

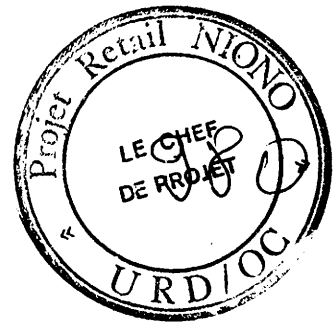
Riz

0023

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL
ET DE L'ENVIRONNEMENT

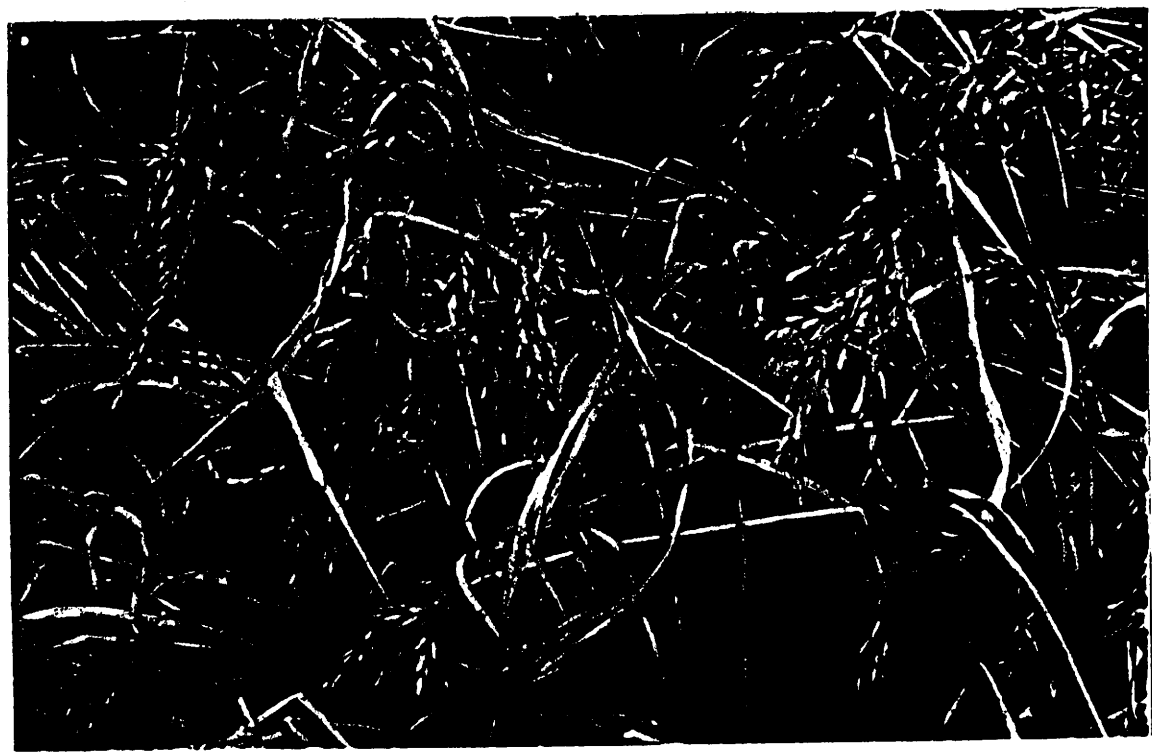
REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple - Un But - Une Foi

PROGRAMME DE REHABILITATION
DES GRANDS AMENAGEMENTS HYDRO-AGRICOLES
DE L'OFFICE DU NIGER ET DE L'OFFICE RIZ SEGOU



Assistance Technique financée sur les ressources du 6ième FED
PROJET N° : 6100.32.37.027

P13



000
0023

RAPPORT DE FIN DE PRESTATIONS
EXPERT ASSOCIE RECHERCHE DEVELOPPEMENT
OFFICE DU NIGER (O.N.)

Stamp: BIBLIOTHEQUE
N° P13
Date: 01/02/1995

Dr Mohamed D. DIALLO
Février 1993 - Février 1995

000

SOMMAIRE

	Pages
REMERCIEMENTS	1
INTRODUCTION	2
1. CONTEXTE DU POSTE	2
2. CADRE D'INTERVENTION	3
3. BILAN DU STAGE	3
4. ACTIVITES DU STAGE	4
4.1. Connaissance du milieu	4
4.2. Calendrier Agricole Comparatif des producteurs	4
4.3. Conception des fiches d'enquête avec le Stagiaire Agro-Economiste	4
4.4. Etude sur les débouchés et commercialisation des produits agricoles	5
4.5. Création du Point d'Appui de Kayo	5
4.6. Etablissement des protocoles d'essai avec l'I.E.R.	5
4.7. Essai en Station	5
4.7.1. Essai variétal à la Ferme de Kayo	5
4.7.2. Essai des plantes fourragères	11
4.7.3. Essai de nouvelles variétés de culture maraîchère au Jardin Expérimental	12
4.7.4. Essai en maraîchage	13
4.8. Essai en milieu paysan	15
4.8.1. Essai de Gallant Super	15
4.8.2. Essai de la bourgoutière	15
4.8.3. Essai de nouvelles variétés de riz	15
4.8.4. Essai variétal Projet Riz Irrigué Niono	16
4.9. Enquêtes	16
4.9.1. L'enquête sur les Tons et Clubs des Femmes	16
4.9.2. L'enquête sur les bourgoutières	16
4.9.3. Enquête sur la botteleuse en Zone du Macina	20
4.9.4. Enquête sur le maraîchage	20
4.10. Encadrement	22
4.11. Observations phytopathologiques et entomologiques	22
4.12. Diagnostic de certains problèmes en riziculture	26
4.12.1. Diagnostic du manque d'azote des plants de riz	26
4.12.2. Le cas des cypérus (adventices du riz)	27
4.13. Gestion Administrative et Financière	27
5. RELATIONS EXTERIEURES	29
6. DIVERS	29
7. PROBLEMES ET CONTRAINTES	29
CONCLUSION	30
RECOMMANDATION	31

SUGGESTIONS	31
INDICATION DES SIGLES	33
ANNEXES	34

REMERCIEMENTS

Le Stagiaire Agronome ne saurait commencer ce rapport sans avoir à remercier tous ceux qui l'ont aidé dans l'accomplissement de ses tâches.

- La DIRECTION GENERALE DE L'O.N

- * Au Dr Fernand TRAORE, Président Directeur Général/O.N et à travers lui à toute la Direction de l'O.N SEGOU.

- La DIRECTION DE LA ZONE DU MACINA (O.N)

- * A Mr Oumar KONE Directeur de Zone (O.N)
- * A Mr Famakan DEMBELE Chef Service Conseil Rural (O.N)
- * A Messieurs Les conseillers Agricoles et Animatrices de la Zone (O.N)
- * A toutes les A.V et Chefs de Villages (43) de la Zone

- Le PROJET CBI/AGS AT-ON/ORS A SEGOU

- * A Messieurs les Directeurs des deux Bureaux d'Etude
- * A toute l'équipe FED Bamako
- * A Mr Sjoerd ZANEN ex-Chef de Projet CBI/AGS
- * A mes collègues Stagiaires, tous les Experts du Groupe CBI/AGS ainsi que le Personnel du Projet
- * A toute l'équipe R/D Kayo
- * Enfin mes vives et sincères remerciements à mon maître de stage, Mr Jacques CORNELISSEN Expert R/D qui tenait au fait que je puisse participer à toutes les actions tant agronomiques, techniques, administratives et autres afin de peaufiner en 2 ans l'expérience qui me manquait.

Dr DIALLO Mohamed D

INTRODUCTION

L'Office du Niger dans les années 1976-1979 était considéré par la jeunesse comme un état dans un "état". Cet "état" a connu de multiples mutations les années précédentes et a évolué à partir de 1992 dans un contexte de libéralisme économique qui a suscité un libéralisme du prix du paddy qui est fixé par le paysan (aujourd'hui fixé à 115 F CFA/Kg de paddy après la dévaluation du Franc CFA). Ce changement engendrera, la diversification de la production et a poussé le paysan à faire d'autres spéculations (maraîchage) après la riziculture qui était la seule culture autorisée vers les années 1980 en Zone O.N. Suite à cette monoculture, les sols et le système hydraulique ont subi une dégradation qui a trouvé sa solution dans le cadre des réaménagements (Réaménagement ARPON 1982, Réaménagement FED 1991). C'est dans ce cadre de réaménagement que le groupe Carl Bro International/Agristudio dans l'exécution de son contrat d'Assistance Technique au programme de réhabilitation des Grands Aménagements Hydro-Agricoles de l'Office du Niger et de l'Office Riz Ségou, a recruté un Stagiaire Agronome, qui devait travailler avec l'Expert en R/D en Zone du Macina(O.N).

1. CONTEXTE DU POSTE

Le groupement Carl Bro International/Agristudio dans le cadre de l'exécution de son contrat d'Assistance Technique au programme de réhabilitation des Grands Aménagements Hydro-Agricoles de l'Office du Niger et l'Office riz Ségou, sur financement FED, a prévu la formation de trois ingénieurs dont un Agronome spécialisé en phytopathologie, riziculture et cultures vivrières (voir annexe 1).

Les tâches attribuées à l'Agronome sont spécifiées dans les termes de Référence (voir annexe 1)

Le but de la formation était d'amener de jeunes Ingénieurs nationaux déjà hautement qualifiés à occuper des postes de conception au sein d'entreprises telles que : Bureaux d'études, Organismes internationaux ou ONG, Firmes industrielles ou commerciales, Projet d'Assistance Technique, Consultant privé ...

Le Stagiaire au cours de la formation devra acquérir le profil "d'Expert" dans sa partie.

Contrairement à la pensée de certains agents nationaux, il ne s'agit pas seulement au Stagiaire d'acquérir des connaissances techniques supplémentaires, mais plutôt il doit être capable d'utiliser son savoir avec méthode, et esprit de synthèse dans un milieu donné dont tous les éléments auront été pris en compte après une analyse rigoureuse ...

"L'Expert Stagiaire" devrait être capable d'émettre un diagnostic sur une situation et de proposer des solutions pour l'améliorer si besoin est dans le domaine cible.

Afin d'atteindre ces objectifs "L'Expert Stagiaire" était logé au village de Kokry (22 km de Kolongotomo) auprès de l'Expert en R/D.

2. CADRE D'INTERVENTION

Zone d'intervention : Zone du Macina (O.N)

"L'Expert Stagiaire" de commun accord avec l'Expert en R/D est intervenu dans les 43 villages du secteur de Kolongotomo. Cette intervention se réalisait en collaboration avec le Chef Secteur (O.N), aujourd'hui Chef Service Conseil Rural, le Chef de la Vulgarisation et les conseillers Agricoles (O.N). Les domaines d'intervention s'articulaient sur :

- La connaissance du milieu, des producteurs agricoles, leurs techniques culturales et les solutions à proposer.
- La création du point d'appui de Kayo avec toutes ses structures techniques.
- La participation à l'établissement des protocoles d'essai de l'I.E.R et la R/D.
- L'installation et le suivi des essais en milieu paysan et en station avec le personnel R/D.
- Les observations entomologiques et phytopathologiques dans la Zone.
- L'élaboration de fiches techniques en maraîchage et en riziculture.
- L'interprétation des résultats d'essai tant en riziculture qu'en maraîchage, ainsi que l'interprétation des enquêtes effectuées sur différents problèmes et contraintes se posant aux familles paysannes du Macina dans le domaine agricole.
- La participation à la gestion financière du budget de la R/D.
- Le test de nouveaux produits phytopharmaceutiques.
- La collaboration avec d'autres structures externes opérant dans le même cadre de développement de l'O.N.

3. BILAN DU STAGE

De commun accord avec l'Expert en R/D dix huit (18) protocoles d'essais ont été établis. Parmi ces protocoles six (6) en riziculture, huit (8) en maraîchage, deux (2) pour les plantes fourragères, deux (2) pour la bourgoutière. Dix (10) fiches ont été élaborées huit (8) en maraîchage et deux (2) en riziculture. Ces fiches ont été effectivement élaborées suite au diagnostic des cas de maladies généralement observés en Zone du Macina.

Quatre (4) publications dont :

- Le rôle des femmes dans le repiquage du riz.
- L'essai de Gallant Super en milieu paysan.
- L'essai variétal de riz à la Ferme de Kayo.

- L'étude sur le maraîchage dans la zone du Macina.
- Le recueil de fiches techniques en maraîchage.

L'un des acquis du stage est aussi la mise au point du tourteau de bourgou qui doit être l'objet d'une étude approfondie. En maraîchage nous pouvons citer le cas des nouvelles variétés de tomate BOA, de poivron VIDI et de l'aubergine AVAN qui ont beaucoup impressionné les maraîchères de la Zone, suite à leur visite au Jardin Expérimental à Kokry. En mécanisation agricole, le motoculteur Thaïlandais (A.A.M.A) a été largement approuvé par les exploitants, suite aux démonstrations de labour, de puddlage et de nivelage des parcelles rizicoles à Kayo.

En fin l'essai variétal riz de la campagne 1993/1994 qui a suscité le besoin en semences de nouvelles variétés par les A.V de la Zone du Macina (O.N).

4. ACTIVITES DU STAGE

4.1 Connaissance du milieu

La connaissance du milieu est une des conditions de réussite de la formation. En un premier temps l'Expert en R/D m'a présenté aux responsables, aux conseillers agricoles animatrices de la Zone, ainsi qu'aux administrateurs de l'arrondissement de Kolongotomo. Ensuite ce fût une visite de toute la Zone du village de Saboula au cercle de Macina. Le Stagiaire a mené des enquêtes de contact au niveau de plusieurs villages pour se familiariser aux conditions de vie des paysans, et en même temps dégager des éléments qui ont servi de base aux autres enquêtes plus élaborées. Il s'agissait de :

- L'enquête sur les Tons et Clubs des Femmes repiqueuses.
- L'enquête sur le maraîchage en Zone du Macina.
- L'enquête sur les problèmes de la culture rizicole.

4.2 Calendrier Agricole comparatif des producteurs

But de l'enquête : Connaître le calendrier agricole réel des producteurs ces dernières années en Zone du Macina, en s'inspirant des calendriers agricoles déjà existant à l'Office du Niger (voir annexe 2).

Selon les résultats des enquêtes en milieu paysan nous n'avons pas constaté un grand changement du calendrier rizicole (voir annexe 3). Par ailleurs le calendrier proposé par la R/D (annexe 4) fait cas d'un seul désherbage (avantage du motoculteur Thaï).

Contrairement au calendrier agricole en maraîchage (annexe 5), la R/D ne recommande pas du tout le semis du Gombo en période fraîche (Novembre-Janvier), suite au avortement des fruits au Jardin Expérimental à Kokry.

4.3 Conception des fiches d'enquête avec le Stagiaire Agro-Economiste

Dans les villages de la zone réaménagée FED, le Stagiaire Agronome a participé au concept des fiches d'enquête sur

l'étude des coûts de production du riz au Macina.

4.4 Etude sur les débouchés et commercialisation des produits agricoles

L'étude sur le maraîchage de la R/D en fait cas (voir annexe 6). En ce qui concerne les bottes de paille de riz, elles sont vendues sur place (Villages de Kokry, Bamako-Coura, Ségou-Coura et de Sansanding) aux paysans à raison de 150 F CFA l'unité. Quand au riz, les marchés d'approvisionnement et d'écoulement restent les mêmes que pour le maraîchage. La seule différence est que dans la Zone existe une Rizerie qui peut acheter le riz paddy des A.V. En campagne 1993/1994 la Rizerie Autonome de Kolongotomo a acheté 2900 T de paddy aux exploitants. Après la dévaluation le prix du riz décortiqué oscille entre 160 F CFA - 165 F CFA/Kg sur les marchés de Bolibana, Kokry pour la variété BG-90 et pour la Gambiaka 170-175 F CFA/Kg. Le riz paddy est vendu à 110 - 115 F CFA/Kg par les exploitants (Janvier 1995).

4.5 Création du point d'appui de Kayo

L'Expert en R/D tenait au fait que je puisse participer à toutes les actions tant agronomiques, techniques, administratives et autres afin de peaufiner en deux (2) ans l'expérience qui me manquait. C'est comme cela que le Stagiaire a participé aux travaux d'installation du Point d'Appui depuis l'élaboration du contrat de réaménagement des bureaux, jusqu'à la réception définitive avec le Tâcheron (Entrepreneur).

4.6 Etablissement des protocoles d'essai avec l'I.E.R

Le Stagiaire a participé à toutes les rencontres, séminaires I.E.R et R/D. Il a assisté aussi à l'élaboration des deux (2) conventions de collaboration I.E.R, Office du Niger (Financement FED) sur le Test phosphato-potassique en Zone du Macina.

4.7 Essai en Station

4.7.1 Essai Variétal à la Ferme de Kayo

Un rapport a été rédigé avec l'Expert en R/D sur l'essai variétal riz campagne 1993/1994 et le service conseil rural de la Zone a fait ses observations qui ont été prises en compte pour la campagne de cette année. Pour confirmer ou infirmer les résultats, l'essai a été reconduit en campagne 1994/1995.

But de l'essai : Déterminer le comportement des nouvelles variétés de riz par rapport à la virose (maladie du Riz) en Zone du Macina (O.N).

En campagne 1993/1994 trois nouvelles variétés de riz plus la variété témoin BG-90-2 ont été mises en compétition. Il s'agissait de :

- BG-90-2 (témoin)

- Bouaké-189
- Kogoni-89-1
- TN1

Notons que la TN1 (variété de saison et contre-saison) a été mise en compétition suite à la demande du Chef de vulgarisation de la Zone.

