

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL
ET DE L'ENVIRONNEMENT

REPUBLIQUE DU MALI
UN PEUPLE-UN BUT-UNE FOI

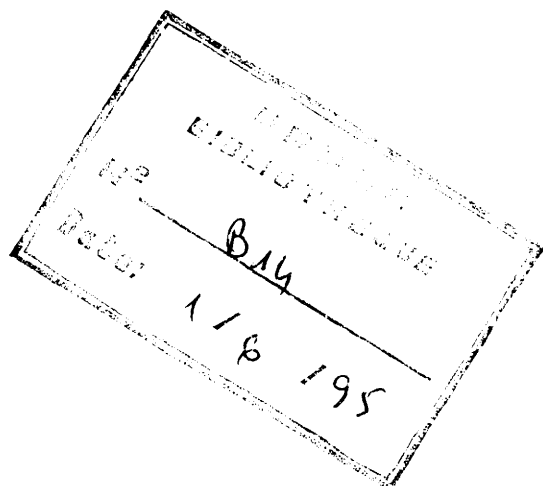
INSTITUT D'ECONOMIE RURALE

CENTRE REGIONAL DE RECHERCHE
AGRONOMIQUE DE NIONO

STATION DE RECHERCHE AGRONOMIQUE
DE NIONO

**COMITE TECHNIQUE REGIONAL
DE LA
RECHERCHE AGRONOMIQUE
4ème Session**

**Résultats et Projets d'Activités
du Programme Riz Irrigué**



Ségou du 30 mai au 1er juin 1995

AVANT-PROPOS

Le présent document, qui vous est soumis pour discussions, a été largement simplifié pour permettre une compréhension facile pour tous les intervenants principalement les utilisateurs de nos résultats (agent de service de développement, organisation non gouvernementales et organisations paysannes). Cependant des documents scientifiques complets avec une méthodologie de recherche plus détaillée et une analyse statistique plus complète seront disponibles après la tenue des différents comités de programmes.

Le programme est essentiellement financé par la coopération Néerlandaise à travers le projet riz irrigué, par les projets de recherche développement de l'Office du Niger: (Retail Niono, FED Kolongo) et par l'état Malien.

1. AMELIORATION VARIETALE

1.1. INTRODUCTION

La double culture intensive du riz est actuellement confrontée à des contraintes biotiques et abiotiques qui limitent la production. Cette situation est en partie due à l'insuffisance du matériel végétal adapté. Les contraintes abiotiques les plus importantes sont la baisse de la fertilité des sols liée à la dégradation (salinisation, sodisation) et aux problèmes des constantes photothermiques pour la culture de la contre saison (températures basses et élevées etc.). Les mauvaises herbes, les maladies et les insectes constituent les contraintes biotiques les plus dominantes. La virose du riz observée en 1991 pour la première fois en zone Office du Niger ne fait que se propager de façon spectaculaire en causant des dégâts d'une incidence économique non négligeable. Les pertes de récolte peuvent atteindre souvent 100%. La cecydomyie du riz commence à devenir un problème sérieux dans certains périmètres irrigués: zone du Macina à l'Office du Niger, Baguinéda, Sélingué et la plaine de San Oust. La qualité du riz marchand est présentement très déterminante et influence le prix au marché. L'élargissement de la base génétique au niveau des périmètres est devenu une priorité pour minimiser les effets néfastes de certaines contraintes.

Pour augmenter et sécuriser la production, l'objectif visé est de mettre au point des variétés adaptées à ces stress environnementaux et répondant en même temps aux exigences des producteurs et des consommateurs.

Les principaux critères de sélection sont:

- * *précocité*
- * *rendement élevé et stable*
- * *resistances aux contraintes biotiques et abiotiques*
- * *qualité de grain*

Le rapport présentera seulement les résultats de l'évaluation variétale hors station et la proposition de programme 1995.

1.2. RESULTATS DE L'EVALUATION MULTILOCALE EN ZONE OFFICE DU NIGER

Elle a pour objectif de définir des ou la gamme de variétés adaptées aux conditions agroclimatiques des zones de culture de Office du Niger en évaluant l'adaptabilité spécifique et les performances agronomiques des variétés prometteuses.

1.2.1. Matériels et méthodes

1.2.1.1. Matériel végétal

Il est composé des variétés prometteuses de la station

issues des essais de rendement.

Durant trois années successives 2 variétés de cycle court (IR 32307-107-3-2-2, BG 731) ont été comparées au témoin de productivité china 938 dans la zone de Niono au Projet RETAIL.

Au cours de la campagne 1994, 4 autres nouvelles variétés ont été expérimentées multilocalement pour la première fois en zone Office du Niger sur 4 sites: N'Débougou, Molodo, Kayo et Dogofry. Elles sont toutes de cycle moyen.

- BG 90-2 témoin pour le cycle moyen (125-140j)
- China 988 et Habiganj témoins pour le cycle court (100-120j)

1.2.1.2. Dispositif expérimental

Le dispositif est le bloc de Fisher à 6 répétitions avec des parcelles élémentaires de 30 m². La densité adoptée est de 20 cm X 20 cm et le repiquage s'effectue au stade de 3 feuilles avec des plants âgés de 21 jours en raison de 2 à 3 brins par poquets.

Une fertilisation N-P-k 120-46-60 a été appliquée:

- au semis 100 kg/ha de phosphate d'ammoniaque et de chlorure de potasse sont utilisés en fond
- au tallage et à l'initiation paniculaire 222 kg/ha d'urée sont apportés en 2 fractions 3/8 et 5/8

Pour les essais au Projet Retail la fertilisation est la formule vulgarisée par le Projet.

- 100 kg/ha de phosphate d'ammoniaque et de chlorure de potasse au repiquage,
- 200 kg/ha d'urée en deux apports 50% au début tallage et 50% à l'initiation paniculaire,
- 20 kg/ha de sulfate de zinc en pépinière et au champ pour prévoir d'éventuelle carence.

Observations

- Dates des opérations culturales (de la pépinière à la récolte)

Caractères agronomiques

- le nombre de panicules au mètre carré
- la date de l'épiaison 50% (cycle semis-épiaison)
- la date de maturité (cycle semis-maturité)
- la hauteur à la maturité
- le % de stérilité
- le poids de 1000 grains (g)
- le rendement parcellaire à 14% et le rendement en tonnes/ha
- la qualité du grains (rendement à l'usinage et test de dégustation)

Défense de cultures

Les dégâts causés par les maladies, insectes et d'autres ravageurs sont notés.

1.2.2. Résultats

Les résultats présentés concernent ceux de la campagne 1994 et le bilan succinct de l'évaluation des variétés à cycle court au Projet RETAIL.

Dans ces essais multilocaux le choix définitif des variétés pour les tests en milieu paysan est fonction de deux critères d'appréciation:

- * *productivité*
- * *stabilité de rendement*

1.2.2.1. Résultats des essais variétaux au Projet RETAIL

La campagne a été caractérisée par de légères attaques de charbon sur presque tous les cultivars. Mais l'incidence sur le rendement a été très négligeable.

Tableau 1: Caractéristiques agronomiques et rendement des cultivars à cycle moyen

VARIETES	NBR S/J .S- 50%E	NBR./ PAN./ M ²	NBR GRN./ PAN.	STER. %	PDS 1000 GRN g	RDT t.ha ⁻¹
BG 90-2	110	382	156	11,3	28	7,3 A
MR 84	113	392	149	16,2	25	6,0 B
TAINUNG SEN 12	94	391	150	9,5	24	4,5 C
SIPI 692106	94	489	147	14,1	24	3,5 D

CV = 10,8 % ; les groupes homogènes (séparés par le test de NEWMAN et KEULS au seuil de 5 %) sont indiqués par une même lettre.

Le rendement moyen de l'essai 5,4 t.ha⁻¹ est en dessous du potentiel moyen attendu de ces variétés qui est de 6 t ha⁻¹. Cela pourrait être attribué aux faibles rendements enregistrés par les deux nouveaux cultivars. Cependant la reconduite de l'essai pourrait permettre d'avoir plus d'informations sur le comportement de ces génotypes, car ils sont à leur première année de test.

L'analyse de la variance révèle des différences hautement significatives entre les cultivars avec 4 groupes homogènes. Les meilleurs rendements ont été donnés par BG 90-2 qui se classe en tête avec 7,3 t ha⁻¹ suivi de MR 84 6,0 t ha⁻¹ (tableau 1).

Tableau 2: Caractéristiques agronomiques et rendement des cultivars à cycle court

VARIETES	NBR S-50%E	NBR/ PAN/ M ²	NBR GRN./ PAN.	STER %	POIDS 1000 GRN g	RD T. ha ⁻¹
IR32 307-107-3.	92	418	141	13,2	21	6,6A
HABIGANJ	80	384	141	13,3	24	5,9AB
IR 64	92	405	94	12,5	23	5,9B
BG 731-2	92	418	145	14	23	5,8B

CV = 6,1 % ; les groupes homogènes (séparés par le test de NEWMAN et KEULS au seuil de 5 %) sont indiqués par une même lettre.

D'une manière générale les résultats obtenus (tableau 2) sont satisfaisants dans l'ensemble. Le coefficient de variation de 6,1% démontre que l'essai est assez précis. L'analyse de la variance révèle des différences hautement significatives avec deux groupes homogènes. Le cultivar IR 32307-107-3-2-2 se classe en tête avec 6,6 t ha⁻¹ suivi du témoin HABIGANJ 5,9 t ha⁻¹ qui reste statistiquement équivalent aux deux autres cultivars IR 64 5,9 t ha⁻¹ et BG 731-2 5,8 t ha⁻¹ (tableau 2).

Tableau 3 : Analyse pluriannuelle des rendements moyens des variétés à cycle court

VARIETES	Cycle semis matur.	ANNEES			Moyenne t. ha ⁻¹
		1992	1993	1994	
IR32307-107-3-2	120	6,5	5,5	6,6	6,1 A
BG 731-2	120	6,6	4,8	5,8	5,6 B
HABIGANJ	120	6,0	4,3	5,9	5,3 B

CV = 5,5 % ; les groupes homogènes (séparés par le test de NEWMAN et KEULS au seuil de 5 %) sont indiqués par une même lettre.

Le cultivar IR 32307-107-3-2-2 avec 6,1 t ha⁻¹ est statistiquement supérieur au témoin de productivité HABIGANJ avec 5,6 t ha⁻¹ (tableau 3). Le rendement moyen obtenu dans l'analyse interannuelle de l'ordre de 5,6 t. ha⁻¹ pour ces cultivars est très intéressant dans le contexte d'une double culture. On note également une stabilité de rendement de IR 32307-107-3-2-2 par rapport aux autres variétés.

Tableau 4: Rendements moyens (kg/ha) des variétés
à cycle moyen (125-140j, semis maturité)

Variétés	Cycle semis maturité (j)	Années			Moyenn e tha ⁻¹
		1992	1993	1994	
Sébérang MR 77	135	7765	5484	--	6,6
Kogoni 91-1	135	7448	5939	--	6,7
	135	7689	4797	7290	6,6
BG 902	140	7138	5048	6047	6,1
MR 84					

Dans le tableau 4 les rendements moyens t ha⁻¹ de deux meilleures variétés de cycle moyen en zone RETAIL sont consignés; il s'agit de Sébérang MR 77 et MR 84. Il faut également signaler les mauvaises conditions de cultures de l'année 1994 qui ont sérieusement affecté les rendements dans ce site d'une manière générale (problème de drainage).

Sur la base de leur bonne adaptabilité 2 variétés de cycle moyen et 2 de cycle court sont retenues pour les tests en milieu paysan la saison prochaine. Les informations sur ces variétés prometteuses sont consignées dans les tableaux 5 et 6. Il s'agit de:

- *cycle moyen (140 j)*

- . SEBERANG MR 77
- . MR 84

- *cycle court (105-120 j en hivernage)
(125-135 j en saison sèche chaude)*

- . IR 32307-107-3-2-2
- . RPKN-2

**Tableau 5: Caractéristiques de 2 variétés à cycle moyen
proposés pour les tests en milieu paysan**

CARACTERISTIQUES	VARIETES	
	SEBERANG MR 77	MR 84
Origine	Malaisie	Malaisie
Cycle (jours)	140	140
Taille (cm)	115	105
Poids 1000 grains (g)	25	25
Rendement kg/ha	6500	6500
Grain	long	long
Caryopse	blanc	blanc
Goût	bon	bon
Maladies		
. pyriculariose	-	-
. virose (RYMV)	MT	-
Isectes		
. foreurs de tiges	R	-
Saison de culture	HS	HS

MT: moyennement tolérant

SH: saison humide

R: résistant

RYMV: Rice Yellow Mottle Virus

**Tableau 6: Caractéristiques de 2 variétés à cycle court
proposés pour les tests en milieu paysan**

CARACTERISTIQUES	VARIETES	
	RPKN-2	IR 32307-107-3-2-2
Origine	Chine	IRRI
Cycle (jours)	115,125*	115,125*
Taille (cm)	95	97
Poids 1000 grains (g)	24	24
Rendement kg/ha	5000	6000
Grain	long	long
Caryopse	blanc	blanc
Goût	bon	bon
Maladies		
. pyriculariose	-	-
. virose (RYMV)	-	-
Isectes		
. foreurs de tiges	-	-
Saison de culture	HS SS	HS SS

MT: moyennement tolérant

SH: saison humide

SS: saison sèche chaude

R: résistant

RYMV: Rice Yellow Mottle Virus

* : cycle contre saison

1.2.2.2. Résultats des autres sites

L'analyse de variance ne révèle aucune différence significative entre les variétés sur le plan rendement (tableau 7), mais l'effet localité a été hautement significatif. Le faible rendement enregistré à Kayo est dû aux problèmes de difficulté de drainage en début de végétation affectant considérablement le tallage et même la croissance en général en plus les dégâts causés par des poissons sur certaines répétitions ont été importants.

Tableau 7: Rendements moyens des variétés dans les 4 sites pour la première année de test

VARIETES	DOGOFRY	KAYO	N'DEBOUGO U	MOLODO	MOY.
19970	4857	2800	5950	6749	5089
SIPI 692106	4872	2888	7338	4925	5005
BG 90-2	5725	2666	6176	5044	4902
TAINUNG SEN 12	4256	2755	6504	5380	4723
TOX 714-201	4610	2148	6414	4712	4638
Moyenne	4864	2651	6475	5362	4838
Signification: NS					
CV = 12,4%, ET = 598					

1.3. CONCLUSIONS

La proposition de 4 nouvelles variétés (Seberang MR 77, MR 84, IR 32307-107-3-2-2 et RPKN-2) en tests paysan permettra d'élargir la base génétique au niveau de la production et offrir par conséquent aux paysans le libre choix de la variété à cultiver en fonction des saisons. Cela pourrait avoir sans doute un impact important sur la pratique de la double culture intensive du riz qui reste toujours limitée.

2. AGRONOMIE

2.1 ETUDE MODE DE PREPARATION DU SOL.

2.1.1. INTRODUCTION

La préparation du sol est une des opérations capitales pour la réussite d'une culture. Elle pose souvent des problèmes aux paysans sous équipés, et peut également constituer un goulot d'étranglement entre deux cultures (saison et contre saison). Il serait intéressant de mettre à la disposition des paysans des techniques de préparation du sol qui pourraient leur revenir "relativement moins chères", rapides, alléger le calendrier cultural et sauver leur campagne. Les études à l'IRRI indiquent que le travail minimum du sol "zero tillage" peut être une alternative au travail du sol conventionnel (labour + hersage + mise en boue) dans les zones qui n'ont pas de problèmes d'adventices pérennes en conditions de riziculture irriguée.

Le puddlage est communément pratiqué à l'Office du Niger dans les zones réaménagées où le repiquage est pratiqué. Le faucardage (sur zéro labour) n'est généralement pas connu des riziculteurs de la zone. Ainsi, une étude pour comparer les techniques de faucardage simple, de puddlage simple et les pratiques conventionnelles pourrait fournir des indications sur l'évolution des rendements, les contraintes et les bénéfices occasionnés par les traitements testés.

2.1.2. OBJECTIFS:

- Etudier l'influence du mode de préparation du sol sur le rendement du riz en conditions de riziculture irriguée, et
- estimer le bénéfice des différentes techniques testées.

2.1.3. MATERIELS ET METHODES:

2.1.3.1. Matériels

2.1.3.1.1. Sol:

L'essai a été conduit à l'Office du Niger en zone réaménagée du Retail sur un sol moursi (sol hydromorphe à tendance vertique). Il est facilement travaillé à sec. Les caractéristiques chimiques du site sont consignées au tableau 1.

L'analyse indique un sol alcalin pauvre en matière organique et en azote. La teneur en phosphore assimilable est dans la limite de déficience. La teneur en potassium est dans la limite normale.

2.1.3.1.2. Variété

La variété utilisée est la BG 90-2. Largement utilisée à l'Office du Niger. Elle est de paille courte avec un cycle

moyen de 135 jours, un tallage important et un rendement moyen de 5-6 t/ha de paddy.

2.1.3.1.3. Engrais:

Les engrais utilisés sont: l'urée à raison de 250 kg/ha (soit 115 kg N/ha), le phosphate d'ammoniaque à la dose de 100 kg/ha (soit 46 P₂O₅/ha) et le sulfate de potasse à raison de 100 kg/ha (soit 50 K₂O/ha).

2.1.3.2. Méthodes:

2.1.3.2.1. Traitements:

Cinq traitements sont mis en compétition en 1992 et 1993 (année 1 et 2):

- T1 = Faucardage ou déchaumage simple "zéro labour"
- T2 = Labour simple
- T3 = Labour + hersage
- T4 = Labour + puddlage
- T5 = 2 Labours + hersage.

Quatre traitements sont mis en compétition en 1994 (année 3):

- T1 = Faucardage ou déchaumage simple "zéro labour"
- T2 = Labour simple
- T3 = Labour + hersage
- T4 = Puddlage simple

2.1.3.2.2. Dispositif:

Le dispositif utilisé est un bloc de Fisher à 4 répétitions.

Les parcelles élémentaires ont une surface de 39m X 11m = 429m² (année 1 et 2) et de 510 m² en année 3. Une allée de 2 m est laissée entre les blocs et une allée de 1 m entre les parcelles élémentaires.

2.1.3.2.3. Conditions de réalisation:

Le semis est fait en pépinière humide à raison de 50 kg/ha de semences. Le repiquage est fait aux écartements de 25 cm x 25 cm avec des plants âgés de 21 jours.

Le phosphore et le potassium sont appliqués au repiquage. L'urée est apportée en 2 fractions: 3/8 au tallage et 5/8 à l'initiation paniculaire. Les entretiens (désherbage, irrigation) ont été faits à la demande. La parcelle utile est de 30 m².

**Tableau 1: Analyse chimique des échantillons moyens,
étude mode de préparation sol.
(prélèvements horizon 0 - 30 cm)**

Analyses	Echantillons moyens
pH (eau)	7.30
pH (KCl)	5.94
CEe (mmho/cm, 25°C)	0.28
Carbone org. %C	0.55
Azote %N	0.02
Phosphore total ppm P	97.50
Phosph assim. ppm P(Bray II)	2.79
CEC meq/100g	27.26
Na échangeable " "	0.17
K échangeable " "	0.55
Ca échangeable " "	17.62
Mg échangeable " "	4.49
Fe (ppm)	7.27
Mn (ppm)	9.07
Zn (ppm)	0.76
ESP(%)	0.62

2.1.4. RESULTATS ET DISCUSSIONS :

L'analyse de variance n'indique aucune différence significative entre les rendements des différents traitements (tableau 2). Le repiquage sur un faucardage simple sans travail du sol (zéro labour) a donné des rendements acceptables pendant les 3 années successives (rendements > 4 t/ha). Par contre les différences arithmétiques sont très remarquables entre le faucardage et les traitements avec préparation du sol. Elles sont de 443 kg/ha à 1169 kg/ha en année 1, de 429 et 1081 kg/ha en année 2 et de 187 à 325 en année 3. L'effet travail du sol sur le rendement ne semble pas marqué si les conditions optimum de désherbage sont réunies.

Une extrapolation des temps de travaux en heures par hectare est consignée au tableau 3. Elle indique que le temps mis au repiquage et au premier désherbage est assez élevé et reste un grand handicap (contraignant) pour la pratique du faucardage par rapport aux autres traitements. Le labour simple et le labour plus hersage prennent le même nombre d'heures au repiquage. Le puddlage simple semble prendre moins de temps que tous les autres traitements au repiquage.

Au premier désherbage les trois traitements: le labour simple, le labour plus hersage et le puddlage simple semblent consommer le même nombre d'heures. Les temps au deuxième désherbage et à la récolte sont identiques.

Les travaux de repiquage et de désherbage pour le faucardage simple exigent plus de main d'oeuvre. Cette observation confirme celles faites les années antérieures. Les

difficultés au repiquage pourraient être dues au tassement du sol, le retard accusé au repiquage et le type de sol. Le développement des adventices avec des racines fasciculées très denses rendent difficile la pénétration des doigts. Cela revient à dire que le faucardage doit être considérée comme une technique spéciale pour des conditions spéciales (De Datta et al., 1978). Il semble exigé au préalable:

- une parcelle assez propre (problème d'adventices très faible) pour réduire la main d'oeuvre au repiquage et au désherbage,

- un bon planage,
- une maîtrise de la lame d'eau,
- et un sol pas trop compact et lourd.

Cependant un inconvénient du faucardage est qu'il ne permet pas l'enfouissement des résidus de récolte et du fumier.

L'analyse du budget partiel indique pour chaque traitement un bénéfice supérieur à 150 000 Fcfa (tableau 4). Le profit réalisé avec le faucardage est inférieur par rapport aux autres traitements. Le puddlage semble être très intéressant.

2.1.5. CONCLUSIONS ET SUGGESTIONS:

- On ne note aucune différence significative entre les rendements des différents traitements. Le faucardage (zéro labour) a donné des rendements > 4,4 t/ha.

- Le traitement avec faucardage consomme plus de temps au repiquage que les autres, les temps de travaux des traitements avec labour simple et labour + hersage sont équivalents, le puddlage simple a consommé moins de temps que les autres.

- L'utilisation des herbicides pourrait être une alternative pour diminuer le temps des travaux au désherbage.

- Tous les traitements ont engendré un bénéfice substantiel. Celui du puddlage simple semble être le plus intéressant.

- La technique de faucardage peut être conseillée pour les paysans sous équipés ou en détresse pour une campagne.

- Bien que l'érosion soit minime en conditions de riziculture irriguée le faucardage peut contribuer à la conservation du planage et du sol.

- Un désavantage du faucardage simple peut être une contrainte à l'utilisation de la matière organique (enfouissement des résidus de récolte et du fumier).

Tableau 2: Rendements paddy en kg/ha,
Etude mode de préparation du sol (IER/RETAIL,
1992, 1993 et 1994)¹

1992, 1993 et 1994)

Traitements	Rendement paddy (kg ha ⁻¹)			
	Année 1	Année 2	Année 3	Moyenne
Faucardage	6849	4990	4498	5446
Labour simple	6652	6071	4685	5803
Labour + hersage	8018	6000	4749	6256
Puddlage simple ²	7928	5695	4823	6149
2 Labours + hersage ³	7292	5419	---	6356
Moyenne	7348	5635	4689	
signification	ns	ns	ns	
CV (%)	11,7	10,3	10,1	
Les moyennes suivies par la même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5% par la méthode de Newman-Keuls. ns = non significatif au seuil de 5%				

¹ le site du test en année 3 est différent de celui de l'année 1 et 2,

² le traitement labour + puddlage a été réduit au puddlage simple,

³ le traitement 2 labour + hersage a été éliminé en année 3.

