région n=63	Moyenne	1039	1299	1499	1594	1377

NB: - n représente le nombre de tests dans la zone donnée

- Les lettres représentent le classement des moyennes selon la ppds et les traitements ayant les mêmes lettres sont statistiquement équivalents au seuil de 5 %.

ANNEXE 1: Localisation, responsabilité et date de semis des essais de mil précoce, Ségou 1995

N° Sites	Secteur	ZEA	Village	Noms Paysans collaborateurs	Date Semis
1	Macina	Monimpé	Zantiguibg	Mamadou COULIBALY	21/07
2	"-	"-	"-	Oumar COULIBALY	30/07
3	"-	"-	Tougouna	Issa DIARRA	29/07
4	"-	Sarro	Sarro	Moussa TRAORE	21/07
5	"-	"-	"-	Sassa KONE	25/07
6	Niono	Pogho	Siguiné	Bakary COULIBALY	27/07
7	"-	"-	"-	Baréma TANGARA	15/07
8	"-	"-	"-	Youssouf COULIBALY	24/07
9	Barouéli	Sanando	Koyan	Siaka KONE	15/07
10	"-	"-	Tissala	Aboudou TRAORE	18/07
11	"-	"-	Bignibugu	Dramane SOW	22/07

SANIOBA 03

1-) Origine: IER/MALI

Génétique: provient de la recombinaison des meilleures S1 issues de la population Guéfoué (CMM-CMDT 16) collectée dans la zone CMDT en 1989-90.

2-) Caractéristiques Morphologiques

Cycle : semis - 50% floraison	75 à 80 jours
Hauteur moyenne de la plante	2,5 à 3 m
Degré de tallage	Bon
Longueur de la chandelle	40 à 45 cm
Forme de la chandelle	Cylindrique
Compacité	Très compacte

3-) Caractéristiques du grain

Couleur du grain	Gris blanc
Vitrosité	Vitreux
Poids 1000 grains	13 g
Acceptabilité	Bonne

4-) Caractéristiques agronomiques

Zone de culture	6400 à 900 mm
Vigueur à la levée	Bonne
Photosensibilité	Photosensible
Réponses aux techniques culturales	Bonnes

5-) Tolérance aux maladies et aux insectes

Mildiou	Tolérant
Charbon	Tolérant
Chenilles mineuses de l'épis	Résistant

6-) Résistance aux striga:

Sensible

7-) Caractéristiques organoleptiques

consistance du t ^o	Consistant
-------------------------------	------------

8-) Rendement moyen

en Station	1,5 à 2 t/ha
en milieu paysan	1,8 t/ha

CONDITIONS DE CULTURE**Préparation du sol**

Billonnage simple en début de campagne sur les sols sablo-limoneux

Peuplement:

Semer à la densité de 0,80 m x 0,80 m et démarier à 2 plants/poquet (31250 plants/ha)

Fertilisation

5 à 10 t/ha de fumier ou 100 kg/ha de phosphate d'ammoniaque à la levée et 50 kg/ha d'urée à la montaison

Précédents indiqués:

Jachère, légumineuses

GUEFOUE 16

1-) Origine: IER/MALI

Génétique: provient de la recombinaison des meilleures S1 issues de la population Guéfoué (CMM-CMDT 16) collectée dans la zone CMDT en 1989-90.

2-) Caractéristiques Morphologiques

Cycle : semis - 50% floraison	70 à 75 jours
Hauteur moyenne de la plante	2,5 à 3 m
Degré de tallage	Bon
Longueur de la chandelle	40 à 45 cm
forme de la chandelle	Cylindrique
Compacité	Très compacte

3-) Caractéristiques du grain

Couleur du grain	Gris clair
Vitrosité	Très vitreux
Poids 1000 grains	13 g
Acceptabilité	Bonne

4-) Caractéristiques agronomiques

Zone de culture	400 à 800 mm
Vigueur à la levée	Bonne
Photosensibilité	Photosensible
Réponses aux techniques culturales	Bonnes

5-) Tolérance aux maladies et aux insectes

Mildiou	Tolérant
Charbon	Tolérant
Chenilles mineuses de l'épis	Résistant

6-) Résistance aux striga:

Sensible

7-) Caractéristiques organoleptiques

consistance du t�	Consistant
-------------------	------------

8-) Rendement moyen

en Station	1,5 à 2 t/ha
en milieu paysan	1,55 t/ha

CONDITIONS DE CULTURE**Préparation du sol**

Billonnage simple en début de campagne sur les sols sablo-limoneux

Peuplement:

Semer à la densité de 0,80 m x 0,80 m et démarier à 2 plants/poquet (31250 plants/ha)

Fertilisation

5 à 10 t/ha de fumier ou 100 kg/ha de phosphate d'ammoniaque à la levée et 50 kg/ha d'urée à la montaison

Précédents indiqués:

Jachère, légumineuses

PROGRAMME SORGHO

RESUME

Beaucoup de contraintes sont à la base du faible rendement du sorgho. Il s'agit des contraintes abiotiques (la sécheresse, l'insuffisance et l'irrégularité des pluies, la faible fertilité et la dégradation des sols) et des contraintes biotiques (les insectes, les maladies et les mauvaises herbes).

L'objectif visé par le Programme Sorgho est la mise au point des variétés adaptées aux conditions agroclimatiques du pays et ayant des qualités organoleptiques répondant au goût du consommateur.

L'installation tardive de la saison des pluies a entraîné un retard dans l'implantation des essais dans les différentes zones agroclimatiques, ce qui a conduit à un raccourcissement du cycle des plants dans certaines localités (variétés photosensibles). L'arrêt précoce des pluies à Béma a joué sur le rendement. Aucun cas grave de maladies n'a été signalé. Toutefois, la pullulation des insectes et des oiseaux a été notable à Béma.

Les travaux du volet sélection et création variétale ont porté cette année sur le croisement, l'étude des descendances de croisement, l'expérimentation variétale, les tests en milieu paysan et la multiplication des semences.

Un bloc de croisement composé d'une trentaine de variétés existe en contre-saison à Cinzana pour l'obtention des F1.

Il a été sélectionné 691 panicules dans les descendances F2, 260 panicules dans les F3 et 14 panicules dans les F4 Précoces par l'équipe de la sélection à Béma et à Cinzana.

Dans l'essai préliminaire de rendement GI, les lignées 94-CS-CZ-F5-88, 94-CS-CZ-F5-193, 94-CS-CZ-F5-196, 94-CS-CZ-F5-194 se sont bien comportées dans les différentes localités et seront dans l'essai avancé de rendement au cours de la campagne 1996-1997.

Pour le critère de tolérance au striga, les variétés P9403 et P9404 sont à retenir avec un taux d'infestation de 18%.

I. MATERIELS ET METHODES

1. ESSAIS EN STATION

Essais avancés de rendement

Les essais avancés de rendement de sorgho cycle précoce (**EARSP**) ont été implantés à Béma et à Cinzana.

Il s'agit de tester le potentiel de rendement des meilleures descendance et des lignées introduites de sorgho provenant de l'essai préliminaire de rendement groupe I (EPRSGI).

Le dispositif utilisé est un bloc de Fisher à quatre répétitions. La parcelle élémentaire est constituée de 4 lignes de 5 m de long et la parcelle utile de 2 lignes de 3,50 m. Les écartements sont de 0,75 m entre les lignes et 0,50 m entre les poquets. La distance entre deux bandes est de 1,50 m et le démariage est fait à deux plants par poquet. Il a été semé deux lignes de bordure autour de l'essai avec une variété locale précoce.

Il y avait au total 36 traitements dont quatre témoins à savoir Malisor 92-1, CSM-219, ICSV-401 et le témoin local de la zone respective.

Les semis ont été effectués à Cinzana le 17/7/95 et à Béma le 27/7/95.

2. EXPERIMENTATION EN MILIEU PAYSAN

Les tests du ROCARS

2.1.1. Les tests variétaux

Dans le cadre de la mise en oeuvre des activités du Réseau Ouest et Centre Africain de Recherche sur le Sorgho (**ROCARS**) et pour la deuxième année consécutive, la Station de recherche agronomique de Cinzana à travers son volet Programme Expérimentation Extérieure a conduit deux séries de tests au titre de la campagne 1995 - 1996.

Les deux séries étaient les suivantes:

- tests variétaux de sorgho avec les variétés améliorées de la série des CSM (Collection des Sorgho du Mali) en 6 sites;
- tests de variétés de sorgho résistant au *Striga hermonthica* en 5 sites.

Les matériels mis en compétition étaient les meilleurs issus des travaux d'évaluation et d'épuration du programme sorgho sur la Collection des Sorgho du Mali: CSM 63-E, CSM 219-E, CSM 417 et la variété locale du paysan.