Quelques résultats de l'essai

Influence variétale sur la croissance du riz

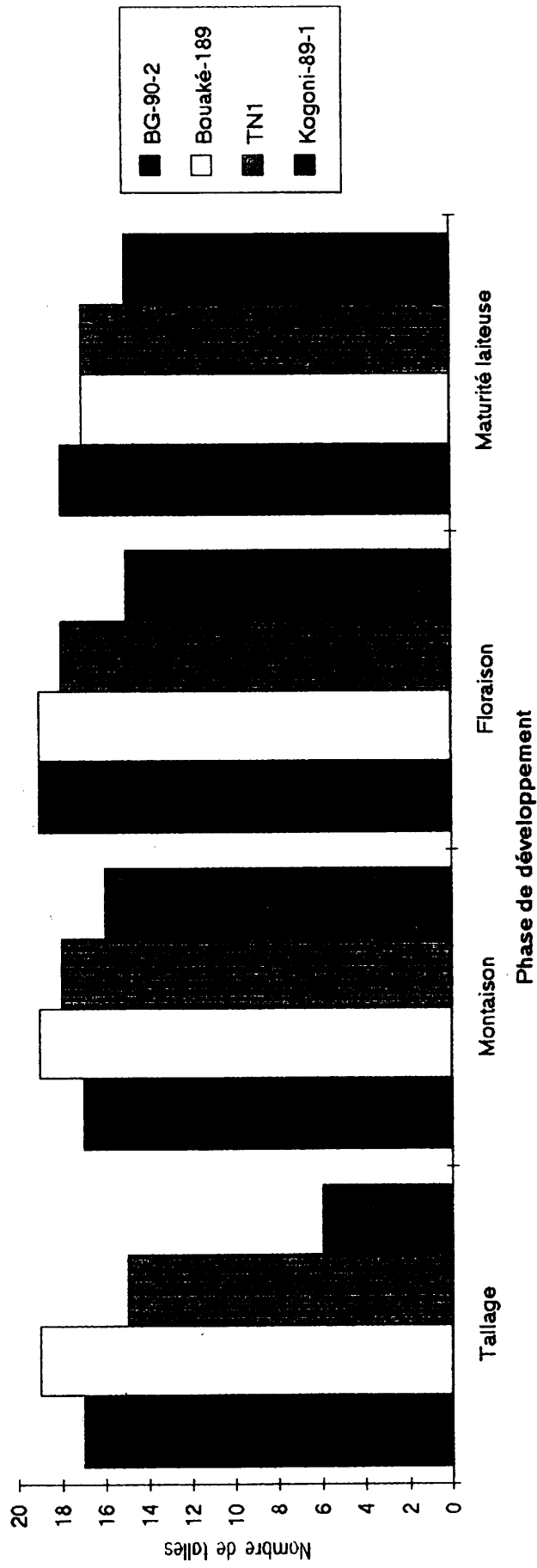
L'importance du tallage est sous la dépendance de très nombreux facteurs et parmi ces facteurs existe le facteur variétal.

Sur nos essais (1993/1994) implantés à la Ferme de Kayo sur des sols Danga, nous avons constaté une influence variétale sur les processus de croissance des plantes. Comme par exemple l'influence variétale sur le nombre de talles aux différentes phases végétatives du riz (Fig-1). Au stade du tallage la Bouaké-189 comptait en moyenne 19 talles contre 6 talles de la variété Kogoni 89-1. Cette même tendance s'est maintenue au stade de la montaison avec toujours 19 talles pour la Bouaké-189 et 16 talles pour la Kogoni-89-1.

A la floraison nous avons constaté une augmentation du nombre de talles de la variété BG-90-2 de 11,1 %. Cette augmentation explique la spécificité de cette variété, qui accroît le nombre de talles après le second apport d'urée au moment de la montaison. Le nombre de talles de Bouaké-189 et TN1 reste constant. Par contre avec la Kogoni-89-1, le nombre diminue de 6,3 %. Ceci s'explique par la formation des organes reproductifs de la variété par rapport aux organes végétatifs. Cette tendance s'accroît à la maturité laiteuse avec presque toutes les variétés. Effectivement à ce stade s'effectue un mouvement physiologique des éléments nutritifs des tiges, des feuilles vers la panicule et par conséquent diminue le nombre de talles (organe végétatif).

Ainsi nous constatons que la variété Bouaké-189 et BG-90-2 ont un bon tallage par rapport à la TN1 et la Kogoni-89-1. (Nous avons remarqué une liaison positive entre le nombre de talles et le rendement $r = 0,99$).

FIG-1 Influence variétale sur le nombre de talles, nbre (1993)



En analysant les données de la Fig-2 nous avons remarqué qu'au moment du tallage les plantes des différentes variétés de riz avaient à peu près la même hauteur. Ce n'est qu'à partir du stade de floraison qu'une différence commence à se faire remarquer, surtout entre la Bouaké-189 et la variété BG-90-2 qui était le témoin. Cette tendance s'est maintenue jusqu'à la maturité laiteuse et relevait une différence de 17 cm en faveur de Bouaké- 189.

Ainsi nous pensons que la croissance intensive de la plante de riz est un facteur important. C'est de lui que dépend le degré de résistance du riz à la verse, à la photopériode, aux maladies et aux insectes. Selon l'avis de quelques sommités en la matière la hauteur du riz est en interdépendance avec sa productivité.

En campagne 1994/1995, suite à une demande adressée au Chef de Projet Riz Irrigué (Niono), nous avons reçu en plus des trois nouvelles variétés, la variété Kogoni-91-1. La Gambiaka a été mise en compétition pour diversifier les choix du paysan. Voir le planning et le schéma d'irrigation (annexe 7). Contrairement à la campagne 1993/1994 à la phase de floraison le témoin BG-90-2 n'avait que 8 talles, Bouaké-189 et Kogoni-89-1 n'avaient que 10 talles. La Kogoni-91-1 et la Gambiaka eux aussi n'avaient que 9 talles. Dès cette phase on pouvait imaginer les résultats du rendement de la campagne qui n'ont pas été fameux. Les causes de ce rendement sont multiples et trouvent leurs explications dans le chapitre observations phytopathologiques.

Tableau de rendement des essais Riz de Kayo

Productivité des variétés de riz

Variétés	Carré de suivi (1m ²) g/m ²		Repiquage			
			Ligne (corde) T/ha		Foule T/ha	
	1993	1994	1993	1994	1993	1994
BG-90-2	700	340	8,07	3,12	6,86	1,94
Bouaké-189	550	425	7,95	4,01	6,15	6,00
Kogoni-89	600	450	6,97	3,35	*8,50	1,77
TN1	700	-	6,91	-	5,80	-
Kogoni-91	-	300	-	2,50	-	2,55
Gambiaka	-	350	-	3,26	-	2,08

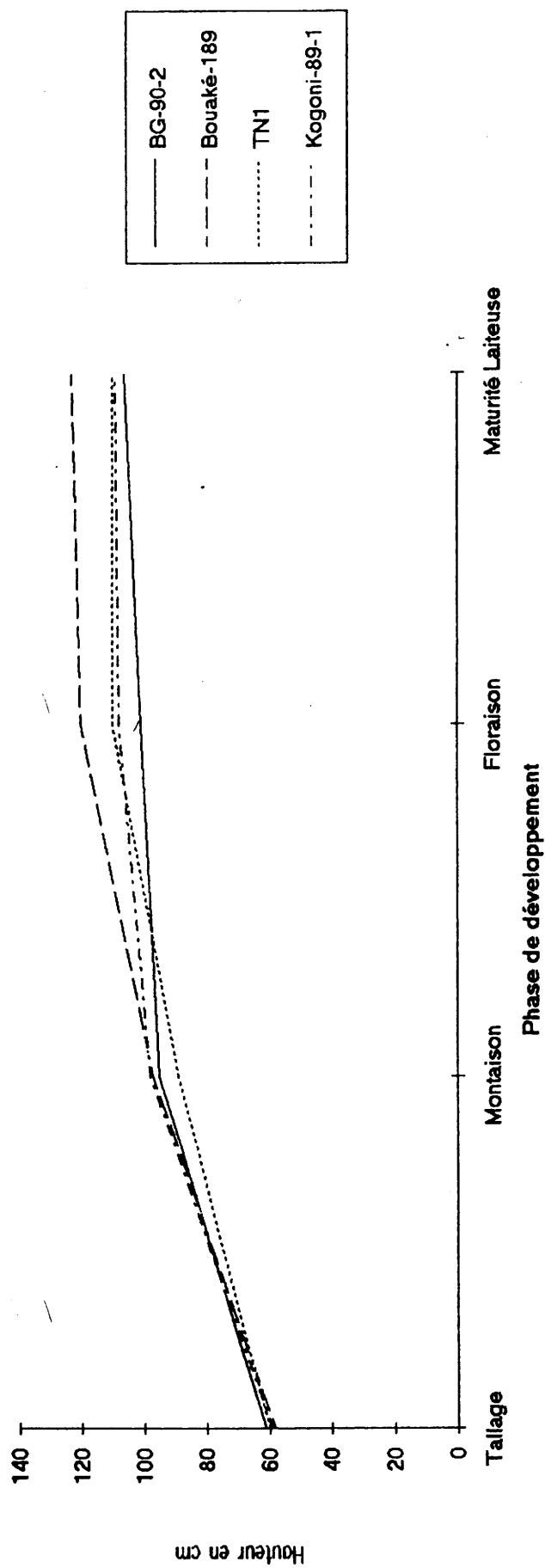
* Production incompréhensible :
peut être que l'échantillon doit être trop faible

Au vu de nos résultats des 2 campagnes, nous avons remarqué que le repiquage en ligne à la corde est plus avantageux que celui en foule.



Repiquage en ligne à la corde

FIG-2 : Dynamisme de la hauteur des plantes de riz. cm (1993)



En campagne 1993/1994 le rendement de la Bouaké-189 et la BG-90-2 (témoin) était à peu près le même. Par contre en 1994/1995, nous avons constaté une diminution du rendement d'une (1) tonne de la variété témoin (BG-90-2) par rapport à la Bouaké-189 en repiquage en ligne et à la corde. Au repiquage en foule cet écart était de 4,06 T/ha. La variété Bouaké-189 a été la plus productive tant au repiquage en ligne à la corde, qu'au repiquage en foule. Elle pourra être recommandée en attendant qu'une solution soit trouvée par les chercheurs sur la lutte contre la virose.

4-7-2 Essai des plantes fourragères

Suite à une demande de la Coopérative des éleveurs, le Stagiaire et son maître de stage ont effectué une mission à l'ODEM (Mopti) dans le but de trouver des semences de plantes fourragères.

Les objectifs à atteindre étaient de déterminer le comportement de ces plantes fourragères en Zone du Macina.



Dolique Highworth

Essai d'implantation de plantes fourragères au Jardin
Expérimental de Kokry

Rendement des plantes fourragères en Zone du Macina

Traitement	Rendement T/ha	
	Matière verte	Matière sèche
Siratro	66	11
Stylosanthès Hamata	42,5	9,5
Dolique Highworth	127	14,4
Andropogon Gayanus	72	21,9

La dolique est plus productive en matière verte, le stylosanthès est le moins productif et ceci s'explique par l'aspect morphologique de la plante qui n'a ni des feuilles larges, ni des tiges robustes. Le siratro et l'andropogon produisent respectivement 66 t/ha, 72 t/ha.

En matière sèche, le stylosanthès reste toujours le moins productif. L'andropogon qui de fait appartient à la famille des graminées, reste plus productif que les autres plantes de la famille des papilionacées. La dolique a pour autant donné un rendement de 14,4 t/ha de matière sèche.

Ces plantes peuvent rentrer dans un assolement rotation riz afin de palier à la dégradation du sol et de développer l'embouche bovine (une étude à faire).

4.7.3. Essai de nouvelles variétés de culture maraîchère au Jardin Expérimental

Comme nouvelles variétés nous avons : la Tomate Boa, le Poivron Vidi, l'Aubergine Avan.

Productivité des nouvelles variétés en zone du Macina
(Campagne 1993/1994)

Spéculation	Variété	Production moyenne, Kg/5m ²	Augmentation	
			Kg/5m ²	%
Tomate	ROMA *	78,5	-	-
	BOA	89,2	10,7	13,6
Aubergine	BLACK BEAUTY*	14,7	-	-
	AVAN	34,6	19,9	135,3
Poivron	VIDI	29,9		

* Variété témoin

Les trois nouvelles variétés ont donné des bons rendements. La BOA a été appréciée par les maraîchères de la zone. Le poivron VIDI était demandé sur le marché de SEGOU pour sa forme et son volume.

Le Stagiaire pense que ces variétés doivent faire l'objet d'une vulgarisation.

Pour la campagne 94/95 trois essais variétaux sont implantés au Jardin Expérimental. Il s'agit des nouvelles variétés de tomate : BOA, CALINAGO, CARACOLI et ROMA (témoin), de carotte: DEMI-LONGUE NANTAISE, TOUCHOU, AMAZONIA et la LONGUE-NANTAISE (témoin) et de chou : KK-CROSS, MASCOTTE, SAVANA CROSS et le MARCHE de COPENHAGUE (témoin).



Variété de Tomate Roma

Variété de Tomate Boa

4.7.4. Essai en maraîchage

Tableau N° 1

Dosage optimum de fumier : Variété chou KK cross

Traitement	Production moyenne, Kg/5m ²	Augmentation	
		Kg/5m ²	%
Sans fumier (témoin)	23,9	---	-
Fumier 20T/ha	27,8	3,9	16
Fumier 40T/ha	32,3	8,4	35

En analysant les données du tableau N°1 nous pensons que la dose de 40t/ha de fumier augmente la production de choux de 35 % .

Un essai est en cours afin d'affiner la dose optimale entre 20-30 et 40 t/ha.

Tableau N°2

Densité des plants : Variété Laitue Blonde de Paris

Traitement (Repiquage)	Production moyenne,kg/5m ²	Augmentation	
		kg/5m ²	%
En foule (temoin)	50,3	-	-
En ligne 20x20 cm	62,8	12,5	24
En ligne 35x35 cm	40,0	-	-

Les parcelles repiquées avec un écartement de 20x20 cm donnent un bon rendement et peut augmenter la production de 24 % Il est à noter que les plants repiqués à un écartement de 35x35 cm donnent des pommes impressionnantes par la forme et par le poids, mais non pas au rendement total. En moyenne une pomme de laitue peut atteindre 28 cm de hauteur, 40 cm de diamètre et peut peser 1,5 kg et plus.



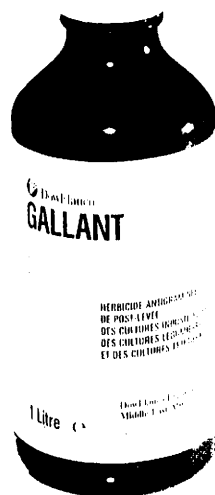
Bloc d'essai : Densité des plants Laitue Blonde de Paris

4.8. Essai en milieu paysan

4.8.1. Essai de Gallant Super

But : Déterminer la dose optimale du Gallant Super pour la lutte contre le diga (*Oriza Longistaminata*).

Selon nos résultats la dose de 2l/ha pourra être recommandée en Zone du Macina.



Echantillon de Gallant Super et Comptage des plants de diga par un paysan

4.8.2. Essai de la bourgoutière

But : Semer du bourgou sélectionné (ODEM) dans un fala de Kokry et à Kolongo près de la grosse vanne Avio (SATOM).

A Kokry, le Stagiaire a suivi l'évolution des plants jusqu'à la floraison. La densité de bourgou au mètre carré (1m²) est de 200 plants.

Au début de la floraison les boeufs du village de Kokry et de Bamako-coura ont brouté l'herbe (bourgou) et ont laissé le diga. Donc il est un fait les animaux consomment de préférence le bourgou comme plante fourragère. Contrairement à la Zone de Retail (Niono) le bourgou pousse bien en Zone du Macina (annexe 8).

4.8.3. Essai de nouvelles variétés de riz

En contre-saison la variété TN1 a été essayée en milieu paysan sur des superficies réelles (1 ha et plus). Des paysans ont pu obtenir 6T/ha (Ouahigouya - Kokry Camp). Notons que la TN1 communément appelée par les exploitants "Tenen" a été appréciée en Zone du Macina suite aux résultats de l'essai variétal riz R/D 1993/1994.

4.8.4. Essai variétal Projet Riz Irrigué Niono

Le Stagiaire a participé à l'installation de l'essai variétal Riz (I.E.R.) aux villages de Saboula et Kokry. Protocole et Résultats en annexe 9.

4.9. Enquêtes

4.9.1. L'enquête sur les Tons et clubs des femmes

Suite à une conversation avec les femmes repiqueuses du Ton de Kokry-Colon et en collaboration avec un enquêteur originaire de Kokry, une première enquête approfondie s'est faite en Avril sur les Tons et les Clubs des 6 villages entourant Kokry.

Un premier rapport a été rédigé. En vu des premiers résultats, l'enquête a été élargie à la totalité des 43 villages de la Zone du Macina. Un questionnaire a été élaboré et dépouillé. Le rapport est disponible à la R/D.

Avec les activités des Tons des femmes repiqueuses en période d'hivernage, le Stagiaire s'est rendu sur le terrain pour mieux s'imprégner de la qualité du travail et en même temps pour poser des questions, pour mieux affiner les questionnaires de la Recherche/Développement. Il en ressort qu'une question doit être reposée, elle est la suivante : "Quelles sont vos suggestions et solutions préconisées pour l'utilisation de ces fonds". Les femmes ont fait des propositions concrètes qui semblent logiques et intéressantes. Certes, elles gardent l'aspect folklorique même en faisant le repiquage, mais certaines pensent à l'aspect économique (investissement) du surplus des fonds restant.

En conclusion cet aspect fait l'objet d'une autre étude d'encadrement des Tons. Elles participeront à leur propre épanouissement : par exemple clôturer leurs parcelles maraîchères réaménagées par le Projet ARPON ou FED, ou acheter des semences en grande quantité (boîte de 500 g) qui reviennent moins chères que les boîtes de 100 g ou les sachets (Etude à voir avec la Section Femme et Développement de l'Office du Niger).

4.9.2. L'enquête sur les bourgoutières

L'enquête sur les bourgoutières ou emprunts du Macina (annexe 8) a suscité une étude sur la méthodologie d'extraction de la mélasse, et la proposition de solution au manque d'aliment bétail en Zone du Macina.