Tableau 3: Temps de travaux en heure/ha,
Etude mode de préparation du sol (IER/RETAIL,
1994)

Traitements	Temps de travaux année 3 (hrs ha ⁻¹)			
	repiquag e	desherb. 1	desherb. 2	récolte
Faucardage	126 a	309 a	64	74
Labour simple	104 b	69 b	43	79
Labour + hersage	104 b	69 b	44	76
Puddledage simple	92 c	85 b	47	73
Moyenne	112	133	49	75
signification	**	**	ns	ns
CV (%)	4,0	17,3	19.5	10,1%
Les moyennes suivies par la même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5% par la méthode de Newman-Keuls. * = significatif au seuil de 5% ** = significatif au seuil de 1% ns = non significatif au seuil de 5%				

Tableau 4: Coût, revenu et bénéfice des techniques de préparation de sol, test mode de préparation du sol (IER/RETAIL, 1992, 1993 et 1994)

Opérations	Techniques de préparation du sol			
	Faucardage	Labour simple	Labour + hersage	Puddledage simple
<u>Coût charges variables</u>				
Préparation du sol	8 750	15 000	17 500	10 000
Repiquage	15 750	13 000	13 000	11 500
Désherbage	38 625	8 625	8 625	10 625
Battage	35 985	37 480	37 995	38 585
Sacs vides	15 465	16 325	16 105	16 580
Total 1	114 575	90 430	93 225	87 290
<u>Coût charges fixes</u>				
Semences	8 750	8 750	8 750	8 750
Pépinières	8 750	8 750	8 750	8 750
Engrais 1	19 500	19 500	19 500	19 500
Engrais 2	35 000	35 000	35 000	35 000
Récolte	20 000	20 000	20 000	20 000
Gardien	60 000	60 000	60 000	60 000
Redevance	32 000	32 000	32 000	32 000
Total 2	184 000	184 000	184 000	184 000
Total des coûts	298 575	274 430	277 225	271 290
Revenu	449 800	468 500	474 900	482 300
Bénéfice net	151 225	194 070	197 675	211 010

2.2. ETUDE DE LA FERTILISATION MINERALE (PHOSPHORE ET POTASSIUM)

Les sols de l'Office du Niger présentent beaucoup de variations dans les taux de Phosphore assimilable et Phosphore total (Veldkamp et al., 1991). Ils sont d'une manière générale pauvres en matière organique, en azote. Cette faible fertilité constitue un des obstacles majeurs à l'accroissement des rendements. Malgré cette carence observée, ces sols répondent très peu à l'apport des engrais phosphatés (Traoré, 1972 et Poulain, 1976).

Les résultats des essais phosphore au retail ont montré que sur moursi, l'apport de phosphore devrait être annuel à raison de 60 kg P_2O_5 /ha sous forme d'engrais solubles. Sur danga acide une fertilisation pluriannuelle peut être envisagée avec 90 kg P_2O_5 /ha soit 300 kg de phosphate naturel du Tilemsi. En condition alcaline, la forme soluble apportée annuellement est conseillée. (rapports SRA-Niono, 1992 et 1993).

Sur les sols de la zone du Macina, on observe généralement sur les parcelles, un faible tallage, un étiolement des plants, une hétérogénéité dans la maturité des panicules très peu fournies (Rapport campagne 1990 - 1991). A la station de Kayo l'apport de fumure phospho-potassique a donné une augmentation significative de récolte par rapport au témoin (Dabin, 1951). Pendant longtemps les sols ont été exploités sans que les paysans se préoccupent de la restitution des éléments nutritifs. Récemment les essais conduits ont permis de mettre en évidence le manque de phosphore de ces sols. Les résultats d'expérimentations ont montré que la dose optimale de phosphore se situerait entre 30 et 60 kg P_2O_5 /ha (Rapports campagne 1992 et 1993).

2.2.1. TEST PHOSPHORE EN SIMPLE CULTURE DU RIZ AU RETAIL

2.2.1.1. OBJECTIF:

L'objectif de ce test est d'évaluer dans un système de riziculture irriguée le niveau de production des doses de Phosphore soluble en relation avec les types de sol en milieu réel dans le souci de pouvoir réduire les doses de phosphore à apporter.

2.2.1.2. MATERIELS ET METHODES:

2.2.1.2.1. Matériels:

Les tests sont conduits sur les parcelles réaménagées du Retail dans la zone de Niono en milieu paysan pour se placer dans les conditions de fertilité du paysan et sur deux types de sol (moursi et danga).

Le système de culture choisi pour cette étude est la simple culture du riz. La variété utilisée est la BG.90-2.

Les engrais utilisés sont le triple super phosphate (TSP) comme source de phosphore. L'urée et le sulfate de potasse sont apportés en complément minéral (CM).

2.2.1.2.2. Méthodes:

Un échantillon moyen de terre a été prélevé dans l'horizon 0-30 cm et analysé au laboratoire des sols de Sotuba. Les caractéristiques physico-chimiques sont consignées au tableau 5.

La dose de phosphore vulgarisée (46 kg P_2O_5 /ha, annuelle) est comparée à deux autres doses.

Les traitements sont les suivants:

- * 2 sacs TSP/ha/an (46 kg P_2O_5 /ha/an) + CM
- * 1 sac TSP/ha/an (23 kg P_2O_5 /ha/an) + CM
- * 2 sacs TSP/ha/2 ans (46 kg P_2O_5 /ha/2 ans) + CM.

Le complément minéral (CM) apporté est:

- l'urée à la dose de 5 sacs (250 kg) à l'hectare, soit 115 N/ha dont les 3/8 apportés au tallage et les 5/8 apportés à l'initiation paniculaire,
- le chlorure de potassium à la dose de 2 sacs (100 kg) à l'hectare soit 60 K_2O /ha après le repiquage en même temps que le phosphate.

Le dispositif utilisé est simple, genre démonstration, comportant deux répétitions par paysan (en blocs dispersés). Trois paysans par type de sol ont été choisis par an. Le test a été conduit sur deux ans. La superficie parcellaire est de 200 m². La superficie utile est de 30 m². Les rendements sont estimés à 14 % d'humidité.

Les analyses statistiques ont été effectuées sur deux ans en prenant l'année en facteur principal et la fertilisation en facteur secondaire. Le logiciel utilisé pour les calculs est le STATITCF version 4. 1987-1988.

2.2.1.3. RESULTATS ET DISCUSSIONS

Les résultats de l'analyse de sol sont consignés au tableau 5. L'interprétation pour la caractérisation des sites est faite suivant les normes établies par le Laboratoire des sols de Sotuba (Veldkamp et al., 1991). Les sols moursi sont du type normal (pH compris entre 6.1 et 7.3) et faiblement sodiques (ESP=3.1-6.2). Les sols danga sont du type danga acide (pH=5.8-6.0). Les taux de phosphore total et assimilables sont bas. Le phosphore total varie entre 158 à 200 ppm pour les sols moursi et 116 à 125 ppm pour les danga. Le phosphore assimilable varie entre 0.39 à 2.76 ppm pour les sols moursi et 1.18 à 1.58 ppm pour les sols danga. Les taux de Zn sont en général marginaux pour les deux types de sol.

Le rendement grain sur sol moursi n'indique aucune interaction significative (tableau 6). On ne note aucune différence significative entre les traitements des facteurs simples (année et fertilisation). L'apport de 46 kg P_2O_5 /ha/2 ans et celui de 23 kg P_2O_5 /ha/an sont équivalents à la dose vulgarisée (46 kg P_2O_5 /ha/an).

Le rendement grain sur sol danga indique une interaction significative année X fertilisation (tableau 6). Les

rendements grain de l'apport de 46 kg P_2O_5 /ha/2 ans et celui de 23 kg P_2O_5 /ha/an ne sont pas différents et la tendance est observée d'une année à l'autre. Cependant avec le traitement 46 kg P_2O_5 /ha/an (dose vulgarisée), on note une augmentation de rendement en deuxième année.

La moyenne des rendements sur sol danga est de 6386 kg/ha et celui du moursi 4761 kg/ha. Le type sol danga semble mieux rentabiliser le phosphore que le type de sol moursi.

Sur le sol type moursi, on ne note aucun effet phosphore sur le rendement, bien que, le pH des sols soit normal et que les teneurs en phosphore total et assimilable soient supérieures à celle du danga. Le caractère fixateur du phosphore semble se manifester sur la production. Cette fixation du phosphore avait été signalée par N'Diaye et al., 1993.

2.2.1.4... CONCLUSIONS

- Sur les deux types de sol danga et moursi on note que la dose 23 kg P_2O_5 /ha/an et la dose 46 kg P_2O_5 /ha/2 ans ne sont pas statistiquement différentes de la dose vulgarisée 46 kg P_2O_5 /ha/an.

- Le niveau de rendement sur danga est supérieur à celui du moursi. Le caractère fixateur du moursi est assez remarquable.

- Pour les paysans en difficultés, les 46 kg P_2O_5 /ha/2 ans et les 23 kg P_2O_5 /ha/an semblent être raisonnables pour des objectifs de rendement de 4 t/ha.

- L'utilisation à long terme de ces formules sur la durabilité du système est à confirmer.

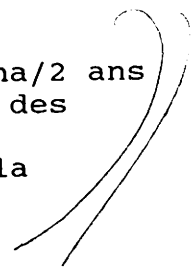


Tableau 5 : Analyse physico-chimique des échantillons moyens
Test phosphore Retail.
(échantillons prélevés dans horizon 0 - 30 cm)

Analyses	Types de sol	
	Moursi	Danga
pH (eau)	6.06 - 7.33	5.78 - 6.04
pH (KCl)	4.73 - 5.83	4.60 - 4.94
CEe (mmho/cm, 25°C)	0.18 - 0.42	0.25 - 0.46
Carbone org. %C	0.70 - 1.05	0.48 - 0.93
Azote %N	0.02 - 0.03	0.03
Phosphore total ppm P	157.9 - 199.45	116.30 - 124.65
Phosph assim. ppm P(Bray II)	0.39 - 2.76	1.18 - 1.58
Phosph assim. ppm P(Olsen)	1.61 - 6.45	1.61 - 1.61
CEC meq/100g	16.93 - 21.69	12.51 - 13.09
Na échangeable " "	0.53 - 0.16	0.53 - 0.78
K échangeable " "	0.55 - 0.91	0.51 - 0.36
Ca échangeable " "	2.81 - 14.64	5.97 - 6.68
Mg échangeable " "	2.68 - 4.57	2.28 - 2.46
sable %	20.1 - 30.4	50 - 51
Limon %	26.8 - 36.5	25.2 - 25.4
Argile %	36.3 - 49.3	23.8 - 2.46
Cu (ppm)	5.56 - 10.22	6.52 - 6.66
Fe (ppm)	22.59 - 146.27	111.38 - 138.22
Mn (ppm)	19.11 - 69.58	48.45 - 59.69
Zn (ppm)	0.32 - 3.50	0.13 - 0.51
ESP (%)	3.1 - 6.2	4.2 - 6.0

Tableau 6: Rendement du riz sur sol moursi et danga, Test phosphore en simple culture du riz (IER/RETAIL, 1994 et 1995)

Traitements	Rendement grain (Kg/ha)					
	Type de sol Moursi			Type de sol Danga		
	1994	1995	Moyenne	1994	1995	Moyenne
46 kg P ₂ O ₅ /ha/an + CM	5055	4606	4831	5814 b	7153 a	6484
23 kg P ₂ O ₅ /ha/an + CM	4313	4950	4631	6395 ab	6091 ab	6243
46 kg P ₂ O ₅ /ha/2 ans + CM	4937	4703	4820	6561 ab	6302 ab	6432
Moyenne	4769	4753	4761	6257	6515	6386
Effet grande parcelle: Année	ns			ns		
Effet petite parcelle: Phosphore	ns			ns		
Interaction	ns			**		
CV(%)	12,2			7,7		
Les moyennes suivies par la même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5% par la méthode de Newman-Keuls. * = significatif au seuil de 5% ** = significatif au seuil de 1% ns = non significatif au seuil de 5%						

Source de phosphore = Triple Super Phosphate
CM = 250 kg urée/ha, 3/8 au tallage + 5/8 à l'initiation paniculaire + 100 kg/ha) à l'initiation de sulfate de potassium après le repiquage en même temps que le phosphate.

2.2.2. TEST PHOSPHO-POTASSIQUE EN SIMPLE CULTURE DU RIZ DANS LA ZONE DU MACINA

2.2.2.1. OBJECTIF :

Déterminer dans un système de monoculture de riz irrigué les besoins en phosphore et en potassium du riz des sols dégradés de la zone du Macina à l'Office du Niger.

2.2.2.2. MATERIELS ET METHODES:

2.2.2.2.1. Matériels:

Les tests sont conduits dans le secteur de Kokry et Kolongo en milieu paysan sur des sols argileux à limono-argileux (tableau 7).

Le système de culture choisi pour cette étude est la simple culture du riz (avec repiquage). La variété utilisée est la BG.90-2

Les engrais utilisés sont le triple super phosphate (TSP) comme source de phosphore et le chlorure de potasse comme source de potassium. L'azote est apporté sous forme d'urée.

2.2.2.2.2. Méthodes:

Un échantillon moyen de terre a été prélevé dans chaque parcelle élémentaire suivant la diagonale dans l'horizon 0-30 cm et analysé au laboratoire des sols de Sotuba. Les caractéristiques physico-chimiques sont consignées au tableau 7.

Les traitements suivants ont été retenus:

- * 2 sacs TSP/ha (46 kg P_2O_5 /ha) + CM
- * 2 sacs KCl/ha (60 kg K_2O /ha) + CM
- * 2 sacs TSP/ha + 2 sacs KCl/ha + CM

L'urée est apportée en complément minéral (CM) à la dose de 5 sacs (250 kg) à l'hectare, soit 115 N/ha, les 3/8 ont été apportés au tallage et les 5/8 ont été apportés à l'initiation paniculaire.

Le dispositif utilisé est simple, genre démonstration, comportant une répétition par paysan (en blocs dispersés). Les tests ont été conduits sur deux ans. Cinq paysans ont été choisis par an. La superficie parcellaire est de 200 m². La superficie utile est de 30 m². Les rendements ont été estimés à 14% d'humidité.

Les analyses statistiques ont été effectuées sur deux ans en prenant l'année en facteur principal et la fertilisation en facteur secondaire. Le logiciel utilisé pour les calculs est le STATITCF version 4. 1987-1988.

2.2.2.3. RESULTATS ET DISCUSSIONS

Les résultats de l'analyse physico-chimique des sols sont consignés au tableau 7. L'interprétation des résultats est faite suivant les normes établies par le Laboratoire des sols de Sotuba (Veldkamp et al., 1991). Les sols sont tous du type acide, la teneur en phosphore total est moyenne, mais le taux en phosphore assimilable est bas à très bas. Le taux en potassium assimilable est moyen. Le pourcentage de sodium échangeable (ESP) indique que les sols ne sont pas sodiques ($ESP < 15 \%$) et la conductivité électrique (CE_e) est dans la limite normale.

L'analyse de variance indique une interaction (année X fertilisation) non significative (tableau 8). On note une différence significative entre les traitements pour le facteur simple fertilisation. Le rendement grain de la dose combinée phosphore et de potassium est supérieur aux rendements grain des doses simples de phosphore et potassium. La différence entre les doses simples ne sont pas significatives. Le rendement moyen du test est acceptable (6181 kg/ha). La différence de rendement observée entre les traitements est indépendante de l'effet année (interaction non significative). La différence de rendement entre les années est non significative.

Les résultats indiquent qu'en plus du phosphore un besoin en potassium des sols dans la zone du Macina se fait sentir. Ceci est justifié par l'introduction de variétés améliorées (paille courte, exigeantes en engrais) et les exportations de paille (résidus de récolte). Cette hypothèse est confirmée d'autant plus que De Datta et Gomez (1975) ont signalé la réponse du riz au potassium à l'IRRI dans les conditions de riziculture irriguée intensive. Ces résultats suggèrent une addition du potassium dans la formule de fertilisation pour les sols carencés de la zone du Macina.

2.2.2.4. CONCLUSIONS ET SUGGESTIONS

Le test fait ressortir un besoin en potassium en plus du phosphore déjà mentionné dans les rapports antérieurs. La détermination d'une nouvelle formule de fertilisation avec les éléments N-P-K dans la zone du Macina est à considérer. Cette formule devrait tenir compte des types de sols. L'utilisation de la matière organique (enfouissement de la paille produite, et fumier) pourrait être une autre approche pour la récupération de ces sols dégradés. L'investigation doit s'étendre à d'autres zones de l'Office du Niger pour évaluer le besoin en potassium des cultures et des sols.

Tableau 7: Analyse physico-chimique des échantillons moyens de sol,
Test phospho-potassique, Zone du Macina, Projet FED, 1993 et 1994
(prélèvements horizon 0 - 30 cm)

Analyses	Caractéristiques physico-chimiques des sites ¹									
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
pH (eau)	5,20	5,95	5,43	5,68	6,12	6,00	5,60	5,40	5,97	5,92
pH (KCl)	4,40	4,54	3,96	3,81	4,44	5,20	4,70	4,44	4,93	4,83
CEe (mmho/cm, 25°C	0,17	0,12	0,13	0,08	0,15	0,13	0,08	0,07	0,95	0,08
Carbone org. %C	0,78	0,78	0,84	0,89	0,77	0,64	0,66	0,63	0,63	0,63
Azote %N	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
Phosphore total ppm P	266	212	245	262	258	345	150	260	210	325
Phosph.assim. ppm (Bray 2)	1,97	4,74	0,79	0,78	1,18	5,67	5,98	4,30	3,25	2,97
CEC meq/100g	16,9	15,7	16,8	14,1	13,8	25,3	13,1	15,2	11,6	15,3
Na échangeable "	0,38	0,50	0,34	0,85	0,69	0,96	0,60	0,88	1,06	0,79
K échangeable "	0,36	0,32	0,38	0,51	0,40	0,35	0,23	0,33	0,30	0,67
Ca échangeable "	10,4	6,68	6,89	4,34	8,42	8,85	3,53	3,97	4,31	5,42
Mg échangeable "	2,75	1,97	2,26	1,72	2,94	2,08	1,25	1,27	1,69	2,09
sable %	12,5	41,8	7,90	16,3	16,6	16,8	38,8	18,6	22,0	15,7
Limon%	40,9	30,3	40,2	48,9	40,8	44,6	40,4	48,6	46,3	39,9
Argile%	46,7	27,9	51,9	34,8	42,6	38,5	20,8	32,8	31,7	44,4
Cu (ppm)	11,5	8,44	9,36	13,4	9,81	20,5	19,2	22,3	14,5	19,3
Fe (ppm)	106	138	136	350	78,1	205	523	506	408	372
Mn (ppm)	68,2	75,6	67,9	354	97,6	10,6	13,6	14,5	8,73	9,46
Zn (ppm)	2,86	1,66	1,34	2,99	1,78	1,71	1,04	1,47	0,93	1,31
ESP(%)	2,30	3,20	2,00	6,00	5,10	3,79	4,58	5,79	9,14	5,16

¹ Nombre de répétitions (paysan): 1 à 5 la première année
6 à 10 la deuxième année

**Tableau 8 : Rendements moyens en kg ha⁻¹ sur deux ans,
Test phospho-potassique, Zone du Macina.**

Traitements	Rendement grain (Kg ha ⁻¹)		
	Année 1	Année 2	Moyenne
2 sacs TSP/ha + CM	5533	6180	5857 b
2 sacs KCl/ha + CM	5599	6100	5849 b
2 sacs TSP + 2 sacs KCl/ha + CM	6622	7040	6837 a
Moyenne	5922	6440	6181
Facteur principal: Année	NS		
Facteur secondaire: Fertilisation (P-K)	**		
Interaction année X P-K	NS		
CV(%)	13,6		
Les moyennes suivies par la même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5% par la méthode de Newman-Keuls.			
* = significatif au seuil de 5%			
** = significatif au seuil de 1%			
NS = non significatif au seuil de 5%			

Source de phosphore = Triple Super Phosphate
Source du potassium = Chlorure de potasse
CM = 250 kg urée/ha, 3/8 au tallage + 5/8 à l'initiation
paniculaire.

*Je suis sûr que
c'est par ces rendements
que j'ai pu faire bon et
cela confirme mon grand
sujet pour le dégât
en les mesurant
rendement de
maïs - 0.78*

2.2.3. TEST DU PHOSPHATE NATUREL DU TILEMSI (PNT) EN MILIEU PAYSAN DANS LA ZONE DU MACINA

2.2.3.1. OBJECTIF

L'objectif du test est de déterminer dans un système de riziculture irriguée l'efficacité du PNT sur les sols dégradés de la zone du Macina à l'Office du Niger.

2.2.3.2. MATERIELS ET METHODES:

2.2.3.2.1. Matériels:

Les tests sont conduits dans le secteur de Kokry et Kolongo en milieu paysan sur des sols argileux à limono-argileux (Tableau 9).

Le système de culture choisi pour cette étude est la simple culture du riz (avec repiquage). La variété utilisée est la BG.90-2

Les engrais utilisés sont le phosphate de Tilemsi (PNT), le triple super phosphate (TSP) comme source de phosphore et le chlorure de potasse comme source de potassium. L'azote est apporté sous forme d'urée.

2.2.3.2.2. Méthodes:

Un échantillon moyen de terre a été prélevé dans chaque parcelle élémentaire suivant la diagonale dans l'horizon 0-30 cm et analysé au laboratoire des sols de Sotuba. Les caractéristiques physico-chimiques sont consignées au tableau 9.

Les traitements suivants ont été retenus:

- * 150 kg PNT/ha + CM
- * 300 kg PNT/ha + CM
- * 100 kg TSP/ha + CM

L'urée est apportée en complément minéral (CM) à la dose de 5 sacs (250 kg) à l'hectare, soit 115 N/ha, les 3/8 ont été apportés au tallage et les 5/8 ont été apportés à l'initiation paniculaire.

Le dispositif utilisé est simple, genre démonstration, comportant une répétition par paysan (en blocs dispersés). Le test est à sa première année et cinq paysans ont été choisis pour cette année. La superficie parcellaire est de 200 m². La superficie utile est de 30 m². Les rendements ont été estimés à 14% d'humidité.

Le logiciel utilisé pour les analyses statistiques est le STATITCF version 4. 1987-1988.

2.2.3.3. RESULTATS ET DISCUSSIONS

Les rendements > 4 t/ha dans la zone du Macina sont acceptables (tableau 10). Bien que les traitements ne soient

pas statistiquement différents, la source de phosphore soluble (100 kg TSP/ha) a donné un gain de 740 kg par rapport à la dose de 150 kg PNT/ha et 290 kg paddy par rapport à la dose de 300 kg PNT/ha.