Le dispositif était celui de simples parcelles d'observations disposées en blocs de Fisher avec tous les traitements côte à côte et répété en 6 sites (voir en annexe la localisation et la responsabilité). Les superficies parcellaires étaient de 20 lignes de 20m soit 16m x 20m ou 320 m². Les conditions générales de réalisation portaient sur le semis aux écartements de 0,80m x 0,50m, 2 sarclo-binages à intervalle de 15 jours à partir de la date de semis, l'apport de 100 kg/ha de Complexe céréale et 50 kg/ha d'urée à la montaison.

Les observations ont porté sur: densité après démariage; 50 % floraison; hauteur moyenne des plants et le rendement grain.

2.1.2. Les tests de résistance au striga

En plus des tests variétaux, des travaux de tests de résistance au striga de quelques variétés de sorgho ont été conduits en milieu paysan.

Les matériels mis en compétition étaient ceux ayant exprimé une certaine résistance au striga lors des essais de criblage en milieu fortement infesté. Ils sont les suivants: Malisor 84-1, Malisor 92-1, Seguetana, SRN 39 et la variété locale du paysan.

Le dispositif était celui de simples parcelles d'observations disposées en blocs de Fisher avec tous les traitements côte à côte et répété en 5 sites (voir en annexe la localisation et la responsabilité). Les superficies parcellaires étaient de 20 lignes de 20m soit 16m x 20m ou 320 m². Les conditions générales de réalisation portaient sur le semis aux écartements de 0,80m x 0,50m, 2 sarclo-binages à intervalle de 15 jours à partir de la date de semis, l'apport de 100 kg/ha de Complexe céréale et 50 kg/ha d'urée à la montaison.

Les observations ont porté sur: densité après démriage; 50 % floraison; nombre de striga 70, 90 jours après le semis et à la récolte; le poids du striga à la récolte et le rendement grain. Toutes ces observations ont porté sur une ligne de 20 m de long et 0,75 m de large soit 15m².

Les tests de Vision Mondiale (BLA)

Dans le cadre de la collaboration entre la Station de Recherche Agronomique de Cinzana (SRAC) et les Organisations Non Gouvernementales (ONG) de la Région de Ségou, un programme de tests de variétés de sorgho tolérantes au *Striga hermonthica* a été conduit dans les zones d'intervention de Vision Mondiale Internationale de Bla pendant la campagne 1995-1996.

Le programme était sous la responsabilité de Vision mondiale Internationale et de la SRAC apportait son appui technique à travers ses volets Expérimentation Extérieure, Sélection Sorgho et Malherbologie. Cet appui technique a porté sur l'élaboration du protocole d'exécution, la formation des agents, les missions de suivi des tests sur le terrain et la rédaction du rapport de campagne.

La campagne a démarré dans un contexte particulièrement difficile et a été caractérisée par l'installation tardive des pluies qui a causé un grand retard dans la mise en place des tests.

Les matériels mis en compétition étaient composés de 7 variétés améliorées de sorgho dont quatre en provenance des Etats Unis (Université de Purdue) et trois du Mali (Programme Sorgho de l'Institut d'Economie Rurale) comparées à la variété locale du paysan.

Variétés américaines

V1 = P9402
V2 = P9403
V3 = P9404
V4 = P9407

Variétés maliennes

V5 = Malisor 84-1
V6 = Malisor 92-1
V7 = Séguétana CZ
V8 = Locale

Le dispositif était celui de simples parcelles d'observations disposées en bloc de Fisher avec tous les traitements côte à côte et répétés chez 19 paysans (voir Tableau de localisation et responsabilité des tests en annexe).

Les superficies parcellaires sont de 16 m x 20 m soient 20 billons de 20 m avec une allée de 1,6 m entre les variétés soit une superficie totale de 2889,6 m² (68,8 m x 42 m).

Les techniques culturales ont été celles recommandées par la vulgarisation.

II. RESULTATS ET DISCUSSIONS

ESSAIS EN STATION

Essais avancés de rendement de sorgho

Les analyses ont porté sur les variables rendement grains, délai semis-50%floraison et hauteur des plants. Les résultats obtenus dans les deux localités figurent dans le Tableau 1 et le bilan de trois années d'expérimentation en essais avancés est consigné dans les Tableaux 2 et suite.

A Cinzana l'analyse de la variance a montré des différences hautement significatives entre les 36 traitements pour tous les paramètres analysés avec des CV de 27,86%, 3,36% et 5,33% pour respectivement le rendement, le délai semis-50%floraison et la hauteur des plantes. Le rendement varie entre 3,03 T/ha (94-EPRS-GI-117) et 1,14 T/ha (Gadiaba) avec une moyenne de 2,23 T/ha. La moyenne du délai semis-50%floraison est de 69 jours. Ce paramètre varie entre 75 jours (94-EPRS-GI-156) et 61 jours (93-SP-F6GI-10). La hauteur des plantes varie entre 4,04m pour le témoin local et 1,13m pour 93-EARSP-33.

A Béma pour les 36 traitements en comparaison, les analyses statistiques ont montré des différences hautement significatives entre les traitements pour les trois variables analysées. Le rendement moyen obtenu est de 1,21 T/ha avec une variation de 1,96 T/ha pour la lignée 94-EPRS-GI à 0,44 T/ha pour le témoin CSM-219. Le délai semis-50% floraison, avec une moyenne de 77 jours, varie entre 84 et 63 jours pour respectivement 94-EPRS-GI-154 et IPS-0010. Quant à la hauteur des plantes, elle varie entre 3,24m pour 89M/6-10 et 1,02m 93-EARSP-33 avec une moyenne de 1,93 m.

Tableau 1: Résultats l'EARSP Cinzana (CZ) et Béma (BE), Campagne 1995-1996.

Traitements	Rendement (T/ha)			50% FL. (jours)	Haut. plants (m)
	CZ	BE	Moyen		
1 93-EARSP-27	2,92	1,44	2,18	71	1,79
2 93-EARSP-28	2,28	1,09	1,68	73	1,73
3 93-EARSP-29	2,20	0,98	1,59	75	2,00
4 93-EARSP-30	2,24	1,21	1,72	74	2,16
5 93-EARSP-31	2,08	1,02	1,55	75	1,71
6 93-EARSP-32	2,49	0,82	1,65	72	1,68
7 93-EARSP-33	1,21	1,69	1,45	77	1,07
8 MIG -86-30-3	2,67	0,92	1,79	75	2,26
9 89/6-10	1,67	0,86	1,26	74	3,39
10 MIK-86-25-11	1,93	0,49	1,21	68	3,21
11 IPS 0010	2,35	1,05	1,70	63	2,97
12 IPS 0020	2,14	1,58	1,86	74	2,31
13 Gadiaba	1,48	1,31	1,39	71	2,14
14 93-SP-F4-GI-8	1,85	1,04	1,44	72	1,89
15 93-SP-F4-GI-10	1,52	1,00	1,26	66	1,21
16 93-SP-F4-GI-13	1,59	0,82	1,20	75	1,76
17 93-SP-F4-GI-15	2,11	1,50	1,80	76	2,31
18 93-SP-F4-GI-16	2,00	0,94	1,47	71	2,32
19 93-SP-F4-GI-19	1,71	1,20	1,45	77	1,86
20 MIG 86-30-46	2,72	0,88	1,80	71	3,11
21 94-EPRSGI-108	1,65	1,71	1,68	74	2,59
22 94-EPRSGI-117	3,03	1,20	2,11	71	2,22
23 94-EPRSGI-147	2,70	1,12	1,91	73	1,45
24 94-EPRSGI-154	1,77	1,47	1,62	78	1,22
25 94-EPRSGI-161	2,76	1,48	2,12	79	2,10
26 94-EPRSGI-145	2,34	1,85	2,09	76	1,35
27 94-EPRSGI-157	3,07	1,16	2,11	72	1,88
28 94-EPRSG I-158	2,16	1,40	1,78	75	1,69
29 94-EPRSGI-131	2,80	1,54	2,17	76	2,01
30 94-EPRSGI-148	2,75	1,37	2,06	75	1,56
31 94-EPRSGI-156	2,22	1,27	1,74	79	1,50
32 94-EPRSGI-132	2,53	1,96	2,24	76	1,70
33 MALISOR-92-1	2,45	1,93	2,19	70	1,99
34 CSM-219-E	2,54	0,44	1,49	67	3,25
35 ICSV-401	2,47	1,03	1,75	71	1,71
36 Niéniko	2,38	0,73	1,55	-	-
CV %	27,86	40,08	-	-	-
Signification	**	**	-	-	-
PPDS	0,459	0,6809	-	-	-

Tableau 2: Récapitulatif de trois années d'expérimentation de quelques lignées de l'essai avancé de rendement de sorgho cycle précoce (EARSP).

