

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL
ET DE L'ENVIRONNEMENT

-----O-----
INSTITUT D'ECONOMIE RURALE

-----O-----
CENTRE REGIONAL DE RECHERCHE
AGRONOMIQUE NIONO

-----O-----
STATION DE RECHERCHE AGRONOMIQUE
NIONO

OFFICE DU NIGER
-----O-----
PROJET RETAIL

**RAPPORT ETUDE CONVENTION DE
COLLABORATION N° 16**

(Etudes sur le riz au projet Retail)

CAMPAGNE 1993 - 1994

MARS 1994

TABLE DES MATIERES

Avant propos.....	1
I. AMELIORATION VARIETALE.....	2
Expérimentation variétale.....	3
II. AGRONOMIE.....	7
Mode de travail du sol.....	8
Test phosphore.....	11
III. DEFENSE DES CULTURES.....	15
Etude de la panachure jaune du riz en intersaison au Retail.....	16
Test de comportement variétal à la panachure jaune du riz et suivi phytosanitaire au Retail en hivernage.....	18

AVANT PROPOS

Ce rapport est une synthèse des résultats d'expérimentations conduites dans le cadre d'une convention de collaboration N°16 (étude sur le riz au projet Retail, hivernage 1993 - 1994) signée entre l'Institut d'Economie Rurale (CRRRA/SRA Niono) et l'Office du Niger (Projet RETAIL)

Il fait le point des résultats des essais variétaux, agronomiques, entomologiques et du suivi phytosanitaire du riz dans le périmètre réaménagé du Retail.

I. AMELIORATION VARIETALE

Par:
Mr. Mamadou M. COULIBALY
Mr. Dioukamady DIALLO
Mr. Minindiou DOLO
Mr. Ousmane DEMBELE

EXPERIMENTATION VARIETALE

1. INTRODUCTION

Les essais variétaux qui ont démarré au Projet Retail depuis 1986 ont pour but de définir une carte variétale pour le périmètre du Projet pour sécuriser le choix variétal au niveau des paysans et augmenter la production rizicole. C'est ainsi qu'en hivernage 1993, les meilleurs cultivars de riz à cycle court ayant exprimé une bonne stabilité de rendement et une bonne productivité dans les précédents tests d'adaptabilité ont été mis en essais comparatifs de rendement pour confirmer définitivement leurs performances agronomiques.

2. CONDITIONS DE REALISATIONS

Les essais ont été implantés en régie au G2 en blocs de Fisher à 6 répétitions avec des parcelles élémentaires de 15 m². Le repiquage a été fait au stade 3 à 4 feuilles à 21 jours après semis en raison de 2 à 3 brins aux écartements de 20 cm x 20 cm. La fumure appliquée est celle recommandée par le projet Retail:

- 100 kg/ha de phosphate d'ammoniaque et de chlorure de potasse au moment du repiquage
- 20 kg/ha de sulfate de zinc en pépinière et au champ
- 200 kg/ha d'urée en 2 apports 50% deux semaines après repiquage et 50% à l'initiation paniculaire.

3. MATERIEL VEGETAL

Il était composé des meilleurs cultivars introduits et une obtention variétale de la station.

- Cycle moyen (125 - 135 j)
Séberang MR 77, 19970, MR 84, Kogoni 91-1, BG-90-2
- Cycle précoce (105 - 120 j)
BG 731-2, IR 32307-107-3-2-2, Habiganj, China 988

4. RESULTATS ET DISCUSSION

Les résultats de l'essai variétal cycle moyen sont consignés au tableau 1.1. Ils révèlent des différences hautement significatives entre les cultivars au seuil de 1% avec trois groupes homogènes. La lignée Kogoni 91-1 appelée "Gambiaka Suruni" se classe en tête avec un rendement moyen de 5939 kg/ha suivie de Séberang MR 77 (5484 kg/ha). Le troisième groupe est constitué de 19970 (4921 kg/ha) et du témoin BG 90-2 (4797 kg/ha). Le coefficient de variation de 7,3% montre que l'essai est assez précis.

Les meilleurs rendements obtenus avec Kogoni 91-1 (Gambiaka suruni) et Séberang MR 77 confirment les résultats de 1992 et 1993. Ces deux cultivars ont montré une large adaptabilité équivalente à celle du témoin BG 90-2 s'exprimant par une bonne

stabilité de rendement et une meilleure productivité. A celle-ci s'ajoute également la bonne qualité de leur grain.

Les 2 cultivars seront mis en tests d'adoption en milieu paysan la campagne prochaine en zone Office du Niger pour une large diffusion.

Les résultats de l'essai variétal cycle précoce sont consignés au tableau 1.2. Pour les rendements paddy, les différences sont hautement significatives au seuil de 1% avec la formation de 2 groupes homogènes. Le cultivar IR 30 2307 107-3-2-2 se classe en tête avec un rendement moyen de 5543 kg/ha le cultivar BG 731-2 (4830 kg/ha) est arrangé dans le 2^e groupe composé des deux témoins de productivité, Habiganj (4701 kg/ha) et China 988 (4357 kg/ha). La valeur 9% du coefficient de variation indique que l'essai est assez précis.