2.2.3.4. CONCLUSIONS

l'apport du PNT a donné un effet comparable à celui de la source de phosphore soluble (TSP). La différence arithmétique des rendements des différents traitements semble donner un avantage à la source de phosphore soluble.

Tableau 9: Analyse physico-chimique des échantillons moyens de sol. Test PNT, Zone du Macina.

(échantillons prélevés dans horizon 0 - 30 cm)

Analyses	Sites ¹				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
pH (eau)	6,05	5,50	6,25	5,98	5,92
pH (KCl)	4,83	4,21	4,73	4,65	4,78
CEe (mmho/cm, 25°C)	0,06	0,05	0,07	0,07	0,15
Carbone org. %C	0,36	0,75	0,45	0,60	0,07
Azote %N	0,03	0,03	----	----	----
Phosphore total ppm P	330	270	150	270	270
Phosph.assim. ppm (Bray 2)	2,52	2,52	2,67	1,05	1,18
CEC meq/100g	13,8	12,9	5,37	10,6	13,9
Na échangeable " "	0,86	0,77	0,64	0,83	0,86
K échangeable " "	0,58	0,17	0,30	0,49	0,32
Ca échangeable " "	5,13	2,68	1,51	3,41	19,3
Mg échangeable " "	1,93	1,02	0,67	1,76	1,31
sable %	9,90	16,2	46,7	24,1	22,6
Limon%	30,0	51,7	38,6	48,1	47,6
Argile%	60,0	32,1	14,7	27,7	29,8

Stabilité de l'essai : l'effet du PNT
 sur le sol est négatif.
 L'augmentation du volume de sol
 analysé pour l'analyse du sol
 a permis de constater que
 l'essai a pu être bien de la
 même manière.

**Tableau 10 : Rendements moyens en kg/ha sur 5 répétitions
Test PNT, Zone du Macina.**

Traitements	Rendement grain en kg/ha
150 kg PNT/ha+ CM	4250
300 kg PNT/ha + CM	4700
100 kg TSP/ha + CM	4940
Moyenne	4630
Signification CV(%)	ns 18,8

¹ CM = 115 kg N/ha soit 250 kg urée/ha
PNT = Phosphate Naturel de Tilemsi
TSP = Triple Super Phosphate

- besoins de des paysans à l'ultrasol de 100
- évaluation de ces chiffres en terme de
rentabilité économique (contexte devaluation)

3. DEFENSE DES CULTURES (Malherbologie)

3.1 INTRODUCTION

La production rizicole est confrontée à d'énormes contraintes biotiques dont les adventices constituent l'une des principales composantes. Les adventices provoquent des pertes de rendement égales ou même supérieures à celles occasionnées par d'autres nuisibles.

En semis direct, les adventices constituent la contrainte majeure limitant la productivité. Les temps de travaux nécessaires pour le désherbage sont très importants. Avec le repiquage on a constaté la diminution de l'effet dépressif des mauvaises herbes alors connues ; mais actuellement on assiste à l'apparition ou à la prolifération d'espèces adaptées à la submersion. Le coût élevé des pesticides associé parfois à leur toxicité imposent la nécessité de rechercher de nouvelles molécules chimiques avec des méthodes adéquates d'application et les techniques culturales.

C'est dans ce cadre que des travaux de recherche ont été entrepris il y a trois ans pour évaluer l'efficacité de certains herbicides sélectifs et totaux respectivement contre les adventices annuelles et les adventices pérennes du riz irrigué.

3.2. HERBICIDES SELECTIFS

3.2.1. OBJECTIF:

- Déterminer l'efficacité de quelques herbicides contre les adventices après le repiquage du riz dans le système de riziculture irriguée à l'Office du Niger.

- Voir entre les deux stratégies (pré-émergence et post-émergence précoce) celle qui est susceptible de s'intégrer facilement dans le système de riziculture à l'Office du Niger.

3.2.2. MATERIELS ET METHODES

Les herbicides utilisés sont :

- Rifit extra 500 Ec = Dimethametryne 125g/l + Propanil 300g/l
- Garil = Triclopyr butoxyethyl ester 72g/l + Propanil 360g/l
- Basagran PL2 = Bentazone 160g/L + Propanil 340g/l
- Rilof S 395 Ec = C19490 + Propanil

Le Rifit a été utilisé 5 jours après le repiquage (JAR) et les autres à 15 JAR à l'aide du pulvérisateur Handy. La variété de riz utilisée est la BG 90-2 repiquée aux écartements de 0,25m x 0,25m.

Le dispositif expérimental était en blocs de Fisher à 6 traitements et 4 répétitions. Les dimensions parcellaires étaient 3m x 10m = 30 m². Les traitements étudiés sont:

- Rifit extra 1,6 l/ha à 2 ou 5 JAR + Désherbage manuel à 35 JAR
- Garil 3 l/ha à 15 JAR + Désherbage manuel à 45 JAR
- Basagran PL2 6 l/ha à 15 JAR + Désherbage manuel à 45 JAR
- Rilofs 6 l/ha à 15 JAR + Désherbage manuel à 45 JAR
- Désherbage manuel à 21 et 45 JAR
- Témoin non désherbé

La fertilisation était de 100 kg/ha de phosphate d'ammoniaque apportés avant le repiquage et 150 kg/ha d'urée en deux fractions 35 JAR et à l'épiaison. Les adventices ont été évaluées à 15, 30 et 45 JAR. l'efficacité des traitements herbicides contre ces mauvaises herbes a été notée à 15 et 30 jours après traitement (JAT).

3.2.3 RESULTATS ET DISCUSSIONS

L'étude étant en sa troisième et dernière année en station, une synthèse des résultats a été faite . Les résultats sont consignés dans les tableaux 1 et 2.

L'analyse de la biomasse et du nombre des adventices/m² montre que tous les traitements sont équivalents quelque soient la période et la classe d'adventices . Bien qu'il existe des écarts souvent très importants entre les moyennes des traitements, le test de Newman et Keuls au seuil de 5% ne nous pas permis de déceler des différences significatives . Cependant la figure 1 montre une bonne maîtrise des adventices par les différents traitements chimiques par rapport au témoin non désherbé .

Le nombre de talles de riz/m² est également homogène dans tous les traitements (tableau 1) .

On note une différence hautement significative entre les traitements pour le rendement paddy (tableau 1) . Le rendement paddy de la parcelle traitée au Basagran PL2 à la dose de 6l/ha à 15 jours après le repiquage du riz et de la parcelle traitée au Rifit extra appliqué en pré-émergence des adventices (à 3 ou 5 jours après le repiquage) à la dose de 1,6l/ha ne sont pas significativement différents. Ces deux produits sont équivalents au Garil, au Rilof S et au désherbage manuel. Les traitements avec Basagran, Rifit et le Garil sont supérieurs au témoin non désherbé. Le Rilof S et le désherbage manuel ne dépassent pas le témoin absolu. Le rendement le plus élevé est de 3677 kg/ha pour le Basagran PL2 qui a mieux maîtrisé les adventices (fig 1) et le plus bas est de 2548 kg/ha en faveur du témoin non désherbé.

En comparant le rendement moyen (3422 kg/ha) du désherbage chimique à celui du désherbage manuel, on constate que ce dernier a été amélioré de 397 kg/ha.

Cette augmentation du rendement n'est pas négligeable car, non seulement elle couvre les charges afférent à l'herbicidage mais dégage un surplus et un temps que le paysan peut consacrer à d'autres activités économiques .

3.2.4. CONCLUSIONS :

Bien que le test de Newman et Keuls n'a pas permis de déceler des différences significatives entre les traitements pour le nombre d'adventices par mètre carré , les différents herbicides ont pu s'exprimer par le rendement paddy qui constitue l'objectif principal visé.

Il ressort de cette synthèse une bonne maîtrise des adventices par tous les herbicides par rapport aux deux désherbages effectués 21 et 45 jours après le repiquage. Les rendements consécutifs sont en faveur du Basagran PL2 (3677 kg/ha) qui a mieux contrôlé les adventices jusqu'à 30 jours après

traitement. Le rifit extra arrive en deuxième position avec 3496 kg/ha.

Les rendements paddy sont donc en faveur du désherbage chimique.

Au vu de ces résultats le Rifit extra appliqué à la dose de 1,6 l/ha (à 2 ou 5 jours après le repiquage) en pré-levée des adventices peut passer dans les tests d'adoption en plus du Basagran PL2 et du Garil.

Optimiser les doses
La dose de 1,6 l/ha est la bonne
car elle permet de contrôler
les adventices sans nuire
au paddy. Les rendements
sont élevés et les coûts
de production sont réduits.

Tableau 1: Estimation des adventices/m², de l'efficacité des traitements, du nbre talles/m² et du rendement paddy

Tableau 1: Estimation des adventices/m², de l'efficacité des traitements, du nbre talles/m² et du rendement paddy

TRAITEMENTS	Nombre adventice/m²				Efficacité		Poids adv. g/m² 21 JAR			Nbre Tal./m²		Rdt Paddy kg/ha
	15 JAT	15 JAT	30 JAT	30 JAT	15 JAT	30 JAT	Gram	Cyp	Dico	15 JAR	45 JAR	
Rift extra 1,6 l/ha + DeM à 35 JAR	7,28	10,99	11,86		7,29	7,60	0,70	1,40	0,70	6,73	12,35	3496 A
Garil 3 l/ha à 15 JAR + DeM à 45 JAR	15,85	10,78	13,71		7,12	6,52	0,90	1,08	0,41	6,24	11,02	3374 A
Basagran PL2 6 l/ha à 15 JAR + DeM à 45 JAR	1,76	6,97	9,08		7,87	7,73	0,36	0,87	0,39	7,47	12,74	3677 A
Rilof S 395 Ec 6 l/ha à 15 JAR + DeM à 45 JAR	13,10	9,16	12,08		8,5	7,83	0,83	0,85	0,58	6,51	11,53	3143 AB
Désherbage manuel à 21 et 45 JAR	15,85	11,25	14,55		—	—	0,17	0,73	0,74	5,88	11,58	3025 AB
Témoin non désherbé	14,75	17,81	19,46		—	—	0,82	1,25	0,61	6,22	11,23	2548 B
Signification	N S	N S	NS		—	—	NS	NS	NS	NS	NS	H S
C V %	37,7	46,6	38,8		—	—	82,1	47,8	49,1	8,8	5,1	8,5

Transformations Vx et logx + 1

Les chiffres suivis de la même lettre sont statistiquement équivalents suivant le test de Newman et Keuls au seuil de 5%

JAT = jours après traitement.

JAR = Jours après repiquage

Gram = Graminées

Cyp = Cypéracées

Dico = Dicotylédones

NS = Non significatif

DeM = Désherbage manuel

TABLEAU 2: Analyse du nombre des adventices/m² et par classe

TRAITEMENTS	Nbre de GRAMINEES/M ²				Nbre de CYPERACEES/M ²				Nbre de DICOTYLEDONES/M ²			
	15 JAR	15 JAT	30 JAT		15 JAR	15 JAT	30 JAT		15 JAR	15 JAT	30 JAT	
Rifit extra 1,6 l/ha + DeM à 35 JAR	2,91	3,43	4,34		2,43	3,62	4,15		1,93	3,93	3,37	
Garil 31/ha à 15 JAR + DeM à 45 JAR	4,77	4,53	5,68		8,85	4,52	5,85		2,22	1,73	2,18	
Basagran PL2 6l/ha à 15 JAR + DeM à 45 JAR	4,53	2,46	3,65		7,08	2,81	3,63		2,15	1,70	1,80	
Rilofs 395 Ec l/ha à 15 JAR + DeM à 45 JAR	4,61	3,38	4,80		6,87	3,55	4,99		1,62	2,24	2,29	
Désherbage manuel à 21 et 45 JAR	5,00	3,27	4,70		8,99	5,34	6,41		1,86	2,64	3,44	
Témoin non désherbé	4,59	5,38	6,00		8,19	9,05	9,55		1,97	3,38	3,91	
Signification	N S	N S	N S		N S	N S	N S		N S	N S	N S	
C V %	32,8	37,6	35,6		50,8	70,6	56,2		13,9	34,8	31,2	

Transformation $\sqrt{x + 1}$

JAT = Jour après traitement

JAR = Jours après repiquage

NS = Non significatif

DeM = Désherbage manuel

Efficacité des herbicides selectifs Estimation des adventices/m2

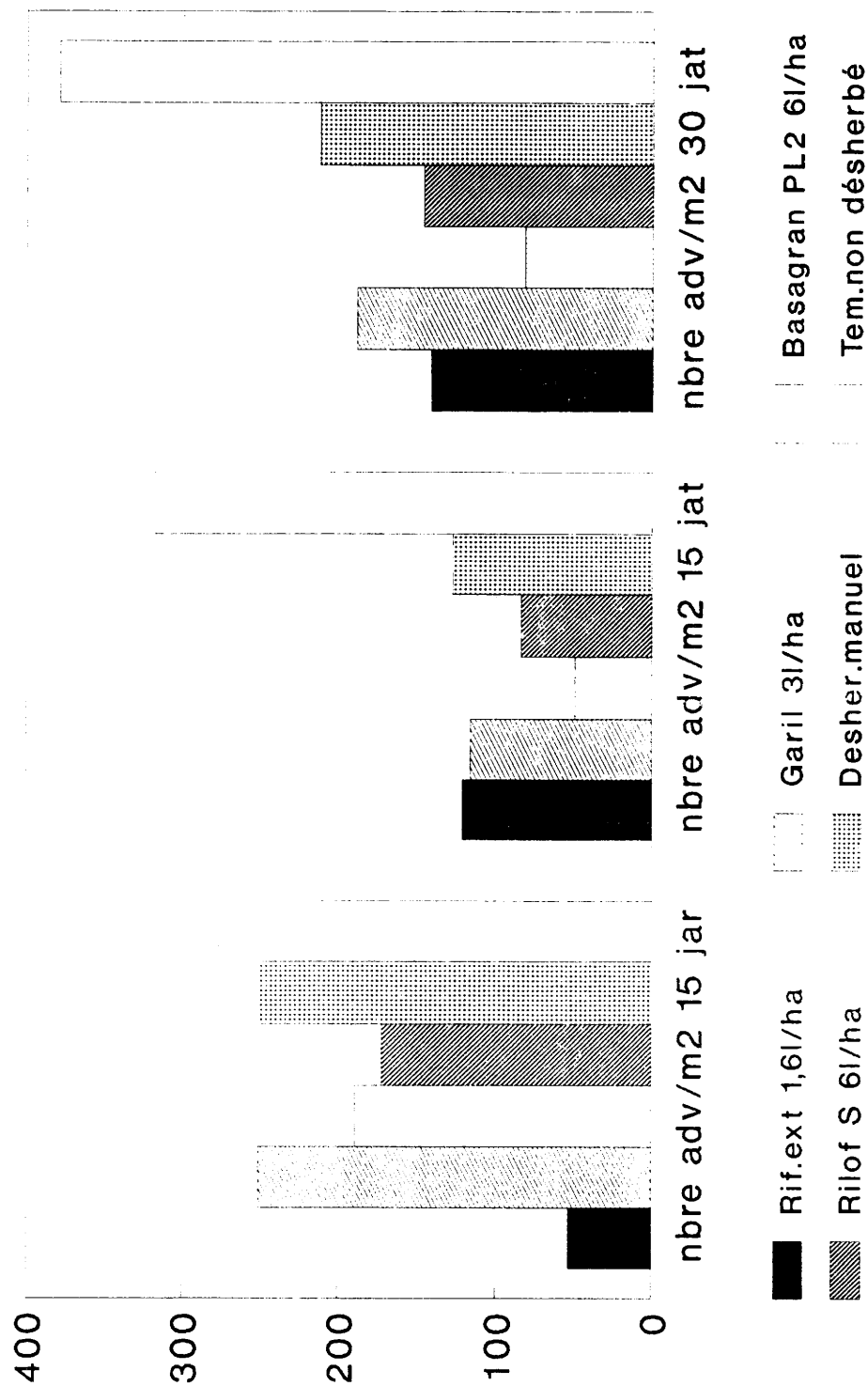


fig 1

3.3 . HERBICIDES TOTAUX

3.3.1. OBJECTIF:

L'objectif du test est l'évaluation de l'efficacité du Gallant en milieu réel dans la lutte contre le riz sauvage à rhizomes (Oryza longistaminata).

3.3.2. MATERIELS ET METHODES:

L'étude a été menée en milieu paysan pendant trois campagnes dans les zones de Kouroumari, N'Débougou, Molodo et du Macina sur des parcelles fortement infestées par Oryza longistaminata (diga). Les herbicides utilisés sont: le Gallant simple (3 l/ha), le Gallant super (2 l/ha), Argus (4 l/ha) et le Glyphosate (8 l/ha).

Le dispositif expérimental utilisé est le bloc dispersé où chaque site (paysan) constitue une répétition . La parcelle élémentaire avait 400 m² (20m x 20m) de surface. La population du riz sauvage à rhizomes a été évaluée sur deux placettes de 0,25 m² (0,50 m x 0,50 m) par parcelle avant l'application des herbicides, à 21 JAR et à la maturité du riz. L'évaluation de l'efficacité des traitements a été faite par des notations visuelles à 7,15 et 21 JAT. Sur l'ensemble des sites, le labour a été fait 21 JAT et le repiquage est intervenu trois jours plus tard. La phytotoxicité des produits sur le riz a été évaluée 15 JAR et les anomalies notées au cours de la campagne.

3.3.3. RESULTATS:

Les résultats présentés dans le tableau 3 sont ceux de la synthèse des données de trois années d'expérimentation.

Il n'y a aucune différence significative entre les traitements pour le nombre d'adventices par mètre carré quelque soit l'époque des observations (tableau 3). Cependant on note une forte réduction de la population de diga 45 jours après le traitement pour tous les herbicides utilisés (fig 2). Les taux de réduction vont de 87,25 % à 99,47 % de la population initiale (fig 3). A la maturité du riz, on note une faible réinfection des parcelles par le diga.

Tous les traitements sont équivalents pour le nombre de talles et de panicules par mètre carré. Le rendement paddy le plus élevé (2752 kg/ha) a été produit par les parcelles traitées au glyphosate présentant également le taux de réduction le plus élevé de Oryza longistaminata. Aucune toxicité n'a été notée sur le riz repiqué.

3.3.4. CONCLUSIONS:

Nous pouvons conclure en disant que tous les produits testés ont été efficaces contre le riz sauvage à rhizomes (diga) . Les parcelles traitées au glyphosate ont produit le meilleur rendement paddy (2752 kg/ha) suivies par celles du gallant super (2625 kg/ha) du point de vu différence arithmétique.

Vu le prix trop élevé du glyphosate constituant un obstacle à son adoption, le gallant super peut passer dans les tests d'adoption.

Tableau 3 : Synthèse des résultats de l'étude en milieu réel de l'efficacité de quelques herbicides sur le riz sauvage à rhizome (diga).

TRAITEMENT	Nbre Adv/m ² Avant Trait.	Nbre Adv/m ² 45 JAT	Nbre Adv/m ² à la maturi.	Nbre Tal/m ²	Nbre pani./m ²	Rdt Paddy en kg/ha
Gallant simple 3 l/ha	21,33	7,63	3,35	16,67	12,68	2461
Gallant super 2 l/ha	23,74	5,84	2,90	17,29	12,90	2625
Argus 4 l/ha	24,20	3,32	2,63	17,86	12,21	2483
Glyphosate 8l/ha	23,83	1,65	1,96	19,08	12,61	2752
Signification	NS	NS	NS	NS	NS	NS
CV%	7,8	67,1	14,2	7,9	6,0	4,5