Rendement (Tonne/ha)

Variétés	1993		1994		1995		Moyenne
	CZ	BE	CZ	BE	CZ	BE	
1 93EARSP-27	3,18	2,29	2,60	1,91	2,92	1,44	2,39
2 93EARSP-28	3,08	2,14	1,86	2,21	2,28	1,09	2,11
3 93EARSP-29	3,67	2,40	2,67	2,00	2,20	0,78	2,32
4 93EARSP-30	2,66	1,96	1,95	2,19	2,24	1,21	2,03
5 93EARSP-31	2,81	1,99	2,39	2,00	2,08	1,02	2,04
6 93EARSP-32	3,19	1,77	2,61	2,99	2,49	0,82	2,31
7 93EARSP-33	2,07	1,24	1,00	1,71	1,21	1,69	1,49
8 MIG-86-30-3	2,19	1,40	2,08	1,81	2,67	0,92	1,84
9 89/6-10	2,44	1,46	2,33	1,67	1,67	0,86	1,74
10MIK-86-25-11	2,03	1,45	1,74	2,02	1,93	0,49	1,61
11 IPS 0010	2,31	2,29	2,03	1,53	2,35	1,05	1,93
12 IPS 0020	2,81	1,99	2,33	1,93	2,14	1,58	2,13
13 Gadiaba	1,66	2,06	1,45	2,00	1,48	1,31	1,60

Le delai semis-50%floraison (Jours)

Variétés	1993	1994	1995	Moyen
	moyen	moyen	moyen	
1 93EARSP-27	71	68	71	70
2 93EARSP-28	70	71	73	71
3 93EARSP-29	70	71	75	72
4 93EARSP-30	70	70	74	71
5 93EARSP-31	70	70	75	72
6 93EARSP-32	70	71	72	71
7 93EARSP-33	74	75	77	75
8 MIG-86-30-3	73	74	75	74
9 89/6-10	71	72	74	72
10MIK-86-25-11	67	68	68	68
11 IPS 0010	61	61	63	62
12 IPS 0020	72	74	74	73
13 Gadiaba	69	72	71	71

Tableau 2 (suite): Récapitulatif de trois années d'expérimentation de quelques lignées de l'essai avancé de rendement de sorgho cycle précoce (EARSP).

La hauteur des plants (mètre)

Variétés	1993	1994	1995	Moyenne
1. 93EARSP-27	1,91	1,88	1,79	1,86
2. 93EARSP-28	1,79	2,21	1,73	1,91
3. 93EARSP-29	2,25	2,29	2,00	2,18
4. 93EARSP-30	1,84	2,21	2,16	2,07
5. 93EARSP-31	1,96	1,92	1,71	1,96
6. 93EARSP-32	1,75	1,97	1,68	1,80
7. 93EARSP-33	1,01	1,12	1,07	1,07
8. MIG-86-30-3	2,09	2,08	2,26	2,14
9. 89/6-10	3,69	3,64	3,39	3,57
10. MIK-86-25-11	3,29	3,35	3,21	3,28
11. IPS 0010	3,01	2,82	2,97	2,70
12. IPS 0020	2,27	2,25	2,31	2,28
13. Gadiaba	2,49	2,35	2,14	2,33

Tableau 2 (suite): Récapitulatif de quelques lignées de l'essai avancé de rendement de sorgho cycle précoce (EARSP).

variétés	Rendement (Tonne/ha)	Cycle (Jours)	Hauteur (mètre)
93EARSP-27	2,39	70	1,86
93EARSP-28	2,11	71	1,91
93EARSP-29	2,32	72	2,18
93EARSP-30	2,03	71	2,07
93EARSP-31	2,04	72	1,96
93EARSP-32	2,31	71	1,80
93EARSP-33	1,49	75	1,07
MIG-86-30-3	1,84	74	2,14
89/6-10	1,74	72	3,57
MIK-86-25-11	1,61	68	3,28
IPS 0010	1,93	62	2,70
IPS 0020	2,13	73	2,28
Gadiaba	1,60	71	2,33

EXPERIMENTATION EN MILIEU PAYSAN

Les tests du ROCARS

2.1.1. Les tests variétaux

Les tests ont été implantés dans la troisième décennie de Juillet dans des villages situés dans un rayon de 10 km par rapport à la Station de Recherche Agronomique de Cinzana (voir en annexe). La variété locale de cycle similaire à CSM 63-E et 219-E quoique statistiquement équivalent aux variétés améliorées, est en tête de classement. Elle est suivie de CSM 63-E, puis de CSM 219-E et enfin de CSM 417 (Tableau 3). Les rendements moyens observés sont de 1088, 1175, 1291 et 1400 kg/ha respectivement pour CSM 417, CSM 219-E, CSM 63-E et variété locale.

Tableau 3: Résultats des tests variétaux de sorgho, Cinzana 1995/1996.

Variétés Localités	Variété locale				CSM 63-E				CSM 219-E				CSM 417			
	50% Fl. (jours)	Ht. Pls (mètres)	Rdt (kg/ha)													
1	65	2,72	833	67	2,36	950	67	2,50	983	69	2,99	700				
2	72	2,61	933	67	2,40	933	71	2,45	767	73	2,57	783				
3	69	2,85	1683	68	2,45	1800	68	2,55	1133	71	2,75	817				
4	70	3,02	1585	65	2,51	1000	70	2,67	1183	70	2,82	1000				
5	68	3,90	2067	70	2,80	2033	69	3,20	1683	72	3,00	2030				
6	69	3,02	1300	69	2,49	1033	69	2,67	1300	71	2,82	1200				
Moyenne	69	3,02	1400	68	2,50	1291	69	2,67	1175	71	2,82	1088				

Tableau 3 (suite): Analyse statistique des résultats.

VARIETES	PARAMETRES MESURES		
	50 % Flor. (Jours)	Haut. plants (m)	Rendement (kg/ha)
LOCALE	69 a	3,02 a	1400
CSM 63-E	68 a	2,50 b	1291
CSM 219-E	69 a	2,67 ab	1175
CSM 417	71 ab	2,82 a	1088
F0,05répétition	S	HS	NS
F0,05Variété	HS	HS	NS
CV (%)	2,07	6,37	18,17
ppds	1,76	0,22	277

2.1.2. Les tests de résistance au striga

Tous les tests ont été implantés dans la première décade d'Août aux environs de Cinzana et à Sangoué (voir annexe). Le site de Sangoué en zone cotonnière avec un sol de texture équilibrée ne présentait pas de pieds de striga. Les variétés améliorées dont les résultats sont statistiquement équivalents, présentent moins de striga en nombre et en poids que les variétés locales (Tableau 4). Dans l'ordre croissant du taux d'infestation par le striga, Malisor 84-1 présente moins de striga (7 à 11 pieds/15m²), suivi de Malisor 92-1 (13 à 20), SRN-39 (35 à 47), Séguétana (44 à 82) et la variété locale (125 à 231). Dans le même ordre évoluent les poids de striga avec 10, 13, 18, 39 et 102 g/15m² respectivement pour Malisor 84-1, Malisor 92-1, SRN-39, Séguétana et variété locale.

Les rendements de toutes les variétés sont statistiquement équivalents avec Malisor 92-1 en tête de classement (605 kg/ha) suivi de Malisor 84-1 (504 kg/ha), de variété locale (489 kg/ha), de Séguétana (425 kg/ha) et de SRN-39 (300 kg/ha). Bien que Malisor 84-1 et Malisor 92-1 présentent une bonne résistance au striga avec de bon potentiel productif, ces variétés de courte taille à épis compacts et de surcroît à graines très farineuses ne sont pas adoptables par les paysans pour défauts de qualités organo-leptiques et culinaires. La SRN-39 de même architecture que les Malisor est moins productive et de cycle plus long que celui des autres variétés.

Tableau 4: Résultats des tests de sorgho résistant au Striga hermonthica, Cinzana 1995/1996.

LOCALITES	VARIETES	PARAMETRES MESURES							RENDEMENT (kg/ha)
		NPAD	NPR	STR1	STR2	STR3	Pds STRIGA (g)		
Cinzana-Gare Salif KEITA	Variété locale Séguétana Maisor 84-1 Maisor 92-1 SRN 39	66	58	119	227	141	375,85	251	
		43	40	27	57	59	644,70	430	
		53	50	7	7	4	608,30	405	
		78	74	11	23	7	1009,90	673	
		59	56	13	19	15	297,80	198	
Cinzana-Gare Sinaly TOURE	Variété locale Séguétana Maisor 84-1 Maisor 92-1 SRN 39	52	47	131	236	148	603,70	402	
		78	77	62	107	100	715,20	477	
		21	20	16	8	5	522,20	348	
		28	28	16	17	13	757,50	505	
		86	33	81	52	20	694,10	463	
Cinzana-Gare Abdoulaye TRAORE	Variété locale Séguétana Maisor 84-1 Maisor 92-1 SRN 39	NON OBSERVES							671
		NON OBSERVES							362
		NON OBSERVES							631
		NON OBSERVES							577
		NON OBSERVES							374
Sangoué Bakary RAORE	Variété locale Séguétana Maisor 84-1 Maisor 92-1 SRN 39	NON OBSERVES							633
		NON OBSERVES							433
		NON OBSERVES							633
		NON OBSERVES							667
		NON OBSERVES							167

Tableau 4 (suite): Analyse statistique des résultats.