5. CONCLUSION ET SUGGESTION

Compte tenu du choix très limité des variétés cultivées en hivernage les cultivars de cycle moyen sébérang MR 77 et Gambiaka Suruni (Kogoni 91-1) seront diffusés très prochainement. Les résultats préliminaires des tests réalisés pendant la campagne d'hivernage 1993 - 1994 montrent leur bon comportement agronomique dans tous les sites expérimentaux. La meilleure qualité de leur grain par rapport à celui du témoin BG 90-2 a été notifiée par l'ensemble des paysans de contacts du point de vue consommation et également du prix d'achat élevé du riz marchand.

Avant la vulgarisation définitive de sébérang MR 77 un nom authentique lui sera attribué en concertation avec les paysans et les organismes de développement. Pour continuer à garantir la production rizicole les tests variétaux doivent se poursuivre avec de nouveaux cultivars. Nous proposeront MR 84, SIPI 692 106, Tainung sen 12 pour l'hivernage 1994-1995 qui seront comparés à BG 90-2,. Les cultivars à cycle précoce seront testés une dernière année pour tirer la conclusion en ajoutant à la liste IR 64 qui est présentement le témoin international pour les variétés précoces.

Tableau 1.1 : Caractéristiques Agronomiques et le classement des rendements moyens grains. Essai Variétal cycle moyen. Retail 1993-1994

Variétés	Jour 50% Flor.	Pan. au m ²	Grn par Pan.	% St	Pds 1000 Grn.	Rdt* grain kg/ha
Kogoni 91-1	106	402	126	11	23	5939 A
Sébérang MR 77	108	293	141	6	24	5484 B
MR 84	112	386	132	13	24	5048 C
19970	106	335	155	10	23	4921 C
BG 90-2	105	328	138	10	29	4797 C
CV						7,3%
F						HS

Semis pépinière 26/06/93

Repiquage 29/07/93

* Les moyennes suivies par les même lettres ne sont pas différentes au seuil de 1% (test de Newman et Keuls)

Tableau 1.2: caractéristiques agronomiques et le classement des rendements moyens. Essai Variétal cycle précoce. Retail 1993-1994.

Variétés	Jour 50% Flor.	Pan. au m ²	Grn par Pan.	% St	Pds 1000 Grn.	Rdt* grain kg/ha
IR 32307-107	85	411	148	9	21	5543 A
BG 731-2	79	315	193	12	23	4830 B
Habiganj	79	467	142	11	24	4701 B
China 988	85	519	96	19	23	4357 B
CV						9,0%
F						HS

Semis pépinière : 28/06/93

Repiquage 29/07/93

* Les moyennes suivies par les mêmes lettres ne sont pas différentes au seuil de 1% (test de Newman et Keuls)

II. AGRONOMIE

Par:

Dr. Doré GUINDO
Dr. Mamadou K. N'DIAYE
Mr. Amadou TRAORE
Mr. Sidi TRAORE
Mr. Djibril SISSOKO
Mr. Alfousseini TOURE

MODE DE PREPARATION DU SOL.

1. INTRODUCTION

Le niveau des travaux de préparation de sol dépend généralement du niveau des ressources économiques et la préférence pour un type particulier de riziculture du paysan. Le puddlage est communément pratiqué à l'Office du Niger dans les zones réaménagées ou le repiquage est pratiqué. Le "zéro labour" est une pratique qui n'est généralement pas connue des riziculteurs de la zone.

Pour réduire le coût de la préparation du sol sans sacrifier le rendement, les paysans doivent limiter le nombre de labour au minimum (De Datta et Barker, 1978). Par conséquent il serait intéressant de mettre à la disposition des paysans des techniques de préparation du sol qui pourraient les revenir moins chères, rapides et décompresser le calendrier cultural. Les études à l'IRRI indiquent que le travail minimum du sol "zéro labour" peut être une alternative au travail du sol conventionnel dans les zones qui n'ont pas de problèmes d'adventices pérennes et pour les types de riziculture irriguée.

2. OBJECTIF:

Etudier l'influence du mode de préparation du sol sur le rendement et la croissance du riz en condition de riziculture intensive.

3. MATERIELS METHODES:

3.1. Matériels

3.1.1. Sol:

L'essai a été conduit à l'Office du Niger en zone réaménagée du Retail sur un sol moursi à tendance verticale.

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.

3.1.3. Engrais:

Les engrais utilisés sont: l'urée à raison de 250 kg/ha (soit 115N/ha), le phosphate d'ammoniaque à la dose de 130 kg/ha (soit 60 P₂O₅/ha) et le chlorure de potasse à raison de 100 kg/ha (soit 60 K₂O/ha).

3.2. Méthodes:

3.2.1. Traitements:

Cinq traitements sont mis en compétition:

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

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. Une allée de 2 m est laissée entre les blocs et une allée de 1 m entre les parcelles élémentaires.