Transformation $\sqrt{x+1}$

Nbre = Nombre

JAT = Jour après traitement

Adv = adventices

Tal = talles

Pani = panicules

NS = Non significatif

Efficacité de quelques herbicides totaux dans le contrôle de *O. longistaminata*

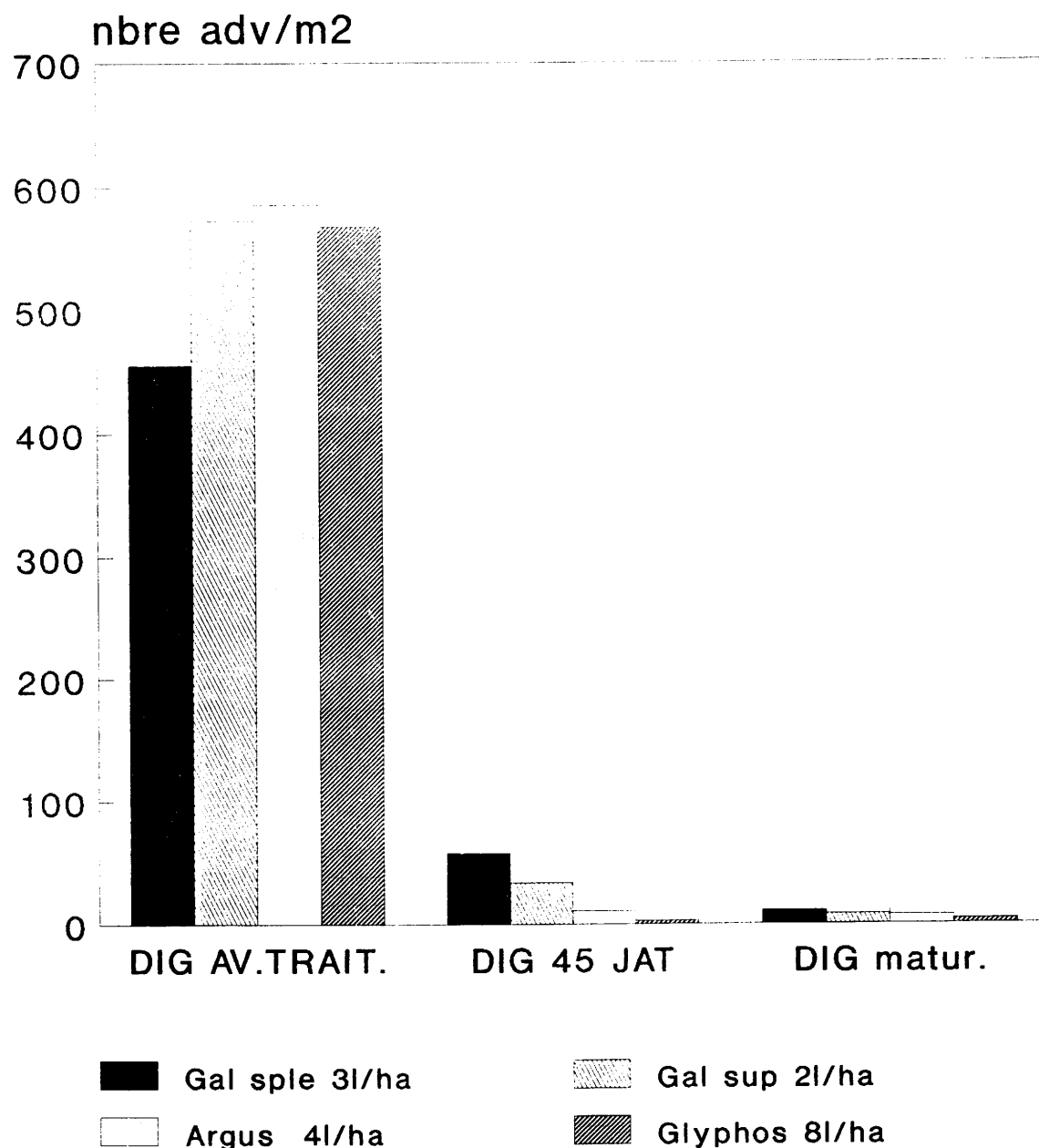


fig 2

Contrôle de *O. longistaminata* % de réduction de la population initiale

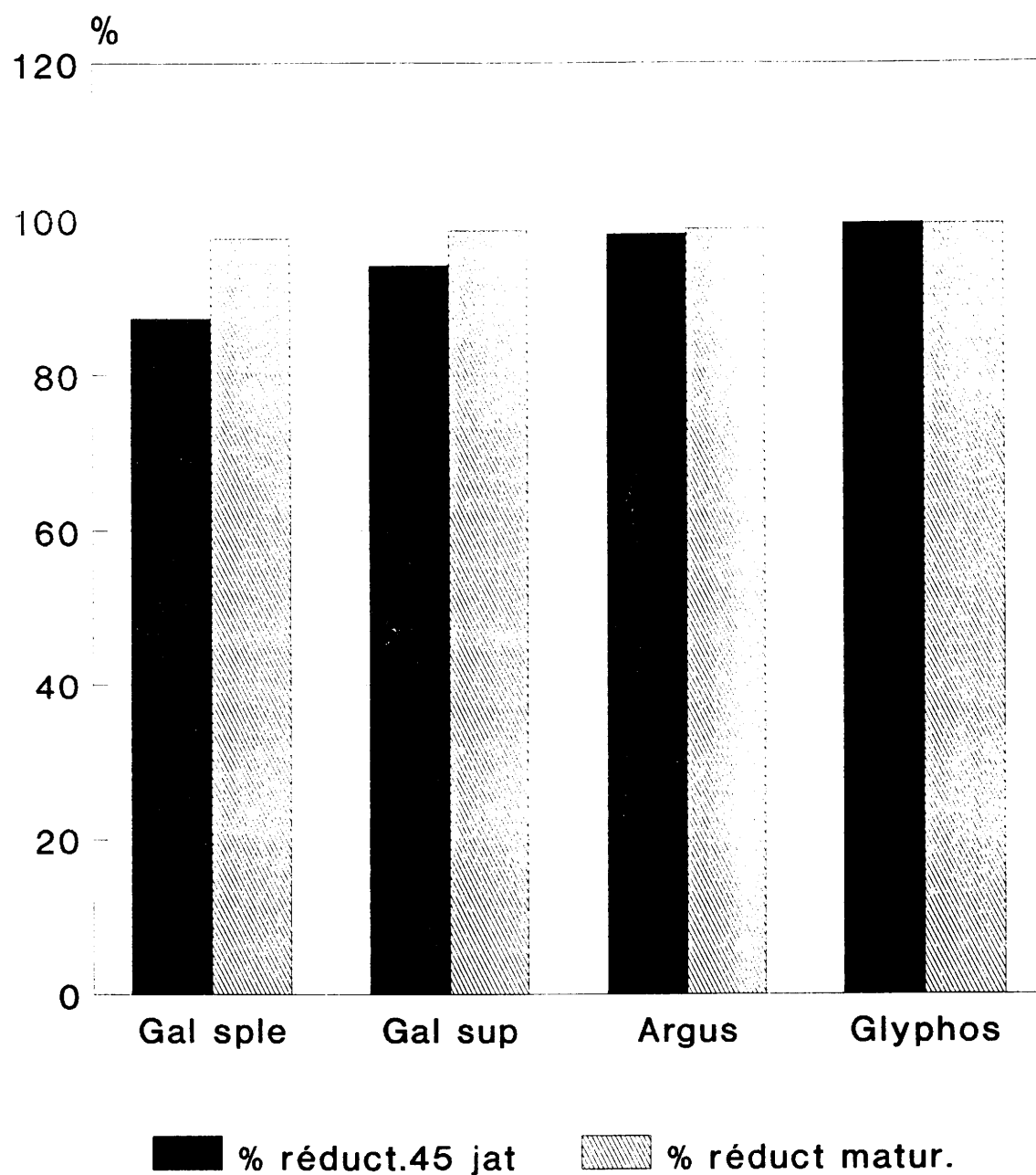


fig 3

4 DIAGNOSTIC ET EXPERIMENTATION EXTERIEURE

4.1 INTRODUCTION

Les activités de la cellule Diagnostic et expérimentation extérieure ont été menées autour de deux axes:

- identifier les contraintes agronomiques de production en riziculture irriguée dans le cadre d'une meilleure conception des programmes de recherche en vue d'améliorer l'adoption des résultats de recherche.

- tester dans les champs paysans et en condition paysanne les innovations dans divers domaines de recherche (amélioration variétale, agronomie, défense des cultures) afin de favoriser la diffusion des résultats de recherche .

Dans le cadre de l'identification des contraintes, des enquêtes ont été menées en contre saison et en hivernage. Les résultats qui figurent dans le présent rapport sont ceux de la contre saison 1994.

Pour les tests, les résultats concernent la saison 1994. Sept tests dont 2 sur les variétés, 2 sur l'utilisation de la matière organique, 2 sur les herbicides et 1 sur l'azolla ont été conduits à travers les différentes zones de production rizicole de l'Office du Niger.

L'exécution de ces différentes activités a connu d'énormes difficultés liées à l'insuffisance chronique des moyens matériels (entre autres matériels de travail, véhicule). Cette insuffisance a très souvent causé une irrégularité dans le suivi, un retard dans la distribution des intrants et à l'abandon de certains tests.

4.2 TESTS

4.2.1 TESTS VARIETAUX

4.2.1.1 Objectif

Evaluer en vraie grandeur et sous conditions paysannes les performances agronomiques des meilleures variétés obtenues en station en vue de leur diffusion.

4.2.1.2 Sites

Les tests ont été conduits dans toutes les zones de l'Office du Niger (Kouroumary, Macina, Molodo, N'Débougou et Niono).

4.2.1.3 Matériels et Méthodes

- Variétés

Deux séries de matériel végétal ont été constituées en fonction de l'état d'aménagement des zones de culture:
zone réaménagée: Kogoni 91 - 1 (gambiaka suruni)

Bouaké 189
BG 90 - 2 (témoin)

zone non réaménagée: kogoni 89 - 1 (BH2 kurani)
Bouaké 189
BG 90 - 2 (témoin)

- Engrais:

La fertilisation utilisée est 120 - 46 - 00 soit:
100kg de phosphate d'ammoniaque (D.A.P)
222kg d'urée

Le dispositif expérimental adopté est le bloc dispersé où chaque parcelle paysanne constitue une répétition. Le nombre de répétition est variable. le nombre de répétitions est de 13 en zone réaménagée et 17 en zone non réaménagée. Les dimensions parcellaires varient de 600 à 1000m². Ces tests sont à leur deuxième année.

Les conditions de culture sont celles du paysan. Ce qui explique une très grande diversité dans les techniques de culture utilisées.

La récolte a été effectuée sur la parcelle utile en éliminant 2m de chaque côté.

Une interview des paysans a permis de recenser leurs avis dans le cadre de l'évaluation des variétés testées

4.2.1.4 Résultats

4.2.1.4.1 Tests variétaux en zone réaménagée.

Les résultats sont consignés dans le tableau 1. Trois variables dont le nombre de talles au m², le nombre de panicules au m² et le rendement paddy à l'ha ont été analysées. Les coefficients de variation sont relativement élevés pour le nombre de talles (20,4%) et de panicules (16,9%). Par contre pour le rendement paddy à l'ha, ce coefficient est de 10%. Les rendements moyens des trois variétés varient de 6136 à 6398kg/ha. Ces rendements moyens sont assez bons et restent conformes à ceux obtenus dans la zone de riziculture intensive.

L'analyse des variables talles au m², panicules au m², et rendement paddy ne montrent aucune différence significative entre les 3 variétés testées.

Cette équivalence entre les 3 variétés testées confirme celle de l'année dernière et montre si besoin est que les variétés KOGONI 91-1 et BOUAKE 189 peuvent se substituer à la variété BG 90-2.

Tableau 1: moyennes des variables sur 10 répétitions (1994)

Traitements	talles au m ²	panicules au m ²	rendement paddy kg/ha
BG 90-2	328	315	6398
Kogoni 91-1 (168 11 12)	319	320	6136
Bouake 189	304	293	6111
moyenne	314	310	6224
signification effet:			
variété	ns	ns	ns
cv %	20.4	16.9	10
ET	64.09	52.27	619.46

*: significatif

** : hautement significatif

ns: non significatif

La figure 1 montre les rendements des variétés sur les deux années de test. Bien que les rendements obtenus en 1993 soient faibles par rapport à ceux de 1994, la tendance des rendements reste la même sur les deux ans.

Une enquête a été effectuée auprès de 18 paysans dans le cadre de l'évaluation de ces variétés. Ainsi la variété Bouaké 189 est autant appréciée que la variété Kogoni 91-1. Les raisons évoquées (figure 2) sont essentiellement le tallage, la présentation des panicules, le poids grains, et autres (taille, réaction à la fumure etc.)

Rendement des variétés en zone réaménagée

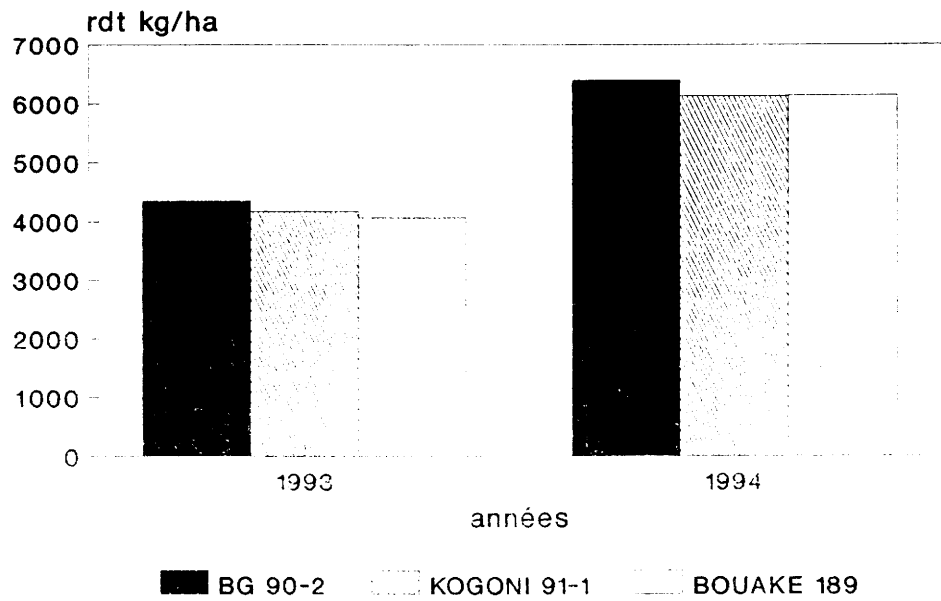


fig 1

Raison du choix des variétés testées

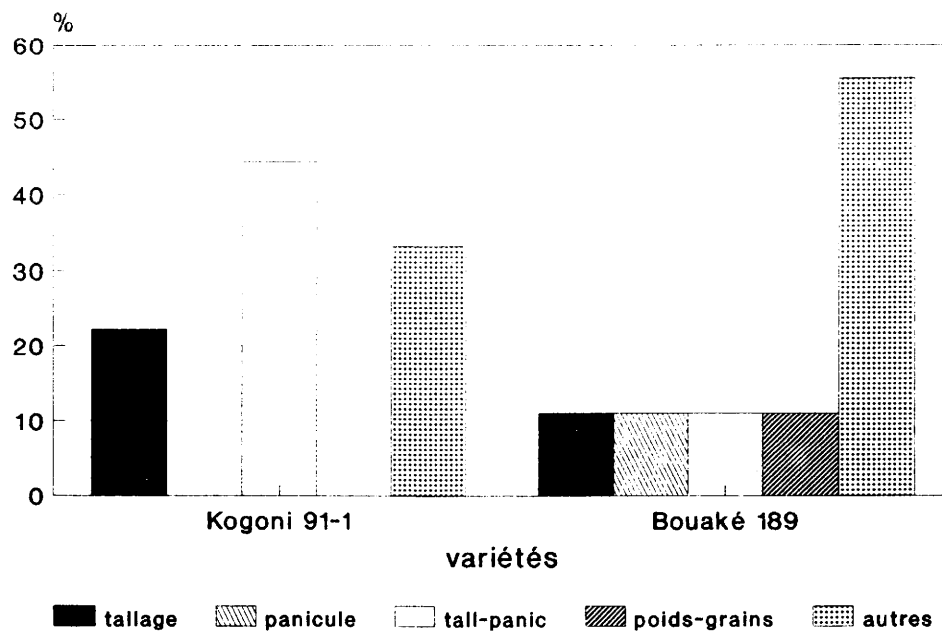


fig 2

4.2.1.4.2 Tests variétaux en zone non réaménagée.

Le tableau 2 montre les résultats d'analyse des variétés en zone non réaménagée.

Contrairement aux résultats en zone réaménagée, le coefficient de variation est relativement élevé pour le rendement à l'ha (21,9%). Les coefficients de variation est de 14,1% pour le nombre de talles au m² et de 13,2% pour le nombre de panicules au m².

Il n'existe pas de différence significative entre les variables analysées.

Le rendement moyen de paddy est de 4937,13 kg /ha pour BG 90-2, 4192,03 kg/ha pour KOGONI 89-1 et 4922,43 kg/ha pour BOUAKE 189. Toutefois la différence arithmétique entre BG 90 - 2 et Kogoni 89 - 1 de l'ordre de 745.1 kg/ha est relativement élevée.

A l'issue de ces 2 années de test, les variétés KOGONI 89-1 et BOUAKE 189 conviennent autant que BG 90-2 à ces conditions de culture (figure 3).

Tableau 2: moyennes des variables sur 14 répétitions (1994)

traitements	talles au m ²	panicules au m ²	rendement paddy kg/ha
BG 90-2	282	232	4937.13
Kogoni 89-1 40 1644 227	257	216	4192.03
Bouaké 189	293	238	4922.86
moyennes	277	229	4683.86
Signification effet			
variétés	ns	ns	ns
cv %	14.1	13.2	21.9
ET	39.07	30.19	1027.36

*: significatif

**: hautement significatif

ns: non significatif

Dans ces conditions de culture la variété Bouaké 189 montre une certaine stabilité du rendement sur les deux ans (figure 3). Il y a une faible variation des rendements de BG 90-2 et Kogoni 89 - 1 d'une année à l'autre.

Rendement des variétés en zone non réaménagée

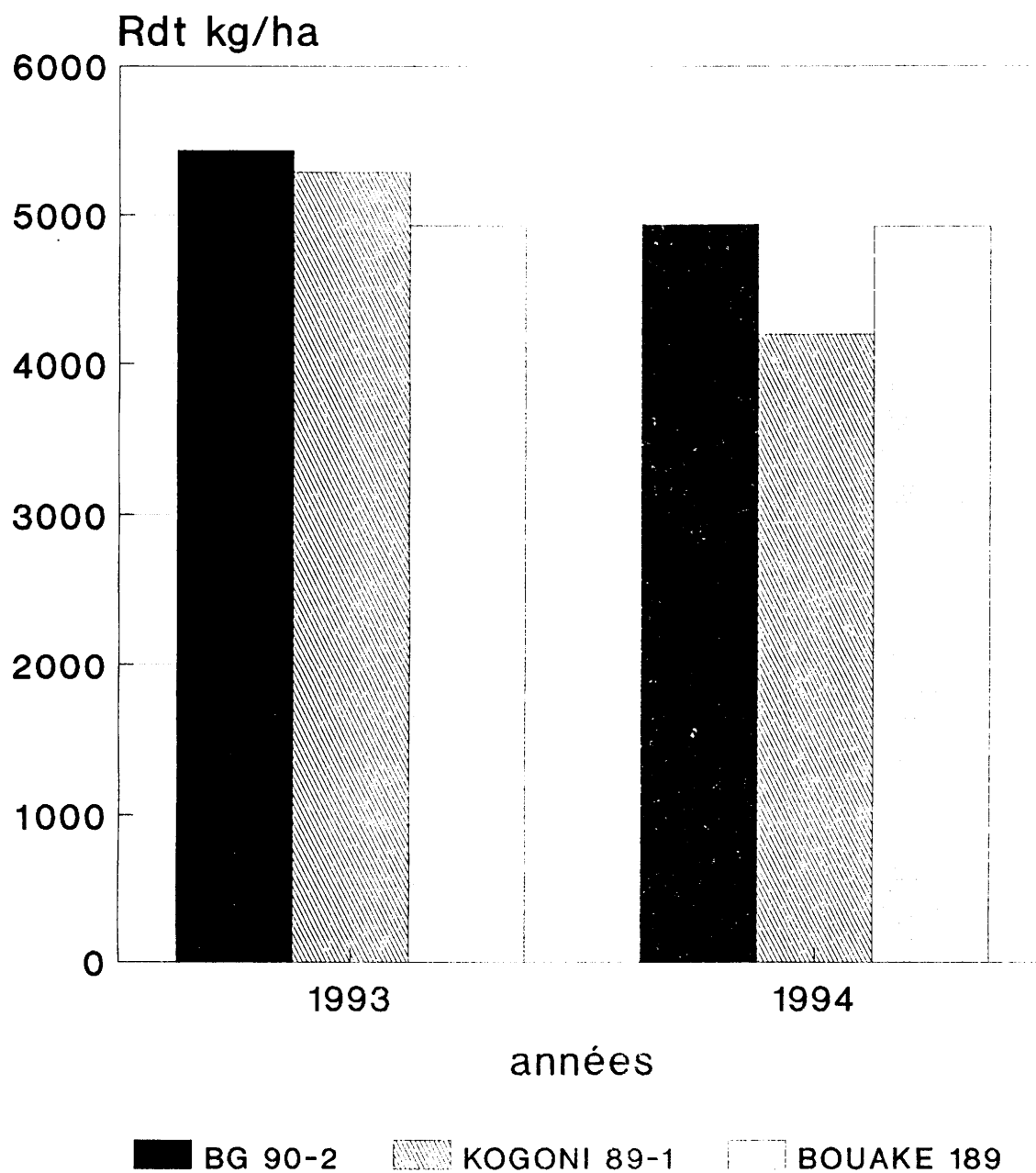


fig 3

L'évaluation faite auprès des paysans en zone non réaménagée a montré que les variétés Kogoni 89-1 et Bouaké 189 sont toutes appréciées par les paysans. Le tallage, la panicule, le poids grains et d'autres facteurs tels que le cycle, la taille sont des critères utilisés par les paysans pour apprécier ces variétés.

Contrairement à la campagne 1993, les rendements en zone non réaménagée sont faibles par rapport à ceux de la zone réaménagée (tableau 3). Ce qui s'explique en partie par l'état généralement défectueux des parcelles et la faible adoption des techniques dans ces zones non réaménagées.

Tableau 3: rendements moyens des variétés dans deux zones

Variétés	zone réaménagée	zone non réaménagée
BG 90-2	6397,55	4937,13
BOUAKE 189	6139,27	4922,43
KOGONI 89-1 (BH2 Kourani)	-----	4192,03
KOGONI 91-1 (Gambiaka suruni)	6136,30	-----

4.2.2 TESTS HERBICIDES

4.2.2.1 Objectif:

Tester en milieu paysan et sous conditions paysannes l'efficacité de certains herbicides (totaux et sélectifs) dans le contrôle des adventices (annuelles et pérennes) du riz en vue de leur adoption.

4.2.2.2 Sites

Les tests ont été conduits dans toute les zones de l'Office du Niger(Kouroumary, Macina, Molodo, N'Débougou et Niono).

4.2.2.3 Matériels et Méthodes

- Le matériel végétal est constitué par la variété BG 90-2 largement utilisée dans toutes les zones de production de l'Office du Niger.

- Deux types de tests ont été conduits avec deux séries d'herbicides:

Herbicides sélectifs (Garil, basagran PL2)

Herbicides totaux (l'argus, le glyphosate)

- les engrais apportés sont le phosphate d'ammoniaque et l'urée.

Le dispositif expérimental utilisé est le bloc dispersé où chaque site (paysan) constitue une répétition. Les parcelles élémentaires ont une surface de 400m². Dans chaque test, deux molécules chimiques sont comparées à la pratique paysanne.

La fertilisation est faite à partir du phosphate d'ammoniaque (46 P₂O₅/ha) et d'urée à raison de 120N/ha.

Les conditions de culture sont celles du paysan. Ce qui explique une très grande diversité dans les techniques de culture utilisées.

La récolte a été effectuée sur la parcelle utile en éliminant 2m de chaque côté.

4.2.2.4 RESULTATS

4.2.2.4.1 Herbicides sélectifs

Les variables nombre d'adventices avant traitement, talles au m², adventices après traitement, panicules au m² et le rendement en kg/ha ont été analysées. Les résultats sont dans le tableau 4.

Les coefficients de variations sont relativement élevés pour le nombre des adventices avant traitement (37,7%) et après traitement (36,9 %).

Pour le nombre d'adventice avant traitement, il n'existe pas de différence significative. Ce qui laisse penser à une densité plus ou moins uniforme (homogène) dans les parcelles traitées.

Pour le nombre de talles et de panicules au m², l'effet des différents traitements n'est pas significatif. Pour le nombre

d'adventices après traitement la différence est hautement significative et significative pour le rendement à l'ha.

Le nombre des adventices après traitement sur la parcelle ayant reçu la pratique paysanne est supérieur à celui de la parcelle ayant reçu le Garil. Ainsi la pratique paysanne reste moins efficace par rapport au Garil mais équivalent au Basagran PL2. Pour le rendement à l'ha, le Garil tout en restant équivalent au Basagran PL2 est meilleur à la pratique paysanne. Cette dernière ne se différencie pas du Basagran PL2. Les rendements de paddy (kg/ha) sur les différents traitements reflètent le rendement moyen à l'Office du Niger.

Tableau 4: Moyennes des variables sur 12 répétitions (1994)

traitements	advent avant trait.	talles au m ²	advent après trait.	panic. au m ²	rendement paddy kg/ha
Garil	82,83	253	7 b	247	5239,15a
Basagran pl2	89,17	257	8 b	254	4762,03ab
prat.paysanne (désherbage)	87,42	241	13a	239	4508,72 b
moyennes	86	250	9,56	246	4836,63
Significa tion effet					
herbicide	ns	ns	**	ns	*
CV %	37,7	11,2	36,9	11,5	14
ET	32,60	28,06	28,24	35,2	677,99

*Conclusion:
pas de
différence
statistique*

*: significatif

**: hautement significatif

ns: non significatif

NB: Les moyennes suivies par les mêmes lettres ne sont pas significativement différentes au seuil de 5% par le test de Newman et Keuls

4.2.2.4.2 herbicides totaux

Le tableau 5 montre les résultats d'analyse et la comparaison des moyennes. Quatre variables dont le nombre d'adventices au m² avant traitement, le nombre de talles, de panicules au m² et le rendement en kg/ha ont été analysées.