VARIETTES	PARAMETRES MESURES						
	NPAD	NPR	STR1	STR2	STR3	PDS STR	RDT
Variété locale	59	52	125 b	231 c	144 c	102 b	489
Ségouana	60	58	44 a	82 b	79 b	39 ab	425
Malisor 84-1	37	35	11 a	7 a	4 a	10 a	504
Malisor92-1	53	51	13 a	20 a	10 a	13 a	605
SRN 39	72	44	47 a	35 a	17 a	18 a	300
F 0,05 Répétitions	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
F 0,05 Variétés	NS	NS	S	HS	HS	HS	NS
CV (%)	46,25	46,12	38,53	21,99	22,61	26,12	28,80
ppds	72	62	52	46	32	26	206

NB: NPAD = nombre de plants après démarrage

NPR = nombre de plants récoltés

STR1 = comptage de striga 70 ème jour après semis

STR2 = comptage de striga 90 ème jour après semis

SRT3 = comptage de striga à la récolte

PDS STR = poids du striga

CV = coefficient de variation

ppds = plus petite différence significative

NS = non significatif

HS = hautement significatif

S = significatif

Les tests de Vision Mondiale (BLA)

Sur un total de 24 tests implantés, seuls 19 ont donné des résultats exploitables dont 10 dans le Secteur de Bla et 9 dans celui de Yangasso. Compte tenu de l'installation tardive des pluies dans la zone, les tests n'ont pu être implantés qu'entre la deuxième décennie de Juillet et la première décennie de Août (du 19/07 au 03/08/1995).

Il ressort du constat général des paysans que le degré d'infestation du striga de cette campagne n'a pas atteint celui de l'année hivernale 1994 et cela à cause de l'insuffisance pluviométrique observée en 1995 (685 mm contre 800 mm).

L'analyse statistique des paramètres mesurés a montré que pour la densité ou le nombre de plants/ha, des différences hautement significatives se sont révélées entre les répétitions (paysans) et entre les variétés avec un coefficient de variation de 18,62% (Tableau 5). Il n'y a eu de différences significatives entre les variétés américaines et les locales. la variété Séguétana s'est classée en tête avec une densité de peuplement de moyenne de la zone de 62478 plants/ha. Elle est suivie par la locale (57874 plants/ha).

Tableau 5 : Moyenne des paramètres mesurés chez 13 paysans dans les zones de Bla et de Yangasso, Campagne 1995-1996.

Variétés	Paramètres mesurés			
	Nombre de plants/ha	Semis-50% Floraison (j)	Incidence Striga (%)	Rendement (kg/ha)
P9404	54374 b	83 a	18,1	365 c
P9404	53130 b	75 cde	18,1	683 a
P9404	55306 b	76 bd	18,8	489 bc
P9404	51779 c	70 f	18,2	372 c
Malisor 84-1	45649 c	74 e	22,1	675 a
Malisor 92-1	45728 c	74 e	19,8	694 a
Séguétana CZ	62478 a	77 bc	17,4	521 bc
Locale	57874 b	78 b	20,3	626 ab
F0,05	HS	HS	HS	HS
Répétitions	HS	HS	NS	HS
F0,05 Variétés	18,62	4,04	38,57	40,62
CV (%)	6372	2	4,73	144
PPDS				

Pour le nombre de jours semis-50% floraison, les différences sont également hautement significatives entre les répétitions et les variétés avec un coefficient de variation de 4,04%. Il faut noter que la variété P9407 s'est montrée plus précoce que les autres variétés avec une durée moyenne de 70 jours. Par contre la variété P9402 s'est révélée la plus tardive avec 83 jours du semis à 50% floraison.

Concernant l'incidence du striga, la différence est hautement significatives entre les répétitions et non significative entre les variétés avec un coefficient de variation de 38,57 %. Cependant, il y a une tendance des variétés américaines à présenter moins de striga que les variétés maliennes.

Des différences hautement significatives ont été trouvées entre les variétés pour le rendement grain à l'hectare et entre les répétitions pour le même paramètre mesuré avec un coefficient de variation de 40,62%. Il faut noter que parmi les variétés américaines, seule la P9403 s'est montrée statistiquement équivalente aux variétés maliennes comme Malisor 92-1 et Malisor 84-1. La P9402 qui le plus faible rendement (365 kg/ha) s'est révélée très tardive par rapport aux autres variétés et peut être considérée comme inadaptée aux conditions agro-écologiques des zones de Bla et de Yangasso.

III. CONCLUSION

L'installation tardive et l'arrêt précoce de la saison des pluies ont joué respectivement sur le délai semi-50% floraison et le rendement des plants à Béma. La pullulation des sauteriaux et des oiseaux a aussi joué sur la baisse du rendement à Béma.

Les meilleures lignées dans l'essai avancé de rendement ont été 93 EARS-27, 94-EPRS-GI-131, 94-EPRS-GI-161 et 94-EPRS-GI-157.

Les lignées 93EARSP-27, 93EARSP-29, 93EARSP-30, 93EARSP-32 et IPS-0020 au terme des trois années d'expérimentation sont proposées pour des tests en milieu paysan ou pour le bloc de croisement.

Que ce soit dans les tests variétaux ou dans ceux de résistance au striga du ROCARS, toutes ces variétés sont d'un potentiel productif similaire. Le choix dépend des appréciations des paysans basées sur les aspects de sécurisation de production et la relative tolérance à la sécheresse et aux hautes températures.

Pour le critère de tolérance au striga, les variétés P9403 et P9404 sont à retenir avec un taux d'infestation de 18%. Dans les mêmes conditions d'infestation, Malisor 84-1 et Malisor 92-1 sont à retenir parmi les variétés maliennes. Quant aux variétés Séguétana et locales, malgré leurs densités de peuplement relativement meilleures n'ont pas montré une performance égale à celle de P9403, P9404, Malisor 84-1 et Malisor92-1.

ANNEXE: Localisation et calendriers culturaux des tests sorgho ROCARS, Cinzana 1995/1996.

SITES	PAYSANS COLLABORATEURS	Semis	1er sarclage	2ème sarclage	Récolte
TESTS VARIETAUX DE SORGHO					
1. Cinzana-Gare	Moctar DIARRA	25/07	15/08	2/09	12/11
2. Cinzana-Gare	Amidou SANGARE	21/07	11/08	6/09	10/11
3. Cinzana-Gare	Oumar SAMAKE	28/07	22/08	8/09	15/11
4. Sanogola	Djénéba DEMBELE	28/07	25/08	5/09	16/11
5. Sangoué	Mamari YARE	30/07	-	-	-
6. Sangoué	Sidiki TRAORE	29/07	-	-	-
TESTS DE SORGHO RESISTANT AU STRIGA					
1. Cinzana-Gare	Salif KEITA	1/08			
2. Cinzana-Gare	Sinaly TOURE	3/08			
3. Cinzana-Gare	Bassala TOURE	4/08			
4. Cinzana-Gare	Abdoulaye TRAORE	3/08			
5. Sangoué	Bakary TRAORE	-			

PROGRAMME NIEBE

EXPERIMENTATION EN MILIEU PAYSAN

MISE AU POINT DE VARIETES MIXTES ET PERFORMANTES

Essai en milieu paysan de variétés mixtes de niébé pour les zones sahélienne et soudanienne

1. Objectif spécifique

Evaluer en milieu paysan la performance grainière et fourragère des nouvelles lignées mixtes issues du programme national de sélection afin de faciliter leur diffusion.

2. Matériels et méthodes

Les matériels sont issus des travaux de sélection du programme niébé.

Les lignées PBL 22 (djèmani), PBL 172, DCL 179 étaient comparées à la variété locale du paysan dans les antennes de Siguiné, Monimpébougou et Sarro en zone Sud-Sahel (500 - 600 mm) et de Tissala en zone Sud-Soudan (700 - 800 mm).

Dans l'antenne de Cinzana (600 - 700 mm), PBL 22 (Djèmani), PBL 112 (dunan fana) et PRL 73 (yèrè wolo) étaient comparées à la variété locale du paysan. Tous ces matériels ont une longueur de cycle (semis-récolte) de 115 à 120 jours.

La dimension de la parcelle élémentaire était de 16 m x 20 m. Le semis a été fait à 0,80x0,50 m.

3. Résultats attendus

Identifier une ou deux lignées de niébé mixtes adaptées aux zones sahélienne et soudanienne avec un rendement supérieur de 70% par rapport aux variétés locales.

4. Point d'exécution technique

Tous les essais ont été implantés entre le 16 et le 30 Juillet à cause de l'installation tardive des pluies. La pluviométrie a été déficitaire avec un arrêt à la mi-septembre. Ceci a affecté l'expression du potentiel de rendement des variétés testées. Dans les zones Nord et Centre elles ont à peine ou pas bouclé leur cycle.