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 récolte est faite sur les lignes centrales sur une superficie utile de 30 m²

4. RESULTATS ET DISCUSSIONS :

Parmi les variables analysées seule la variable nombre de talles au m² est significative (tableau 2.1). Le rendement moyen de l'essai est de 5635 t/ha qui est acceptable.

Pour le nombre de talles au m² les traitements avec travail du sol ne sont pas différents les uns des autres. Les traitements labour simple et le labour plus hersage sont tous deux supérieurs au faucardage. Les traitements labour plus puddlage et double labour plus hersage ne sont pas différents du faucardage.

Les différences arithmétiques allant de 429 et 1081 kg/ha existent entre le faucardage et les traitements avec préparation du sol. Les différences observées l'année dernière étaient entre 443 kg/ha et 1169 kg/ha. Le prix de labour d'un hectare étant 12,500 FCFA, il apparaît que le minimum (420 kg de paddy) couvre largement les frais engagés. Cette extrapolation doit être considérée avec beaucoup de réserve (Rendement optimum technique).

Les travaux de repiquage et de désherbage pour le traitement faucardage simple exigent plus de main d'oeuvre. Cette observation supporte celle de De Datta et al. (1977) qui disait que le "zéro labour" doit être considéré comme une technique spéciale pour des conditions spéciales. La parcelle de faucardage fortement enherbée par le "tamba" (*Ischaemum rugosum*) pourrait être à l'origine des difficultés au repiquage. Les racines

fasciculées très denses rendent difficile la pénétration des doigts. Le type de sol (moursi) pourrait être aussi un facteur. Cela revient à dire que le "zéro labour" doit être considéré comme une technique spéciale pour des conditions spéciales (De Datta et al., 1977). Il semble exigé au préalable une parcelle assez propre pour réduire la main d'oeuvre au repiquage et au desherbage. 9??

5. CONCLUSION ET SUGGESTIONS:

Le repiquage sur un faucardage simple sans travail du sol "zéro labour" a donné sur 2 ans consécutifs des rendements acceptables. Le faucardage comparé aux différents travaux de sol a présenté des différences non significatives. Il ressort également qu'avec le repiquage un travail de sol assez poussé n'est pas toujours nécessaire.

Les temps de repiquage et de desherbage assez élevés restent un grand handicap (contraignant) pour la pratique du faucardage simple. L'utilisation des herbicides pourrait être une alternative pour diminuer le temps des travaux pour le desherbage. Des tests en milieu réel permettront d'évaluer la technique et dégager les contraintes avec plus de précision. Une évaluation de la technique sur différents types de sol serait également à envisager.

Tableau 2.1 : Moyennes des variables analysées sur 4 répétitions, Essai mode de préparation du sol au Retail, 1993/1994

Traitements	Variables			
	Talles au m ²	Pani. au m ²	Haut. Moy. en cm	Poids grains en kg
Faucardage	163 b	183	102	4990
Labour simple	246a	217	108	6071
Labour+hersage	229a	214	107	6000
Labour+puddlage	205ab	200	106	5695
2 Lab+hersage	207ab	205	100	5419
Moyenne	214	204	104	5635
Signification	S	NS	NS	NS
CV %	9,9	8,7	5,2	10,3

*comparaison
des temps de
pour préparation
du sol et des
en place.*

TEST PHOSPHORE

1. INTRODUCTION :

Les sols de l'Office du Niger présentent beaucoup de variations dans les taux de Phosphore assimilable et Phosphore total (Veldkamp et al., 1991). Ces taux ont été estimés bas à très bas. 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 qu'il n'y a pas de différence significative entre l'apport annuel et l'effet résiduel de cette même dose sur sol danga, mais sur sol moursi l'apport annuel a été supérieur à l'effet résiduel (rapports SRA-Niono, 1992 et 1993). Sur moursi en simple culture les doses 30 à 90 kg P₂O₅/ha ne sont pas différentes. Les sources de Phosphore ont montré un comportement identique.

2. OBJECTIF : Vérifier dans un système de riziculture irriguée l'impact des doses optimales de Phosphore en relation avec les types de sol en milieu réel sur les terres réaménagées du Retail à l'Office du Niger.

3. MATERIELS ET METHODES:

3.1. Matériels:

Les tests sont conduits sur parcelles réaménagées dans la zone de Niono en milieu paysan sur deux types de sol (tableau 2.2).

Le système de culture choisi pour cette étude est la simple culture du riz. L'étude en condition de double culture du riz sera considérée ultérieurement. La variété utilisée est la BG.90-2

Les engrais utilisés sont le super simple (SSP) comme source de phosphore. L'urée et le chlorure de potasse sont apportés en complément minéral (CM).

Tableau 2.2 : Site des tests avec les types de sol, Test phosphore, Retail 1993/1994.

Nom du paysan	Village	Type de sol
Mamadou Dembélé	N10	Danga
Bassékou Cissouma	N9	Danga
Garib Ongoïba	Fabougou	Danga
Ali Cissé	Km39	Moursi
Moussa Coulibaly	Km39	Moursi
Mahamane Touré	N1	Moursi

3.2. Méthodes:

Un échantillon moyen de terre (~ 1kg) 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.2.3.