Méthodologie d'extraction améliorée de la mélasse de bourgou et la mise au point du "Tourteau de Bourgou"

Le manque d'aliment bétail a été suggéré à l'équipe R/D lors de l'enquête préliminaire sur la problématique de la riziculture et lors de nos rencontres avec la Coopérative des éleveurs de Kokry en 1993. C'est suite à cette demande et tenant compte du programme de la R/D que le Stagiaire s'est intéressé à la filière bourgoutière en Zone du Macina. A l'arrivée de la nouvelle équipe (O.N) l'accent a été mis sur

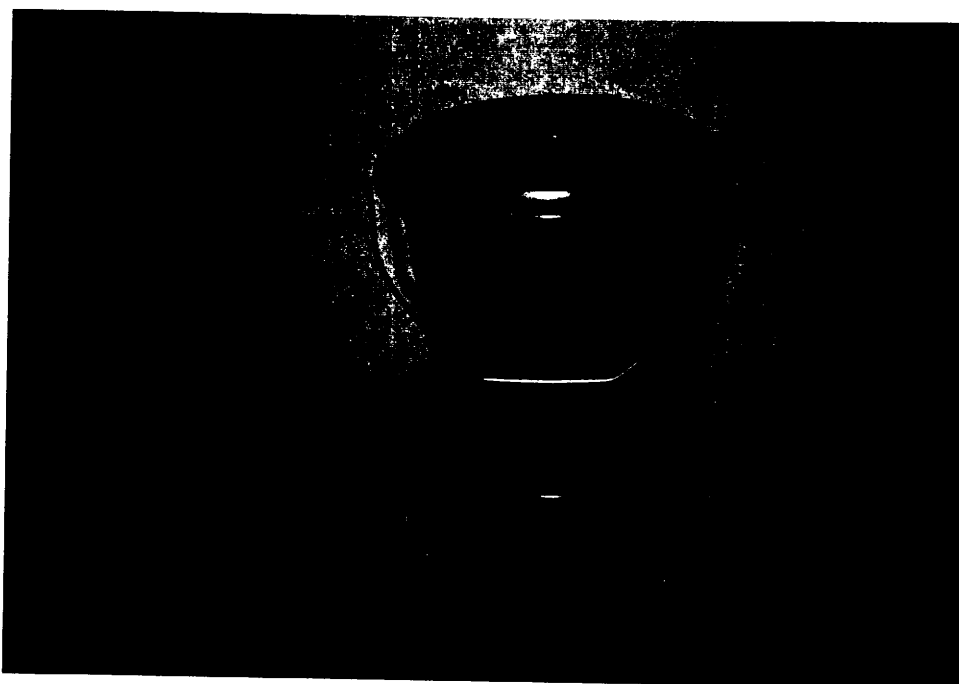
cette filière à la demande de la Zone qui a reçu une copie de l'enquête préliminaire sur les bourgoutières ou emprunts du Macina, pour avis et suggestions.

En 1994 le stagiaire a proposé des solutions pour répondre à cette requête :

- La méthodologie d'extraction qui consistait à avoir 2 petits seaux en plastique dont l'un est perforé et contenait les tiges broyées de bourgou retenues par une toile souple type compresse médicale. L'extraction de la mélasse se fait au moyen de l'eau versée sur les tiges broyées, qui par filtration donne un jus brunâtre. Cet extrait distillé donnera un résidu noirâtre (appelé mélasse).

Le but de cette étude est de trouver un nouveau produit pouvant servir d'aliment pour bétail et de complément à la paille de riz. Moins coûteux pour les boeufs de labour qui selon l'analyse du stagiaire est certainement un des facteurs d'augmentation du rendement.

"Avec une mauvaise préparation du sol, et une sous alimentation du bétail de trait, on ne pourra que s'attendre à un faible rendement de riz".



"Seulement deux petits seaux pour l'extraction"

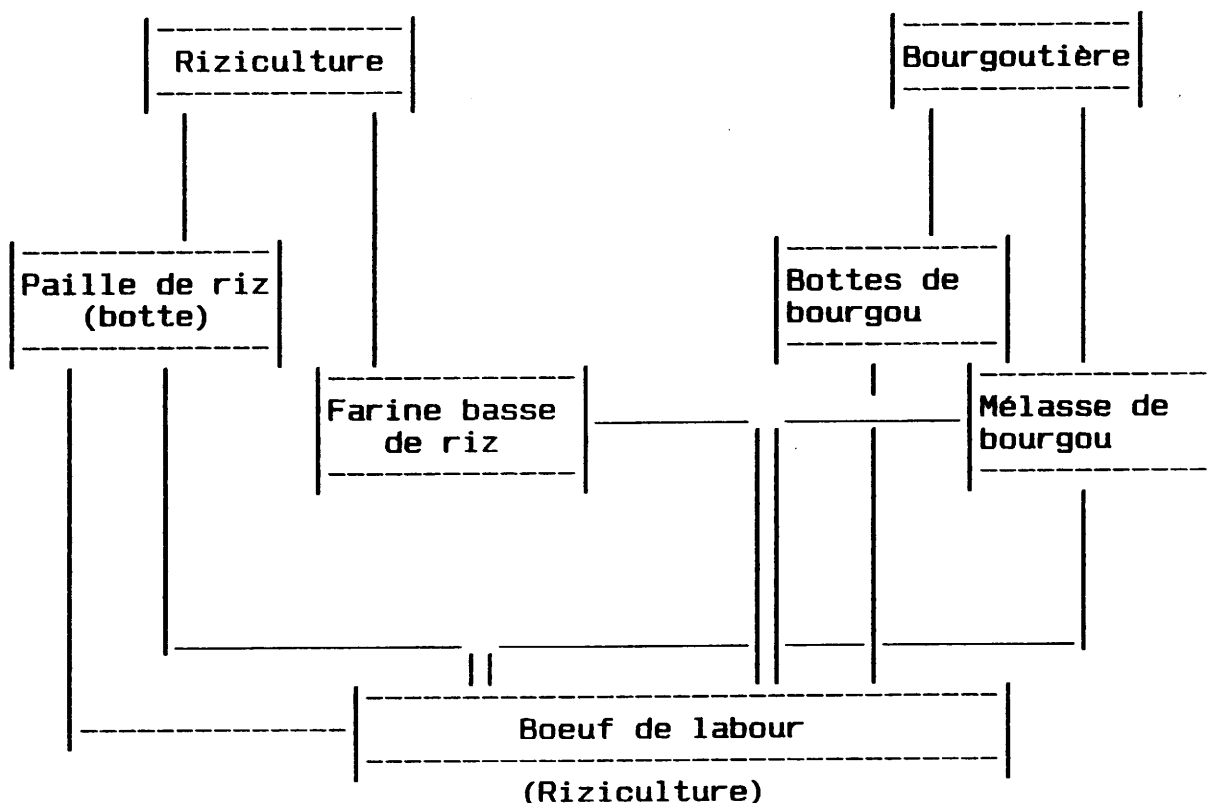
- La mise au point du "Tourteau de Bourgou"

Le stagiaire a fait la mise au point du "tourteau de bourgou" qui pourra servir d'aliment bétail comme le tourteau de la CMDT. Ce tourteau est à base de mélasse de bourgou mélangée à du son de riz. Il est à noter que cette mise au point doit être approfondie avec d'autres spécialistes.



Un schéma pour l'utilisation du bourgou et les sous produits du riz est proposé par le Stagiaire.

Schéma pour l'utilisation du Bourgou et les sous-produits du riz



Ce schéma pourrait servir aux exploitants s'intéressant à l'emboûche bovine.

4.9.3 Enquête sur la botteleuse en Zone du Macina

Le problème de la divagation des animaux a attiré spécialement l'attention de la recherche. Il faut essayer de prévoir la conservation des pailles de riz. Ainsi, trois paysans ont été contactés possédant des botteleuses de l'A.A.M.A (Niono). Ces contacts ont permis de faire une étude sur la botteleuse en Zone du Macina (annexe 10).



Botteleuse et bottes de bourgou

L'un des objectifs de cette étude est de mettre fin aux incendies des pailles de riz et permettre aux paysans de faire de la stabulation des animaux, protéger le réseau hydraulique, l'environnement.

De cette stabulation le paysan peut trouver du fumier en quantité dont il a fort besoin pour ses champs.

Il peut aussi faire de l'embouche bovine dans la Zone après la dévaluation du franc CFA (Diversification de revenu pour le paysan et développement d'une Zone).

4.9.4 Enquête sur le maraîchage

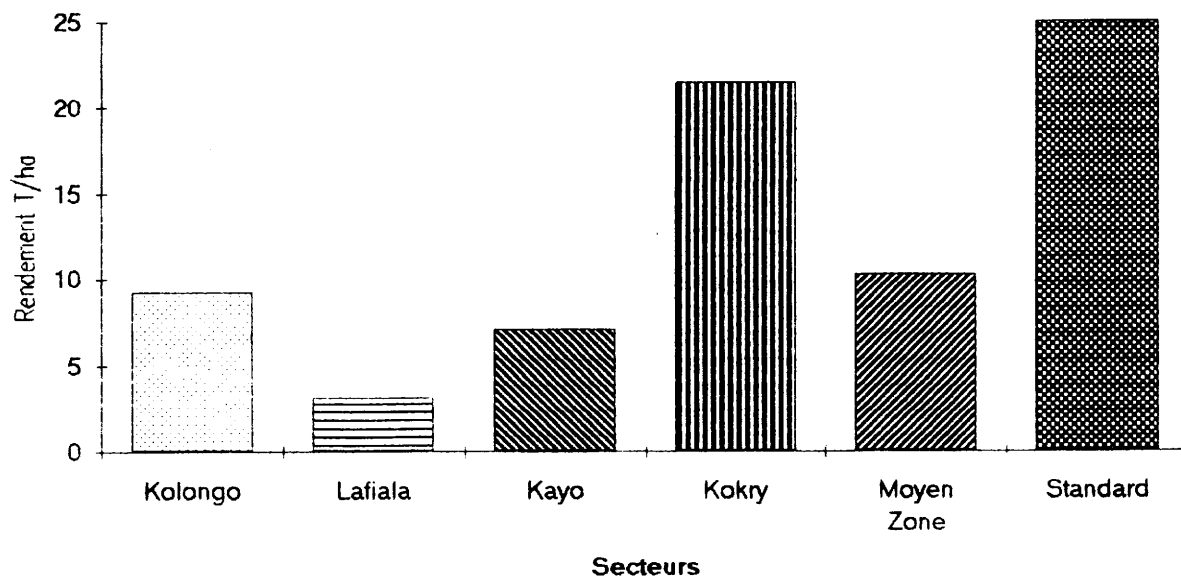
Le Stagiaire a participé à l'élaboration du rapport sur le maraîchage et a proposé la rédaction d'un avenant au rapport faisant ressortir, toutes les techniques culturales utilisées par le paysan et par conséquent recommander les nouvelles techniques appliquées au Jardin Expérimental. La méthodologie d'enquête et l'échantillonnage a été conçu avec l'Expert en R/D et le conseil rural O.N. (annexe 14-15). La version définitive de ce rapport est disponible. Le but visé était de dépouiller la problématique en maraîchage en Zone du Macina.

* Quelques résultats de l'enquête

Superficies et productions

Secteurs	Spéculation	Superficie (Ha)	Production (T)	Rendement T/ha	Rendement Référence (T/ha)
Kolongo	Echalotte	13,39	123,80	9,21	25
	Piment	11,15	57,41	5,15	10
	Aubergine	0,15	1,80	12,0	-
Sous-total	-	24,69	-	-	-
Lafiala	Echalotte	88,40	275,67	3,12	25
	Piment	28,76	43,680	1,600	10
	Gombo	2,23	15,100	6,77	} Production non évaluée auto-consommation
	Pomme de terre	2,0	3,600	1,300	
	Laitue	3,78	-	-	
	Chou	3,89	-	-	
	Aubergine	0,67	-	-	
Sous-total	-	129,7	-	-	-
Kayo	Echalotte	29,64	210,04	7,09	25
	Piment	17,36	49,60	2,86	10
Sous-total	-	47,0	-	-	-
Kokry	Echalotte	22,85	489,65	21,43	25
	Piment	13,71	135,93	9,900	10
	Tomate	4,57	62,00	13,600	-
	Divers	4,57	-	-	non évalués
Sous-total	-	45,7	-	-	-
Total général	-	247,09	-	-	-

FIG-3 : Rendements moyens de l'échalotte par Secteur, T/ha (1993/1994)



Parmi toutes les spéculations, l'échalotte occupe la première place tant sur le plan production, que sur le plan superficie dans tous les secteurs de la Zone.

Dans le secteur de Lafiala 88,40 ha de superficie sont occupées par l'échalotte, par contre à Kokry cette superficie se chiffre à 22,85 ha. Cependant la production à Kokry est supérieure à celle de Lafiala de 213,98 T soit un pourcentage de 43,7 %. Ceci pourrait s'expliquer par l'impact de l'encadrement, à travers des actions menées au Jardin Expérimental par le projet ARPON (2) dans ce secteur qui a donné un image de marque au maraîchage. On peut dire aussi que dans ces villages, les maraîchères se sont beaucoup spécialisées en culture d'échalotte. Tel est le cas du village de Bamako-Coura, Medine, Nara etc....

Pour le rendement (Fig 3) nous avons constaté la même carte, le secteur de Kokry en campagne 1993/1994 avait le meilleur rendement 21,43 T/ha.

A notre avis la culture d'échalotte doit être encouragée en tenant compte des nouvelles méthodes de conserve du produit sous toutes ses formes.

La culture est prometteuse, le kilo au mois de Janvier 1995, oscillait entre 125 F CFA et 165 F CFA par rapport à 70 - 75 F CFA avant la dévaluation.

4.10 Encadrement

Depuis le mois de Juin 1993 une équipe d'enquêteurs (4) a été recruté. Avec l'Expert en R/D nous avons élaboré une méthodologie d'approche et d'introduction en milieu paysan pour les enquêtes. En même temps la zone a été répartie en quatre secteurs pour faciliter les déplacements et les contacts avec la population paysanne (annexe 8-9).

Des visites de terrain ont eu lieu avec ses enquêteurs pour mieux connaître l'effet des nouvelles techniques dans le monde rural.

Le stagiaire a entre autre fait le compte rendu de l'essai variétal riz aux agents R/D pour leur expliquer les techniques agricoles à appliquer afin d'avoir un bon rendement du riz. En suite le Stagiaire a donné des informations aux différents agents travaillant dans la Zone sur les symptômes des maladies des cultures pratiquées dans la Zone.

4.11 Observations phytopathologiques et entomologiques

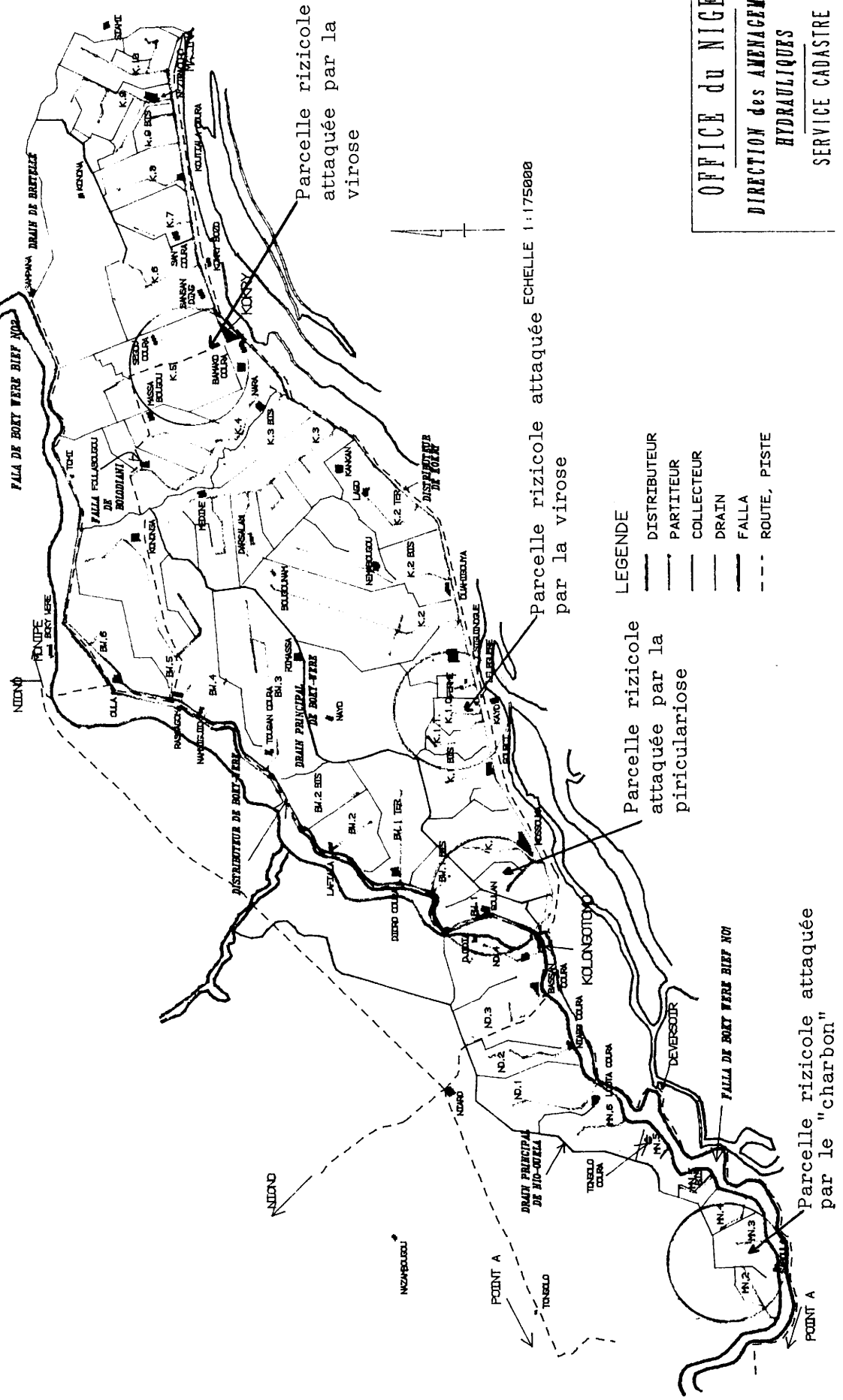
- Phytopathologie :

Riziculture

Le Stagiaire en 1993/1994 a remarqué l'apparition de la virose sur l'essai variétal R/D ($\pm 1m^2$). La variété attaquée était la BG-90-2 (annexe 11). En campagne 1994/1995 des cas de maladies ont été constatés sur les parcelles rizicoles d'un paysan de Bamako-Coura ($\pm 1m^2 \times 4 = 4m^2$). Le Stagiaire a suivi l'évolution de la maladie, les symptômes sont ceux de la virose sur BG-90-2. A Darsalam, Goulan-Coura, Medine nous avons constaté des cas de piriculariose.