La floraison ayant intervenue après l'arrêt des pluies, les attaques d'insectes ont été faibles.

5. Résultats et discussions

Les rendements moyens sont donnés dans les Tableaux 3 et 4.

Dans les antennes, aucune différence significative n'a été observée entre les rendements graines des variétés améliorées. La variété locale a apporté un surplus de rendement d'environ 50%. Ceci s'expliquerait par l'arrêt précoce des pluies ou la non adaptabilité des variétés améliorées à ces zones. Quant aux rendements en fanes par contre, les variétés améliorées ont produit plus de fourrage que la locale.

Les rendements graines moyens obtenus à travers les zones Nord et Sud ont été de 612, 357, 393 et 387 kg/ha respectivement pour la locale, PBL 22, PBL 172 et DCL 179. Les rendements fanes ont été de 1444, 1575, 2273 et 1723 kg/ha dans le même ordre.

Quant aux lignées testées aux environs de Cinzana, la différence entre les rendements moyens a été significative à la faveur des variétés améliorées. Les augmentations de rendement apportées par rapport à la locale ont été de 87% pour la PBL 22, 90% pour la PBL 112 et 9% pour la PRL 73. Il n'y a pas eu de production de fane à cause de l'arrêt précoce des pluies et du dessèchement des feuilles.

6. Conclusions

En dépit du déficit pluviométrique qui a sévi tout au long de la campagne, les variétés PBL 22, PBL 112, PBL 172 ont impressionné les paysans par la blancheur éclatante et la grosseur de leurs graines. En production fourragère, toutes les variétés améliorées en moyenne ont produit plus que les variétés locales au niveau des antennes.

Tous les essais seront reconduits en deuxième année pendant la campagne 1996-1997 avec un meilleur criblage des matériels selon les différentes zones agro-climatiques.

Tableau n°3: Rendement graine et fane (kg/ha) de niébé mixte dans les antennes de Sarro - Monimpé - Thing et Tissala, Cinzana 1995.

V1= Variété locale V2= PBL 22 V3= PBL 172 V4= DCL 179

Sites	Rendement graine					Rendement fane				
	V1	V2	V3	V4	Moy	V1	V2	V3	V4	Moy
1. Monimpé	-	-	-	-	-	118	938	2578	1406	1260
2. Monimpé	-	-	-	-	-	3984	3047	7030	3984	4511
3. Sarro	875	456	713	438	620	2181	1571	1804	2006	1890
4. Sarro	350	150	150	100	187	598	844	793	1283	879
5. Thing	408	370	421	548	437	599	514	702	944	690
6. Thing	-	-	-	-	-	446	957	638	676	679
7. Koyan	-	-	-	-	-	938	1763	2463	1113	1569
8. Koyan	813	450	288	463	503	2688	2963	2175	2375	2550
Moyenne	612	357	393	387	437	1444	1575	2273	1723	1754

* Pas de production graine suite aux divagations d'animaux

Tableau n°4: Rendement graine (kg/ha) de niébé mixte dans les environs de Cinzana, 1995

Sites	Rendement graine (kg/ha)				
	Locale	PBL 22	PBL 112	PRL 73	Moyenne
1.Fambougou	517	516	582	83	424
2.Fambougou	113	397	327	458	324
3.Fambougou	343	600	467	187	399
4. Kondia	78	461	623	406	392
Moyenne	263	493	500	284	385

PROJETS D'ACTIVITES 1996-1997

SELECTION MIL

Développement de variétés performantes pour l'intensification en zone Nord Guinéenne

Les activités de la campagne agricole 1996-1997 porteront essentiellement sur les points suivant:

- Croisements inter-variétaux
- Etude des descendances F2, F3, F4
- Essai avancé des variétés expérimentales (Civarex)
- Essai avancé des lignées expérimentales et des populations (IMT01)
- Essai avancé des variétés expérimentales et des populations (IMT02)
- Essai de rendement des composites et 3/4 populations
- Sélection récurrente (recombinaison des meilleures S1)
- Multiplication des semences.

Développement de variétés adaptée et à rendement stable pour la zone centre

Les activités à poursuivre sont:

- L'évaluation du germoplasme
- Les essais avancés de rendement de variété précoces
- Essai de rendement des variétés de courtes tailles x écotypes locaux :
- Essai préliminaire des lignées expérimentales et populations IMT95/01 :
- Les essais coopératifs
 - Advanced Hybrid Trial : AHT-95 :
 - Pearl Millet Early Variety Yield Trial : PMEVYT-95 :

SELECTION SORGHO

Amélioration variétale du sorgho pour la sécurisation en zone centre

1. Le croisement:

Objectifs: Les croisements ont pour objectifs principaux le maintien et le transfert des qualités organoleptiques des variétés locales exigées par la population, l'amélioration de la résistance des matériels à la sécheresse, aux maladies foliaires et paniculaires, aux principaux insectes et au Striga.

Les croisements seront effectués en contre-saison à Cinzana et à Sotuba.

2. Etudes des Descendances de Croisements

Objectif: il s'agit de poursuivre dans les différentes stations et sous-stations concernées par la culture du sorgho, la sélection des descendances de croisements

F1:

Les descendances F1 ont été implantées dans la zone soudanienne (Sotuba) et dans la zone sahélienne(Cinzana) pour leur avancement en F2.

F2:

Les descendances F2 (précoces, demi-tardives et tardives) seront implantées dans les deux zones agroclimatiques du Mali: zone sahélienne (Béma etCinzana) et soudanienne (Sotuba et Kolombada) pour leur avancement en F4.

F3:

Les descendances F3 (précoces, demi-tardives et tardives) vont être implantées pour leur avancement en F4.

F4:

Les descendances F4 se divisent en trois groupes selon le cycle des plantes :
Les précoces seront été implantées dans la zone sahélienne (Cinzana et Béma). Les demi-tardives dans la zone soudanienne (Sotuba, Konlombada) et quant aux tardives elles seront implantées dans la zone nord guinéenne (Farako, Kita).

F5:

Elles seront mises en place à l'image des F4 et les meilleures seront choisies pour les essais avancés de rendement dans les différentes zones agro-climatiques du Mali.

3. Essais avancés de rendement:

Objectif: Il s'agit d'évaluer le potentiel de rendement des meilleures descendances qui se sont montrées intéressantes dans les F5. Certaines introductions en provenance d'autres organismes de recherche seront ajoutées à ce lot.

Le dispositif utilisé est un bloc de Fisher en quatre répétitions. La parcelle élémentaire est constituée de 4 lignes de 5 m de long et la parcelle utile de 2 lignes de 3,50 m. Les écartements sont analogues aux précédents. La distance entre deux bandes est de 1,50 m et le démariage est fait à deux plants par poquet. Il a été semé deux lignes de bordure autour de l'essai avec une variété local précoce.

4. Les essais coopératifs

Des essais seront conduits dans le cadre de la collaboration avec d'autres Instituts de recherche (ICRISAT, IPR, ROCARS, etc...).

5. Multiplication des semences

Certaines de nos meilleures lignées seront multipliées à travers les différentes zones agroclimatiques du Mali afin d'avoir des semences pour des besoins de recherche.

SELECTION NIEBE

Essai en milieu paysan de variete mixtes de niebe pour les zones sahelienne et soudanienne

1. Objectif spécifique

Evaluer en milieu paysan la performance grainière et fourragère des nouvelles lignées mixtes issues du programme national de sélection afin de faciliter leur diffusion.

2. Matériels

Des matériels issus des travaux de sélection du programme niébé: PBL 22 (Djèmani), PBL 112 (Dounan fana) et PRL 73 (Yèrè wolo) seront comparés aux témoins locaux des paysans.

Mise au point de varietes résistantes au striga gesneroides pour la zone 400 à 800 mm

1. Objectifs

- Mettre au point une ou deux variétés de niébé de cycle moyen (75 jours), à graines blanches et résistante au striga

- Mettre au point une ou deux variétés de niébé de cycle court (60 jours), à graines blanches et résistantes au striga.

Le projet est exécuté à travers trois activités:

- les nouveaux croisements (variétés introduites x variétés locales)
- l'évaluation du potentiel de rendement des matériels introduites à partir de l'IITA et d'autres programmes
- l'évaluation des lignées développées en 1985 par le programme national de sélection.

1. Création variétale: les nouveaux croisements

1.1. Objectif: Il s'agissait de procéder à des croisements entre les deux meilleures sources de résistance au striga et deux variétés locales afin de développer des variétés de cycle moyen et court à graines blanches, résistantes au striga et adaptées aux zones de 400 à 800 mm.

Sites: Cinzana et Koporo

1.2. Matériel et Méthode

Matériel: il est composé de 2 variétés résistantes (SUVITA 2 et IT81D-994 et de 2 variétés locales sensibles SHÔ BA et AMARY SHÔ.