La dose de phosphore vulgarisée (46 kg P₂O₅/ha, annuelle) est comparée à deux autres doses alternatives.

Les traitements sont les suivants:

- * 46 P₂O₅/ha (annuel) + CM
- * 23 P₂O₅/ha (annuel) + CM
- * 46 P₂O₅/ha (bisannuel) + CM

Le complément minéral (CM) est apporté comme suit:

- l'urée à la dose de 5 sacs (250 kg/ha) 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/ha) à l'hectare soit 60 K₂O/ha après le repiquage en même temps que le phosphate.

Le dispositif utilisé est simple, genre démonstration, comportant deux répétitions par paysan (essai multilocal en blocs dispersés) chez trois paysans par type de sol.

Les analyses statistiques ont été effectuées avec le logiciel STATITCF version 4. 1987-1988.

4. RESULTATS ET DISCUSSIONS

Les résultats de l'analyse de sol sont consignés au tableau 2.3. L'interprétation des résultats 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 et les taux de Zn sont en général marginaux pour les deux types de sol.

Les résultats de l'analyse de variance pour l'ensemble des variables: nombre de talles au m², nombre de panicules au m², hauteur moyenne et rendement, ainsi que la comparaison des moyennes figurent aux tableaux 2.4 et 2.5. Les traitements ne montrent aucune différence significative pour l'ensemble des variables.

Les rendements grains ramenés à 14 % d'humidité sont en général acceptables pour les 2 types de sols: type danga (moyenne = 6257 kg/ha) et type moursi (moyenne = 5054 kg/ha). Pour la première année ces rendements obtenus indiquent qu'il n'y a pas de différence entre la dose 23 kg P₂O₅/ha et la dose 46 kg P₂O₅/ha qui est la dose vulgarisée. L'effet résiduel de la dose vulgarisée sera mesuré l'année prochaine.

Les résultats sont conformes aux résultats antérieurs obtenus en station, à savoir que les sols de l'ON montrent peu d'effet des apports d'engrais phosphatés sur la production. Le caractère fixateur de phosphore des sols moursi semble se manifester sur les rendements. Cette hypothèse sera probablement

vérifiée l'année prochaine. Elle avait été déjà mentionnée par N'Diaye et al., 1993.

5. CONCLUSION

Il faut attendre la deuxième année d'expérimentation pour les résultats complets de ce test. Sur les deux types de sol danga et moursi on note pour une première année que la dose 23 kg P₂O₅/ha n'est pas statistiquement différente de la dose vulgarisée 46 P₂O₅/ha.

**Tableau 2.3 : Analyse physico-chimique des échantillons moyens
Test phosphate Retail, 1993/94
(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

* Avec un pH > 7 la méthode Olsen est plus apte que la méthode Bray II.

Tableau 2.4 : Moyenne des variables analysées sur 6 répétitions, Test phosphore sur sol moursi, Retail, 1993/1994

Traitements	Variables			
	Talles par m ²	Panicules par m ²	Ht.Moy. (cm)	Rendement kg/ha
46 P ₂ O ₅ +CM annuel	217	204	106	5288
23 P ₂ O ₅ +CM annuel	225	203	107	4784
46 P ₂ O ₅ +CM bisannuel	218	188	107	5090
Moyenne	220	198	107	5054
Sign.	NS	NS	NS	NS
C.V. (%)	6.1	8.0	1.7	8.0

Tableau 2.5 : Moyenne des variables analysées sur 6 répétitions, Test phosphore sur sol danga, Retail, 1993/1994.

Traitements	Variables			
	Talles par m ²	Panicules par m ²	Ht.Moy. (cm)	Rendement kg/ha
46 P ₂ O ₅ +CM annuel	224	216	105	5814
23 P ₂ O ₅ +CM annuel	234	231	106	6395
46 P ₂ O ₅ +CM bisannuel	226	217	106	6561
Moyenne	228	221	106	6257
Sign.	NS	NS	NS	NS
C.V. (%)	11.6	11.6	3.4	8.1

III. DEFENSE DES CULTURES

Par :

Dr. Abdoulaye HAMADOUN
Mr. Mamadou GANAME
Mme DOUMBIA Afhessatou FOFANA
Mr. Dotian DIALLO

ETUDE DE LA PANACHURE JAUNE DU RIZ EN INTERSAISON AU RETAIL

1. OBJECTIFS :

Recueillir des informations relatives à l'apparition éventuelle de la maladie en intersaison.

Connaître le comportement de variétés en cours de vulgarisation à l'attaque de la maladie.

2. METHODOLOGIE DE RECHERCHES:

Le site d'étude a été retenu chez un paysan¹ du village de Sagnona (N6). Cette zone a connu les plus importantes infestations par la virose du riz en hivernage 1992.