A Kayo, sur l'essai variétal R/D, le Stagiaire a constaté

ZONE du MACINA

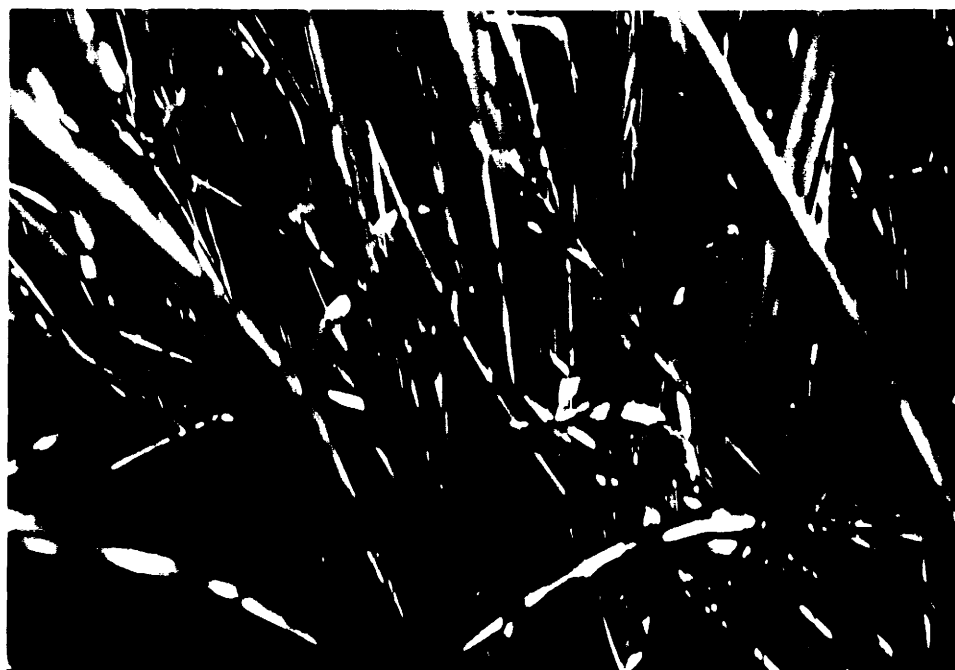


OFFICE du NIGER
 DIRECTION des AMENAGEMENTS
 HYDRAULIQUES
 SERVICE CADASTRE

l'apparition d'une maladie à la phase de l'initiation paniculaire. Les parcelles contrôlées ont été attaquées par la piriculariose (annexe 12).



Virose du riz : Variété BG-90-2



Piriculariose du riz : Variété BG-90-2

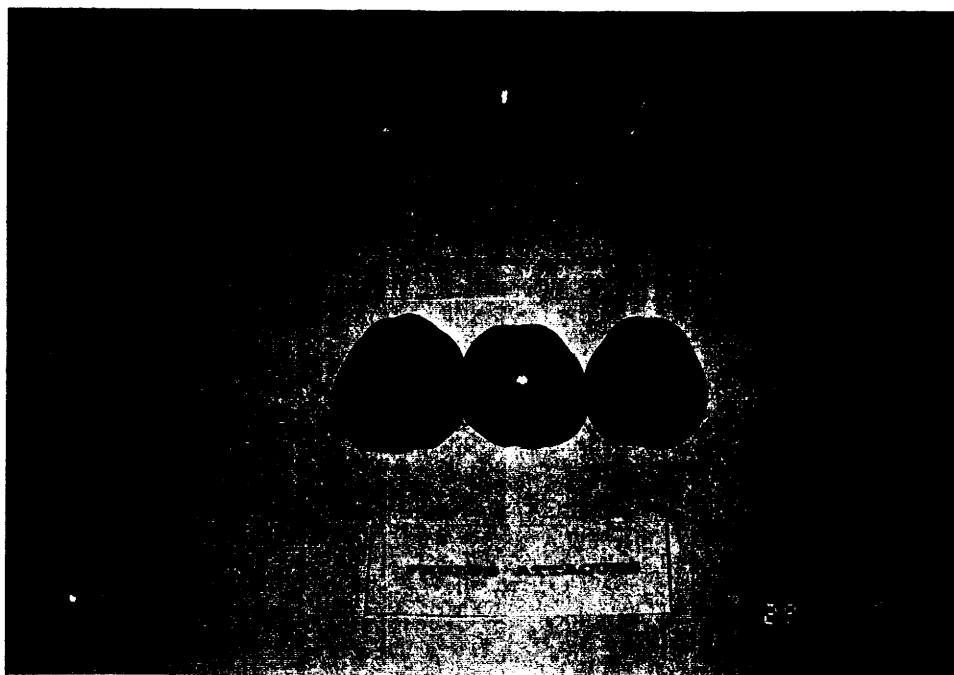
Maraîchage

A Oula, Kayo et Kokry, nous avons constaté des maladies sur la tomate. Les plus fréquentes étaient la Septoriose et

l'Alternariose. A Kossouka chez un "maraîcher pilote" nous avons remarqué la cladosporiose sur les feuilles de tomate.

Au jardin expérimental : Deux cas de maladie ont attiré l'attention du stagiaire. Il s'agissait de la pourriture du collet et de l'Alternariose de la pomme de terre.

Le mildiou ou phytophtore est la maladie de tomate la plus fréquente en Zone du Macina.



Cas de Phytophtore

- Entomologie :

Maraîchage



Chenilles causant des dégâts dans la Zone

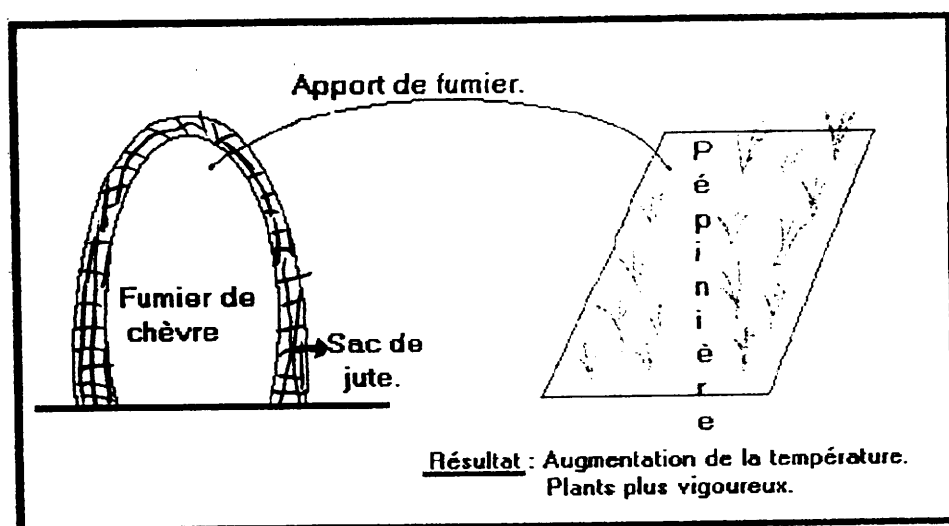
Des cas d'attaque de chenilles au village de Kayo-Ouest ont été signalés à la R/D. Une visite de terrain, nous a permis de l'identifier. C'était le Sphinx de la patate douce (*Agrius convolvuli*) devant plus de 10 femmes (maraîchères) et du responsable du jardin expérimental, un test du nouveau produit Pyricol-480 de DowElanco a eu lieu sur une superficie de 356 m² au dosage de 80 ml/15 l d'eau soit 54 ml pour 10 ml (pulvérisateur de 5l x 2). Le produit s'avérerait efficace.

4.12. Diagnostic de certains problèmes en riziculture

4.12.1. Diagnostic du manque d'azote des plants de riz

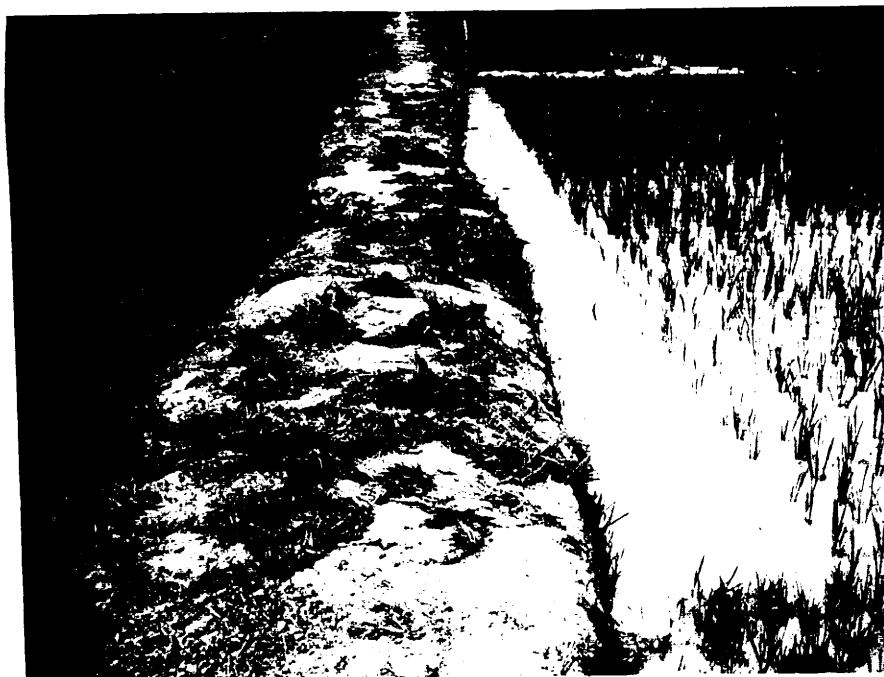
Le plus souvent les paysans et agents de terrain, confondent le manque d'azote à des cas de maladies dus à des bactéries, champignons ou virus. A cet effet le stagiaire a fait des visites sur le terrain dans les parcelles de contre-saison pour mieux s'imprégner du problème. La visite a eu lieu à N'Zirakoro, Namsiguio, Oula, Loutan-coura, Saboula. Presque partout nous avons constaté les mêmes symptômes : jaunissement des feuilles qui se traduit par un manque d'azote ou un apport tardif d'urée.

Ce facteur pourrait avoir un effet négatif sur le rendement du riz de contre-saison. A ce sujet le stagiaire recommande, une bonne conduite des pépinières et une légère augmentation du dosage d'engrais (urée) afin de respecter la durée (21 - 25 j) des plants au niveau de la pépinière. Une théorie est en cours pour essayer de résoudre ce problème. Cette théorie est basée sur l'apport de fumure organique au niveau de la pépinière sous une lame d'eau afin de garder au niveau du sol une température supérieure à la température de l'air.



4.12.2. Le cas des cypérus (adventices du riz)

En Zone Office du Niger et particulièrement en Zone du Macina, le Cypérus iria (N'Djogon) était considéré comme une adventice inoffensive, mais il nous faut reconnaître qu'aujourd'hui certains paysans notamment de Ouahigouya, Saboula commencent à se plaindre de l'effet néfaste de cette plante sur le développement du riz (annexe 13).



Parcelle rizicole après désherbage manuel des Cypérus

Suite à la demande de quelques paysans, le stagiaire a mené un test de Turflon et de Tordon sur les cypérus (adventices du riz). Le but du test était de déterminer l'efficacité de ces produits. Le Turflon devrait être appliqué à la dose de 2,5 litres/hectare et le Tordon à 2 litres/hectare. Les résultats du test figurent sur la (Fig 4 p 28).

Ainsi le Turflon pourra éventuellement être recommandé pour lutter contre les cypérus en Zone du Macina (O.N.).

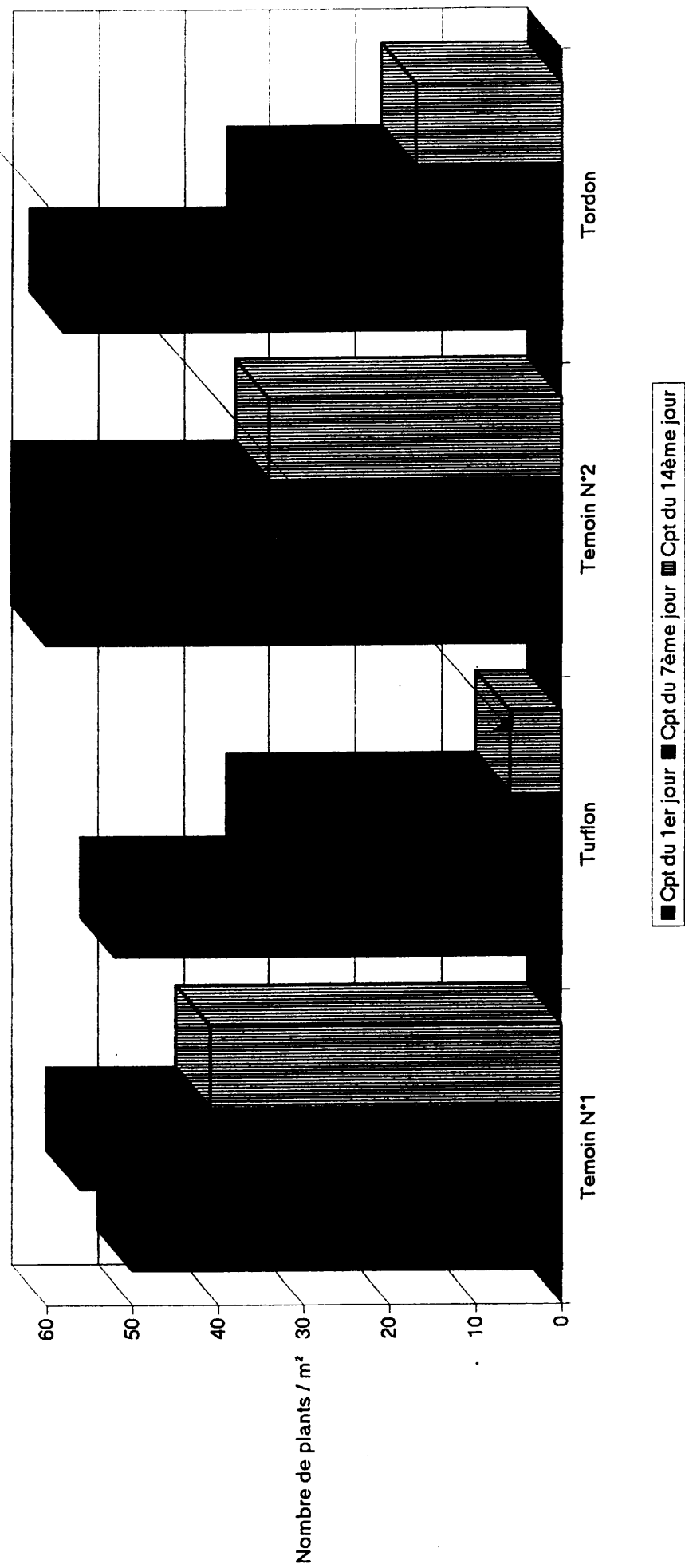
4.13. Gestion Administrative et Financière

Le Stagiaire n'était pas seulement le technicien Agronome, il a participé activement à la gestion administrative et financière du Point d'Appui de Kayo. Il a appris le principe de l'élaboration des budgets de la R/D, financement FED, et a compris le circuit bancaire (BNDA).

A deux reprises le stagiaire a assuré l'intérim de l'Expert R/D sous la supervision de l'Expert en Promotion Rurale, du 14 Juillet au 31 Août 1993 et du 20 Avril au 1er Juin 1994.

Fig 4 Influence du Turflon et du tordon sur les Cyperus

Le plus efficace



5. RELATIONS EXTERIEURES

Dans le cadre de la collaboration en Recherche, le stagiaire a rencontré des missions de l'IER pour une séance de travail sur le programme des deux partenaires. Le stagiaire a accompagné l'Expert en Recherche Développement à Niono pour participer à la commande et à l'achat de matériels agricoles à l'A.A.M.A ; prendre contact avec le Projet R/D Retail et les Responsables de la Recherche I.E.R. Il a participé aux différents séminaires et débats sur la virose à Sikasso et à Niono.

Une mission à l'ODEM (Mopti) a été effectuée pour l'achat de semences de plantes fourragères. En plus 11 missions à Bamako durant ces 2 ans pour concrétiser les achats de matériels et afin de mieux participer à la gestion de Kayo.

A Niono le 28 Mars 1994, le stagiaire a participé au séminaire de COMADIS pour mieux s'imprégner des problèmes de la filière engrais à l'Office du Niger et prendre contact avec certains partenaires maliens ou étrangers de l'Office du Niger intéressés par le développement rural.

Le stagiaire a travaillé en collaboration avec les Responsables de DowElanco (Firme producteur et importateur de produits phytopharmaceutiques) à Abidjan (Côte d'Ivoire) et à Bamako (Mali) pour le test des nouveaux produits en Zone du Macina.

6. Divers

Le stagiaire Agronome a participé au séminaire des stagiaires à Ségou du 25 au 31 Octobre 1994. Le but du séminaire était de préparer l'après stage.

De ce séminaire il en ressort le montage d'un projet : Centre Commercial de Services Kayo. Ce projet devrait être soumis à la Zone du Macina pour avis et suggestions puis à la Direction Générale de l'Office du Niger à Ségou.

Le stagiaire a été de l'avis de l'Ex Chef de Projet CBI/AGS "Il serait dommage que le Point d'Appui de Kayo après la fin du programme R/D, tombe de nouveau en ruine". Les Jeunes Experts Nationaux, avec la supervision d'un Assistant technique pour une phase transitoire peuvent assurer la relève après leur formation à CBI/AGS.

7. Problèmes et contraintes

Le stagiaire n'a rencontré aucune contrainte ou problème majeur pouvant handicaper la bonne marche du stage. Cependant le stagiaire a noté un cas qui était d'ordre administratif avec l'ex équipe de la Zone du Macina (Mrs S. KINDO, B. DOUMBIA) qui confondaient stagiaire en formation et "Expert Stagiaire". Ils ont manqué de franchise dans la collaboration avec l'Assistance technique. Quant à la nouvelle équipe dirigée par Mr Oumar KONE après la restructuration, la transparence et la franche collaboration ont prédominé nos liens de travail. Le stagiaire leur en reste reconnaissant.