Méthode :

* Dispositif expérimental : simples parcelles de croisement. Chaque variété a été semée en trois dates de semis sur des parcelles de 10 lignes de 6 m de long aux écartements de 1m x 0,30m.

2. Essai comparatif de rendement des variétés introduites résistantes au striga gesnerioïdes (2ème année)

2.1. Objectif

Evaluer la performance et l'adaptabilité des variétés introduites (IITA et RENACO) identifiées résistantes au Striga pendant la campagne 1994-1995.

* Sites d'implantation: Cinzana , Koporo et Béma

2.2 Matériel et Méthode

Matériel: il comprend 14 variétés dont trois témoins de résistance (Suvita 2, B 301 et IT82D-849) et un témoin sensible Amary Shô.

Liste des matériels :

1. IT 81D-994
2. IT 82D-849
3. B 301
4. TN5-78
5. IT 89KD-245
6. IT 89KD-374
7. K.V.X. 295-2-124-99
8. Suvita-2
9. Woango 1
10. K VX 426-4
11. K VX 426-1
12. IT 90K-59
13. K VX 30-309-6G
14. Témoin (Amary Shô).

Méthode:

* Dispositif expérimental : blocs de Fisher à 4 répétitions avec 4 lignes de 4m de long par entrée. Les deux lignes centrales constituent la parcelle utile sur laquelle les observations ont été effectuées.

3. Essais préliminaires de rendement des nouvelles lignées résistantes au Striga issues des croisements du programme national

Les nouvelles lignées résistantes au Striga ont été développées par le programme national de sélection et ont été identifiées résistantes au Striga à Cinzana et Koporo. L'essai a pour **objectif principal** d'évaluer la performance de ces lignées dans les zones de 400 à 800 mm.

3.1 Matériel et Méthode

Matériel

Il est composé de deux séries de lignées:

La première est composée de lignées issues de croisements effectués à la Station de Cinzana et qui ont été sélectionnées pour leur résistance au biotype de Striga de Cinzana (CZ);

La seconde série est composée de lignées issues de croisements effectués à la Sous Station de Koporo et qui ont été sélectionnées pour leur résistance au biotype de Striga de Koporo (KPR);

Méthode

Dispositif expérimental: blocs complets randomisés en 4 répétitions.

- Parcelles élémentaires : 4 lignes de 4 m de long chacune.
- Parcelle utile: deux lignes centrales.
- Ecartements dans les parcelles : 20 cm de distance entre les poquets et 75 cm entre les lignes.
- Distance entre parcelles élémentaires : 1,5 m.
- Distance entre les répétitions (blocs) : 2 m.

AGROPHYSIOLOGIE

1. Criblage des descendance de croisement et des introductions de sorgho pour leur résistance à la sécheresse et aux hautes températures au stade juvénile

Cette étude sera réalisée à la Station de Recherche Agronomique de Cinzana au cours de la contre saison dans les fosses à charbon (2,40 x 2,40 x 0,30 m).

Le dispositif expérimental utilisé était le bloc de Fisher à 3 répétitions. Les parcelles élémentaires sont composées d'une ligne de 20 cm sur laquelle seront semées 20 graines à environ 1 cm de distance après un arrosage jusqu'à la capacité au champ (soit 325 litres d'eau pour 1,728 m³ de terre).

Une fine couche de charbon (environ 0,5 mm) a été ensuite épanchée afin d'élever la température à la surface du sol.

Aucun apport d'eau n'a eu lieu jusqu'au 15^{ème} jour après le semis; à partir duquel les survivants seront comptés pour évaluer la capacité des différentes lignées à tolérer la chaleur et la sécheresse. Les fosses sont munies d'un couvercle coulissant utilisé en cas de pluies pour éviter tout apport supplémentaire d'eau au cours de l'étude.

2. Utilisation de la date et de la densité de semis comme une technique de criblage du sorgho pour la résistance à la sécheresse

L'objectif de cette étude est d'utiliser la densité de peuplement comme une technique de criblage de quelques variétés de sorgho pour leur résistance à la sécheresse en créant la compétition pour l'eau.

Le dispositif expérimental utilisé est un Split-Split Plot avec les densités prises comme facteurs principaux, les dates de semis comme facteurs secondaires et les variétés sont les facteurs tertiaires.

Les densités étaient 0,75 m x 0,25 m (D1) et 0,75 m x 0,50 m (D2). Quant aux dates de semis, elles restent fonction de l'installation des pluies (d1 constitue la première date de semis, d2 la deuxième et d3 constituera le troisième date de semis).

Les variétés utilisées sont:

1. Malisor 84-1
2. ICSV 1063
3. Malisor 84-7
4. CSM 228
5. Malisor 92-1
6. Témoin de la localité

Les 3 répétitions seront séparées les unes des autres par 2 m d'allées

La parcelle élémentaire est constituée de 5 lignes de 5 m de long dont les trois lignes centrales serviront de parcelle utile.

La fumure est sous forme de phosphate d'ammoniaque en raison de 100 kg/ha au semis et d'urée appliquée à la dose de 50 kg/ha au début tallage ou à la montaison.

Le démariage est fait en raison de 2 plants/poquet au moment du 1^{er} sarclage.

3 . Mise au point de variétés de niébé résistantes à la sécheresse

1. Objectif

- Caractériser le matériel issu de la collecte de niébé effectuée en 1990 dans les régions de Mopti et de Ségou.

- Identifier les meilleures variétés qui seront ensuite évaluées pour leur performance et leur adaptabilité dans les différentes zones sèches du Mali en vue de tester leur résistance à la sécheresse.

Site: Station de recherche agronomique de Cinzana

2. Matériels et Méthode

Le matériel végétal utilisé est constitué de 16 variétés:

- | | |
|------------------|----------------|
| 1. Suvita 2 | 9. TN 49-80 |
| 2. 58-57 | 10. TVU 90 027 |
| 3. TN 88-63 | 11. TVU 90 001 |
| 4. TVU 76 95 | 12. TVU 90 056 |
| 5. TVU 76 26 | 13. TVU 90 012 |
| 6. TVU 7711 | 14. TVU 90 003 |
| 7. TVU 7705 | 15. TVU 90 015 |
| 8. KVX 30-309-6G | 16. TVU 90 021 |

Le dispositif expérimental utilisé est le Bloc de Fisher à 4 répétitions. Chaque entrée sera semée sur 4 lignes de long aux écartements de 0,75 m x 0,30 m.

AGRONOMIE

I. Etude de l'influence des géotypes de mil et de la fertilisation dans les associations mil/patate et mil/manioc.

1. Association mil/patate. Cet essai sera installé à Cinzana

1.1. Objectif

Etudier l'influence du géotype de mil et de la fertilisation sur le développement et la production de l'association mil/patate.

1.2 Matériels et Méthodes

Traitements

Géotypes de mil

1 Toroniou

2 PN4

Doses de fumier

1 Sans fumure

2 38-15-15

3 4 T/ha de fumier + 23 kg N/ha

Dispositif

Essai factoriel 2 x 3 +3 cultures additionnelles disposé en bloc de Fisher avec 4 répétitions. Les semis sont effectués sur billons espacés de 0.75m. Les lignes de mil et de patate sont alternées. Le mil est semé à 1.5m x 0.40m et démarré à 2 plants/poquet soit 33333 plants/ha. Le patate est semé à 1.5m x 0.80m et démarré à 1 plant/poquet soit 8333 plants/ha.

2. Association mil/manioc

Site d'implantation: Cinzana.

2.1. Objectif: Etudier l'influence du géotype de mil et de la fertilisation sur le développement et la production de l'association mil/manioc

2.2. Matériels et Méthodes

Traitements

Géotypes de mil

1 Toroniou

2 PN4

Doses de fumier

- 1 Sans fumure
- 2 38-15-15
- 3 4 T/ha de fumier + 23 kg N/ha

Dispositif

Essai factoriel 2 x 3 +3 cultures additionnelles disposé en bloc de Fisher avec 4 répétitions.

Les semis sont effectués sur billons espacés de 0.75m. Les lignes de mil et de patate sont alternées.

Le mil est semé à 1.5m x 0.40m et démarré à 2 plants/poquet soit 33333 plants/ha.

Le manioc est semé à 1.5m x 0.80m et démarré à 1 plant/poquet soit 8333 plants/ha.

3. Durabilité de l'association mil/niébé

3.1. Objectif : Etudier l'influence de la fertilisation minérale et organique sur la durabilité de l'association mil/niébé.