Suivant les disponibilités du paysan, il a été mis en culture deux bassins. Au sein de chaque bassin, 3 variétés sont repiquées: IR 1561 228-3, China 988 et Habiganj. Les techniques culturales sont celles habituellement pratiquées par le paysan. Toutefois, un suivi régulier des travaux a été assuré par la Recherche-Développement du Projet Retail. Les observations techniques ont porté sur l'infestation du riz par la maladie (apparition et évolution) et d'autres nuisibles.

3. RESULTATS ET DISCUSSIONS:

Au cours des observations menées depuis le repiquage jusqu'à l'épiaison-floraison, il n'est apparu de symptômes habituels de la panachure jaune du riz. L'observation à la maturité du riz n'a pas été réalisée en raison d'une récolte anticipée du paysan. Celui-ci semble rapporter qu'aucune anomalie n'a été remarquée au moment des récoltes. Par cette absence d'infestation visuelle, il nous a pas été possible de distinguer le comportement des variétés mis en test

Il est cependant important de noter que des tâches très isolées avaient été signalées à Sassagadji (N4) et Koloni (N1) sur la variété BG 90-2 au cours de l'inter-saison 1991. Hormis, les conditions écologiques fluctuantes d'une année à l'autre ou même d'un site à l'autre, les résultats de la campagne pourraient s'expliquer par une pression d'inoculum plus faible, en présence de variétés plus tolérantes.

Parallèlement à ces observations, il a été noté la présence d'autres nuisibles au riz. Ce sont, les insectes foreurs de tige: *Maliarpha separatella*, *Chilo zacconius* et *Diopsis spp.* Le dénombrement des populations issues des tiges disséquées a révélé 98% de *M.separatella*.

En ce qui concerne les 3 variétés testées, Habiganj a connu les infestations les plus élevées soit 40%, suivie de IR15 61228-3 avec 30% et enfin 14% pour China. Les deux premières variétés ont abrité une population larvaire du même ordre de grandeur alors que celle de la troisième variété demeure nettement plus

¹ Mr Yamoussa Coulibaly N°61

faible. Ce phénomène semble s'expliquer par une sensibilité plus forte de la variété Habiganj à l'attaque de ces foreurs de tige. Par ailleurs, toutes les variétés ont été réceptives aux pontes de *M. separatella* au début de la phase reproductrice. Ce qui veut dire qu'elles constituent des sources d'infestation d'une part pour le stade de maturité des cultures de contre-saison et d'autre part pour le stade de tallage des semis précoces d'hivernage. Cette nouvelle génération de *M. separatella* poursuit son développement au cours de la saison des pluies.

Les chasses opérées dans les parcelles et le long des arroseurs puis des drains, n'ont pas révélé d'insectes habituellement cités comme vecteurs de transmission de la virose du riz.

TEST DE COMPORTEMENT VARIETAL A LA PANACHURE JAUNE DU RIZ ET SUIVIS PHYTOSANITAIRES AU RETAIL EN HIVERNAGE

1. OBJECTIFS:

Connaître le comportement de variétés prometteuses de riz vis à vis de l'attaque de la panachure jaune.
Comprendre l'évolution naturelle des infestations du riz par les nuisibles (insectes et maladies) et s'assurer de l'apparition éventuelle de nouveaux ravageurs.

2. METHODOLOGIE DE RECHERCHES:

Partant des résultats intéressants de la China 988 vis à vis des insectes foreurs de tige, nous l'avons retenue pour les expérimentations. A cette variété, il a été associé une prometteuse la Bouaké 189 et la variété BG 90-2, largement cultivée par les paysans. Au moment de la mise en culture, les 3 variétés sont repiquées séparément dans un bassin. Au nombre de 3, ces bassins occupent une superficie totale de 600 m² par paysan. Le site d'étude demeure la zone la plus infestée à savoir Sagnona (N6) où deux paysans² sont retenus.

Les observations techniques ont porté sur l'infestation du riz par la maladie (apparition et évolution) au cours du cycle de développement de la culture.

En ce qui concerne les suivis phytosanitaires, ils ont été réalisés dans 15 champs répartis au niveau de 8 villages. Suivant les systèmes de culture existant dans la zone d'intervention 8 champs sont exploités en simple culture et 7 en double culture. Les caractéristiques de ces sites sont présentées au tableau 3.1.

En entomologie, les observations ont été effectuées sur une superficie de 1 ha par champ. Elles consistent à prélever un échantillon de 200 tiges au tallage, à l'épiaison-floraison et à la maturité. Ces tiges sont ensuite examinées minutieusement les unes après les autres, puis disséquées. Les résultats portent sur les taux d'infestation, les coeurs morts et les panicules blanches.

En phytopathologie, les travaux ont débuté par une matérialisation des carrés de sondage au niveau des parcelles retenues. Au nombre de 5 par parcelle, ces carrés ont servi de zones d'observations des maladies au cours du cycle de culture.