CONCLUSION

En Zone du Macina, au vu de nos résultats nous avons constaté que la variété Bouaké-189 et BG-90-2 ont un bon tallage et que la Bouaké-189 a un aspect morphologique lui permettant de mieux résister aux influences extérieures (maladies, vent, oiseaux, pluies etc...). Les résultats de la campagne 94/95 le confirment.

La variété Bouaké-189 a été la plus productive tant au repiquage en ligne à la corde, qu'au repiquage en foule durant les deux (2) campagnes et est plus rentable que les autres variétés.

Les nouvelles variétés : Tomate Boa, Poivron Vidi, Aubergine Avan ont donné de bons rendements et doivent faire l'objet d'une vulgarisation progressive.

La variété "Laitue Blonde de Paris" avec un écartement de 20 x 20 cm (cibiri kélé) donne un bon rendement et peut augmenter la production de 24 %

Pour la lutte contre le diga deux méthodes sont efficaces :

- La lutte mécanique avec le puddler du motoculteur Thaï (A.A.M.A)
- La lutte chimique avec du Gallant Super à 2l/ha.

Le bourgou pousse très bien en Zone du Macina surtout sur les sols Boi, Boifing.

En contre-saison la variété de riz TN1 communément appelée par les exploitants "Tenen" (la tante en bambara) a été appréciée en Zone du Macina.

La Zone du Macina a d'énormes potentialités pour l'embouche bovine.

"L'échalo-culture" est prometteuse après la dévaluation.

La variété de riz BG-90-2 est sensible à toute une série de maladies, notamment la virose, la piriculariose, le charbon. Ce qui expliquerait peut être son faible rendement en campagne 1994/1995.

Le << Mildiou Terrestre >> ou phytophtore est la maladie de tomate la plus fréquente en Zone du Macina.

En maraîchage le Sphinx de la patate douce (Agrius Convolvuli) cause de véritables dégâts. L'insecticide Dursban-4 (DowElanco) s'avererait efficace.

Le cypérus iria (N'Djogon) diminue l'action de tallage du riz et par conséquent son rendement.

Le Stage en gros a été concluant et a permis au Stagiaire de compléter sa formation universitaire dans une vie pratique pour un monde qui de plus en plus exige la performance de l'individu dans tel ou tel domaine. Le fruit de ce stage doit servir tous les partenaires au développement (Etat, Bailleurs de Fonds, Office du Niger etc ...) et l'exemple du FED

(CBI/AGS) doit être poursuivi pour d'autres jeunes cadres nationaux. Le seul inconvénient de la formation est que des mesures d'accompagnement n'ont pas été formulées dans le contrat d'Assistance Technique du groupement CBI/AGS, pour créer de l'emploi dans un monde libéral et privé. Toutefois le Stagiaire reste confiant à sa formation auprès de l'Expert en R/D et pense l'utiliser pour un avenir meilleur de son pays.

RECOMMANDATION

En Zone du Macina (O.N) la variété de riz Bouaké-189 pourrait être recommandée en remplacement de la BG-90-2 trop sensible.

Recommande la confection des pépinières fixes en riziculture.

L'utilisation généralisée du motoculteur Thaïlandais (A.A.M.A) pour le puddlage et le nivelage des parcelles rizicoles.

L'insecticide Dursban-4 pour lutter contre les termites, les chenilles, fourmis etc ...

Le Gallant Super pour lutter contre le diga (adventice du riz) à 2 litres/hectare.

L'herbicide Turflon pour lutter contre le cypéris iria (N'Djogon) à 2,5 litres/hectare.

Des démonstrations à grande échelle des acquis de la R/D, tant en riziculture qu'en maraîchage sur des superficies se rapprochant le plus, de la réalité.

SUGGESTIONS

La création d'une radio-rurale pour une meilleure diffusion des nouvelles techniques et pour un contact permanent entre la Direction de l'O.N et les exploitants.

Une étude approfondie sur les possibilités d'investissement des fonds des Tons des femmes repiqueuses, en collaboration avec la section Femme-Développement O.N.

Une étude approfondie sur le "Tourteau de Bourgou" avec d'autres spécialistes, pour déterminer ses qualités nutritionnelles et ses possibilités de fabrication de façon industrielle.

La revalorisation des emprunts ou falas pour favoriser le futur développement de l'élevage en Zone du Macina.

Un encadrement en phytopathologie au vu des cas de maladies rencontrés en Zone du Macina.

Une étude sur la commercialisation et la conservation des produits maraîchers, suite à la mévente de ces produits.

Une étude pédologique approfondie des sols de a Zone du Macina.

Traduction de toutes les fiches techniques en langue Nationale Bambara, Peulh, Mossi, Sonraï (DNAFLA) pour mieux favoriser la vulgarisation.

INDICATION DES SIGLES

A V	: Association Villageoise
A.A.M.A	: Atelier d'Assemblage de Matériels Agricoles
ARPON	: Amélioration de la Riziculture Paysanne à l'O.N
AGS	: Agristudio
CBI	: Carl Bro International
C.M.D.T	: Compagnie Malienne pour le Développement des Textiles
COMADIS	: Comptoir Africain de Distribution
FED	: Fonds Européen de Développement
D.N.A.F.L.A	: Direction Nationale de l'Alphabétisation Fonctionnelle et de la Linguistique Appliquée
I.E.R	: Institut d'Economie Rurale
O.D.E.M	: Opération de Développement de l'Elevage dans la 5 ème Région Mopti
O.N.G	: Organisation Non Gouvernementale
O.N	: Office du Niger
O.R.S	: Office Riz Ségou
R/D	: Recherche-Développement

ANNEXES

DOSSIER DE RECRUTEMENT.

Le groupement Carl Bro International/Agristudio (CBI/AGS) recherche dans le cadre de l'exécution de son contrat d'assistance technique au programme de réhabilitation des Grands Aménagements Hydro-Agricoles de l'Office du Niger et de l'Office Riz Ségou, trois (3) stagiaires (homme ou femme) pour une période d'un an renouvelable ayant les profils suivants :

- un stagiaire agronome appelé à travailler avec l'Expert en recherche développement auprès de la zone du Macina de l'Office du Niger :

qualification : titulaire d'un diplôme universitaire niveau ingénieur en agronomie et disciplines assimilées (phytopathologie, riziculture et cultures vivrières).

Une bonne connaissance en machinisme agricole et informatique est un avantage.

- un stagiaire agro-socio-économiste appelé à travailler avec l'Expert en promotion rurale auprès de la zone de Macina de l'Office du Niger :

qualification : titulaire d'un diplôme universitaire d'ingénieur agro-socio-économiste et disciplines assimilées (droit rural, foncier, mouvement coopératif).

Une maîtrise de l'outil informatique (bases de données) et de la méthodologie d'enquête en milieu rural est un avantage.

- un stagiaire génie rural appelé à travailler avec l'Expert en génie rural auprès de l'Office Riz Ségou :

qualification : titulaire d'un diplôme universitaire d'ingénieur agronome en génie rural. Le candidat aura une connaissance approfondie de l'hydraulique et de l'hydrologie. Un diplôme du 3^e cycle est un avantage ainsi que la maîtrise de l'outil informatique (traitement de texte, tableur).

Les candidats doivent répondre aux conditions suivantes :

- être de nationalité malienne,
- avoir une parfaite connaissance du Français,
- justifier d'au moins 3 ans d'expérience, par exemple dans un bureau d'étude,
- être dégagé des obligations militaires, de toutes obligations envers la Fonction Publique ou autres sociétés, de toute contrainte entravant leur mobilité dans l'exécution des tâches qui leur seront confiées,
- avoir 35 ans au maximum,
- être disponible immédiatement.

La date limite de remise des dossiers de candidature est fixée au 15 Janvier 1993.

CONSTITUTION DU DOSSIER.

- Copie certifié conforme de la Carte d'Identité Malienne,
- Lettre de candidature manuscrite et timbrée indiquant le niveau de prétentions,
- Copie du (des) diplôme(s) certifié(s) conforme(s),
- Curriculum Vitae,
- Certificat de travail,
- Certificat médical d'aptitude physique.

L'enveloppe doit porter la mention :

Monsieur le Chef de Projet AT/ON-ORS, BP 302, Ségou. Elle doit être close.

BUT DE LA FORMATION.

Amener de jeunes Ingénieurs nationaux déjà hautement qualifiés à occuper des postes de conception au sein d'entreprises telles que :

- bureaux d'étude,
- organismes internationaux ou ONG,
- firmes industrielles ou commerciales,
- projets d'Assistance Technique ou autres,
- consultant privé...

Il ne s'agit pas d'acquérir des connaissances techniques supplémentaires mais d'être capable d'utiliser son savoir avec méthode et esprit de synthèse dans un milieu donné dont tous les éléments auront été pris en compte après une analyse rigoureuse...

Etre capable d'émettre un diagnostic sur une situation et de proposer des solutions pour l'améliorer si besoin est dans le domaine cible.

Etre capable d'indiquer la logistique nécessaire et de mettre en oeuvre les moyens prévus pour cela...

Le stagiaire devra acquérir un profil "d'Expert" dans sa partie.

METHODE DE FORMATION.

Chaque stagiaire sera placé auprès d'un Expert en sa spécialité du Groupe Carl Bro International/Agristudio et en situation réelle dans le cadre du Projet "Réhabilitation des Grands Aménagements Hydro-Agricoles de l'Office du Niger (ON) et de l'Office Riz Ségou (ORS) du Macina.

Il prendra progressivement part aux tâches dévolues à l'Expert pour atteindre les objectifs fixés. Il pourra être chargé du travaux spécifiques avec des sous objectifs précis à atteindre.

La méthode de formation adoptée est le campagnonnage. Chaque stagiaire devra signer avec le Groupe Carl Bro International/Agristudio un contrat de travail conformément aux lois et règlements en vigueur au Mali.

Les stagiaires seront obligatoirement en résidence auprès de l'Expert qui en a la charge zone du Macina lieu d'habitation.

CONDITIONS MATERIELLES.

Le stagiaire percevra un perdiem de stage substentiel ainsi qu'une indemnité de logement qui doivent lui permettre non seulement de vivre convenablement mais aussi de tenir son rang de cadre. (Ce comportement souhaité sera pris en compte dans l'appréciation finale).

Le Groupe Carl Bro International/Agristudio prend en charge les assurances nécessaires et les prestations sociales (INPS) part patronale.

Le stagiaire aura une moto à sa disposition qui deviendra son bien propre en deux ans par retenues sur son perdiem, il recevra en nature ou espèces ce qui convient pour son fonctionnement.

Le stagiaire aura droit à des frais de déplacement adaptés lorsqu'il aura à intervenir en dehors de sa zone de travail.

Le Projet fournira les équipements propres aux tâches particulières à chaque stagiaire, un ordinateur est prévu pour chacun d'entre eux ainsi que les matériels et fournitures de bureau nécessaires.

FINALITE DU STAGE.

Le stagiaire qui aura donné satisfaction recevra une attestation de stage descriptive et détaillée de la part du Groupe Carl Bro International/Agristudio.

A l'issue du stage aucun emploi n'est prévu pour les stagiaires et il leur reviendra de se trouver du travail. Cependant le Groupe Carl Bro International/Agristudio apportera son aide à cette quête dans la mesure du possible.

TERMES DE REFERENCE POUR L'AGRONOME.

Le stagiaire devra être capable de :

- Connaître le milieu,
- mener des enquêtes à partir de données fournies par l'expert afin de :
 - . se familiariser avec les conditions de vie des paysans du Macina
 - . connaître les différentes productions agricoles et leurs techniques culturales, et commencer à dresser le calendrier comparatif des travaux agricoles.
 - . participer, en liaison avec son collègue stagiaire Agro-Economiste, à une enquête typologique d'une A.V. type en zone réaménagée. Il ciblera particulièrement les problèmes techniques agricoles de l'enquête.
 - . participer à une étude sur les débouchés et la commercialisation des productions végétales de la zone du Macina.
 - . participer à une étude sur le coût réel d'un kilo de paddy dans une exploitation moyenne.
- connaître les techniques agricoles adaptées,
- participer à la création du point d'appui de Kayo avec toutes ses structures techniques soit :
 - . participer avec les chercheurs de l'I.E.R. à l'établissement des protocoles d'essai de l'institut et de la Recherche - Développement.
 - . participer aux essais en milieu paysan avec le personnel de la R/D.
 - . participer aux enquêtes et aux observations phytopathologiques dans la zone.
 - . participer avec l'Expert à l'élaboration de notes techniques sur l'interprétation des enquêtes effectuées, ainsi que sur les différents problèmes et contraintes se posant aux familles paysannes du Macina du domaine agricole.
 - . participer à la gestion financière du budget de la R/D.
- faire la synthèse milieu/techniques agricoles, proposer des solutions.

RECHERCHE DEVELOPPEMENT.

ACTIVITES	1 mois	2 mois	3 mois	4 mois	5 mois	6 mois	7 mois	8 mois	9 mois	10 mois	11 mois	12 mois	Remarque
Se familiariser aux conditions de vie des paysans	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Connaître les producteurs agricoles et dresser un calendrier	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Pendant la période cult.
Participer avec l'agro-économiste à l'enquête typologique d'une AV	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	A voir avec F. CASTANIE
Participer à une étude sur les débouchés et la commercialisation des produits agricoles	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	fin saison hivernage
Etude coût réel d'un kg de paddy	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Participation à la création du point d'appui de Kayo	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Suivt réunion avec IER culture hivern.
Participer avec l'IER à l'établissement des protocoles.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	En saison hivernale
Participer aux essais en milieu paysan	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	En saison hivernale
Participer aux enquêtes et observations phytopathologiques dans la zone	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Continuellement
Notes avec l'Expert	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Continuellement
Gestion P. A. de Kayo	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Continuellement

Office du Niger

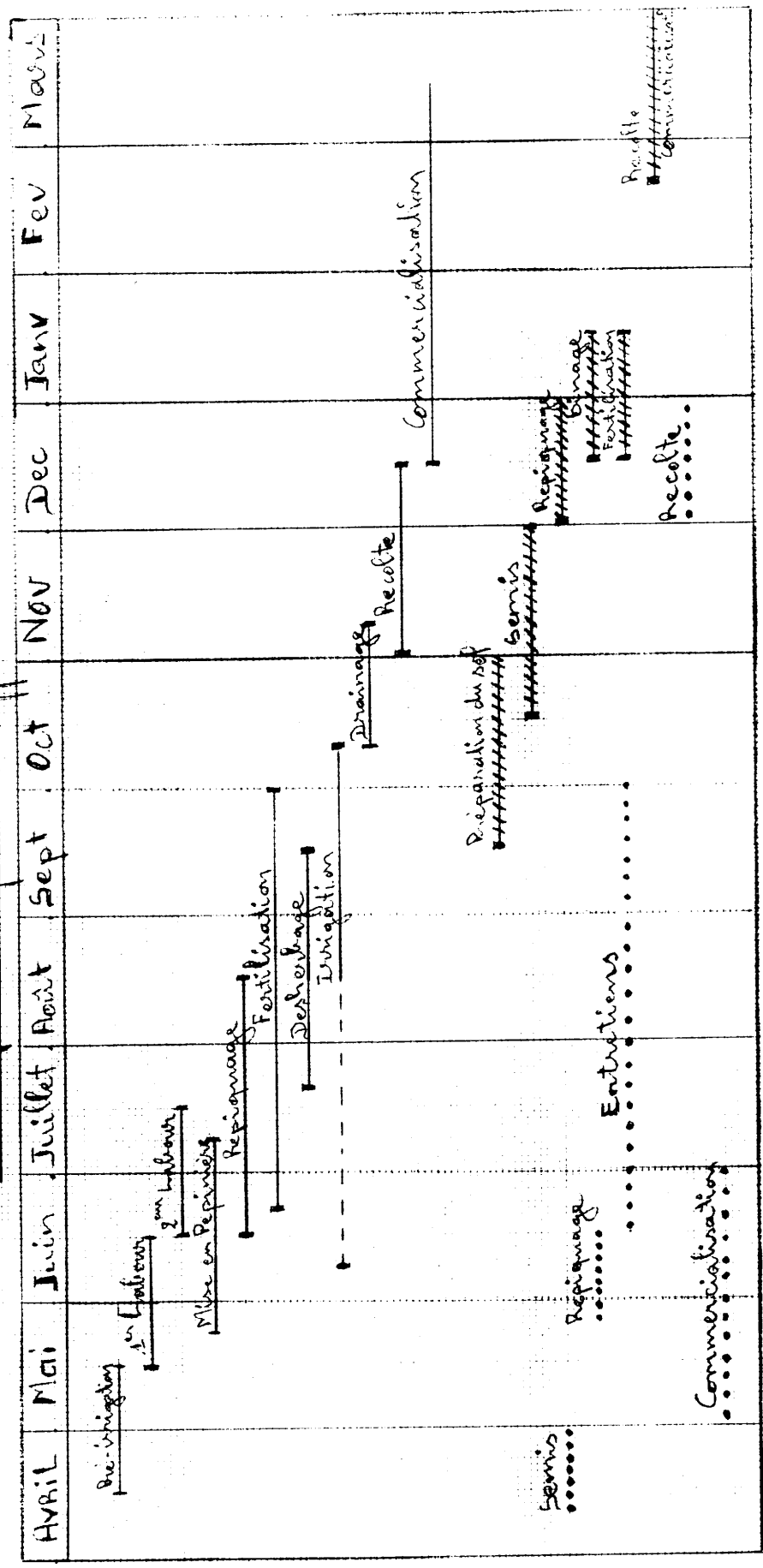
Calendrier Agricole à l'O.NZone Machine
Secteur KobrySysteme de culture interatif (vermose)

1 ^{er} Pré-irrigation	1 ^{er} Avril au 15 Mai
Apport Fumure organique	5 ^e Avril au 20 Mai
1 ^{er} labour	5 Avril au 20 Mai
2 ^{em} Pré-irrigation	5 Mai au 15 Juin
2 ^{em} labour	15 Mai au 15 juillet
Mise en eau	} 15 Mai au 15 juillet
Puddledage (champ pépinière)	
Nivelage	
Fumure de fond	
Semis Pépinière	
Repiquage	5 juin au 5 Août
1 ^{er} Drainage	20 juin au 20 Août
Sarclage - Desherbage	
Fertilisation (1 ^{er} apport d'urée)	20 juin au 20 Août
eau de soutien	25 juin au 31 Août
2 ^{em} Drainage - Desherbage - Fertilisation (2 ^{em} urée)	15 sept au 30 sept
Eau définitive	20 sept au 30 oct
Chasse Oiseaux	1 ^{er} Oct à la récolte
Vidange	20 Oct au 10 Déc
Moisson Mise en moyette	15 oct au 15 janvier
Mise en Gerbier	15 Nov au 15 janvier
Battage	1 ^{er} Dec au 10 Mars
Collecte	10 Dec au 15 Mars
Entretien Réseau Nettoyage curage	Novembre Mars