Les coefficients de variation sont relativement élevés pour l'ensemble des variables.

L'absence de signification pour le nombre d'adventices avant traitement indique une densité assez homogène pour les différentes parcelles.

Pour les autres variables, il n'y a pas eu également un

effet significatif des différents traitements.

Les rendements à l'ha sont en général assez faibles (3224 à 3848 kg/ha)

En cette première année, l'équivalence entre la pratique paysanne et les traitements herbicides confirme en partie l'efficacité des produits utilisés. La nécessité d'une étude économique s'impose en deuxième année pour conclure en précisant la rentabilité économique de ces produits.

Tableau 5: moyennes des variables sur 7 répétitions

traitements	advent avant trait.	talles au m ²	panic. au m ²	poids paddy kg/ha
argus	234	212	235	3435.43
glyphosate	247	226	227	3848.71
prat.paysanne (labour prof)	229	244	231	3224.91
moyennes	237	227.33	231	3503.02
Signification effet				
herbicide	ns	ns	ns	ns
CV %	17.7	23.1	21.3	17.2
ET	41.94	52.51	49.30	602.63

*: significatif

**: hautement significatif

ns: non significatif

4.2.3 TEST AZOLLA

4.2.3.1 Objectif

Vérifier en milieu réel et sous condition paysanne l'effet de l'azolla sur le rendement du riz.

4.2.3.2 Sites

Les tests ont été conduits à Niono dans les périmètres de l'Office du Niger en zone retail.

4.2.3.3 Matériels et Méthodes

- Le matériel végétal est la variété BG 90-2 largement utilisée dans toutes les zones de production de l'Office du Niger.

- les engrais utilisés sont le phosphate d'ammoniaque, l'urée et l'azolla et le triple super phosphate (TSP).
Le complément minérale (cm) est composé de 46 P_2O_5 .

Deux traitements constitués à partir d'azolla sont comparés à la fumure vulgarisée:

- 120N/ha + 46 P_2O_5 /ha (fumure vulgarisée)
- Une culture d'azolla + 30N/ha sous forme minérale + cm
- Une culture d'azolla + 60N/ha sous forme minérale + cm

Une culture d'azolla est la couverture d'une surface par un tapis d'azolla et correspond à environ 27 tonnes/ha.

Le dispositif expérimental utilisé est le bloc dispersé où chaque site (paysan) constitue une répétition. Quatre sites ont été retenus. Les parcelles élémentaires ont une surface de 1000m².

Les conditions de culture sont celles du paysan. Ce qui explique une très grande diversité dans les techniques de culture utilisées.

La récolte a été effectuée sur la parcelle utile en éliminant 2m de chaque côté.

4.2.3.4 RESULTATS

Les résultats d'analyse de variance et la comparaison des moyennes sont consignés dans le tableau 6.
Les coefficients de variation pour les différentes variables sont de 14,4% pour le nombre de talles au m², 13,1% pour le nombre de panicules et 13,2% pour le rendement paddy.

Pour les différentes variables analysées Il n'existe aucune différence significative entre les traitements.

Les rendements moyens des traitements qui varient de 2432 à 2599 kg/ha sont très faibles. Ce qui est lié au retard accusé dans la mise en place et du suivi irrégulier de ces tests.

L'absence d'effet significatif pour les faibles rendements s'expliquerait en partie par le nombre réduit de répétitions.

La reconduction de ce test dans les conditions normales (nombre élevé de répétitions, suivi régulier, respect du calendrier cultural) permettrait de voir l'effet des différents traitements.

*Retard dans la mise en place
suivi irrégulier
faibles rendements
faible nombre de répétitions
respect du calendrier cultural*

Tableau 6: moyennes des variables sur 4 répétitions (1994)

Traitement	talles au m ²	panicules au m ²	rendement paddy kg/ha
azolla + 30N + cm	235	233	2432,06
azolla + 60N + cm	255	254	2599,18
120N + cm	255	252	2513,22
moyennes	248	246	2514,49
effet signification traitements cv	ns 14,4	ns 13,1	ns 13,2
ET	35,67	32,22	331.20

*: significatif

**: hautement significatif

ns: non significatif

4.2.4 TEST MATIERE ORGANIQUE

4.2.4.1 Objectif

Tester en milieu réel et sous conditions paysannes l'effet de la fumure organique sur le rendement du riz irrigué

4.2.4.2 Sites

Les tests ont été conduits dans toutes les zones de l'Office du Niger (Kouroumary, Macina, Molodo, N'Débougou et Niono).

4.2.4.3 Matériels et Méthodes

- Le matériel végétal utilisé est la variété BG 90-2 largement cultivée dans toutes les zones de production de l'Office du Niger.

- Deux types de fertilisation sont utilisés:

la fertilisation minérale composée d'urée et de phosphate d'ammoniaque

la fertilisation organique composée de fumier et de paille de riz.

Le fumier provient de l'étable de la station de recherche agronomique de Niono.

la paille provient des parcelles rizicoles de Niono.

Trois traitements ont été testés:

- 120N/ha + 46 P₂O₅/ha

- paille produite + 90N/ha + 23 P₂O₅/ha

- 5tonnes/ha de fumier + 46N/ha

L'urée est apporté en deux fractions à raison de 3/8 au tallage et 5/8 à l'initiation paniculaire.

Le Phosphate d'ammoniaque est apporté quelques jours après le repiquage.

Le fumier et la paille sont enfouis au moment du labour

Le dispositif expérimental utilisé est le bloc dispersé où chaque parcelle paysanne constitue une répétition. Les parcelles élémentaires ont une surface de 200m².

La récolte a été effectuée sur la parcelle utile en éliminant 2m de chaque coté.

Deux séries de tests ont été conduites:

La première série est constituée par les tests qui sont à leur deuxième année. Les anciennes parcelles ont été repérées et les mêmes traitements ont été reconduits. Ces tests sont implantés dans les zones de Niono et du Kouroumary en six répétitions.

La deuxième série concerne les tests en première année qui sont implantés à travers toutes les zones de production rizicole de l'Office du Niger (Kouroumary, Macina, Molodo, N'Débougou, Niono). Onze sites (paysans) ont été retenus.

Les conditions de culture sont celles du paysan. Ce qui explique une très grande diversité dans les techniques de culture utilisées.

Les analyses statistiques ont été faites avec le logiciel statitcf et les moyennes ont été séparées suivant le test de Newman et Keuls

4.2.4.4 RESULTATS

- Première série

Les résultats d'analyse de variance et la comparaison des moyennes figurent au tableau 7.

Trois variables dont le nombre de talles au m², de panicules au m² et le rendement ont été analysées.

Les coefficients de variation sont de l'ordre de 7 à 9 %. Pour l'ensemble des variables il n'existe aucune différence significative

Le rendement moyen des différents traitements est assez élevé et varie de 6781 à 7008 kg/ha. L'absence d'effet traitement pourrait être lié au faible nombre de répétition.

Pour les variables panicules au m² et rendement, Il n'y a pas de différence significative et ces résultats restent conformes à ceux de l'année dernière. Avec la variable talles au m², contrairement à la campagne précédente, il n'y a pas de différence significative entre les traitements.

En conclusion, toutes chose égale par ailleurs, l'absence d'effet significatif pendant les deux campagnes montre que les engrais organiques sous forme de fumier et de paille peuvent être utilisés en combinaison avec les engrais minéraux. Ce qui permet de réduire le coût des engrais à apporter et d'améliorer les propriétés physiques du sol. Il faut toutefois envisager des voies et moyens pour l'acquisition de ces fertilisants organiques qui sont insuffisants et difficiles à obtenir.

*2 dans quelle
proportion 50*

Tableau 7: moyennes des variables de la 1ere série sur 6 répétitions (1994 - 1995)

Traitements	talles au m ²	panicules au m ²	rendement paddy kg/ha
120N+46P ₂ O ₅	234	212	6781,24
Paille+90N+30P ₂ O ₅	248	228	7008,34
fumier+46N	256	233	6991,45
moyennes	246	224	6927,01
effet signification:			
traitements	ns	ns	ns
CV %	7,3	8	8,8
ET	17,90	17,91	606,59

*: significatif

**: hautement significatif

ns: non significatif

Le suivi de ce test sur les 2 ans a permis de voir l'évolution des différents traitements. La fumure organo-minérale avec la paille ou le fumier donne des résultats très intéressants.

En deuxième année de test, l'effet des différents types de fumure par rapport à la première année se traduit par une augmentation de rendement de 12% avec la fumure minérale et 21 à 25 % pour la fumure organo-minérale (fig 4).

Rendement en fonction des traitements

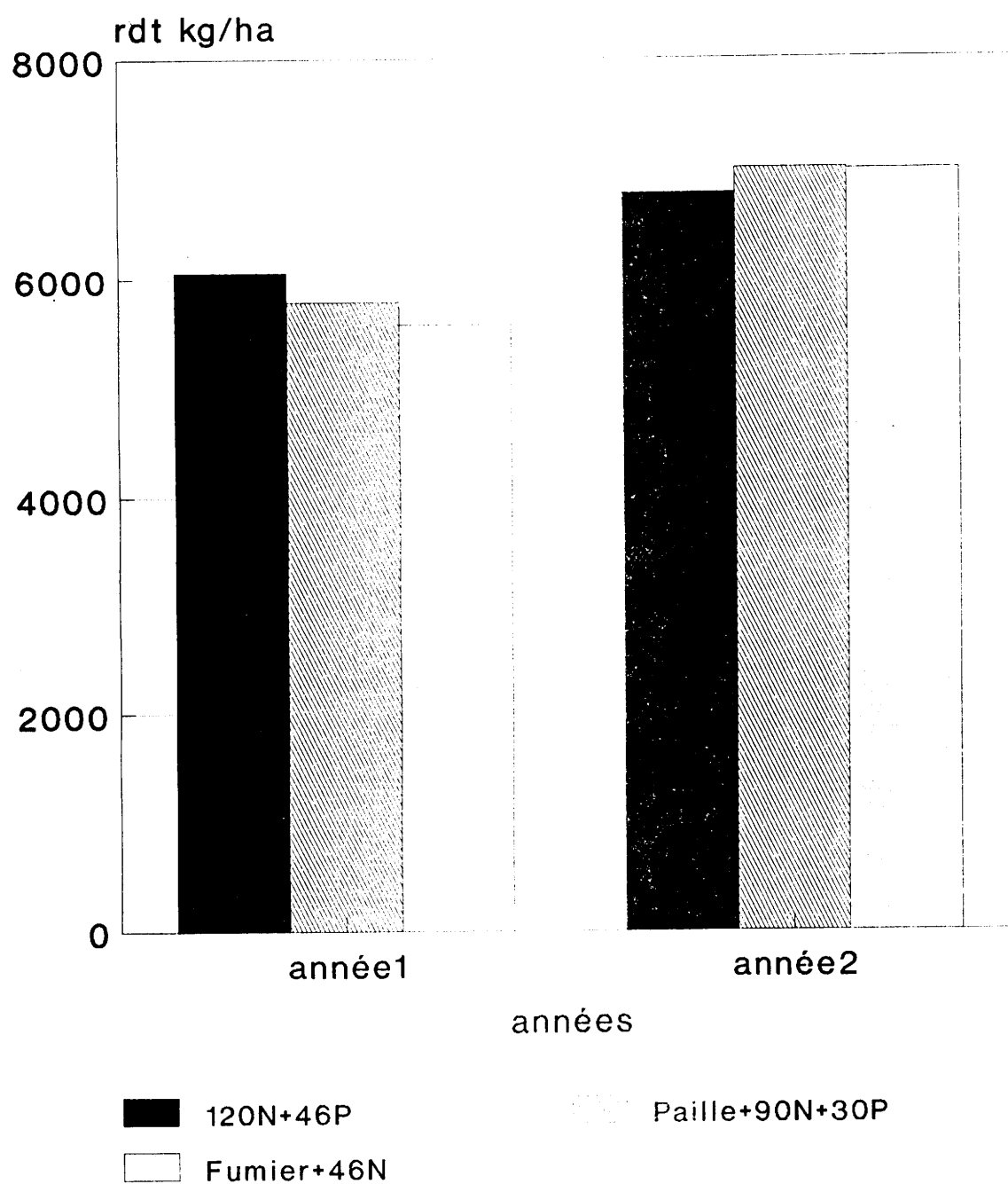


fig 4

- Deuxième série

L'analyse et la comparaison des moyennes suivant le test de Newman et Keuls figurent au tableau 8. Les variables analysées sont le nombre de talles, de panicules au m² et le rendement paddy en kg/ha.

Les coefficients de variation sont 9,2% pour le nombre de talles, 9,7% pour le nombre de panicules et 14,6% pour le rendement paddy.

Pour les variables nombre talles et panicules au m², il n'y a pas de différence significative entre les traitements.

Par contre pour le rendement paddy il existe un effet de la fumure organique sous forme de paille. Ce traitement tout en restant équivalent au fumier est supérieur à la fumure vulgarisée (120N + 46P₂O₅).

Le fumier ne diffère pas de la fumure vulgarisée.

Les rendements moyens en paddy par traitement est assez bon et varient de 5300 à 6300 kg/ha.

Tableau 8: moyennes des variables de la 2eme série sur 11 répétitions (1994 - 1995)

Traitements	talles au m ²	panicules au m ²	rendement paddy kg/ha
120N+46P ₂ O ₅	236	222	5295,94 b
Paille+90N +30P ₂ O ₅	247	233	6313,51 a
fumier+46N	257	241	6020,64 ab
moyennes	246	232	5876,70
effet signification traitement	ns	ns	*
CV %	9,2	9,7	14,6
ET	22,73	22,43	855,71

*: significatif

**: hautement significatif

ns: non significatif

Les moyennes suivies par les mêmes lettres ne sont pas statistiquement différents au seuil de 5% par le test de NEWMAN et KEULS

4.3 DIAGNOSTIC

4.3.1 L'INTRODUCTION

Les systèmes nationaux de recherche manifestent actuellement un intérêt croissant pour l'approche participative de la recherche agricole. Cette nouvelle orientation ou du moins ce nouveau besoin s'explique par deux raisons en partie liées:

- à la difficulté pour un certain nombre d'acquis et de proposition de la recherche agronomique d'être adopté par les paysans.

- à de nombreux problèmes rencontrés par les agriculteurs dans la conduite de leur culture ou dans l'utilisation de leurs ressources qui n'ont pas de solutions appropriées immédiates au niveau de la recherche.

L'adéquation entre les thèmes de recherche et les besoins et priorités des paysans permettra d'éviter un faible taux d'adoption par les paysans et l'utilisation judicieuse des ressources disponibles.

Selon P.JOUVE (1984) l'adéquation des thèmes de recherche aux besoins et priorités des utilisateurs présumés impose de réaliser un diagnostic des activités agricoles qui se déroulent dans un espace déterminé. Ce diagnostic permet d'identifier les blocages et les potentialités de la production agricole dans les différentes zones agroclimatiques ainsi que leur ordre de priorité. Ces priorités identifiées contribuent à déterminer des thèmes de recherches agronomiques qui répondront implicitement à la condition d'adéquation aux besoins.

4.3.2 OBJECTIF:

L'étude vise à identifier les contraintes agronomiques en riziculture irriguée à l'Office du Niger en vue d'une meilleure conception des programmes de recherche afin d'améliorer l'adoption des techniques développées.

4.3.3 SITES:

L'étude a été faite dans la zone de l'Office du Niger. Pour la contre saison 1994, elle a été menée dans les zones de Niono, Molodo et Kouroumary.

4.3.4 MATERIELS ET METHODES:

L'étude a été conduite sous forme d'enquête et de suivi de carré de peuplement végétal.

L'enquête a été menée sur 274 exploitations réparties entre les zones de Niono, Molodo, Kouroumary. Cent dix huit exploitations ont été analysées. La méthode utilisée est celle des sondages aléatoires avec stratification. Elle vise à assurer une répartition homogène de la population en strates supposées homogènes par rapport au

caractère étudié.

Les critères à priori retenus pour le choix des exploitations étaient le rendement et la surface. Compte tenu des superficies relativement réduites en contre saison, le seul critère de choix a été le rendement. Ainsi les 2/3 des exploitations ont un rendement inférieur à 2 tonnes par ha. Cette fixation de quotas permet une meilleure prise en compte des préoccupations des exploitations à faible rendement. Le choix des exploitations a été fait par les paysans suivant le rendement à partir d'assemblée générale ou de simples concertations entre membres. Le tableau 9 donne la répartition des exploitations enquêtées par village

Tableau 9: Répartition des exploitations suivant les zones et village.

Zones	Villages	codes	nombre d'exploitations enquêtées	nombre exploitations analysées
Niono	Coloni	8	50	16
	Nango	6	13	8
	Sassagodji	7	21	8
	N10 Ténégué	5	21	7
	N6 Sagnona	4	24	10
	Niégué	1	15	4
	Koyan péguéna	3	23	8
	N'golobala	2	11	3
Molodo	Touba	9	6	3
	Quinzambougou	A	10	8
	Siby	B	9	7
	Cocody	C	4	4
Kourouma	K16	D	6	6
	K17	G	2	2
	K22	F	8	7
	K23	E	5	5
	K01	H	9	6
	K02	I	11	0
	Hamdallaye	J	6	1
	Nemabougou	K	6	0
	Sokolo	L	4	3
	Darsalam	M	5	1
	Kalan Coura	N	4	1
Total			274	118

Un code a été affecté à chaque village (tableau 9).

Soixante quatre des 118 exploitations se trouvent en zone réaménagée (Niono) contre 54 en zone non réaménagée (Molodo et Kouroumary).

Le suivi des parcelles a été fait à partir des carrés d'observation implantés dans les parcelles. Trois carrés (placettes) ont été implantés au hasard dans chaque parcelle. Des mesures et comptages y ont été effectués à différents stades végétatif.

Chaque enquêteur a suivi une soixantaine de carrés placés dans 20 exploitations. Ce nombre a été réduit au Kouroumary où il y a eu très peu d'exploitants en contre saison.

COLLECTE DES DONNÉES

Les informations relatives à la gestion de l'exploitation ont été recueillies à la suite d'enquête. Les paramètres agronomiques (nombre de talles au tallage maximum, panicules à la maturité et rendement) ont été mesurés dans les trois carrés placés dans chacune des exploitations. En tout 60 carrés ont été placés dans une vingtaine d'exploitations. Les analyses ont été faites à partir de moyennes obtenues sur les 3 carrés par exploitation.

TRAITEMENT DES DONNÉES

Les données ont été analysées avec le logiciel intégré de statistique appliquée (LISA). Deux séries d'analyse ont été faites sur les 118 individus représentant les exploitations enquêtées où des carrés de rendements ont été placés.

- Une analyse élémentaire à partir de tableaux croisés permettant de voir la relation entre deux variables qualitatives. Cette analyse est suivie au besoin par des graphiques mettant en relief la liaison entre ces variables.

- Une analyse multidimensionnelle (analyse factorielle des correspondances multiples) qui prend en compte un ensemble de variables qualitatives. Les rendements ont été mis sous forme de classe pour constituer 5 modalités.

Dans le cadre du traitement des données, les villages ont été codés. Chaque exploitation est représenté par 4 caractères. Le premier caractère (chiffre ou lettre) indique le village et les 3 autres (chiffre) le numero des exploitations dans les différents villages.

OBSERVATIONS:

Certains carrés placés dans le Kouroumary ont été abandonnés à cause d'un assec pour l'entretien du réseau d'irrigation.

L'élimination des autres individus de l'analyse est due aux données manquantes pour la variable rendement.

4.3.5 RESULTATS:

L'enquête a porté sur un ensemble de variables (sol, système de culture, techniques de culture etc.) sur lesquelles nous avons retenu quelques unes pour l'analyse. Parmi celles ci, nous avons le sol, les contraintes liées au sol, le système de culture, l'utilisation de matière organique, les types de mauvaises herbes, les semences, variétés et les attaques de maladies.

4.3.5.1 Analyse élémentaire:

En fonction des types de sol, les 118 exploitations se répartissent de la façon suivante:

44% des exploitations sont sur sol moursi
9% sont sur sol dian
7% sont sur sol danga
13% sont sur sol boi-fing
16% sont sur boi-sable
11% sont sur sol sableux

4.3.5.1.1 Analyse des contraintes:

- en fonction des types de sol

La figure 5 montre les proportions des exploitations en fonction des différentes modalités de contrainte. Ces modalités sont: les difficultés de travail du sol, les problèmes de fertilité, et l'absence de contrainte. La proportion des exploitations n'ayant pas de contrainte atteint au moins 40% pour chaque type de sol. Sur sol danga, boi et sol dian le pourcentage des exploitations où les sols sont difficiles à travailler est relativement élevé (28 à 38%). Chacun des types de sol moursi, sol sable et sol boi-sable, ont environ 30% des exploitations qui présentent des problèmes de fertilité. Les sols danga et boi présente 50% des problèmes de fertilité et de travail du sol. La répartition des contraintes entre les types de sol montre des proportions élevées sur moursi pour tous les cas étudiés (figure 6). Soixante pour-cent des problèmes de fertilité apparaissent dans les exploitations sur sol moursi contre 5% sur sol dian et sol danga. La proportion de contrainte liée au travail du sol s'élève à 35% sur sol moursi contre 10% sur sol sableux. Les sols danga, dian et boi ont des proportions moyennes de 15 à 25%.

Proportion des exploitations ayant des contraintes par type de sol

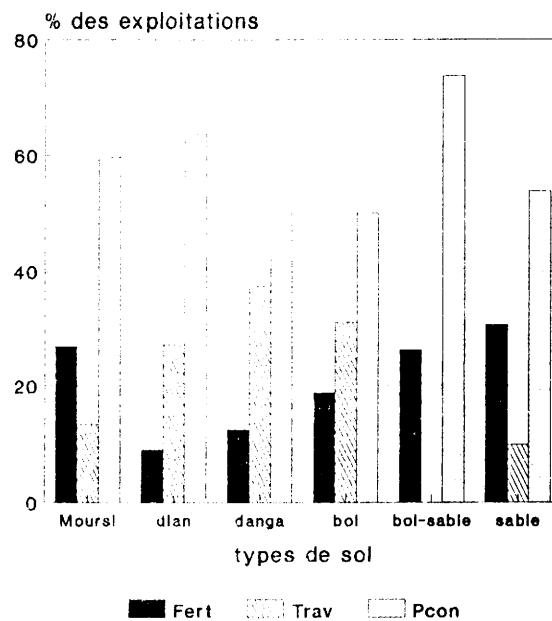


Fig 5

Répartition des contraintes entre les types de sol

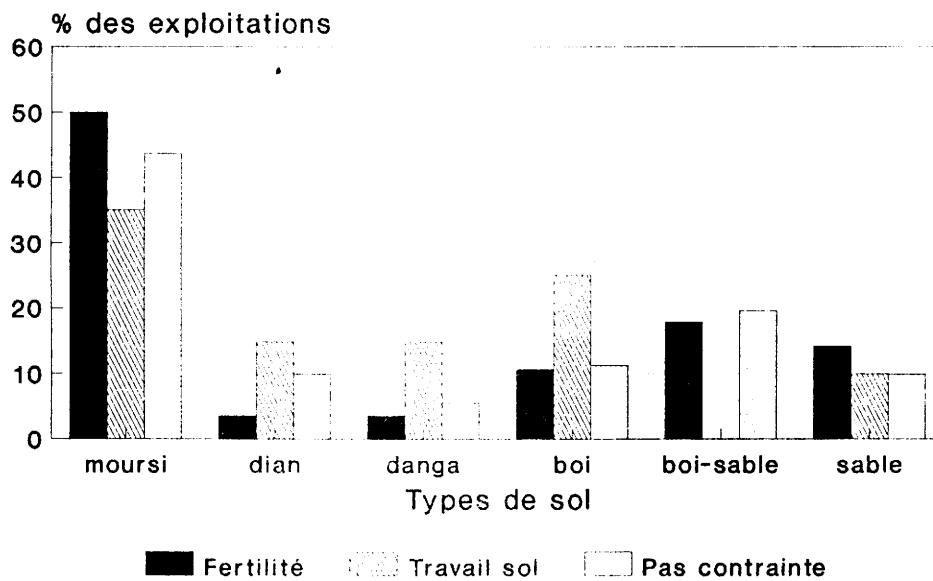


Fig 6

- en pépinière

En pépinière, les principales contraintes rencontrées sont liées à la germination avec 31.36%, à l'arrachage (2.54%) et autres contraintes (28,81%) constituées par les dégâts d'insectes, d'animaux. Chez 32.20 % des exploitations, il n'y a pas de contrainte en pépinière.