3. RESULTATS ET DISCUSSIONS:

3.1. Comportement variétal à la virose:

Les résultats obtenus au cours des observations du test de comportement variétal à la virose du riz sont fournis au tableau 3.2. Des symptômes variés de la maladie ont apparu depuis le

² Mr Yamoussa Coulibaly : Famille N°61
Mr Oumar Coulibaly : Famille N°36

stade de tallage des variétés. Pour la plupart, ils se caractérisent soit par de petites tâches chlorotiques, linéaires ou parsemées, jaune ou vert-clair, qui progressent en stries continues ou non, soit par un jaunissement de l'ensemble des plus jeunes feuilles. Le nombre moyen des poquets ayant présenté ces caractéristiques semble équivalent pour les variétés BG90-2 et Bouaké 189. Il en est de même pour la moyenne des taux d'infestation de ces 2 variétés pour le site N6. En revanche, la variété China 988 a connu les infestations les plus faibles au regard du nombre de poquets infestés et le taux d'infestation correspondant.

Avec la progression de la maladie dans la plante, certaines jeunes feuilles n'arrivent plus à émerger, tandis que d'autres sorties, ne pouvant plus grandir, finissent par prendre une teinte tirant sur le bronze ou l'orange et se nécrosent. Quant aux feuilles plus âgées, elles sont jaunes à la base et oranges à la pointe. Les extrémités foliaires s'enroulent et se dessèchent avant la phase létale. En conséquence, il se distingue suivant l'importance de l'infestation un rabougrissement du plant, une réduction du nombre de talles, des panicules partiellement stériles et mal formées.

L'irrégularité des tâches au niveau des parcelles de même qu'une plante infestée peut ne pas manifester de symptômes visuels complique l'évaluation des pertes de rendement occasionnées par la maladie. Toutefois une estimation des taux d'infestation des variétés basée sur la méthode des carrés nous semble indicatrice. Les résultats obtenus à la maturité montrent un taux moyen d'infestation plus élevé au niveau de la variété BG 90-2. La variété Bouaké 189 n'est restée indemne, car son taux d'infestation s'est élevé à 50%.

3.2. Suivis phytosanitaires:

Ces résultats concernent l'état sanitaire de l'ensemble du périmètre RETAIL à travers quelques sites retenus. Le tableau 3.3 récapitule les niveaux d'infestation du riz par les insectes foreurs de tige.

Il ressort de ces résultats, des variations importantes suivant les stades phénologiques, avec une tendance générale à l'accroissement des infestations du tallage à la maturité.

Au tallage, la variété BG 90-2 en simple culture a connu le niveau le plus élevée (40%) dans la localité de Sagnona (N6). Comparé à la campagne précédente, ce taux demeure, le plus élevé et se situe toujours dans le même site.

A l'épiaison-floraison, les taux d'infestation ont augmenté dans la plupart des sites, aussi bien en simple culture qu'en double culture. Les taux d'infestation les plus élevés ont été observés dans les sites de Koloni (N1) et Niessoumana (N6 bis) et ce en double culture. A Sassagodji par contre, ces taux ont été des plus faibles dans les deux systèmes de culture. C'est à Tissana qu'il a été noté des observations similaires au cours de la campagne précédente.

Le stade de maturité s'est caractérisé par les maxima d'infestation dans la plupart des sites. Les taux d'infestation les plus élevés varient de 27% à 99% respectivement dans les sites de Niessoumana et Tigabougou. C'est en simple culture que

les niveaux d'infestation, les plus bas ont été notés à Sassagodji.

Les dissections périodiques des tiges ont révélé principalement l'espèce *M. Separatella*, à tous les stades phénologiques du riz (Tableau 3.4.). L'espèce *C. zacconius* se rencontre en faible proportion uniquement au tallage des simples cultures.

En rapport avec la chronologie de nos études menées au RETAIL, la prédominance de *M. separatella* a été en effet constatée au cours de l'hivernage 1990. Depuis, elle s'est accrue d'année en année pour atteindre 99% des populations d'insectes foreurs de tige au cours de la campagne 1993. Ce phénomène pourrait s'expliquer en partie par le système de double culture beaucoup plus favorable à l'espèce par la présence continue du riz au champ et de la flore adventice.

Les observations pathologiques ont montré au cours de la saison plusieurs maladies :

- Panachure jaune du riz: Observée pour la première fois au Retail en 1991 sur la variété BG90-2, cette maladie avait gagné les sites de Sassagodji (N4) et de Koloni (N1). Elle s'est étendue en 1992 à Sagnona (N6) et Niessoumana (N6 bis) en s'attaquant à des superficies plus importantes. Cette année encore, la maladie se confirme dans les sites de N4 et N6 pour ensuite reconquérir le N10 (Ténégué). L'incidence de ces attaques a atteint par endroit (N6) un anéantissement total de la récolte sur des superficies de plus en plus grandes.

- Pyriculariose du cou: Causée par le champignon *Pyricularia oryzae*, cette maladie a faiblement apparu sur la China 988 au N6. Comme la pyriculariose foliaire, elle se trouve en zone Office du Niger à l'état endémique. Les infestations sont très variables d'une année à l'autre.