Systeme de culture Extensif (Swanages)

1°) Pré-irrigation compartimentage	1 ^{er} Avril - 15 Mai
2°) Apport Fumure organique	5 ^{er} Avril - 20 Avril
3°) labour	10 Avril - 15 juillet
4°) 2 ^{em} Pré-irrigation	5 Mai - 15 juin
5°) 2 ^{em} labour	15 Mai - 10 juillet
6°) Apport Fumure fard. hersage Semis	15 Mai - 15 juillet
7°) Semis	15 Mai - 15 juillet
8°) Hersage après semis	15 Mai - 15 juillet
9°) Mise en eau de levée	15 Mai - 15 juillet
10°) Sarclage	15 juin - 15 juillet
11°) Mise en eau de soutien	15 juin - 31 Août
12°) Premier Desherbage	15 juin - 15 Août
13°) 1 ^{er} Apport urée	10 juin - 5 Août
14°) 2 ^{em} Desherbage	15 Août - 15 sept
15°) 1 ^{er} Drainage	
16°) 2 ^{em} Fertilisation urée	15 sept - 30 sept
17°) Mise en eau définitive	15 sept - 30 sept
18°) Chasse Oiseaux	1 ^{er} Oct. récolte
19°) Viçlange	20 Oct - 10 Dec
20°) Moisson mise en moyettes	10 Nov - 31 Dec
21°) Mise en Gerbier	15 Nov - 15 janvier
22°) Battage	1 ^{er} Dec - 10 Mars
23°) Collette	10 ^{er} Dec - 15 Mars
24°) labour fin de cycle	Nov - Dec

Recapitulatif des différents Calendriers Culturels



- Legende**
- Riz
 - ##### Dignon
 - Piment

Dialho. Mohamed

CALENDRIER AGRICOLE R/D KAYO
(campagne 94/95)

1^{er} Labour 31 Mars

Préparation des pépinières

- | | |
|--|---------|
| - Labour | 15 Juin |
| - Puddlage | 15 Juin |
| - Planage | 15 Juin |
| - Fumure de fond P ₂ O ₅ | 15 Juin |
| - Semis | 16 Juin |
| - Fumure d'entretien (urée) | 27 Juin |
| - Entretien pépinière | |

Préparation parcelle (champ)

Préparation du sol

- | | |
|---|-------------------------|
| 2 ^{ème} labour | 1 ^{er} Juillet |
| Puddlage (mise en boue) | 1 ^{er} Juillet |
| Planage | 1 ^{er} Juillet |
| Fumure de fond P ₂ O ₅ | 3 Juillet |
| Repiquage | 4 Juillet |
| Fumure d'entretien (1 ^{er} apport urée) | 14 Juillet |
| Eau de soutien | 15 Juillet |
| Désherbage | 1 ^{er} Août |
| 2 ^{ème} Drainage | 9 Août |
| Fumure d'entretien (2 ^{ème} apport urée) | 11 Août |
| Eau définitive | 13 Août |
| Chasse oiseaux | 8 Septembre |
| Vidange | Fin Octobre |

Récolte

- | | |
|---------------------------|----------------|
| - Moisson mise en moyette | Début Novembre |
| - Mise en gerbier | |
| - Battage. | |

NB : Ce calendrier tiendra compte de ± 5 jours de décalage en milieu paysan

Calendrier Agricole par culture maraichère.

Office du Niger
Zone Maraichère
Secteur de Kolonzo

Spécification	Mois											
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Concombre	x										x	
Maïs			x									x
Niébé			x								x	
Haricot	x											x
Potato				x					x			
Aubergine	x											x
Piment	x										x	
Tomate	x										x	
Pomme de terre	x											x
laitue	x											x
Choux - pomme	x				x							
Carotte	x				x							
Echalotte	x			x								
Diognon		x										

C. Aspects économiques

Les éléments de base de cet aspect sont la production totale par Secteur et par spéculation, et, les prix unitaires des différentes spéculations qui d'ailleurs varient d'un Secteur à l'autre. Dans certains cas (prix de l'oignon ou échalotte à Kokry), il s'agit des prix à la récolte (offre abondante) dans d'autres il s'agit des prix quand l'offre est inférieure à la demande.

Dans tous les cas ce ne sont ici que des prix moyens pratiqués sur les différents marchés de la Zone.

1. Marchés d'approvisionnement

Les principaux marchés d'approvisionnement en matériels, semences et autres intrants sont :

- Le marché de Macina (foire hebdomadaire : Samedi)
- Le marché de Bolibana (foire hebdomadaire : Dimanche)
- Le marché de Kokry (foire hebdomadaire : Dimanche)
- Le marché de Tongolocoura (foire hebdomadaire : Mercredi)
- Le marché de Kouna (foire hebdomadaire : Jeudi).

En dehors du marché de Tongolocoura, les 4 autres marchés sont animés par les mêmes opérateurs économiques.

Concernant les semences maraîchères seul le marché de Macina peut en fournir depuis près de deux ans. Pour les maraîchers très éloignés de ce marché (ceux de Kolongo et Lafiala et même une partie de Kayo), la vente est assurée par la Mission Catholique de Kolongotomo.

Concernant les engrais minéraux, ce sont le plus souvent les reliquats d'urée et de phosphate d'ammoniaque de la riziculture qui sont utilisés. Il arrive de rencontrer sur les marchés quelques petites quantités de ces reliquats avec des paysans qui les vendent pour s'assurer le prix des condiments.

Concernant le petit matériel : surtout les dabas, tous les marchés sont fournisseurs (c'est le travail des forgerons locaux). Environ 50 % des enquêtés ont payé leurs gourdes et l'autre moitié a produit.

Les seaux sont payés sur les différents marchés ou confectionnés par les forgerons locaux.

A défaut d'arrosoir (aucun des enquêtés n'en possède bien que le souhait d'en avoir est manifesté) les maraîchers préfèrent les gourdes car elles peuvent boucher l'ouverture et asperger l'eau sur les cultures pour éviter de blesser les plants ou fruits.

Concernant les produits phytosanitaires, il faut dire que tous les marchés fournissent la poudre DDT emballée dans des sachets de 50 F à 100 F/lot.

2. Marchés d'écoulement

Ce sont les mêmes marchés à la différence près que cette fois les opérateurs économiques sont plutôt des commerçants des centres urbains (Ségou, Sikasso, Bamako, etc...).

Le marché de Kouna en est le plus important. Il faut dire que les produits maraîchers (échalottes) qui approvisionnent ce marché viennent aussi de Boky-Wèrè.

Dans ce village des hommes d'affaires (les Diawando) sont les intermédiaires entre les grands commerçants des centres urbains et les maraîchers.

A la récolte, des sacs sont déposés auprès des intermédiaires qui négocient avec les maraîchers le prix du kilogramme de l'échalotte et du piment.

Ainsi toute la production est drainée vers les grands centres du Mali et certaines villes ivoiriennes par l'intermédiaire de certains grands commerçants de Ségou et Sikasso. Ces derniers profitent des grands camions remorques transitant des marchandises des pays de la Côte (surtout la Côte d'Ivoire) vers le Mali, les négocient et les chargent des produits de la Zone pour la Côte d'Ivoire.

D'autres commerçants chargent des camions de la SOMATRA (Société Malienne des Transports) et autres à destination de Ségou et Bamako. Ces camions rentrent souvent à l'intérieur des villages à la recherche de chargements d'échalottes. Ces deux produits ont l'avantage d'être conservés pendant un temps relativement long. Par contre les tomates, laitues, choux etc... ne peuvent pas se conserver pendant longtemps. C'est à ce niveau que le problème d'écoulement peut se poser réellement, puisque toute la Zone est rurale (pas de centres urbains à côté). C'est pourquoi les superficies allouées à ces cultures sont faibles pour le moment.

3. Estimation des revenus bruts du maraîchage :

Le présent document n'a pas la prétention de faire une étude économique systématique du maraîchage de la Zone du Macina mais plutôt tenter de faire émerger les potentialités économiques et financières de la culture maraîchère dans la Zone.

Pour connaître son impact économique réel ou tout simplement la part du maraîchage dans l'économie familiale, une étude plus poussée doit être envisagée.

A partir donc des productions obtenues et des prix unitaires moyens, il a été déterminé un revenu brut moyen par Secteur et par village.

Les prix unitaires

<u>Echalottes</u> :	- Kokry	: 65 F/kg
	- Lafiala	: 101 ,5 F/kg
	- Kayo	: 180 F/kg
	- Kolongo	: 195 F/kg

Le prix moyen pour l'ensemble de la Zone est de 135,5 F/kg.

<u>Piment</u> :	- Kokry	: 375 F/kg
	- Lafiala	: 317,5 F/kg
	- Kayo	: 305 F/kg
	- Kolongo	: 258 F/kg

Le prix moyen pour l'ensemble de la Zone est de 313,8 F/kg.

Cette variation des prix est surtout fonction des périodes de vente.

D'une manière générale le prix de l'échalotte augmente pendant la saison hivernale jusqu'au début de la période fraîche. En ce moment précis seuls les maraîchers ayant bien conservé leurs produits peuvent les vendre à de bons prix (l'offre étant inférieure à la demande). Il faut dire que pendant cette période seul Boky-Wèrè produit des échalottes (grâce à la nature de ses sols).

Les revenus

Pour une production totale de 1 464,681 Tonnes (toute production confondue sans la pomme de terre) la masse monétaire engendrée est de 220.514.512 F CFA dont :

Kokry	: 84.920.540 F	soit 38,5 %
Kayo	: 52.953.740 F	soit 24,0 %
Lafiala	: 43.547.452 F	soit 19,7 %
Kolongo	: 39.042.780 F	soit 17,8 %

Le montant moyen par village pour l'ensemble de la Zone généré par les produits du maraîchage est estimé à environ 5.042.039,7 F. Ce qui est un indicateur acceptable de la potentialité financière pour une Zone techniquement non encadrée.

Pour l'ensemble de la Zone, le Revenu Brut moyen par famille engendré par le maraîchage est estimé à 131.122,4 F. L'impact de ce revenu dans l'économie familiale n'a pas été pris en compte par l'étude. Pour connaître davantage cet impact au niveau familial, une autre étude plus pointue doit être faite.

Dans la plupart des cas la main d'oeuvre est familiale. Les cas d'achat de fumure organique sont très rares mais existent. Il en est de même pour la fumure minérale (reliquat des champs rizicoles).

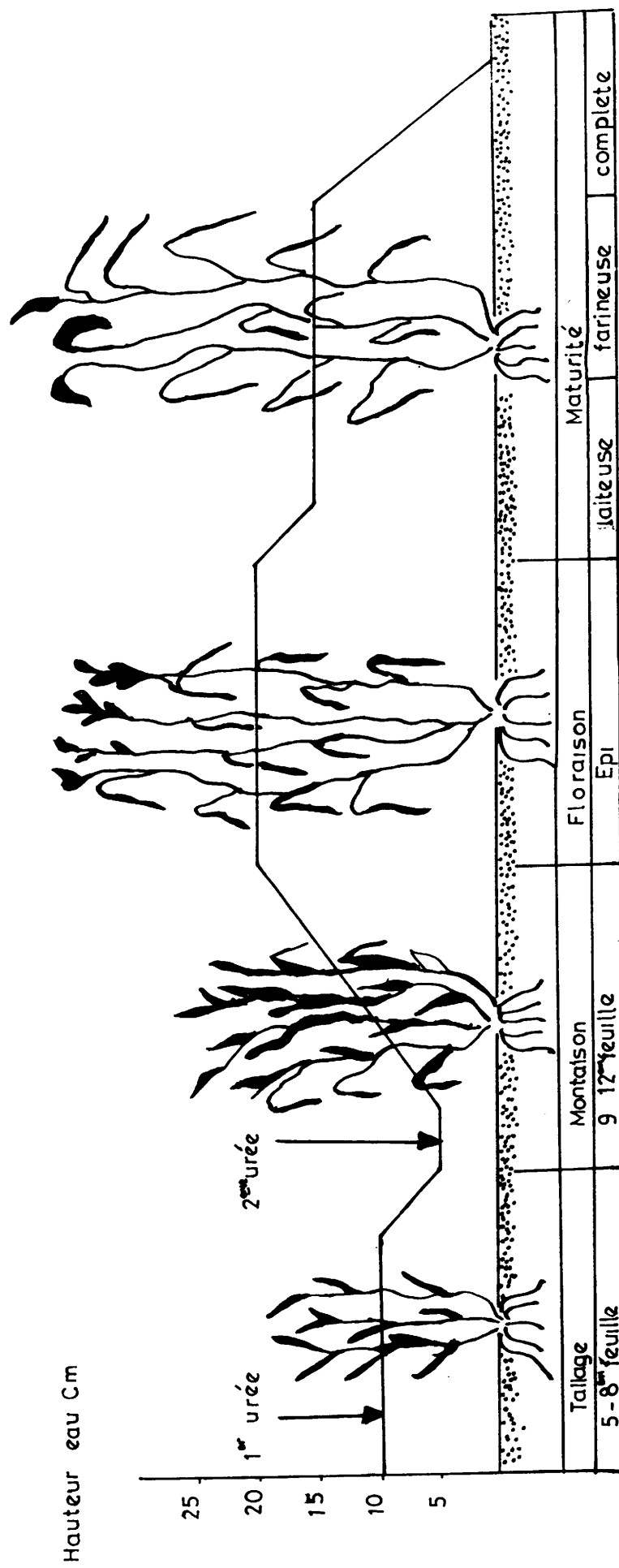
En tout cas ce qui est certain, c'est que rares sont les paysans qui donnent le prix de condiments. De ce fait une bonne partie de ce revenu, souvent le tout d'ailleurs rentre dans les dépenses familiales (condiments) pour certains. Cependant pour d'autres c'est l'occasion d'acheter des habits pour la famille, de préparer le trousseau de mariage des filles, d'acheter des boeufs de labour, ou de petits ruminants etc...

En définitive il faut dire qu'au moins 50 % de cette masse monétaire "inconsciemment" manipulée par les maraîchers rentrent dans des dépenses sans but lucratif ou tout simplement ne sont pas investis de façon rentable.

**Planning des travaux agricoles R/D
(campagne 94/95)**

Opérations	Mois						
	Mars	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre
1er labour	///						
Préparation Pépinières		////////					
Préparation parcelle préparation sol (2ème labour)			////////				
Repiquage			////////				
Fumure 1ère urée			////////				
Fumure 2ème urée				////////			
Chasse oiseaux					////////		
Vidange						////////	
Récolte							////////

Schéma du système d'irrigation R/D
 (Campagne 94/95)



Phase vegetative

Enquêtes préliminaires de le Recherche Développement
sur les Bourgoutières à l'Office du Niger zone de Macina.

NOM SCIENTIFIQUE :

Echinochloa Stagnina (RETZ.) Beauv.

NOMS VERNACULAIRES :

Bambara : burgu.
Hausa : burgu.
Mossi : burgu.
Peul : gamarawal.
Français : bourgou.

FAMILLE :

graminées

ORIGINE :

Zone sahéliennes du delta du Niger

UTILISATIONS :

Le bourgou est utilisé tant comme aliment pour le bétail que pour la consommation humaine.

- Pour l'alimentation du bétail, le bourgou peut être consommé à l'état frais comme fourrage vert, ou séché et ensilé.
- Comme plante fourragère il joue un rôle positif sur l'état des animaux (engraissement). A l'état frais il pourrait provoquer l'apparition, et le développement de la douve chez certains animaux. Il s'avèrerait nécessaire de traiter préventivement les animaux avant de les faire consommer du bourgou frais. Sec le bourgou est l'une des plantes fourragères préférées des ruminants.
- Protège les digues des rizières contre les vagues.
- Attire les poissons et constitue un gîte de tortue (à chair douce).
- Les habitants du nord du Mali (GAO, ANSONGO et TOMBOUCTOU) consomment le jus comme boisson. A partir de ce jus ils en préparent aussi une mélasse (katou en sonraï). Cette mélasse mélangée a du beurre est cuite avec le riz. Elle a pour action principale de régénérer les tissus cellulaires.

ECOLOGIE :

- Le bourgou est une plante que l'on ne rencontre qu'en zone sahélienne, principalement dans le macina, où on la trouve à l'état sauvage le long des falas et des marigots.

- Le bourgou, comme plante semi-aquatique, exige de pousser dans des zones inondées pour avoir un plein développement.
- Différents sols peuvent convenir à sa culture. La plupart des variétés donnent de bonnes récoltes sur les sols limoneux-argileux, riches en humus. Certaines variétés donnent de très bons rendements dans des sols limoneux.
- En partant de la classification vernaculaire des sols de l'Office du Niger (P. Viguière), le bourgou a été principalement observé sur :

Boi : Sol limoneux, à structure compacte. Présence de crevasses.

Boi-blé : un sol **boi**, mais avec de nombreuses tâches ocres, ferrugineuses.

Boi-Fing : sol limoneux-argileux, généralement friable en surface, riche en humus. Absence de crevasses.

Boi et **Boi-Blé** sont repartis dans toute la zone de l'O.N. mais prédominants dans le Macina.

Les sols **Boi-Fing**, par contre ne se retrouvent en grandes superficies que dans le Macina.

Le PH de ces sols varie de 5,5 à 6,1.

Des paysans ont été contactés au début de l'enquête. C'est suite à ces rencontres que l'équipe s'est rendue dans certains emprunts ou Falas (mares) où le bourgou pousse naturellement à l'état sauvage.

A partir des documents pédologiques nous avons commencé à recenser la plupart des emprunts de la zone.

Nous avons pu déjà visiter : les Falas de Kokry-Nara, Nemabougou, Kossouka-Gourci, Nayo, Tomi, Segoukoura, celui du Boky-Wéré-Kouna entre Tougankoura et Lafiala, et ceux de Kolongotomo, et Konona.