3.2. Matériel et Méthode**Traitements:**

- 1 - 41-46-0 (100 kg de phosphate d'ammoniaque + 50 kg d'urée)
- 2 - 38-15-15 (100 kg de complexe céréale + 50 kg d'urée)
- 3 - 4 tonnes/ha de fumier
- 4 - 4 tonnes/ha de fumier + 50 kg d'urée
- 5 - PNT (100 kg/ha/an) + 23 N
- 6 - Témoin sans fumure
- 7 - Culture pure de mil avec apport de 38-15-15
- 8 - Culture pure de niébé avec apport de 15-15-15

Variétés

Mil: Toroniou de Ningari

Niébé: TN88-63

Dispositif

Essai disposé en bloc de Fisher à 4 répétitions

Les semis sont effectués sur anciens billons espacés de 0.75m sans travail préalable. Le mil est semé à 1.50 x 0.40m démarré à 2 plants/poquet soit 33.333 plants/ha. Le niébé est semé à 1.50 x 0.25m. La parcelle élémentaire mesure 4.5m x 8m soit 36m². Toute la parcelle est récoltée en éliminant 1.5m à chaque extrémité.

4. Durabilité de l'association mil/arachide

4.1. Objectif: Etudier l'influence de la fertilisation minérale et organique sur la durabilité de l'association mil/arachide.

4.2. Matériel et Méthode

Traitements:

Arrangement

1:1 = une ligne de mil pour une ligne d'arachide

1:3 = trois lignes de mil pour une ligne d'arachide

Fertilisation

1 - 15-15-15 (100 kg de complexe céréale)

2 - 38-15-15 (100 kg de complexe céréale + 50 kg d'urée)

3 - 4 tonnes/ha de fumier

4 - 4 tonnes/ha de fumier + 50 kg d'urée

5 - PNT (100 kg/ha/an) + 23 N

6 - Temoin sans fumure

7 - Culture pure de mil avec apport de 38-15-15

8 - Culture pure d'arachide avec apport de 15-15-15

Variétés

Mil: Toroniou de Ningari

Niébé: 47-10

Dispositif

Essai factoriel 2 x 6 + 2 traitements additionnels disposés en bloc de Fisher à 4 répétitions.

II. Etude de l'influence des systèmes de cultures sur la fertilité du sol.

Objectif:

L'objectif de cette étude est de déterminer les effets à long terme de différents systèmes de culture (association, rotation, et monoculture) sur l'évolution de la fertilité du sol.

Cette étude doit aboutir à une meilleure appréciation de l'évolution du sol soumis à différents systèmes de cultures à savoir, l'association continue céréale-légumineuse, la rotation céréale avec l'association céréale légumineuse, la monoculture des céréales et celle des légumineuses.

Description des traitements

No SYSTEME DE CULTURE	DESCRIPTIONS
1.	La culture pure continue du mil (M)
2.	La culture pure continue du niébé (N)
3.	La culture continue de l'association mil - niébé (M-N)
4.	L'association mil - niébé en rotation avec la culture pure du mil (M-N/M)
5.	La culture pure du niébé en rotation avec l'association mil-niébé (M/M-N)
6.	Rotation mil/niébé (M/N)
7	Rotation niébé/mil (N/M)

Ces systèmes de culture ont été factoriellement combinés à trois doses d'azote:
0, 20, 40 KG N/ha

Dispositif expérimental

C'est un split-plot avec quatre répétitions. Les parcelles principales sont constituées par les huit systèmes de culture et les parcelles secondaires les doses d'azote

Variétés:

Mil: Boboni

Niébé: Suvita2 (Gorom-Gorom)

L'essai de Koporo a démarré une année après celui de Cinzana.

III. Gestion des résidus de récolte dans les rotation céréales/légumineuses

Cet essai traite l'influence de la localisation des résidus de récolte (enfouissement, dépôt en surface) à la fois sur les propriétés physico-chimiques du sol et sur les rendements des cultures.

Les traitements mis en comparaison sont les suivants:

T1 = monoculture du mil avec exportation des résidus

T2 = monoculture du mil avec dépôt des résidus en surface

T3 = monoculture du mil avec enfouissement des résidus

T4 = rotation mil/niébé avec exportation des résidus du mil

T5 = rotation mil/niébé avec dépôt des résidus du mil en surface

T6 = rotation mil/niébé avec enfouissement des résidus du mil

L'essai a été installé suivant un dispositif bloc de Fisher à 4 répétitions

IV. Réponse du mil au potassium et au soufre

La présente étude avait été initiée en 1992 dans le cadre du projet Laboratoire des sols de Sobuba pour établir une relation claire entre le rendement du mil et le niveau de fertilité du sol en rapport avec les éléments K et S.

Localité: Cinzana

Matériel et méthode

Traitements: Combinaison factorielle de 4 doses de potassium et de 4 doses de soufre

Doses de potassium: 0, 50, 100, 150 kg K₂O/ha

Doses de soufre: 0, 15, 30, 45 kg S/ha

Le potassium est apporté sous forme de chlorure de potassium et le soufre sous forme de soufre fleur.

L'azote et le phosphore sont apportés en quantité suffisante dans toutes les parcelles. La dose d'azote appliquée est annuelle (150 kg N/ha). Le phosphore est appliqué pour 3 ans à la dose de 160 kg P₂O₅/ha.

Dispositif: Bloc randomisé à 4 répétitions

- Parcelles élémentaires: 5m x 10m soit 50 m²
- Superficie d'un bloc: 50m² x 16 = 800 m²
- Superficie de l'essai: 8000 m² x 4 = 3200 m²
- Ecartement de semis: 0,75m x 1m soit 7 lignes de 10m

V. Effets à Long Terme des Engrais Verts, des Résidus de Récolte et du Travail du sol sur la Fertilité et le Rendement des Cultures

Objectifs :

- Quantifier les effets combinés à long terme des engrais verts, des résidus de récolte, des rotations légumineuses - céréales et du travail du sol sur le rendement du mil ou du sorgho;

- Identifier et proposer la technique culturale qui permettra d'améliorer et de maintenir la fertilité du sol et le rendement du mil ou du sorgho.

Matériels et Méthode

1. Matériels

Sols: Les recherches sont conduites en séries sur deux types de sol à la Station de Recherche Agronomique de Cinzana

Le sol 1 est un sol ferrugineux tropical lessivé à taches et concrétions. Il est caractérisé par une texture sablo-limoneuse, un pH acide (5,3 - 5,6), une faible teneur en carbone organique (0,05 - 0,20 %), une très faible teneur en phosphore assimilable (1,8 - 4 ppm), une capacité d'échange cationique médiocre (1,7 - 4,1 méq/100g).

La faible ou très faible fertilité naturelle de ce sol constitue le principal facteur limitant le développement des cultures.

Le sol 2 est un sol hydromorphe minéral à tendance vertique. Il est caractérisé par une texture limono-argileuse, une hydromorphie non fonctionnelle de profondeur, une faible teneur en phosphore assimilable (1,1 - 6,2 ppm), un pH acide (5,5 - 6,0), une teneur en carbone organique faible à moyenne (0,27 - 0,67 %), une bonne capacité d'échange cationique (9,9 - 14,1 méq/100g).

La compacité en surface, l'engorgement saisonnier et la faible perméabilité sont les principaux facteurs qui limitent la production agricole dans ce sol.

Cultures: Les cultures utilisées sont deux céréales (sorgho et mil) et trois légumineuses (niébé, sesbania et dolique).

Fertilisation: 300 kg/ha de PNT pour 3 ans

2. Méthode

Dispositif expérimental : Le dispositif expérimental utilisé est un split-plot à 5 répétitions avec comme facteur principal, le travail du sol à 2 niveaux, et comme facteur secondaire, la rotation des cultures à 5 niveaux:

Traitements:

Travail du sol

- Billonnage simple (Bs), technique répandue dans la zone
- Billonnage cloisonné (Bcl), technique d'économie de l'eau

Rotation des cultures

- T1: Céréale - Céréale (paille exportée chaque année, pratique courante)
- T2: Céréale- Céréale (paille laissée sur place et enfouie par le billonnage en début de cycle une année sur deux)
- T3: Niébé - Céréale (fanés de niébé exportés après la récolte)
- T4: Sesbania - Céréale (sesbania enfoui par un labour de fin de cycle)
- T5: Dolique - Céréale (dolique enfoui par un labour de fin de cycle)

VI. Influence de la Densité et de la Date de semis des Légumineuses sur la Fertilité du sol et le Rendement du Sorgho

Objectifs spécifiques:

Quantifier les effets à long terme de la densité et de la date de semis des légumineuses sur l'amélioration de la fertilité du sol et le rendement du sorgho (dans les rotations légumineuses - céréales).

Sites: Station de Recherche Agronomique de Cinzana

Matériels et Méthode

1. Matériels:

Sol: L'étude est conduite sur un sol hydromorphe minéral à redistribution calcaire à nodules. IL est caractérisé par une texture limono - sableuse à limono - argileuse, un pH acide (6,03 - 6,17), une faible teneur en azote (0,1 %), une teneur en carbone organique moyenne (0,6 - 0,8 %), une très faible teneur en phosphore assimilable (0,55 - 3,28 ppm).