- Flétrissement bactérien: Causée par la bactérie *Xanthomonas oryzae*, cette maladie a été observée sur une de nos variétés prometteuses, la 40-16-44 en test d'observation au N9 (Tissana). Identifiée depuis 1979 par Notteghem à l'Office du Niger, la maladie s'est peu manifestée en présence des variétés cultivées par le paysan.

- Charbon vert: Causé par le champignon *Ustilaginoidea virens*, cette maladie a été observée pour la première fois en 1992 sur la variété Gambiaka dans le secteur de N'Débougou. Au RETAIL, elle a apparu au cours de l'hivernage dans les sites de N9 et du 6G respectivement sur les variétés 40-16-44 Seberang et MR 84.

De toutes ces maladies, celle qui semble la plus inquiétante au RETAIL demeure la panachure jaune du riz. En dépit de son action dévastatrice, elle se caractérise par une régularité (depuis 2 ans) dans son apparition et surtout un aspect évolutif de sa propagation.

4. CONCLUSIONS ET SUGGESTIONS

Les tests de comportement variétal à la panachure jaune du riz et les suivis phytosanitaires réalisés au cours de l'année 1993 ont permis de collecter des données supplémentaires sur l'état sanitaire du riz au RETAIL.

En intersaison, la virose n'a pas apparu dans les tests implantés au N6. Toutefois, il est à préciser que ce constat est issu des observations purement visuelles. Or une plante apparemment saine, donc sans symptômes peut héberger le virus. Ce n'est en ce moment que par des techniques sérologiques qu'il est possible de faire la détection. Aussi le nombre réduit de sites prospectés ne permet pas de généraliser l'absence de la maladie dans toute la zone d'inter-saison du RETAIL.

En revanche, les insectes foreurs de tige ont été les seuls nuisibles du riz. L'espèce *M. separatella* demeure la plus importante. La variété China 988 semble mieux tolérer ces attaques que les variétés IR15 61228-3 et Habiganj.

En hivernage, la virose a été observée dans le site du N6 pour les deux années consécutives. Cette zone a connu les infestations les plus fortes de la saison comparativement aux autres sites attaqués (N4, N6 bis et N10). La plupart des attaques commencent dès le tallage des variétés. Il est même possible d'observer des symptômes après la récolte sur les jeunes feuilles des repousses. ~~De toutes les variétés testées la China 988~~ semble la plus prometteuse par son faible niveau d'infestation. Partant de ces résultats et de l'attachement du paysan à la BG90-2, il est souhaitable de le convaincre sur la nécessité d'adopter une nouvelle stratégie. Celle-ci consiste à réduire les superficies en variétés sensibles au profit de celles plus tolérantes. S'agissant des insectes, les foreurs de tige sont les ravageurs les plus importants de part le caractère insidieux des dégâts qu'ils occasionnent au riz. La principale espèce demeure *M. separatella* qui se rencontre toute l'année. Les taux d'infestation varient d'une année à l'autre, mais aussi au cours de la même année notamment suivant les saisons, les sites et les variétés. Ainsi, il s'est distingué un accroissement des infestations sur la variété BG 90-2 avec des écarts plus élevés en système de double culture. Les sites de N1, N3 N5, N6 et N9 se sont montrés, les plus infestés.

Il est possible de lutter à moindre coût contre ces ravageurs par l'adoption de variétés tolérantes. A cet effet une première série de variétés prometteuses est en cours d'évaluation multilocale dans toutes les zones de l'Office du Niger.

En ce qui concerne la panachure jaune du riz, il nous sera possible de développer un programme de:

- Diagnostic précis de la maladie
- Criblage de variétés résistantes ou tolérantes
- Identification des insectes vecteurs potentiels.

Tableau 3.1.: Caractéristiques des sites (hivernage 1993)

Villages	Noms et Prénoms des exploitants	N° Familles	Variétés
Koloni (N1)	Boyagui Dagnon	88	BG 90-2 SD
Nango (N3)	Koundia KONARE Soli KONARE	2 --	BG 90-2 S BG 90-2 D
Sassagodji (N4)	Amadi DIALLO Youssouf MALE	150 34	BG 90-2 S BG 90-2 D
Tigabougou (N5)	Harouna TANGARA	--	BG 90-2 S
Sagnona (N6)	Yamousa COULIBALY Youssouf GIGANDE	61 109	BG 90-2 S BG 90-2 D
Niessoumana (N6 bis)	Mamadou COULIBALY Amidou BALLO	-- 57	BG 90-2 S BG 90-2 D
Tissana (N9)	Sayon GOITA	82	BG 90-2 SD
Terrégué (N10)	Moussa FANE Bègué GOITA	142 52	BG 90-2 S BG 90-2 D

S: Simple Culture
D: Double Culture

Tableau 3.2. : Infestation du riz par la panachure jaune
au Retail (Hivernage 1993)