Notons que d'autres emprunts seront visités au fur et à mesure des possibilités. Par exemple : le prolongement du partiteur BW1 ter vers le sud.

Les 27 Février, et 8 Mai 1993 nous rencontrons Mlle Fatoumata Barry, (Ingénieur des Sciences Appliquées). Animatrice au projet ATD2-Ségou (Aménagement du Terroir Delta 2)

Elle a pu nous donner des informations assez précises sur les bourgoutières en zones exondées du Macina (vers Saye, Saro).

De ce côté là, des paysans font des bourgoutières dans le seul but de fournir des bottes de bourgou séché pour les éleveurs. La bourgou-culture est très rentable dans certaines zones à faible rendement de riz et peut, uniquement par la vente des repousses d'un ha apporter près de 75.000 FCFA et presque la même chose en vendant les bottes issues des fauches.

La bourgoutière est d'actualité, et est de plus en plus demandée par la masse paysanne faisant de l'élevage.

Les semences sont rares. Il est nécessaire de contacter l'Office de Développement de l'Elevage de Mopti afin d'en commander.

Ce phénomène s'explique par le fauchage de la plante avant la maturité complète.

Pour plus de renseignements elle nous demande de consulter Mr Ibrahim N'Diaye conseiller-pastoraliste ATD2 (SEGOU).

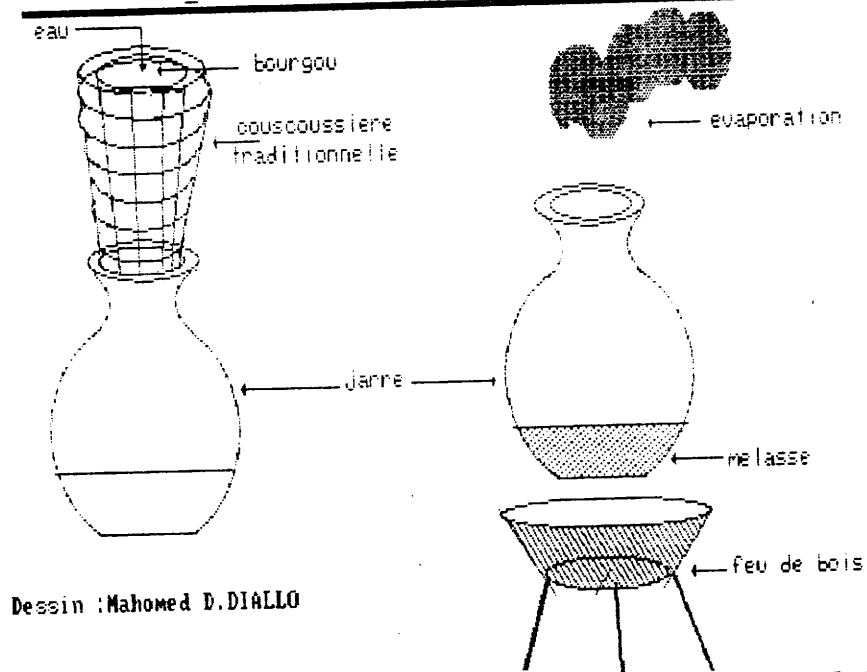
Mme Habibatou Maiga de Kokry, nous a longuement expliqué la méthode traditionnelle pour la préparation de la mélasse.

Cette méthode est la suivante:

- broyer les tiges de bourgou grillé.
- les y mettre dans une couscoussière traditionnelle (" gagna ")
- déposer cette couscoussière sur une jarre.
- verser de l'eau sur les tiges broyées pour la filtration.
- après filtration, on obtient du jus. (" manchi ").
- distillation du jus pour obtenir de la mélasse du bourgou. (voir dessin)

METHODOLOGIE D'OBTENTION DE MELASSE DU BOURGOU.

Méthodologie d'obtention de mélasse de bourgou



Visuellement la mélasse de bourgou ressemble à celle de la canne à sucre.

La Recherche Développement pourrait s'intéresser à cette mélasse pour l'embouche bovine.

Une étude plus approfondie de la Recherche-Développement pourrait nous amener à des conclusions beaucoup plus objectives, et pourra peut être apporter une pierre au grand problème de la divagation du bétail et de résoudre partiellement le problème de la gestion du terroir.

MINISTRE DE L'AGRICULTURE DE
L'ELEVAGE ET DE L'ENVIRONNEMENT
I.E.R./D.R.A./C.R. SÉGOU.
SOUS-STATION DE RECHERCHES AGRONOMIQUES
DE KOGONI.
CELLULE AMELIORATION VARIETALE DU RIZ.

REPUBLIQUE DU MALI
UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI.

PROTOCOLE D'EXPERIMENTATION VARIETALE DU RIZ IRRIGUE

Localité (s) Kolonzo (2 paysans)

Années 1953-54

Titre de l'Essai Test paysan

1. But:

2. Traitements

• 168-11-12

• 168-166-227

• Bouadji 183

•

• 168-90-2

•

•

•

3. Disposition expérimental

simple parcelle

Nombre de répétitions —

Ecartement

1,20 x 0,20

Parcelle élémentaire

750 m²

parcelle utile —

Bordure —

4. Condition de réalisation

Précédent cultural:

Préparation du sol:

Labour

Planage: manuel

Piquetage: Les lignes doivent être perpendiculaire à la pente.

INSTITUT D'ECONOMIE RURALE

CENTRE REGIONAL DE RECHERCHE
AGRONOMIQUE DE NIONO

PROGRAMME RIZ IRRIGUE

PROJET RIZ IRRIGUE

REPUBLIQUE DU MALI
UN PEUPLE- UN BUT- UNE FOI

RECHERCHE DEVELOPPEMENT
ARRIVEE
N° 0110
LE 1-12-94

RAPPORT ANALYTIQUE
Campagne 1993-1994

Financement
Pays-Bas

2.2.4. Résultats et discussions

Tableau 1.19: *Rendements moyens de trois cultivars prometteurs en test d'adoption en zone Office du Niger.*

Cultivars	Zones réamenagées RDT kg/ha	Zones non réamenagées RDT kg/ha
Kogoni 91-1 ou Gambiaka suruni	4177	----
Kogoni 89-1	--	5292
Bouaké 189	4066	4929
BG 90-2	4348	5442

Bien que les nouveaux cultivars ont des rendements moyens statistiquement équivalents à celui du témoin, les résultats obtenus demeurent faibles par rapport au potentiel moyen de production des cultivars. Cette faiblesse de rendements s'explique par deux situations: le retard accusé dans la mise en place et quelques difficultés rencontrées au cours de la conduite des tests variables selon les localités.

Dans la plupart des cas les périodes de floraison ont coïncidé avec le début du froid au mois de Novembre provoquant des stérilités assez considérables suivant les génotypes. Le phénomène a été très marqué à Dogofry localité Bamakocoura.

Le problème de la gestion de l'eau a affecté les résultats de Kolongo inondation de la parcelle après repiquage celle-ci a beaucoup réduit le tallage et à Siengo il s'agit d'un assec prématuré au moment de remplissage des grains occasionnant un nombre élevé de malformation de grains qui a joué considérablement sur le poids et la qualité du paddy.

2.2.5. Conclusions

Les résultats enregistrés dans les tests d'adaptabilité au Projet Retail sur les cultivars à cycle moyen ont permis de confirmer la bonne productivité et la stabilité de rendement de Sébérang MR77 et Kogoni 91-1 expression d'une large adaptabilité. Le cultivar Kogoni 91-1 est en expérimentation en milieu paysan et pour Sébérang il sera mis en test d'adoption la campagne 95. Le test sur les cultivars à cycle court a été reconduit la campagne 94 pour confirmer définitivement leurs performances agronomiques et adaptabilités spécifiques.

Pour les tests prévus dans les autres secteurs de production de l'Office du Niger seul celui de Dogofry sur les cultivars à cycle moyen et de Kayo sur les cycles précoces ont pu être mis en place. Les résultats obtenus sont assez encourageants et la poursuite des tests permettrait d'avoir d'amples informations.

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL
OFFICE DU NIGER
RECHERCHE DEVELOPPEMENT
ZONE DU MACINA

République du Mali
Un Peuple-un But-une Foi

La botteleuse en Zone du Macina

Etude réalisée à Kayo
Par MMs Mohamed D. DIALLO
Jacques CORNELISSEN

SOMMAIRE

Introduction

1. Enquêtes de la Recherche Développement
2. Analyse financière des résultats de l'enquête
 - 2.1. Compte d'Exploitation prévisionnelle
 - 2.2. Plan de Trésorerie prévisionnelle
 - 2.3. Rentabilité
3. Conclusion.

INTRODUCTION

La botteleuse a été introduite dans la Zone du Macina (O.N) depuis le temps de la colonisation. Cette botteleuse était plutôt mécanique et n'a pas pu être vulgarisée dans la zone.

Vers les années 1989-1991, le Projet ARPON, avec le concours de l'AAMA avait introduit trois (3) botteleuses dans le secteur de Kokry. Ces botteleuses sont fonctionnelles et leur rapport est très intéressant au niveau paysannat. Avec l'arrêt du Projet ARPON₂ en fin 1992, le processus de la vulgarisation a été interrompu.

Suite à cette rupture, la Recherche Développement FED s'est entre autre assignée comme tâche celle de tester cet outil de travail du paysan, non pas seulement pour traiter la paille du riz, mais pour en faire avec d'autres plantes fourragères qui pourraient aider à nourrir le bétail en période de soudure. Il est à noter que les bottes (par exemple de bourgou) pourraient augmenter sensiblement le revenu des paysans en tant que recette.

C'est à travers cette idée que l'équipe de la Recherche Développement s'intéresse à l'étude et à l'utilisation rationnelle de la botteleuse dans la Zone du Macina (O.N).

1. Enquêtes de la Recherche Développement

La méthodologie d'enquête était très simple. Il fallait tout simplement prendre contact avec les trois paysans possédant des botteleuses. Il s'agit notamment du paysan de Sansanding et les deux "Colons" de Kokry camp.

De nos entretiens il ressort qu'un manoeuvre permanent est payé à 7.500 F CFA/mois soit 250 F CFA par jour. Trois manoeuvres temporaires confectionnaient les bottes pour un coût de ± 25 F CFA.

Une journée normale de travail commence à 7h et se termine à 17h. Pendant ce temps les 4 manoeuvres peuvent faire de 70 à 80 bottes. La durée de la campagne est de 2 mois.

Pour entretenir ses animaux (3 ânes) le paysan paye 100 kg de mil pour les deux mois (3.500 - 4.000 F CFA le sac). Pour transporter son produit il lui faut une charrette asine à raison de 110.000 F CFA. Le rouleau de ficelle reviendrait à 1.500 F CFA. La boîte de graisse à 500 F CFA.

Pour compléter notre enquête une question a été posée aux paysans sur le coût de la location de la botteleuse. Actuellement ils la louaient entre 1.500 et 2.000 F CFA par jour, la ficelle étant à la charge du locataire. Au cas où le propriétaire doit fournir tout le matériel suivant, alors la location est à 125 F CFA la botte. Les 25 F CFA sont l'équivalent de la paille (1 botte) du locataire.

2. Analyse financière des résultats de l'enquête

L'analyse financière est prévisionnelle

Eléments entrant en compte d'exploitation prévisionnelle

A°) Produit : Il provient de la vente des bottes

Spécification	Poids (kg)	Production annuelle (kg)	Prix de vente (Unité) (F CFA)	Production vendue (F CFA)
botte (paille de riz)	15 kg	67.500 kg	150	675.000

B°) Les charges 370.200 F CFA

- a) Nourriture âne/j 95/j - 5700 F CFA
- b) Ficelle 112.500 F CFA
- c) Personnel 127.500 F CFA
- d) Impôt taxe - -
- e) TFSE
- Entretien et réparation 5 % du prix de la botteleuse 12.500 F CFA
- f) Transport et déplacement 110.000 F CFA
- g) Frais divers de Gestion 2.000 F CFA (somme forfaitaire).

k) Frais financier (voir tableau)

Tableau d'amortissement des emprunts

Période	Emprunt à MT	Intérêt 13 %	TPS 15 %	Frais financiers	Amortissement
1	250.000	32.500	4.875	37.375	83.333,3
2	166.666,7	21.666,67	3.250,0	24.916,6	83.333,3
3	83.333,4	10.833,3	1.625,0	12.458,30	83,333,3

1) Dotation aux amortissements 39.333,2

Tableau d'amortissement

Elément	Durée	Montant	Annuité
Frais d'établissement	3 ans	5.000	1.666,6
Aménagement	5 ans	5.000	1.000
Matériel roulant	3 ans	110.000	36.666,6
Total	-	-	39.333,2

2.1. Compte d'exploitation prévisionnelle

Elément	Année		
	A ₁	A ₂	A ₃
A. Produits ventes	675.000	675.000	675.000
Charges (Achat)	118.200	118.200	118.200
Personnel	127.500	127.500	127.500
Impôts-taxes	-	-	-
TFSE	12.500	12.500	12.500
Transport et déplacement	110.000	110.000	110.000
F.D.G	2.000	2.500	3.000
Frais Financiers	37.375	24.916,6	12.458,30
Dotation aux amortissements	39.333,2	39.333,2	39.333,2
B. Total charges	446.908,2	434.949,8	422.991,5
(A-B) Bénéfice d'exploitation	228.091,8	240.050,2	252.008,5

2.2. Plan de Trésorerie prévisionnelle

Elément	Année		
	A ₀	A ₁	A ₂
A. Ressources			
Fonds propres	-		
Emprunts M.T	250.000		
Bénéfice d'exploitation	-	228.091,8	240.050,2
Amortissement	39.333,2	39.333,2	39.333,2
Total ressources	289.333,2	267.425	279.383,4
Emplois			
Investissement	115.000	-	-
Fonds de roulement	245.700	-	-
Remboursement de l'emprunt	-	83.333,3	83.333,3
B. Total emplois	360.700	83.333,3	83.333,3
(A - B) Trésorerie dégagée	-	184.091,7	196.050,1

2.3. Rentabilité

a) Taux de valeur ajoutée : (première année d'exploitation)

- Les éléments de la valeur ajoutée	
. Frais de personnel	= 127.500
. Impôts taxes	= -
. Frais financiers	= 37.375
. Amortissement	= 39.333,2
. Bénéfice d'exploitation	= 228.091,8
Total	= 432.300

$$\text{Taux de valeur ajoutée} = \frac{\text{valeur ajoutée} \times 100}{\text{chiffre d'affaires}}$$

$$\text{Taux de valeur ajoutée} = \frac{432.300}{675.000} \times 100 = 64 \%$$

b) Les ratios de rentabilité : (première année d'exploitation)

$$\text{Taux de rentabilité } r_1 = \frac{\text{Bénéfice}}{\text{Chiffres d'affaires}}$$

$$r_1 = \frac{228.091,8}{675.000} \times 100 = 33,8$$

Taux de rentabilité

$$r_2 = \frac{\text{Bénéfice}}{\text{Investissements}} \times 100$$

$$r_2 = \frac{228.091,8}{115.000} = 198 \%$$

3. Conclusion

Selon nos enquêtes l'étude et l'utilisation de la botteleuse sont prometteuses. Un essai de la Recherche Développement pourrait nous permettre de justifier ces calculs. Si la concordance entre nos calculs et la réalité se révèle exacte, la botteleuse est rentable pour une entreprise paysanne ou une Association Villageoise.

OFFICE DU NIGER
RECHERCHE DEVELOPPEMENT
ZONE DU MACINA

Etude de la Virose

Fiche n°19

Origine : Beaucoup de viroses sont connues comme maladie du riz. Cette même maladie a été remarquée sur le blé, l'orge et d'autres graminées. La maladie était beaucoup plus répandue au Japon, en Chine, en Inde et dans plusieurs pays de l'Asie. Au Japon cette maladie faisait baisser la production du riz de 10 à 15 % . En Afrique le Rice Yellow Mottle a été décrit au Kenya puis dans plusieurs pays de l'Afrique Occidentale depuis 1987.

Symptômes de la virose

- Arrêt de la croissance avec soit augmentation ou diminution des talles ;
- Changement de couleur de la feuille du vert au vert-jaune ou au jaune-orangé ;
- Au début de la maladie, les tâches sont jaune-blanches tout au long de la limbe ;
- La racine ne se développe pas. Sa surface d'absorption est plus horizontale ;
- La panicule est stérile.

Transmission de la maladie

Le virus est transmis par divers lépidoptères, dont certains sont communs à plusieurs viroses :

- Parmi ces divers insectes le Laodelphax Striatellus joue un rôle majeur dans la transmission ;
- Il a été constaté que la transmission du virus se fait plus facilement par tous les insectes à mandibules. Les poussières et virus restent collés à celles-ci et sont plus facilement transmissibles aux plants visités.
- La contamination se fait dans l'intervalle de 5 à 30mn. Elle peut se faire aussi par frottement des feuilles et par contamination par l'eau ;

- On peut trouver le virus dans les oeufs de certains insectes ;
- On croit savoir que le réservoir du virus (Rice Streak Virus) serait une adventice de la classe des Poaceae ou graminaceae. Le phénomène est à l'étude actuellement à Sikasso.

Méthode de lutte contre la virose

- Lutte contre l'agent pathogène
- Lutte contre les adventices telles que le diga
- Destruction de la paille contaminée après la récolte par le feu
- Procéder à un labour profond
- Les parcelles infectées doivent être récoltées séparément
- Attirer l'attention des paysans sur les différentes méthodes de quarantaine
- Semer des variétés soit du groupe <<Japonica>> qui possèdent une résistance aux viroses généralement supérieure aux autres groupes soit des variétés sélectionnées pour leur résistance telles que Bouaké-189 et Kogoni-89.

OFFICE DU NIGER
RECHERCHE DEVELOPPEMENT
ZONE DU MACINA

Fiche N° 29

Maladie du riz : La Piriculariose

Piricularia Oryzae

La Piriculariose autrement appelée saleté des plants de riz par les exploitants est une maladie du riz moins dangereuse que la virose.

Elle peut faire baisser le rendement du riz de \pm 40 %. La maladie a surtout été constatée en zone du Macina sur la variété BG-90-2 (campagne 94/95). Certains exploitants la confondent avec des cas de virose annoncés à Niono. Effectivement à vue de nez, au stade de la maturité, les brûlures sont très accentuées et ressemblent aux mêmes brûlures que la virose à la même période.