- liées à l'utilisation de la matière organique

Dans le cadre de l'utilisation de la matière organique, Il existe un certain nombre de contraintes:

- . l'insuffisance de matière organique chez 20% des exploitations
- . les difficultés de l'utilisation de la matière organique (transport et enfouissement) dans 35,6% des exploitations
- . l'insuffisance combinée aux difficultés d'utilisation de la matière organique dans 8.5% des cas
- . 24,6% n'ont pas de contrainte
- . Par ailleurs, 14,4 % des exploitations restent indifférents

4.3.5.1.2 Analyse des rendements

Les rendements dans les 118 exploitations se répartissent comme suit:

- 10% des exploitations ont des rendements inférieurs à 2 t/ha
- 31% des exploitations ont des rendements compris entre 2 et 4 t/ha
- 37% des exploitations ont des rendements compris entre 4 et 6 t/ha
- 19% des exploitations ont des rendements compris entre 6 et 8 t/ha
- 3% des exploitations ont des rendements supérieurs à 8t/ha

4.3.5.1.3 Répartition des classes de rendement:

- en fonction des types de sol.

La figure 7 montre la répartition des classes de rendement sur chaque type de sol rencontré.

Sur sol sableux, les rendements ne dépassent en aucun cas 6 t/ha. Sur les autres types de sol ils atteignent 6 à 8 t/ha. Sur sol danga, plus de 60% des exploitations ont un rendement de 2 à 4 t/ha. Il y a une faible proportion des rendements de plus de 8 t/ha sur sol moursi.

La répartition des classes de rendement entre les types de sol montre que les pourcentages des différentes classes de rendement sont plus élevés sur sol moursi que sur tous les autres types de sol (figure 8). Des rendements supérieurs à 8 t/ha n'existent que sur sol moursi. Les sols boi et boi-sable ont environ 20% des exploitations qui ont un rendement excédant 6 t/ha.

Proportion (%) des classes de rendement par types de sol

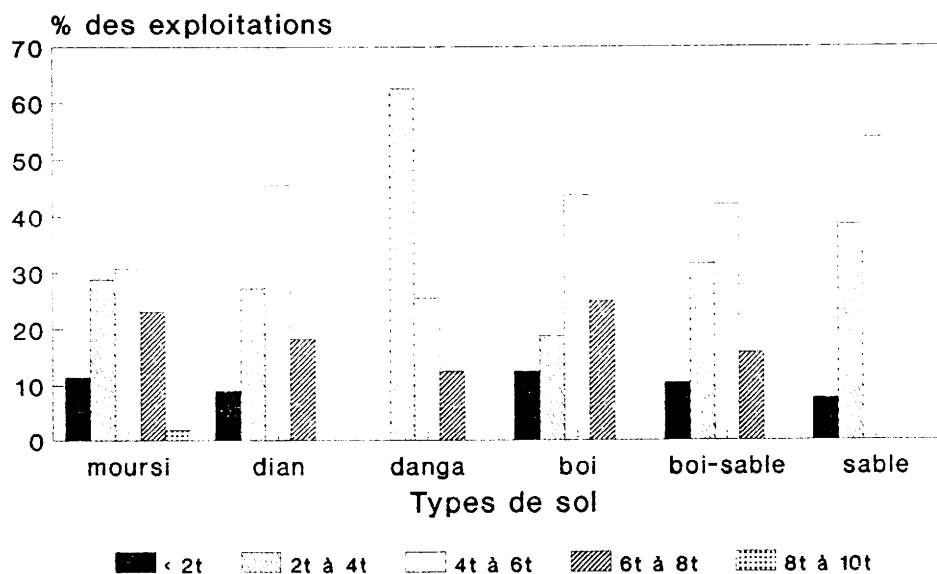


Fig 7

Répartition des classes de rendement entre les types des sol rencontrés

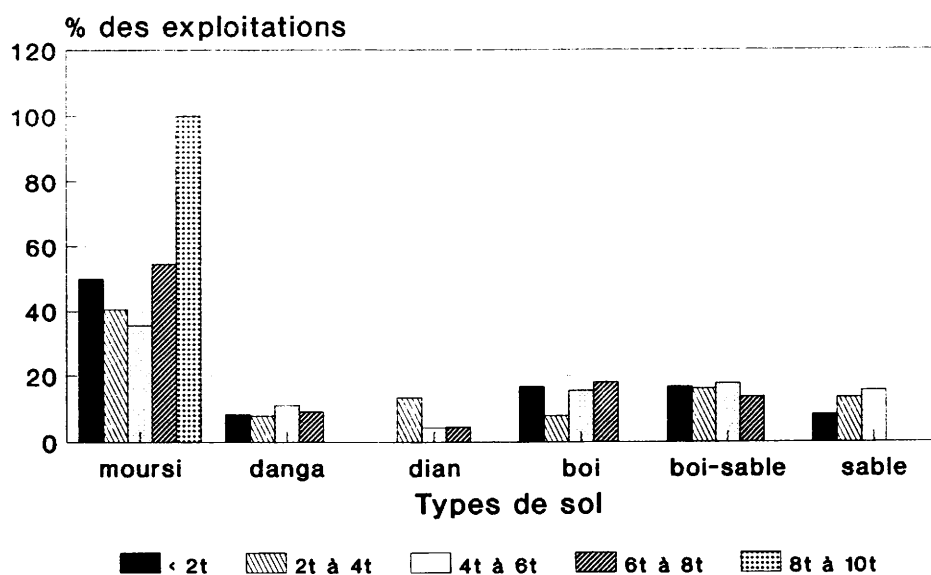


Fig 8

- en fonction des systèmes de culture

Parmi les exploitations analysées, 14% font d'autres cultures dans les parcelles de riz en saison sèche froide contre 86%.

La répartition des exploitations en fonction des classes de rendement pour chaque système de culture (figure 9) montre que les exploitations avec un système diversifié donnent des rendements plus élevés que celles qui ne le pratiquent pas. Cinquante pour-cent des exploitations ont plus de 6 t/ha dans un système diversifié contre 15% en l'absence de diversification. Des rendements très faibles (<2 t/ha) se rencontrent uniquement sur des exploitations qui ne pratiquent pas la rotation. La répartition des classes de rendement entre les systèmes de culture (figure 10) montre des proportions élevées d'exploitations à haut rendement en cas de diversification (100% pour des classes de rendement de 8 à 10 t/ha et 32% pour des classes de 6 à 8 t/ha). Par contre les exploitations qui ne pratiquent pas la diversification sont caractérisées par une forte proportion de classe à faible rendement.

- en fonction des types de semence

Deux types de semences sont utilisés dans les exploitations. Cinquante trois pour-cent des exploitations utilisent les semences sélectionnées contre 47% pour les semences non sélectionnées. Selon la figure 11, Les fortes proportions des classes de rendement élevé (> 4 t/ha) se retrouvent avec la catégorie des semences sélectionnées où 64% des exploitations ont entre 4 et plus de 8 t/ha. Par contre, avec l'utilisation de semences non sélectionnées, 52% des exploitations ont un rendement inférieur à 4 t/ha.

Sur la figure 12, il y a la répartition en pourcentage des classes de rendement entre les deux types de semence. La totalité des exploitations ayant plus de 8 t/ha utilisent la semence sélectionnée. Par contre 82 % des exploitations qui ont moins de 2 t/ha utilisent la semence non sélectionnée. Contrairement à l'utilisation de semence sélectionnée, le nombre d'exploitation diminue au fur et à mesure que le rendement augmente. Ce qui dans les deux cas donne un diagramme en escalier.

Proportion (%) des classes de rendement par système de culture

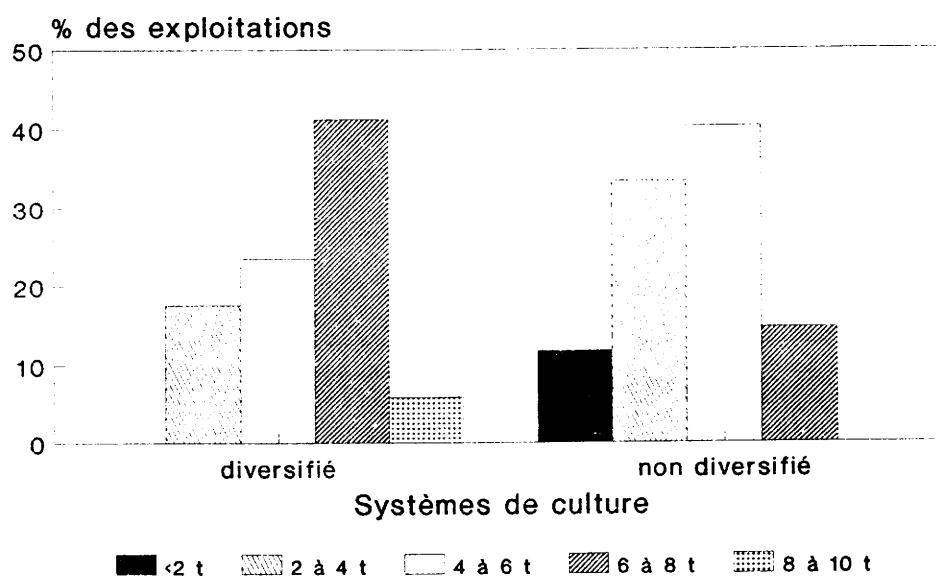


Fig 9

Repartition (%) des classes de rendement entre 2 systèmes de culture

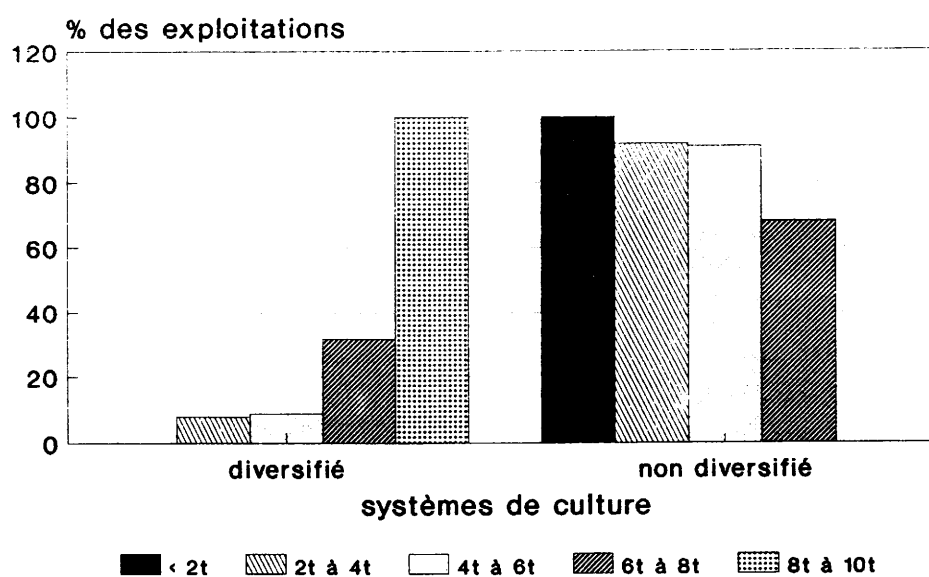


Fig 10

Proportion (%) des classes de rendement pour 2 types de semences

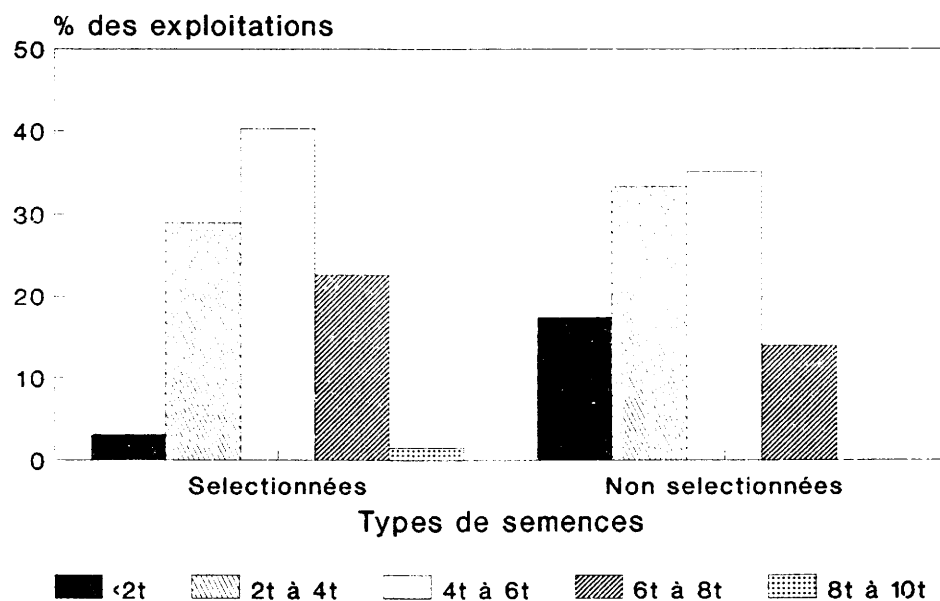


Fig 11

Repartition (%) des classes de rendement entre deux types de semences

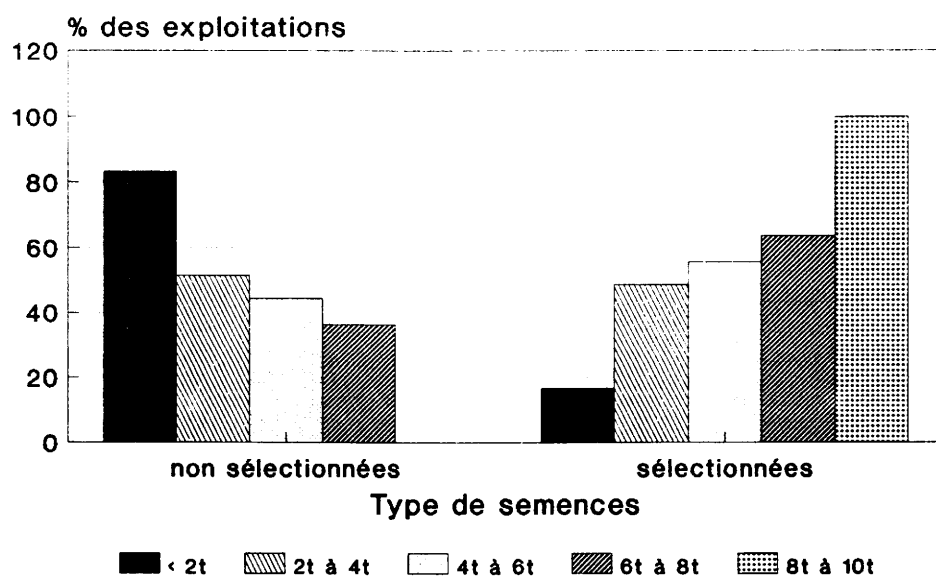


Fig 12

- en fonction des variétés

Quatre variétés (habegang, china 988, BG 90 - 2, IR 15) sont habituellement cultivées dans les différentes zones. En plus, il existe d'autres variétés dont les noms sont ignorés par les paysans. La répartition en % des exploitations en fonction de ces variétés est la suivante: habegang 25%, china 998 24%, BG 90-2 34%, IR 15 8% et autres 8%

Des proportions relativement élevées d'exploitation (32%) ayant cultivé les variétés IR 15 et China 988 et autres¹ (Fig 13) ont des rendements supérieurs à 6t/ha. Avec les autres variétés, il y a de faible pourcentage des classes de rendement élevé. La répartition des classes de rendement entre les différentes variétés (Fig 14) montre que tous les rendements dépassant 8t/ha sont obtenus avec la variété IR 15. Des proportions relativement élevées (53 à 60%) de rendement faible (< 4 t/ha) sont obtenues sur des exploitations ayant utilisé les variétés BG 90-2 et habegang.

- en fonction des sources de matière organique.

Diverses sources de matière organique sont utilisées dans les exploitations. Ainsi 35% des exploitations utilisent le fumier, 1% utilisent le terreau et 15% apportent à la fois le fumier et le terreau. Le reste des exploitations n'apportent pas de matière organique.

La figure 15 donne la proportion des classes de rendement suivant le type de matière organique. Ainsi 60 % des exploitations ayant utilisé à la fois le fumier et le terreau ont un rendement supérieur à 6 t/ha contre moins de 30 % dans les autres cas. Les exploitations qui utilisent le fumier et le terreau ont toujours des rendements supérieurs à 2 t/ha.

La figure 16 montre la répartition des classes de rendement entre les différentes sources de matière organique. Tous les rendements supérieurs à 8 t/ha se rencontrent sur les exploitations ayant utilisé le fumier et le terreau. La classe de rendement 6 à 8 t/ha existe dans les 3 cas mais avec la plus forte proportion (53%) sur les exploitations ayant reçu du fumier. La proportion de rendement inférieur à 2 t/ha est assez élevée (63%) dans les exploitations n'ayant pas reçu de matière organique.

Proportion (%) des classes de rendement par variété

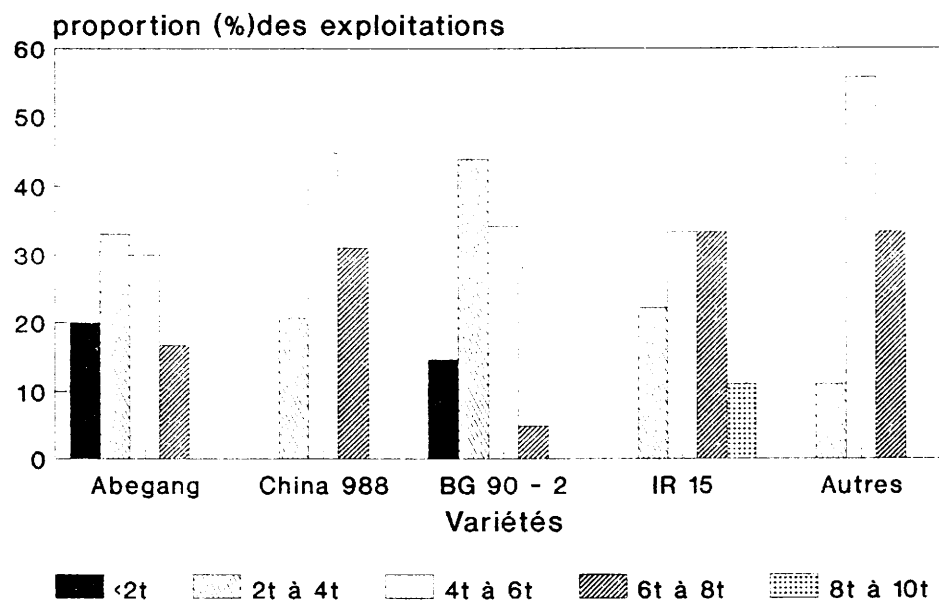


Fig 13

Repartition (%) des classes de rendement entre différentes variétés

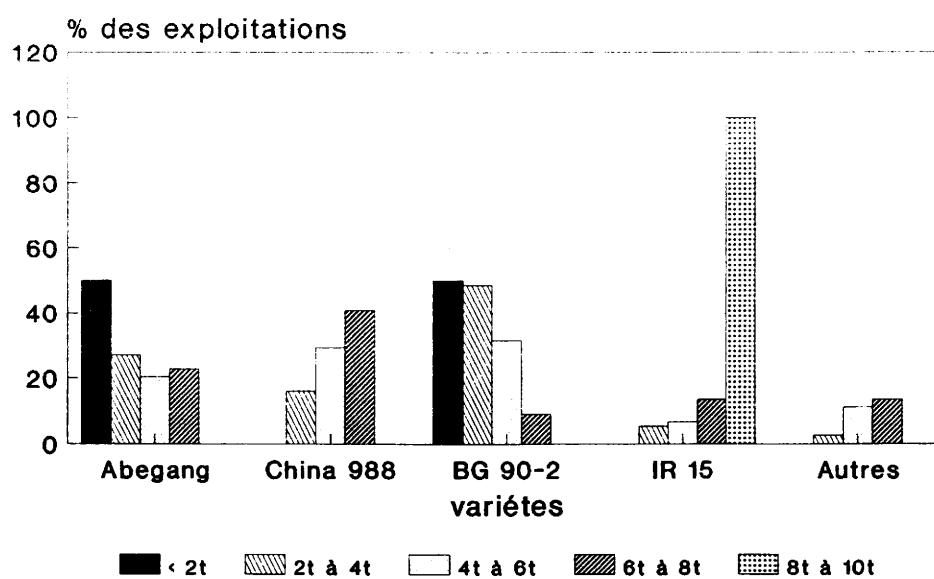


Fig 14

Proportion (%) des classes de rendement par type de matière organique

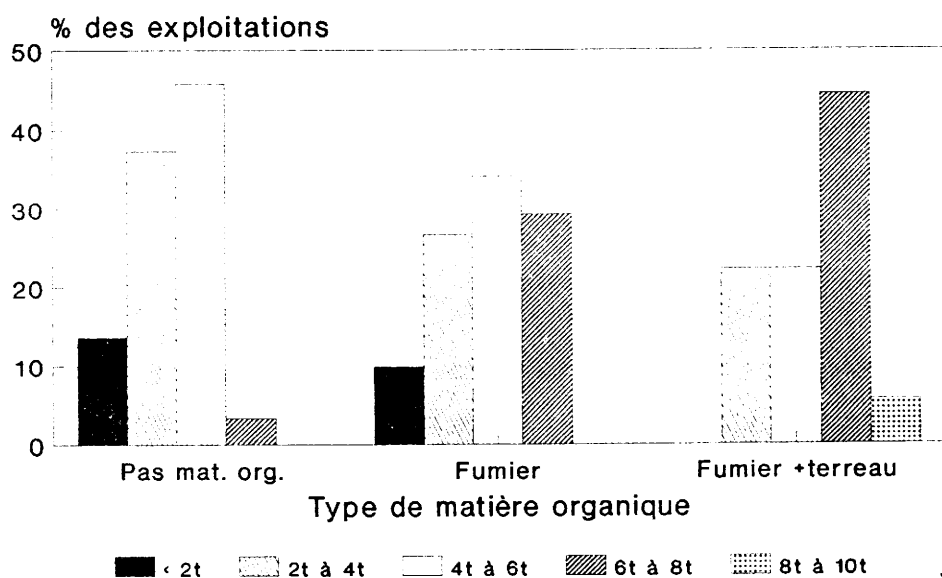


Fig 15

Répartition (%) des classes de rendement entre différents types de mat. organique

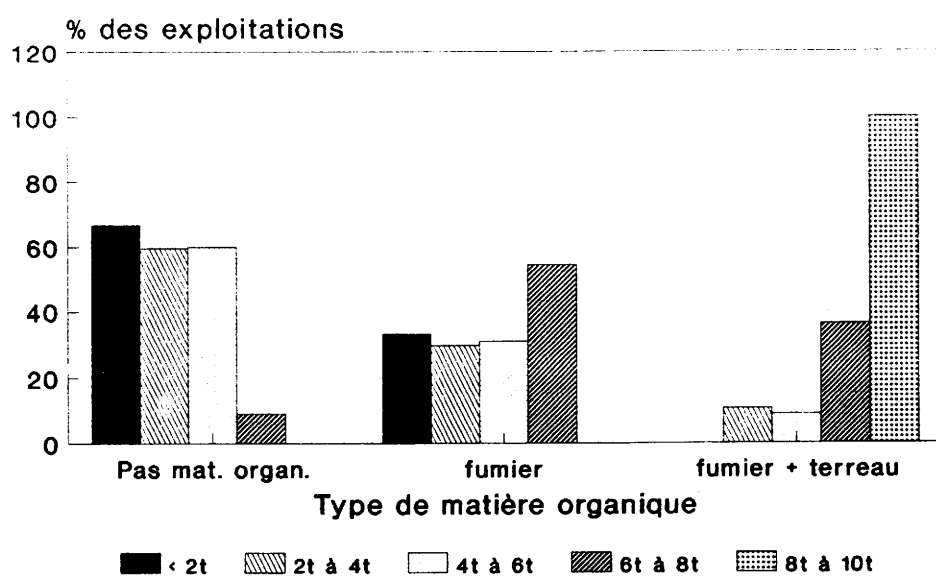


Fig 16

- en fonction du type de mauvaises herbes.