VARIETES	PAYSAN I **						PAYSAN II **					
	Tallage		Epiasion-Floraison		Maturité		Tallage		Epiasion/Floraison		Maturité	
	Poquet attaqué	Infes- tation %	Poquet attaqué	Infes- tation %	Infestation %	Infestation %	Poquet attaqué	Infes- tation %	Poquet attaqué	Infes- tation %	Infestation %	Infestation %
BG 90-2	21	75,33	*	*	93,33	5	43	*	*	53,33		
Bouaké 189	15	57	*	*	66,67	12	62	*	*	33,33		
China 988	*	*	0	0	*	*	*	2	41,5	*		

* Manque de données

** Sites N6

*trop de données manquantes ? ? ?
irrégularité des observations*

Tableau 3.3. : Infestation du riz par les insectes foreurs de tige
au Retail (hivernage 1993)

SITES	VARIETES	TAUX INFESTATION (%)			Coeurs Mort %	Panicles Blanches
		Tallage	Epiaison - Floraison	Maturité		
KOLONI (N1°)	BG 90-2 S	18	29.5	50	0.5	0.25
	BG 90-2 D	3	75	82.5	0	0.50
NANGO (N3)	BG 90-2 S	5.5	55	94	0.5	1.25
	BG 90-2 D	26.5	11	92.5	0.5	0
SASSAGODJI (N4)	BG 90-2 S	25.5	4.5	8	2	0
	BG 90-2 D	*	5.5	32	*	0
TIGABOUGOU (N5)	BG 90-2 S	0	18	99	0	0.5
	BG 90-2 D					
SAGNONA (N6)	BG 90-2 S	40.5	7.5	37	2	0.25
	BG 90-2 D	7.5	23	55	1.5	0
NIESSOUMANA (N6 bis)	BG 90-2 S	5.5	23.5	27	2	2.25
	BG 90-2 D	1	73		0	
TISSANA (N9)	BG 90-2 S	16	18.5	40	4	1
	BG 90-2 D	*	14	77.5	*	10.50
TENEGUE (N10)	BG 90-2 S	*	12.5	15	*	0.50
	BG 90-2 D	*	25	31.5	*	1

S : Simple culture

D : Double culture

Tableau 3.4. : Population larvaire et de chrysalides des insectes foreurs de tiges au RETAIL (hivernage 1993).

SITES	VARIETES	TALLAGE						EPIAISON - FLORAISON						MATURITE												
		CHILO			MALIARPHA			CHILO			MALIARPHA			CHILO			MALIARPHA									
		Cheni- lle	Chrysa- lide	Cheni- lle	Cheni- lle	Chrysa- lide	Chrysa- lide	Cheni- lle	Chrysa- lide	Cheni- lle	Chrysa- lide	Chrysa- lide	Cheni- lle	Chrysa- lide												
KOLONI (N1)	BG 90-2 S	0	0	24	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	BG 90-2 D	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
NANGO (N3)	BG 90-2 S	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	BG 90-2 D	3	0	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SASSAGODJI (N4)	BG 90-2 S	0	0	23	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	BG 90-2 D	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
TIGABOUGOU (N5)	BG 90-2 S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	BG 90-2 D	--																								
SAGNONA (N6)	BG 90-2 S	0	0	44	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	BG 90-2 D	0	0	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
NIESSOUMANA (N6 bis)	BG 90-2 S	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	BG 90-2 D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TISSANA (N9)	BG 90-2 S	6	0	43	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	BG 90-2 D	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
TENEGUE (N10)	BG 90-2 S	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	BG 90-2 D	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

* = données manquantes

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- De Datta S.K. et Barker, 1978. Land preparation for rice soils. In Soils and rice. International Rice Research Institute. Los Banos, Lugana, Philippines, P.O. Box 933, Manila Philippines.
- De Datta S.K.; F.R. Bolton; et W.L. Lin. 1977. Prospect for using minimum and zero tillage in tropical low land rice. Paper presented at the 8th annual conference of the pest control council of the Philippines, Bacolod city, Philippines, May 18 -20 1977, (unpubl. mimeo).
- N'Diaye M.K.; A. Traoré; Y. Doumbia; et A. Traoré. 1993. Amélioration de l'efficacité des engrais phosphatés solubles en riziculture irriguée au Mali. Projet conjoint IER/IMPHOS.
- Poulain J.F.. 1976. Amélioration de la fertilité des sols du agricoles du Mali. Bilan de treize années de travaux (1962 - 1974). Agro. Trop. (31), 4, 403 - 416.
- Rapport analytique campagne 1992 et 1993. Station de Recherche Agronomique - Niono .
- Traoré M.F. 1972. Evaluation de la fertilité des sols du Mali en vases de végétation. Séminaire du 20 au 22 Mai. Ibadan - Nigeria 34 p.
- Veldkamp, W.J.; A. Traoré; M.K. N'Diaye; M.K. Keita; B. Keita; et M. Bagayoko. 1991. Fertilité des sols du Mali. Mali-sud/Office du Niger. Interprétation des données analytiques des sols et des plantes. Cellule Agro-pédologie. Projet "Assistance au laboratoire des sols/AGP"