Cultures: trois légumineuses (niébé, sesbania, dolic) la première année, et une céréale (sorgho) la deuxième année.

2. Méthode:

Dispositif expérimental:

Le dispositif expérimental est un Split- Split- plot à 5 répétitions avec comme facteur principal les trois légumineuses, comme facteur secondaire trois dates de semis et comme facteur tertiaire trois densités de semis des légumineuses. L'expérimentation est conduite en deux séries.

Traitements

Facteur principal: 3 légumineuses

- Niébé
- Sesbania
- Dolic

Facteur secondaire: 3 Dates de semis

- d1: 25 - 30 Juin
- d2: 10 - 15 Juillet
- d3: 25 - 30 Juillet

Facteur tertiaire: 3 Densités de semis

- D1: 0,75 X 0,75 m
- D2: 0,75 X 0,50 m
- D3: 0,75 X 0,25 m

Fertilisation:

Les parcelles reçoivent la dose de 300kg/ha de phosphate naturel de Tilemsi tous les trois ans.

VII. Etude des Effets combinés à Long Terme de l'Association Mil/Légumineuses et des Résidus de Récolte sur la Fertilité du sol et le Rendement du Mil

Objectifs spécifiques :

- Quantifier les effets combinés de différentes associations et des résidus de récolte sur le rendement du mil.
- Evaluer et comparer les effets de ces associations sur la fertilité du sol.

Localité: SRA Cinzana

Matériels et Méthode :

1. Matériels :

Sol: l'étude est conduite sur un sol hydromorphe minéral à tendance vertique à la SRA Cinzana

Cultures :

- * Céréale : mil
- * Légumineuses : niébé, sesbania, dolique.

2. Méthode :

Dispositif expérimental : Bloc de fisher à 8 traitements 5 répétitions.

Traitements :

- T1 : Mil pur
- T2 : Niébé pur (en rotation avec du mil)
- T3 : Niébé / Mil (méthode des paysans : céréale et légumineuse dans le même poquet) semis sur billons sans cordeau
- T4 : Niébé / Mil (lignes alternées 1/1), témoin de la recherche.
- T5 : Sesbania / Mil (1/1)
- T6 : Sesbania pur
- T7 : Dolique / Mil (1/1)
- T8 : Dolique pur
- T9 : Soja / Mil (1/1)
- T10 : Soja pur
- T11 : Mil pur en rotation avec du sesbania
- T12 : Mil pur en rotation avec du dolique
- T13 : Mil pur en rotation avec du soja pur

La dimension de la parcelle élémentaire est de 10 x 7,5 m (10 billons de 10 m) avec 1 mètre entre les répétitions (75 x 44 m = 3 300 m²).

NB : Les pailles de mil sont maintenues sur place et enfouies par le travail du sol en début de cycle.

Les lignes de légumineuses et de mil seront interverties chaque année (rotation dans l'association)

Semis : le mil et les légumineuses seront semées à la même date et aux écartements suivants sur la ligne :

culture pure :

Niébé pur : 0,50 m et demarié à 2 plants/poquet

Mil pur : 0,80 m et demarié à 2 plants/poquet

Soja pur : 0,20 m et demarié à 2 plants/poquet

cultures associées :

Niébé : 0,25 m et demarié à 2 plants/poquet

Mil : 0,40 m et demarié à 2 plants/poquet

Dolic: 0,50 m et demarié à 2 plants/poquet

Sesbania: 0,50 m et demarié à 2 plants/poquet

Soja : 0,20 m et demarié à 2 plants/poquet

Fertilisation : 300 kg/ha de phosphate naturel de Tilemsi au billonnage tous les 3 ans.

PHYTOPATHOLOGIE

Criblage du matériel de la sélection contre les principales maladies du mil: mildiou, charbon, ergot.

CRIBLAGE A LA PEPINIERE DU MATERIEL DE LA SELECTION

Objectif : Evaluer le comportement du matériel du programme de sélection et les introductions vis-à-vis des différentes maladies du mil et plus particulièrement le mildiou.

Méthodologie : la pépinière dispose d'un système d'irrigation par aspersion permettant de maintenir une humidité relative assez élevée (HR>90%). Les lignées à tester sont semées sur 4 lignes entre deux lignes infestantes. Les lignes infestantes sont composées d'un vrac de plusieurs variétés susceptibles : 7042, des variétés susceptibles du Nebraska (Tifton), Boboni etc...

Deux types d'inoculation sont appliqués :

- l'inoculation primaire par la poudre d'oospore
- l'inoculation secondaire par aspersion de solution de zoosporange.

Matériel : Il se compose de:

- 36 descendances de croisements F2
- 24 recombinaison du Composite Tolérant au Mildiou (COTOMI)
- 240 S1 de India Na (CMM M05)
- Essai WADMSON

EXPERIMENTATION EN MILIEU PAYSAN

1. Développement de variétés performantes et à rendement stable pour la zone sahélienne

Objectif:

L'objectif de ces essais était d'évaluer en milieu paysan l'adaptabilité, le potentiel productif et le comportement de trois (3) variétés améliorées de mil par rapport aux différentes variétés locales de cycle apparenté et selon différentes conditions de culture.

Matériels et méthodes:

Ils comportent deux séries:

- Variétés de cycle précoce chez 6 paysans dans 2 localités extrêmement réputées sèches de la zone Nord (500-600mm)
- Variétés de cycle intermédiaire chez 12 paysans des zones Centre et Sud (600-700mm et 700-800mm)

- Traitements (4)	<u>Série précoce</u>	<u>Série intermédiaire</u>
	T1 = variété locale	variété locale
	T2 = IKVV 8201	IKMP 1
	T3 = ICMV 85333	Guéfoué CMDT-16
	T4 = IBV 8001	Sanioba 03

Le dispositif est celui de simples parcelles d'observations qui consistait à réaliser deux bandes qui représentaient les techniques paysannes et améliorées ou recommandées par la recherche (facteurs secondaires). Chaque bande doit recevoir toutes les variétés d'une série donnée (facteurs principaux). Les techniques recommandées consistent à l'application au semis de 100 kg/ha de Complexe Céréale et de 50 kg/ha d'urée à la montaison, respect de la densité de semis (0,80m x 0,80m), démariage à 2 plants/poquet et sarclages à temps; tandis que les pratiques paysannes sont laissées à l'initiative du paysan.

2. fertilisation organo-minérale en milieu paysan

Objectifs:

L'objectif de cette étude est de vérifier en milieu paysan la performance de la fertilisation organo-minérale sur la productivité du mil par rapport à la fertilisation minérale.

Matériels et méthodes:

Les traitements sont les suivants:

- T1: témoin (sans apport)
- T2: 4 t/ha de fumier localisé au poquet
- T3: 4 t/ha de fumier localisé au poquet + 50 Kg/ha d'urée
- T4: 100 kg/ha de Complexe Céréale + 50 kg/ha d'urée (témoin de productivité avec application de fumure minérale vulgarisée: 38-15-15).

Le dispositif est celui des blocs de fisher à répétitions dispersées ou simples parcelles d'observations. Chaque site (paysan) constitue une répétition.

3. Essais association mil/arachide

Objectif:

L'objectif de ces essais était d'évaluer en milieu paysan la performance des arrangements 1 ligne de mil pour 3 lignes d'arachide (1:3) avec et sans apport d'engrais.

Matériels et méthodes:

Traitements:

- T1 = système d'association du paysan (témoin).
- T2 = Arrangement 1:3 du mil et arachide sans engrais
- T3 = Arrangement 1:3 du mil et arachide avec engrais

Les ariétés utilisées sont: mil local pour mil et 47-10 pour arachide.

4. Tests variétaux en zone centre

Objectif: Tester le potentiel de rendement des variétés prometteuses issues des essais avancés de rendement.

Environ 6 variétés seront tester dans les différentes zones agroclimatiques de la Région de Ségou.

Le choix des sites et du nombre de paysans est laissé à l'appréciation de l'équipe chargée de l'expérimentation en milieu paysan.

5. Tests avec les partenaires au Développement

Dans le cadre de la collaboration avec les Organismes Non Gouvernementaux et la participation au ROCARS (Réseau Ouest et Centre Africain de Recherche sur le Sorgho) et au PNVA (Programme National de Vulgarisation Agricole), les tests initiés en 1995-1996 seront reconduits en milieu paysan en 1996-1997.

6. Essai en milieu paysan de variétés mixtes de niébé pour les zones sahélienne et soudanienne

Objectif spécifique

Evaluer en milieu paysan la performance grainière et fourragère des nouvelles lignées mixtes issues du programme national de sélection afin de faciliter leur diffusion.

Matériels

Des matériels issus des travaux de sélection du programme niébé: PBL 22 (Djèmani), PBL 112 (Dounan fana) et PRL 73 (Yèrè wolo) seront comparés aux témoins locaux des paysans.