Les mauvaises herbes rencontrées ont été réparties en 2 catégories. Il y a des adventices annuelles sur 64% des exploitations, des adventices pérennes sur 6% des exploitations et les 2 types sont présents sur 30% des exploitations.

La répartition en pourcentage des classes de rendement pour les différents types de mauvaises herbes (figure 17) montre que les exploitations envahies d'adventices pérennes (diga) ont généralement des rendements très faibles (< 2 t/ha). Dans de telle situation, les rendements n'excèdent pas 6 t/ha. Ainsi en présence de diga généralisé, 43% des exploitations ont des rendements inférieurs à 2 t/ha contre 5% pour des exploitations ayant des adventices annuelles. Dans le cas où les deux types d'adventices sont présents à densité plus ou moins égale, on observe que 13% des exploitations ont des rendements faibles et 5% avec des classes de rendement de 6 à 8 t/ha.

Sur la figure 18, la répartition des classes de rendement entre les différents types d'adventices montre que tous les rendements supérieurs à 6 t/ha se rencontrent dans des exploitations ayant des adventices pérennes. Les exploitations ayant à la fois les adventices pérennes et annuelles ont 9% des rendements de 6 à 8 t/ha contre 91% pour les adventices annuelles.

Proportion (%) des classes de rendement par type d'adventice

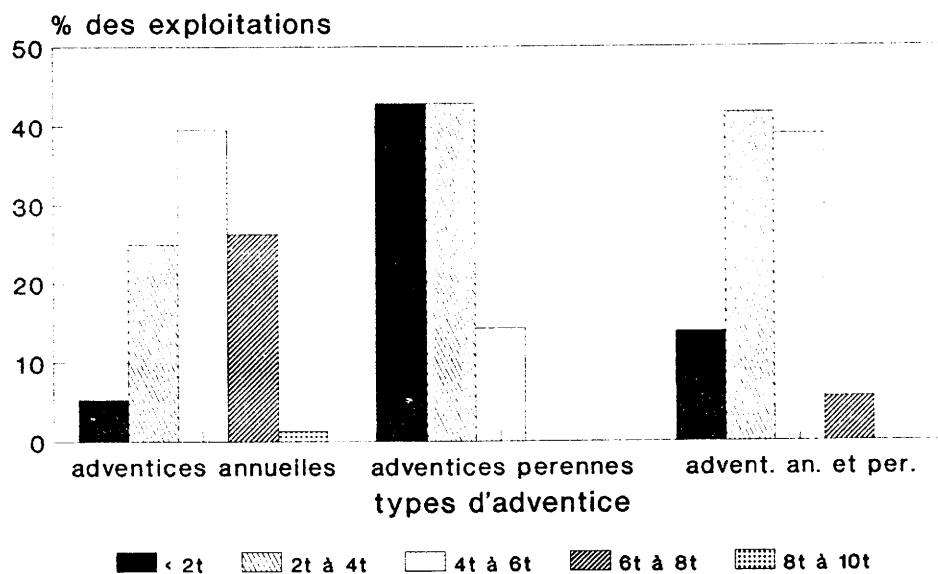


Fig 17

Repartition (%) des classes de rendement entre différents types d'adventices

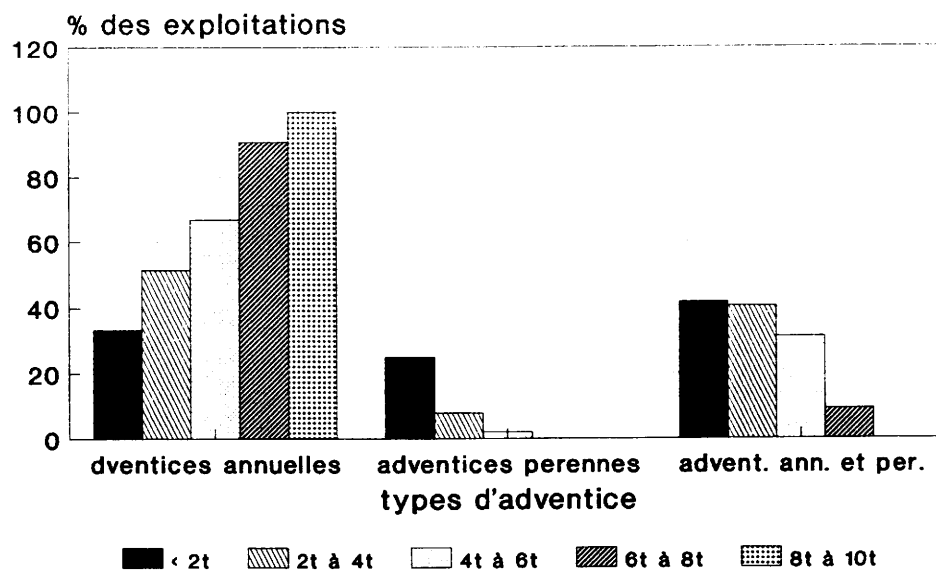


Fig 18

4.3.5.2 Analyse des techniques culturales en fonction des niveaux de rendement

L'analyse des techniques utilisées pour des niveaux de rendement (< 2 t/ha et > 6 t/ha) permet de définir, toutes choses égales par ailleurs, les meilleures techniques pour atteindre un objectif de rendement.

Dans le cadre de cette analyse nous avons, en fonction des niveaux ci dessus cités, identifié les techniques et variétés utilisées.

Pour des exploitations ayant des rendements de moins de 2t/ha, les techniques fortement appliquées sont le labour hersage, planage, la pépinière sèche, les semences sélectionnées et dans une moindre mesure la pépinière humide (fig 19). Les variétés utilisées sont la BG 90-2, habegang et généralement les niveaux de fertilisation ne dépassent guère 100 kg/ha par type d'engrais (urée et phosphate d'ammoniaque) (fig 20 et 21).

Dans les exploitations ayant des rendements de plus de 6t/ha, les semences sélectionnées, le labour hersage et puddlage, la pépinière humide sont beaucoup utilisées (fig 19). Les variétés les plus rencontrées dans cette catégorie sont la china 988, habegang et IR 15 (fig 20). L'ensemble des exploitations utilisent la fertilisation organique et les doses d'engrais (urée et phosphate d'ammoniaque) apportées dépassent 100kg/ha dans 90 % des cas (fig 21).

En conclusion, les variétés china 988 et IR 15 semblent être mieux indiquées pour l'obtention de haut rendement. La matière organique et les doses fortes d'engrais (supérieures à 100kg/ha) sont également des techniques appropriées pour atteindre des rendements de l'ordre de 6 tonnes/ha.

Proportion (%) des techniques culturales pour 2 niveaux de rendement

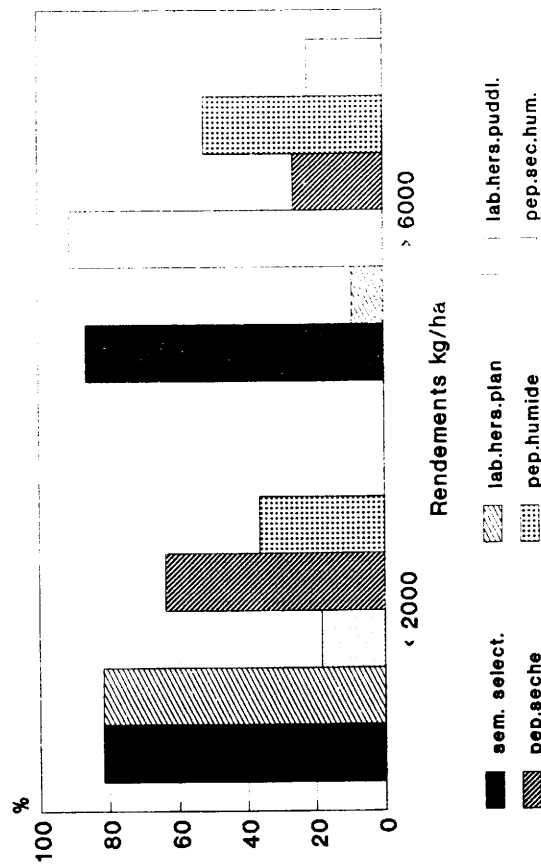


Fig 19

Proportion % des variétés utilisées pour 2 niveaux de rendement

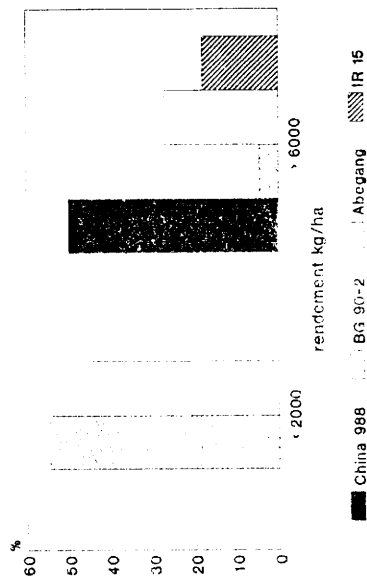


fig 20

Proportion des niveaux de fertilisation pour deux niveaux de rendement

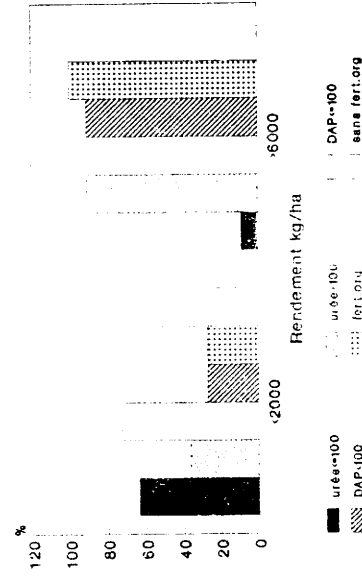


fig 21

4.3.5.3 Analyse factorielle des correspondances multiples

4.3.5.3.1 Etude des exploitations (individus)

Les individus pris en compte sont ceux dont les contributions sont supérieures à 3 fois la contribution moyenne.

Axe 1

Le tableau 10 des facteurs (individus) montre la forte contribution de certaines exploitations.

Les exploitations n°49, 70, 02 de Ténégué et 48 de Sagnona contribuent beaucoup à cet axe. De plus, elles y sont relativement mieux représentées avec des coordonnées positives.

Du côté négatif, les exploitations remarquables sont celles de quinzebougou n°41 dans la zone de Molodo et du K23 n°85 et 44 dans le Kouroumari. Celles-ci sont relativement moins bien représentées et leur contribution à cet axe est faible.

L'axe 1 oppose donc certaines exploitations de la zone réaménagée de Niono à celles des zones non réaménagées de Molodo et du Kouroumari.

Tableau 10: Tableau des contributions des exploitations aux différents axes

Individus (N°exploit)		Contribut. CTR	qualité de représentat. cor	coordonnée
axe 1	4048	43	366	311
	5002	32	294	271
	5049	47	120	326
	5070	34	205	279
	E044	23	191	- 231
	E085	24	260	- 233
	A041	19	302	- 206
axe 2	1046	29	341	-218
	2003	30	236	-224
	3032	33	394	-233
	3020	36	470	-244
	3036	38	439	-252
	3013	29	308	-219
	4134	30	246	225
	4059	37	251	247
	5031	36	292	244
	5049	47	88	279
	5016	26	321	209
	5002	47	99	261

Axe 2

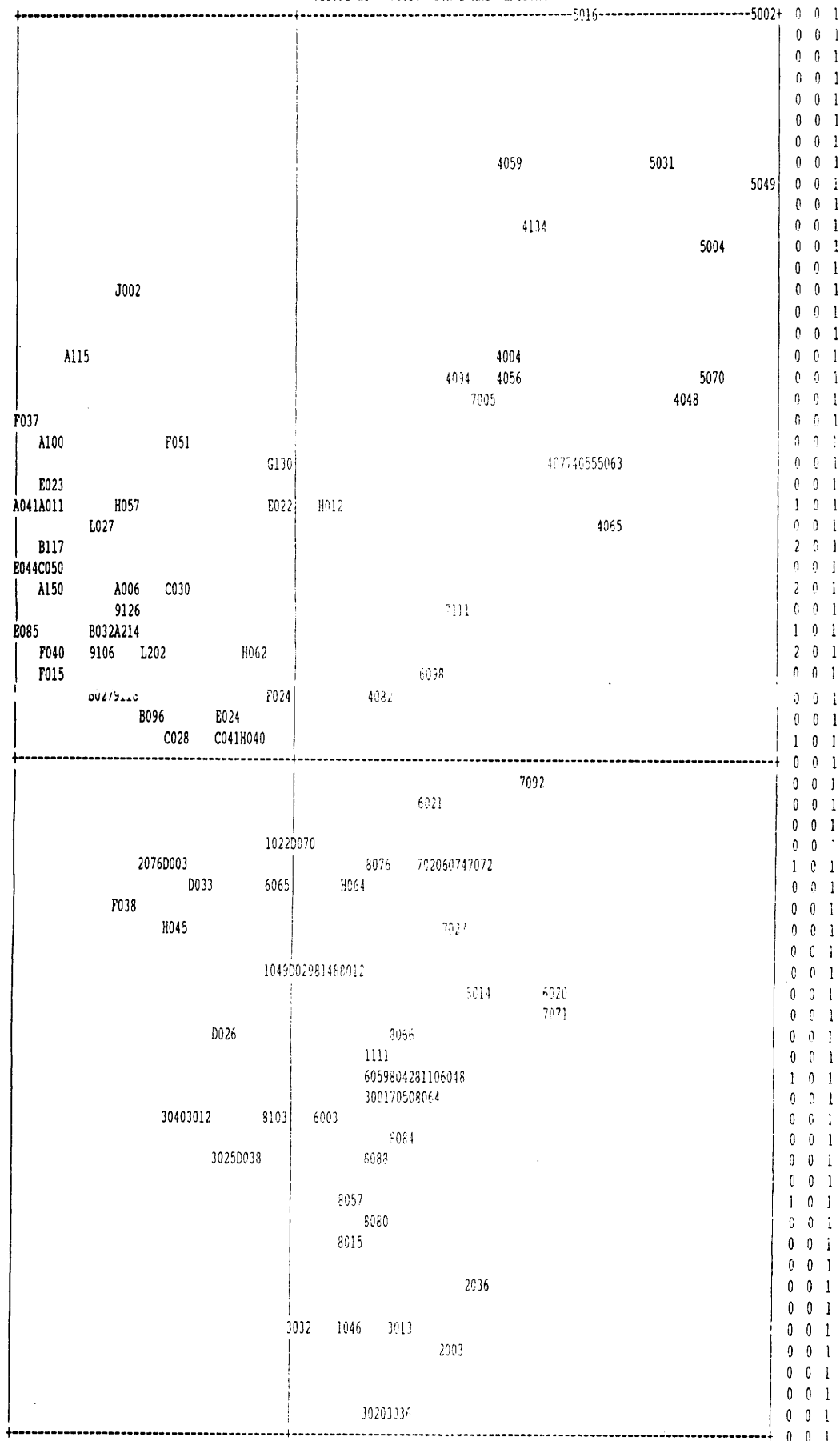
Cet axe oppose:

- d'une part les exploitations n°20, 32, 36, 13 de Kouyan Peguena, n°46 de Negué et n°36 de Kouyan Golobala. Ces exploitations relativement mieux représentées ont des coordonnées négatives
- d'autre part les exploitations n°16, 02, 31, 49 de Ténégué n°34 et 59 de Sagnona. Celles ci contribuent fortement à cet axe et sont également bien représentées avec des composantes positives.

Les remarques sont illustrées par la figure 22.

1 AXE HORIZONTAL(1)--AXE VERTICAL(2)--TITRE:

NOMBRE DE POINTS : 119 - LIMITES IMPOSEES : -.20263 ET .12547 SUR L'AXE HORIZONTAL.
-.22692 ET .26107 SUR L'AXE VERTICAL



NOMBRE DE POINTS SUPERPOSES : 12

B116(A011) B108(B117) B011(B117) G125(A006) N025(C030) F059(B032) A169(9106) L001(9106) M066(C028) H034(2076)
8184(8110) 8002(8057)
INDIVIDUS: ACT. + SUP. (MOYENS) VARIABLES: AUCUNE

fig. 22

4.3.5.3.2 Etude des variables

Les variables décrites suivant les axes sont celles dont les contributions sont au moins égales à 3 fois la contribution moyenne (Tableau 11).

Axe 1

Deux groupes de variables contribuent fortement à la formation de cet axe.

Le premier ayant des coordonnées positives est constitué par le système diversifié (ROT), la semence sélectionnée (S), le fumier et le terreau combinés (MO4), la classe de rendement 6-8 t/ha (RDT4) et les adventices annuelles (MHE2).

Il s'oppose au deuxième groupe à composante négative caractérisé par les semences non sélectionnées (NS), la variété BG 90-2 (VAR4), les adventices pérennes (MHE3), sans matière organique (MO1).

Axe 2

Sur cet axe, les variables situées du côté positif qui ont une forte contribution sont le fumier et le terreau combinés (MO4), les contraintes liées à la germination (CP1), les semences provenant des associations villageoises (SEM2).

Du côté négatif, les variables particulièrement remarquables du point de vue contribution sont: le fumier (MO2), la pratique du labour, hersage et puddlage (P1), l'absence de contrainte en pépinière (CP4).

La figure 23 illustre ces remarques.

Tableau 11: Contribution des variables aux différents axes

variables		contribution ctr	qualité de représentation cor	coordonnées
AXE 1	ROT	66	307	554
	NS	62	470	-685
	S	57	470	685
	VAR4	91	551	-742
	MO1	66	517	-719
AXE 2	P1	75	255	-505
	SEM2	77	299	546
	VAR4	61	259	-509
	CP4	64	276	-525
	MO4	68	232	482
	CP1	61	259	509
	MO2	84	372	-610

4.3.5.3.3 Représentation simultanée des exploitations et des variables

La projection des exploitations et des variables s'analyse selon le principe barycentrique. Chaque exploitation est au barycentre des variables c'est à dire qu'elle est concernée ou pas par les dites variables (fig.24).

L'introduction de la variable supplémentaire rendement montre les niveaux de rendement en fonction des exploitations.

Ainsi les exploitations de Ténégué et de Sagnona sont caractérisées par l'utilisation de variété IR 15, l'apport de fumier et de terreau et l'existence de contraintes en pépinière. Ces exploitations situées en zone réaménagée pratiquent un système de culture diversifié, utilisent la semence sélectionnée et ont des rendements d'au moins 6 t/ha.

Par contre les exploitations de Molodo et du Kouroumary sont caractérisées surtout par des faibles rendements, l'utilisation de la variété BG 90-2, des semences non sélectionnées produites par les paysans. En outre ces exploitations qui pratiquent la monoculture du riz sont infestées d'adventices pérennes et ne bénéficient pas d'apport de matière organique.

Les exploitations de Kouyan Péguéna de N'golobala et de Negué utilisent les variétés China 988, habegang. Les semences proviennent de la ferme semencière. La préparation du sol consiste à faire le labour, le hersage et le puddlage. La pépinière humide est utilisée, les contraintes sont assez limitées. La matière organique est apportée sous forme de fumier sur les parcelles qui sont infestées d'adventices annuelles.

1 AXE HORIZONTAL(1)--AXE VERTICAL(2)--TITRE:

NOMBRE DE POINTS : 178 - LIMITES IMPOSEES : -.55952 ET .55952 SUR L'AXE HORIZONTAL
 -.45383 ET .45383 SUR L'AXE VERTICAL

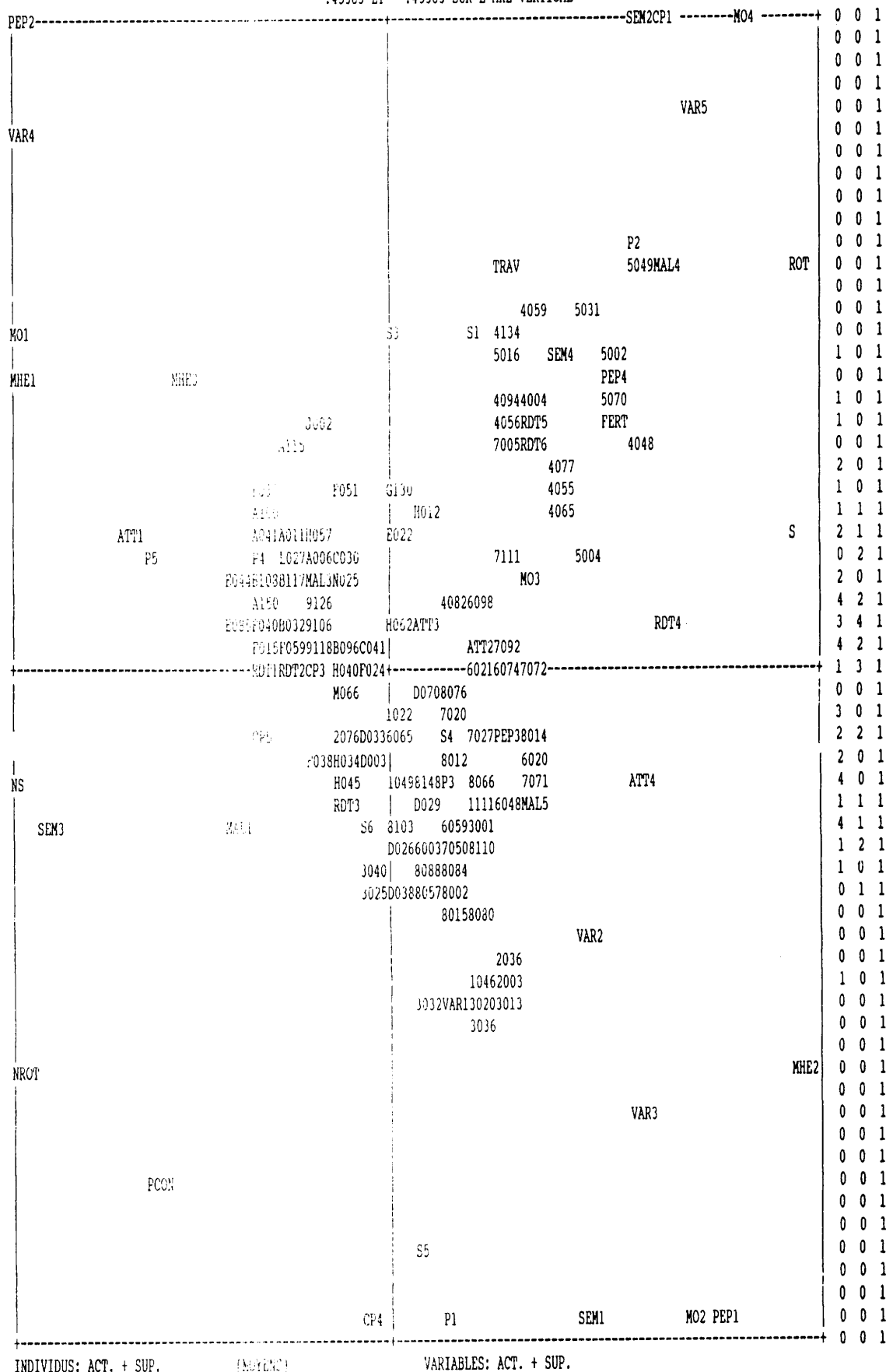


Fig. 24

4.3.6 DISCUSSION

Tous les types de sol de l'office du Niger sont plus ou moins représentés dans cet échantillon. La proportion des exploitations sur le sol moursi est plus élevée que pour les autres types de sol. Cette répartition ne reflète cependant pas celle des sols de l'office du Niger. Elle est liée à la forte concentration des exploitations de contre saison sur ce type de sol principalement à NIONO.

Les taux les plus élevés de difficultés de travail du sol existent dans des exploitations sur sol danga, boi et dian. Par contre les sols moursi, boi-sable présentent moins de problèmes de travail du sol. Ces résultats sont en rapport avec ceux de Dabin (1951). Ce comportement est lié à la structure du sol. Les premiers sont compacts et les autres sont assez friables. Des proportions relativement élevées de problème de fertilité s'observent sur sol sableux, boi-sable, moursi et dans une moindre mesure sur sol boi, sol danga et sol dian. KEITA et al en 1991 ont évoqué des problèmes de fertilité sur tous les autres types de sol sauf sur sol danga.

Les proportions de rendement sont assez variables suivant les types de sol. De fortes proportions de rendements élevés existent sur les sols boi et boi-sable. Ce qui semble en partie conforme à la classification de BOUYER ET DABIN (1963) selon laquelle les sols boi-fing sont les meilleures sols à riz. La forte proportion de rendement élevé sur sol dian que sur sol danga est en rapport avec l'hypothèse de VAN DIEPEN (1985) selon laquelle les sols dian sont un peu plus productifs que les sols danga.

On observe un effet favorable du système diversifié, de la semence sélectionnée, de la matière organique particulièrement de l'apport simultané du fumier du terreau et de l'absence d'adventice pérenne.

L'effet du système diversifié se justifierait par 2 raisons en partie liées:

- les systèmes diversifiés se pratiquent généralement à Niono où l'intensification est assez poussée.
- la pratique d'une rotation biennale riz - cultures maraîchères en alternance sur les parcelles de contre saison et d'hivernage est une source inestimable de matière organique. En plus cette pratique permet d'éviter l'effet néfaste de la submersion prolongée des parcelles.

La forte proportion de faible rendement dans les exploitations infestées par les adventices pérennes s'explique par un certain nombre de facteurs:

- généralement ces adventices existent sur des sols dégradés (mauvais état de culture)
- En raison du cycle de développement assez long de ces adventices, il se crée une concurrence continue pour les facteurs de développement.
- De part la technique appliquée (arrachage manuel), la lutte contre les adventices annuelles est plus facile que celles contre les pérennes.

La variété IR15 donne de forte proportion de rendement élevé. Son cycle relativement plus long que celui des autres, pose le problème de double culture. La variété china 988 est

moins appréciée à cause de son rendement faible.

4.3.7 CONCLUSIONS

Les diverses analyses faites dans le cadre de cette étude ont permis de préciser:

- la répartition des contraintes en fonction des types de sol
- la répartition des classes de rendement en fonction des techniques rencontrées.
- le degré d'utilisation des techniques en fonction des niveaux de rendement
- les niveaux de rendement en fonction des zones de production.

L'ensemble des contraintes liées au sol pendant cette contre saison se résume au problème de fertilité et de travail du sol. Les sols danga et boi présentent 50% de ces contraintes de fertilité et de travail du sol. Les sols moursi, sable et boi-sable ont les plus fortes proportions de problème de fertilité.

L'analyse des classes de rendement montre que la diversification des cultures de contre saison, l'utilisation de matière organique, de semence sélectionnée et de variétés adéquates sont des facteurs favorables à l'obtention de haut rendement. Outre ces facteurs, la pratique du labour, hersage, puddlage contribue à atteindre un niveau de rendement élevé.

Les rendements sont fonctions des niveaux d'aménagement. Dans les villages des zones réaménagées (Ténégué, Sagnona, Km 26, etc.), les rendements dépassent 6 tonnes de paddy à l'ha contre 4,5 tonnes/ha en zone non réaménagée (Molodo et kouroumari). Dans ces zones non réaménagées, les contraintes sont constituées par l'utilisation de techniques inadaptées, les parcelles dégradées qui conditionnent la maîtrise du calendrier cultural.

Sigles

Rot: rotation
NS: non sélectionnée
S: sélectionnée
Var4: BG 90-2
MO1: pas de fertilisation organique
P1: labour hersage puddlage
SEM2: semence office du niger
CP4: pas de contrainte
MO4: autres
MHE2: adventices annuelles
MHE3: adventices pérennes
CP1: germination
MO2: fumier

PROPOSITION DE PROJETS DE RECHERCHE CAMPAGNE 1995/1996

AMELIORATION VARIETALE

1. EXPERIMENTATION EN STATION

1.1 Evaluation variétale en station

Elle consiste à évaluer les performances agronomiques et le potentiel de rendement du matériel génétique introduit et des lignées par rapport aux témoins de productivité pour sélectionner les meilleurs génotypes. Le témoin généralement utilisé est BG 90-2 et les parents dans le cas des lignées.

Cette activité est réalisée en saison et pendant la contre saison. Elle porte sur les thèmes suivants:

- collection travail
- pépinière d'observation (matériel fixé)
- pépinière de criblage (matériel en disjonction)
- essais de comportement variétal (maladies, insectes, et techniques culturales)
 - * essai variétés X dates de semis des pépinières
 - * essai variétés X dates de semis X écartements
- essais préliminaires de rendement
- essais avancés de rendement
- Le criblage de six variétés prometteuses (TOX 3058-28-1-1, TOX 3440-176-1-2-1, TOX 3052-46-E2-2-2-4-3, TOX 3211-14-1-21-2, Sébérang MR 77 et MR 84) au virus de la panachure jaune du riz (virose) en conditions contrôlées par la méthode d'inoculation artificielle sera réalisé pour comparer les résultats à ceux obtenus avec les mêmes variétés sur les sites clé.

1.2 Création variétale

Elle vise à créer des nouveaux génotypes à partir des meilleures combinaisons génétiques des caractéristiques agronomiques des géniteurs locaux (adaptabilité et qualité de grains) et étrangers (précocité, productivité, résistances aux maladies et insectes).

- hybridation
- sélection généalogique

1.3 Production des semences

Elle a pour objectif de maintenir la pureté variétale des cultivars vulgarisés et en voie de diffusion.

2. EXPERIMENTATION HORS STATION

- L'évaluation multilocale des variétés prometteuses sur plusieurs sites permet une bonne analyse de l'interaction génotype X environnement pour l'établissement d'une carte variétale commune ou spécifique à une zone donnée.

Quatre nouvelles variétés en essais multilocaux en zone Office du Niger seront reconduites pour la deuxième année. Il s'agit de **SIPI 692106, 19970, TAINUNG SEN 12, TOX 714-1-204-3** plus 2 témoins de productivité **BG 90-2** et **BOUAKE 189**.

Sites: Molodo, Niono, N'Débougou, Dogofry, Kayo, Projet
RETAIL

- Un programme de criblage de six variétés prometteuses (**TOX 3058-28-1-1, TOX 3440-176-1-2-1, TOX 3052-46-E2-2-2-4-3, TOX 3211-14-1-21-2, Sébérag MR 77** et **MR 84**) au virus de la panachure jaune sera réalisé sur les sites fortement infestés:

Sites: N6, N6 bis, N9 et N10 en zone RETAIL.

AGRONOMIE

1. Amélioration et maintien de la fertilité des sols et des rendements

1.1. Essai et test de suivi de l'évolution des sols et des rendements sous simple et double cultures du riz (pérenne)

Objectif: Suivre l'évolution de la fertilité des sols et des rendements sur plusieurs années.

Site : Sous station de Kogoni

Traitements : Trois niveaux de fertilisation minérale combinés à trois niveaux de matière organique constituent les 9 traitements.

1.2. Etude d'une rotation culturale

Objectif : Identifier les espèces et variétés à l'intérieur d'une succession culturale dans le cadre de la diversification en zone Office du Niger.

Site : Sous station de Kogoni

Traitements : Les traitements seront des soles recevant 2 cultures par an dont le riz est cultivé en tête de rotation pendant l'hivernage.

1.3. Etude diagnostic

Objectif : Identifier la nature des carences observées sur quelques parcelles de la sous station de Kogoni et de Kokry.

Sites : Sous station de Kogoni et Kokry (zone du Macina)

Traitements : Les traitements seront une combinaison N-P-K-S-Zn suivant la méthode soustractive.

1.4. Etude du fractionnement de l'azote à l'aide de l'azote marqué.

Objectif: déterminer la dose optimum d'apport de l'azote au tallage du riz.

Site: Niono

Traitements: Six doses croissantes de sulfate d'ammoniaque marqué seront testées

1.5. Test d'un régulateur de croissance

Objectif : Evaluer le comportement de l'hormone "Penshibao" sur le riz.

Site: Niono

Traitements: Le produit "penshibao" en combinaison avec des doses réduites d'engrais sera testé.

1.6. Récupération des sols dégradés (en collaboration avec le laboratoire des sols et ADRAO et l'OERHN Sélingué)

Objectifs :

- Mettre au point des techniques de récupération des sols dégradés par salinisation et alcalinisation.
- Avoir des techniques à la portée des paysans avec les produits locaux.

Sites : Niono

Traitements : Combinaison de deux niveaux de fertilisation organique avec trois niveaux d'amendement minéral.

2. Recherche des meilleures techniques agronomiques

2.1. Courbe de réponse à l'azote en contre saison froide et contre saison chaude .

Objectif : Déterminer la réponse à l'azote de nouvelles variétés ou lignées prometteuses.

Site : Sous station de Kogoni

Traitements : Une combinaison de 5 doses croissantes d'azote par 3 variétés prometteuses.

2.2. Essai mode de préparation du sol

Objectif : Etudier l'influence du mode préparation du sol sur le rendement et la physique du sol en condition de riziculture irriguée

Site : Sous station de Kogoni

2.3. Technique de conduite de la pépinière

Objectif : Identifier une technique permettant d'obtenir des plants vigoureux dans un délai optimum pour la culture de contre saison froide.

Traitements : Ils sont constitués par une combinaison de matériels (bâche plastic blanche et fumier de parc) avec 3 options de couverture de la pépinière (sans couverture, avec couverture nocturne et couverture permanente).

2.4. Etude de la densité de semis

2.4.1. Essai semis à la volée en pré-germé

Objectif : Tester le comportement de quelques variétés prometteuses de riz en conditions de semis à la volée en pré-germé suivant deux systèmes de gestion de l'eau.

Site : Sous station de Kogoni.

Traitements : Neuf variétés seront testées suivant 2 modes de gestion de l'eau:

- semis dans une lame d'eau d'environ 10 cm pendant 48 heures.
- semis dans une lame d'eau d'environ 10 cm pendant 21 jours.

2.4.2. Test semis à la volée en pré-germé

Objectif : Recenser les temps de travaux et les contraintes relatives à la technique de semis à la volée en pré-germé.

Comparer la technique au repiquage et au semis à la volée à sec.

Site : Sous station de Kogoni.

Traitements : Les traitements seront le semis à la volée en pré-germé avec les deux modes de gestion de l'eau plus le repiquage et le semis à la volée à sec.

2.4.3. Essai de paquets techniques

Objectif : Evaluer le potentiel de rendement d'une série de paquets (combinaison de meilleurs techniques proposées par les différentes disciplines).

Sites : Sous station de Kogoni, Molodo et Macina (en régie)

Traitements : Cinq paquets constitués par : 2 variétés, 2 niveaux de désherbage, 2 densités, 3 formules de fertilisation et un traitement de semence seront comparés.

DEFENSE DES CULTURES

ENTOMOLOGIE

- ^{1**} Suivis phytosanitaires en milieu paysan: Connaître l'évolution de l'infestation du riz par les insectes et les maladies au cours de la campagne et s'assurer de l'incidence éventuelle sur les rendements. Le matériel végétal est constitué par 3 variétés les plus cultivées dans chaque secteur de l'Office du Niger. Les sondages s'effectueront au tallage, à l'épiaison-floraison et à la maturité.
- * Bioécologie des insectes foreurs de tige du riz: Etudier la bioécologie de ces ravageurs en fonction des conditions écologiques de l'Office du Niger - Inventaire des parasites et prédateurs potentiels. Il sera procédé à des piégeages à la lumière au niveau de Kogoni puis des chasses dans les autres zones de l'Office.
- * Recherche de variétés résistantes ou tolérantes aux insectes foreurs de tige: Pépinière de criblage - Comportement de variétés prometteuses - Comportement multilocal de variétés tolérantes aux insectes foreurs de tiges.
- ^{1**} Etude de l'influence de la date de semis sur le niveau d'infestation du riz par les insectes et les maladies: Déterminer le niveau d'infestation des variétés prometteuses de riz en fonction de la date de semis. Le matériel végétal est composé de 5 variétés: BG 90-2, 40-1644-227 A, 19970, ITA 123, Bouaké 189. Quant aux dates: 15 Juin, 30 Juin, 15 Juillet, 30 Juillet, 14 Août et 29 Août.
- * Evaluation de l'efficacité de nouvelles molécules chimiques sur les insectes foreurs de tige, les piqueurs - suceurs, les défoliateurs et la cécidomyie du riz: Déterminer les doses de molécules chimiques efficaces dans la lutte contre les insectes nuisibles au riz.

Thiodan contre les insectes foreurs de tige (Kogoni)
Hostathion contre les piqueurs suceurs et défoliateurs (Kogoni)
Fastac contre la Cécidomyie (San et Longorola).

^{1**} Thèmes communs à l'entomologie et à la phytopathologie.

PHYTOPATHOLOGIE

- * Distribution et Importance de la virose (RYMV) à l'Office du Niger et à San: Connaître les aires de distribution de la maladie et l'importance des infestations.
- *** Inventaire des insectes vecteurs potentiels de la virose: Identification des insectes vecteurs de la virose (Office du Niger et San).
- * Evaluation de l'efficacité de nouvelles molécules chimiques sur la pyriculariose du riz: Déterminer les doses de molécules chimiques efficaces (Devosal) dans la lutte contre la pyriculariose.

*** Thèmes communs à l'entomologie et à la phytopathologie.

MALHERBOLOGIE

Pour la campagne 1995/96, le programme de malherbologie porte sur les points suivants :

3.2.1 Etude de l'efficacité des herbicides

Elle a pour objectif d'évaluer l'efficacité de certains herbicides contre les adventices du riz tout en déterminant leurs doses optimales et leur phytotoxicité sur le riz dans notre écosystème. Les essais prévus sont :

- * Evaluation de l'efficacité du whip et du Duplosan : cet essai qui sera en sa troisième campagne sera implanté à la sous station de Kogoni.
- * Evaluation de l'efficacité du x DE 537 : 2e année
site : S/SRA Kogoni
- * Efficacité du Londax 60 DF : une nouvelle introduction dans le but d'élargir la gamme des herbicides afin d'offrir les possibilités de choix aux paysans.
Site : S/SRA Kogoni

3.2.2 Etude de contrôle à long terme de *Oryza longistaminata*

Elle a pour but de déterminer la meilleure technique de contrôle à long terme du diga.
Site : S/SRA Kogoni

3.2.3 Etude de l'efficacité des appareils de traitement

L'objectif est d'étudier l'efficacité du traitement herbicide en fonction des appareils de traitement. Elle nous permettra de déterminer le pulvérisateur qui convient le mieux à l'application des herbicides.

Site : S/SRA Kogoni ou parcelles paysannes.

3.2.4 Utilisation de Azolla dans la lutte contre les adventices

Pour déterminer la période optimale d'ensemencement des rizières par Azolla après l'installation du riz.

3.2.5 Herborisation

Objectif : inventaire des adventices des rizières et le long des infrastructures d'irrigation afin de :

- identifier les espèces dominantes
- déterminer l'évolution de l'enherbement dans le temps
- identifier les hôtes potentielles de la virose et des insectes vecteurs.

DIAGNOSTIC ET EXPERIMENTATIONS EXTERIEURES

Le programme de la cellule Diagnostic et Expérimentations Extérieures comporte 2 axes:

1. DIAGNOSTIC

1.1 Objectif

Identifier les principales contraintes agronomiques de la riziculture en vue de définir des thèmes prioritaires de recherche correspondant aux besoins des utilisateurs.

1.2 Sites

Cette activité sera menée sur l'ensemble des zones de l'Office du Niger: Kouroumary, N'Débougou, Molodo, Niono, Macina.

1.3 Méthodes

Cette démarche diagnostic repose sur 2 techniques complémentaires:

- Diagnostic agronomique: Suivi agronomique des carrés d'observation du peuplement végétal.
- Enquête des exploitations.

2. TESTS D'ADOPTION

2.1. Test matière organique (saison et contre saison)

Objectif: Vérifier en condition paysanne l'effet de l'apport de la matière organique sur le rendement du riz en vue de l'adoption de cette technique par les paysans.

Sites: N'Débougou, Molodo, Macina, Niono et Kouroumary.

Traitements

- T1: Fumier 5 t + 46 N
- T2: Paille 5 t + 90 N + 23 P₂O₅
- T3: 120 N + 46 P₂O₅.

2.2. Test azolla

Objectif: Vérifier l'efficacité de l'utilisation de l'azolla en milieu réel en évaluant son effet sur le rendement du riz.

Sites: Niono, Kouroumary, Kayo

Traitements

- T1: Azolla + 30 N/ha + C.M (2 sacs DAP)
- T2: Azolla + 60 N/ha + C.M (2 sacs DAP)
- T3 = 90 N/ha + CM

2.3 Test préparation du sol

Objectif: Vérifier en milieu réel l'effet de différents modes de préparation du sol sur le rendement du riz

Sites: Niono, Kouroumary

Traitements:

- T1: Pas de travail du sol
- T2: Labour simple
- T3: Labour, hersage, puddlage

2.4 Test PNT

Objectif: Déterminer dans un système de riziculture irriguée l'efficacité du PNT sur les sols dégradés de la zone du Macina à l'Office du Niger

Sites: Macina

Traitements:

- T1: 150 kg/ha PNT/ha + CM
- T2: 300 kg/ha PNT/ha + CM
- T3: 100 kg/ha TSP/ha + CM

2.5. Test d'adoption variétale

Objectif: Comparer des variétés de référence, bien connues en vue d'assurer le cas échéant, la diffusion des variétés nouvelles qui seraient supérieures ou égales par une qualité déterminée (rendement) à la variété vulgarisée BG 90-2 afin de mieux sécuriser le choix variétal.

Sites : Kouroumary, Niono, N'Débougou, Molodo, Macina, San, Baguineda et Sélingué

Matériel et méthodes: Quatre nouvelles variétés sont comparées au témoin de productivité.

En saison, les variétés testées: Bouaké 189, SEBERANG MR 77, Kogoni 89-1 (40-1644-227), Kogoni 91-1 (168-11-12), MR 84 et le témoin BG 90-2 .

En contre saison, les variétés testées seront: RPKN-2, IR 32307-107-3-2-2.

Dispositif: tests simples, en blocs dispersés ou chaque paysan constitue une répétition.

La superficie par parcelle/variété sera variable en fonction des aménagements.

2.6. Tests des herbicides sur les adventices pérennes

Objectif: Vérifier en condition paysanne des molécules chimiques contre les adventices pérennes en vue de leur adoption par les paysan.

Sites: Kouroumary, Macina, Molodo, N'Débougou, Niono

Traitements:

T1: Argus à la dose de 4l/ha

T2: Glyphosate " de 8l/ha

T3: pratique paysanne (variable suivant les paysans)

2.7. Tests molécules chimiques sur les adventices annuelles

Objectif: Vérifier en condition paysanne l'effet des molécules chimiques sur le rendement du riz en vue de leur adoption par le paysan.

Sites: Kouroumary, N'Débougou, Niono, Molodo, Macina (Kokry, Kolongo)

Traitements:

T1 Basagran PI2 à la dose de 6l/ha 15 jours après

T2 Garil 5l/ha 15 jours après semis ou repiquage

T3 Technique paysanne.

Personnel ayant participé à l'exécution du programme

MM. Mamadou K. N'DIAYE	Chef Programme
Mahomed J. IDOE	Chef d'Equipe
Doré GUINDO	Agronome
Yacouba DOUMBIA	Agronome
Soungalo SARRA	Malherbologiste
Mamadou M. COULIBALY	Sélectionneur
Abdoulaye Hamadoun	Entomologiste
Amadou TRAORE	Agronome
Dioukamadi DIALLO	Sélectionneur
Sidi TRAORE	ITA
Binké DIARRA	ITA
Mamadou GANAME	ITA
Alhousseyni TOURE	ITA
Lassana COULIBALY	ITA
Ménidiou DOLO	ITA
Djibril SISSOKO	ITA
Afhéssatou FOFANA	ITA
Niouwa COULIBALY	Agent Technique
Dotian DIALLO	Agent Technique
Ousmane DEMBELE	Agent Technique
Paulin KEITA	Agent Technique
Souleymane COULIBALY	Agent Technique