En campagne 1994/1995 au point d'appui de Kayo toutes les variétés ont été plus ou moins gravement attaquées : BG-90-2, Bouaké-189, Kogoni-89-1, Kogoni-91-1, et la Gambiaka.

Symptômes de la maladie :

Les symptômes les plus spectaculaires sont observés sur la feuille, les tiges ainsi que sur la panicule.

Sur la feuille :

Les taches ont une forme ovulaire à contours flous à centre gris, bords brun noir, et zone extérieure jaune.

Sur les tiges :

Des taches noires allongées, puis brunâtres. Les tissus se décomposent et les tiges se dessèchent. Cette attaque se remarque principalement au stade de la floraison.

Sur la panicule :

La plupart des grains sont stériles. L'attaque de la panicule se produit au stade de la maturité. Après une attaque généralisée des feuilles la plante risque de ne pas fleurir.

Causes de la maladie :

Elles sont multiples

- L'abondance des pluies en campagne 94/95 est un des facteurs qui a favorisé le développement du champignon. Par rapport aux années précédentes la pluviométrie cette année en Août, et Septembre, atteint respectivement 193,2 mm et 134,4 mm. Durant ces deux mois les pluies étaient fréquentes. Au mois d'Août 19 pluies, au mois de Septembre 16 pluies.

- La température moyenne au mois d'Août variait entre 24,4 °C et 30,8 °C de 7h 30mn à 17h, au mois de Septembre entre 26,1 °C et 34,3 °C. Ces températures favorisent le développement des conidies, et par conséquent l'apparition de la piriculariose sur les plants de riz.

- L'humidité relative de l'air à 90-95 % peut aussi activer le développement de ces conidies qui perturberont le fonctionnement physiologique des plants de riz.

- La forte dose de l'engrais azoté c'est à dire plus de 300 kg d'urée par hectare peut aussi favoriser le développement du champignon.

En zone du Macina les causes de cette maladie sont surtout liées à l'abondance des pluies, la température au mois d'Août-Septembre et l'humidité relative de l'air en cette période de l'année.

L'agent pathogène est un champignon : Le *Piricularia oryzae* de l'ordre des Hyphomycetales.

Méthode de lutte contre la Maladie

* L'agrotechnie dans la zone semble être la méthode la plus efficace.

- Semis non denses de semences issues des plants sains. En pépinière mieux vaut semer une quantité de 4 kg/50 m² au lieu de 5 kg/50 m² préconisée;

- Régulariser le niveau d'eau d'irrigation en fonction de la température et en fonction de la pluviométrie. Plus la température est basse plus le niveau d'eau doit demeurer à \pm 5 cm au stade du tallage - floraison. Plus la pluviométrie est élevée, plus on doit drainer la parcelle, en tenant compte toutefois des apports d'engrais minéraux;

- Détruire les chaumes et les graminées sauvages hôtes de *piricularia* notamment le diga après la récolte (par brûlage ou par compostage);

- Ne jamais utiliser des balles de riz dans les rizières ou les pépinières comme engrais organiques.

* La lutte chimique consiste à désinfecter la semence avec du fongicide ou pulvériser à trois (3) reprises la parcelle infectée dans un intervalle de 10-12 jours avec du fundazol ou du Zinèbe. Le dosage de Zinèbe est de 3 kg/ha.

* L'emploi des variétés résistantes de riz est aussi une méthode de lutte contre la piricularose. Actuellement des études sont en cours par les stations de Recherche des pays sahéliens.

RECHERCHE DEVELOPPEMENT
OFFICE DU NIGER
ZONE DU MACINA.

République du Mali
Un Peuple-Un But-Une Foi

Lutte contre les Cypérus

Le *Cyperus rotundus* est souvent présenté comme la mauvaise herbe la plus nuisible dans le monde. Cette espèce se multiplie principalement par voie végétative, grâce à la production de nombreux tubercules, qui sont repartis en réseaux le long des rhizomes et propagent très facilement les infestations.
[P.Marnotte CIRAD].

En Zone Office du Niger et particulièrement en Zone du Macina, le *Cypérus iria* (N'Djogon) était considéré comme une adventice moins dangereuse, mais faute est de reconnaître qu'aujourd'hui certains paysans notamment de Ouahigouya, Saboula commencent à constater l'effet néfaste de cette plante sur le développement du riz.

L'équipe de la Recherche Développement a constaté l'apparition massive de cette adventice sur ces parcelles d'essai de contre saison où la main d'oeuvre temporaire faisait presque 3 semaines pour le désherbage d'une parcelle de 10 ares .
Après une visite du terrain dans la zone du Macina sur presque toutes les parcelles rizicoles, nous avons constaté l'apparition du cypérus iria soit sous forme d'une tâche dans la parcelle, soit une attaque massive de la parcelle.

Suite à ces attaques une concurrence déloyale se crée entre les plants de riz et de cypérus pour les éléments nutritifs du sol.
Au moment du 1er apport d'urée cette concurrence est beaucoup plus accentuée et tout apport d'azote est absorbé par deux plantes d'espèce ou de famille différentes.
Le riz s'affaiblit, le tallage n'est pas effectif, et par conséquent diminue le rendement.

Ces observations ou diagnostic d'un problème de l'intensification de la riziculture nous a amené à faire un test de nouveaux produits de DowElanco pour trouver une méthode de lutte chimique contre le " N'Djogon " et voir dans l'avenir sa rentabilité tant sur le plan économique, que productif.
Il est à noter que la recherche dans ces études prendra en compte cet aspect du problème .

Site du test

Le test a été implanté sur une parcelle rizicole de la R/D à la Ferme de Kayo .

Date de comptage

Comptage du 1er jour : 14 Juillet 1994

Comptage du 7ème jour : 21 Juillet 1994

Comptage du 14ème jour : 28 Juillet 1994

Nom des herbicides :

- Turflon II amine
- Tordon 101

Dosage des herbicides

- Turflon : 2,5l/ha
- Tordon : 1,5l à 2l/ha

Résultat du test

En analysant les données du graphique au comptage du 1er jour on avait à peu près 60 plants au mètre carré tant sur les parcelles témoin que sur les parcelles devant être pulvérisées.

Au comptage du 7ème jour sur la parcelle témoin N°1 le nombre de plants du mètre carré a augmenté de 5 plants, par contre ce nombre a diminué de 20 plants sur la parcelle traitée par du Turflon.

Au 3ème comptage c'est à dire 14ème jour après le traitement, la quantité de plants sur les parcelles, celle du témoin N°1 et du Turflon diminuait.

La diminution du nombre de plants sur le témoin N°1 peut s'expliquer par l'arrière effet de la pluie sur ces cypérus qui de fait ne sont pas comme certaines graminées qui sont beaucoup plus résistantes à la couche d'eau qui existait dans la parcelle .

Nous pensons que ce phénomène (pluie) est à la base de la diminution du nombre sur le témoin N°1. Par ailleurs sur la parcelle traitée par du Turflon, la diminution du nombre de plants s'explique par l'efficacité du produit qui se fait beaucoup ressentir et même diminue le nombre de plants de 90 % au comptage du 14ème jour.

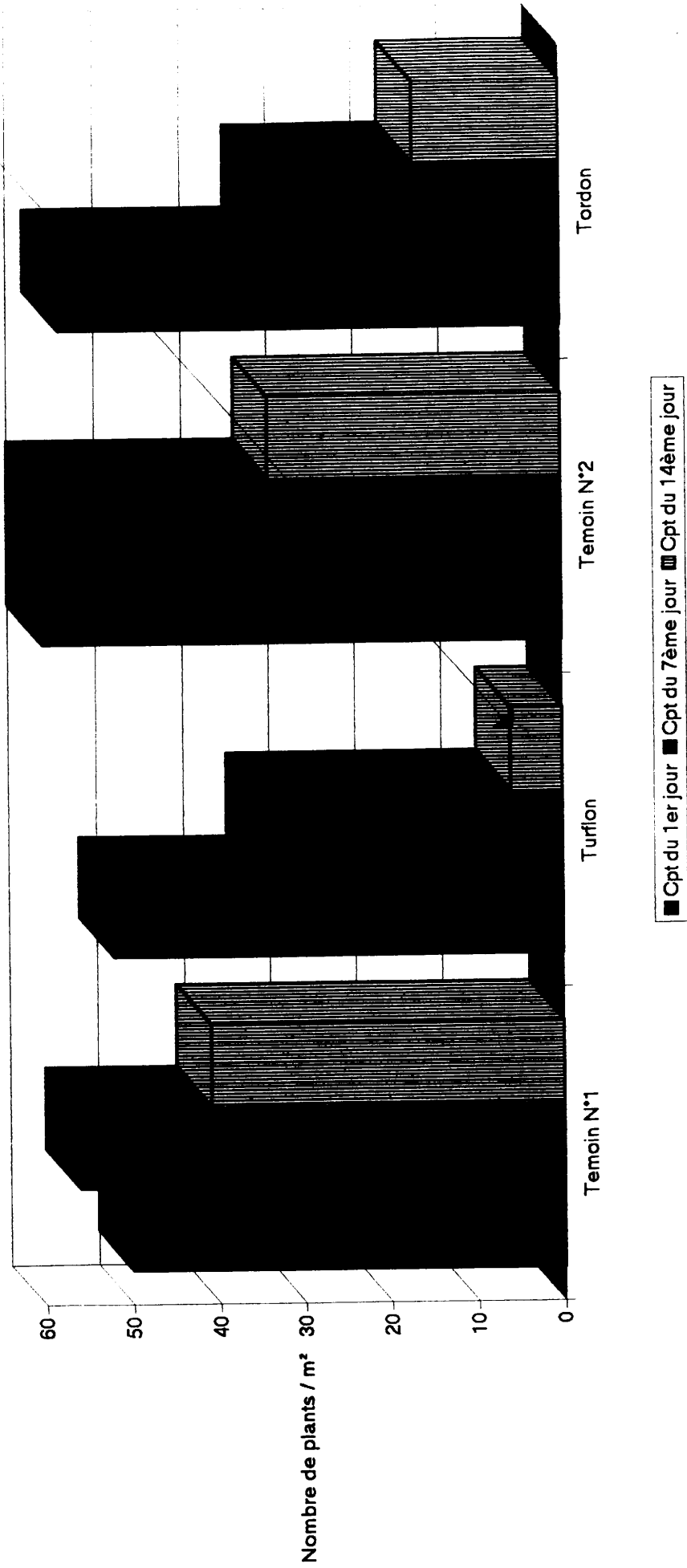
Sur le carré de suivi du témoin n°2 au premier et second comptage le nombre de plants n'a pratiquement pas changé, ce n'est qu'au 3ème comptage, que nous avons constaté une diminution du nombre de plants qui pourrait s'expliquer par l'hypothèse avancé ci-dessus sur l'effet de la pluie.

Quant à l'effet du Tordon (Deuxième herbicide de DowElanco), il se faisait ressentir progressivement. Sur la parcelle traitée par du Tordon, au niveau du carré de suivi le nombre de plants a diminué de 40 plants, ou de 72,8 % .

D'une manière générale après le traitement l'effet des deux produits se faisait ressentir sur les plants de cypérus. A notre avis le turflon est plus efficace que le tordon. Nous avons constaté que les brûlures des feuilles après le traitement du turflon étaient plus nettes que celles du tordon. Le turflon faisait jaunir les feuilles qui alors perturbait toute action de photosynthèse et par conséquent perturbait le développement de la plante.

Le plus efficace

Fig 4 Influence du Turflon et du tordon sur les Cyperus



Recommandation

Le turflon pourra éventuellement être recommandé pour lutter contre les cypérus en Zone du Macina (O.N). Evidemment suivi d'un labour 21 jours après le traitement.

Méthodologie d'enquête sur le maraîchage

Introduction

Le programme Recherche Développement s'inscrit dans le cadre de l'orientation générale préconisée par l'Office du Niger et suivi par les différents projets travaillant dans les différentes Zones.

La Recherche Développement O.N Macina s'est assignée comme tâche d'intensifier le maraîchage et de trouver des méthodes de conservation des produits maraîchers en station et en milieu villageois.

Pour accomplir cette tâche l'équipe de la Recherche Développement a établi des questionnaires afin de trouver, des thèmes de recherche pour un développement harmonieux de la zone.

A. Phases de l'étude

1. Prendre contact avec les Responsables de l'O.N : (Chef secteur Chef de la vulgarisation).

2. Répartition des enquêteurs en quatre secteurs :

- Secteur de Kolongo
- Secteur de Lafiala
- Secteur de Kayo
- Secteur de Kokry

Secteur de Kolongo Yacouba SANGARE

1. Saboula
2. Tongoloncoura
3. Loutakoura
4. Niarokoura
5. Bassankoura
6. Djidia
7. Goulancoura
8. Kossouka
9. Riziam

Secteur de Kayo Oumar KONATE

1. Kayo
2. Leleguère
3. Siguinogue
4. Ouahigouya
5. Nemabougou
6. Lago
7. Kankan
8. Medina
9. Nara
10. Bougounam
11. Darsalam

Secteur de Lafiala Mme BA Aminata DIOP

1. Diorokoura
2. Lafiala
3. Tougankoura
4. Namsiguio
5. Rassogma
6. Oula
7. Rimassa
8. Kononga
9. Gourcy

Secteur de Kokry Dramane BOUARE

1. Bamakokoura
2. Kokry Camp
3. Ségoukoura
4. Sansanding
5. Kokry-bozo
6. Sankoura
7. Konona
8. Koutialakoura
9. N'Zirakoro
10. Samé
11. Sampana

- 12. Massabougou
- 13. Foulabougou

3. Méthodologie d'approche de l'enquêteur

- Rencontrer le Conseiller Agricole du Village et à travers lui chercher à contacter le Chef de Village et le Président de l'Association Villageoise.
- Elaborer avec eux la liste des différentes familles du village et choisir au hasard 8 familles à enquêter.
- Chaque enquêteur donnera son programme de travail au village et aux 8 familles afin de pouvoir les trouver sur place au moment de l'enquête.

Il est à noter que chaque agent doit enquêter au moins 2 familles (complètement) par jour (\pm 3 heures par familles).

B. Durée de l'enquête

Du 2 août au 16 octobre 1993.

- Programme de l'enquête du lundi au jeudi : enquête sur le maraichage.
- Vendredi : journée de rattrapage - journée de formation et de réunion de travail.

C. Echantillon de l'enquête

La Zone du Macina (O.N) compte 44 villages et 2842 familles. \pm 12,75 % de ces familles feront l'objet d'une enquête, ce qui fait \pm 8 familles par village.

D. Personnel chargé de l'enquête

- Mr Dramane BOUARE : Enquêteur R/D
- Mr Yacouba SANGARE : Enquêteur R/D
- Mr Oumar KONATE : Enquêteur R/D
- Mme BA Aminata DIOP : Enquêtrice R/D

E. Moyens logistiques pour l'enquête

- 4 mobylettes Camico
- 20 l d'essence pour chaque enquêteur
- Fiche d'enquête
- Bics, chemises en plastiques, crayon, taille-crayon règle, bloc-note, cahiers.

Ci-dessous le modèle de la fiche d'enquête (questionnaire) proposé aux différentes familles.

RECHERCHE DEVELOPPEMENT
OFFICE DU NIGER
ZONE DU MACINA

ETUDE DE MARAICHAGE 1993/1994

FICHE D'ENQUETE :

Zone :

Village :

Exploitant(e) :

Age :

Enquêteur :

1- Quelles spéculations faites-vous sur vos parcelles de maraichage ?

- Quelle est la superficie par spéculation ?

-
-
-

2- Quelles sont les variétés cultivées ?

3- Comment se fait le semis ?

- Quelle est la période de repiquage ? Et comment vous le faites ?

4- Apportez-vous de la fumure ? Si oui, laquelle ? Comment ? et à quel dosage ?

5- Comment se fait l'arrosage ?

- Utilisez-vous des produits phytosanitaires ? Si oui, lesquels ?
Et comment ?

- Faites-vous le sarclo-binage ? Si oui, comment vous le faites ?

6- Quels sont les signes de maturation ? Et comment se fait la récolte ?

- Quel est le temps de travail pour les différentes opérations ?

- Installation de la pépinière.....j	Buttage.....j
- Arrosage.....j	Tuteurage.....j
- Sarclo-binage.....j	Taille.....j
- Autres opérations.....j	

- Quel est votre rendement et les méthodes d'évaluation ?

- Avez-vous besoin de nouvelles techniques ? Si oui, Pourquoi ?

7- Comment conservez-vous vos produits ?

- Souhaiteriez-vous avoir de nouvelles techniques de conservation ?

8- Quel est votre marché d'approvisionnement en intrants ? Et quels sont les prix ?

- Quel est votre marché d'écoulement ? Et à quel prix ?

9- Quelle main d'oeuvre utilisez-vous ? A quel prix ?

10- Quelles difficultés avez-vous ?

11- Recommandations et Suggestions pour le maraîchage

Fiche N°3 PhytoMaladie de tomate (Lycopersicum esculentum)Variété de tomate : Roma-RossolPhytophthora Parasitica

Le <<Mildiou terrestre>> ou phytophtore est une maladie provoquée par un champignon de l'ordre des Peronosporales. L'agent pathogène est le phytophthora parasitica Dastur.

Cette maladie a été constatée sur presque toutes les parcelles de la zone (Oula, Segou-Coura, Kokry-colon, Kossouka etc ...).

Symptômes :

L'un des symptômes le plus spectaculaire des attaques de P parasitica est la pourriture du collet des plantules.

Le plant après repiquage peut se développer normalement et ce n'est qu'à la fructification qu'on peut s'attendre à une attaque des zoospores de phytophthora parasitica par des pluies d'orage ou par les eaux d'arrosage.

A ce stade (fructification) l'attaque se manifeste par de grands anneaux brunâtres concentriques plus ou moins festonnés sur les fruits.

Méthode de lutte contre la maladie

- L'une des méthodes de lutte la plus efficace est la résistance variétale;

- On peut aussi lutter contre le phytophthora parasitica en évitant d'enfouir des tiges et des fruits vert de tomate, pratique qui semble multiplier les germes de phytophthora dans le sol;

- Eviter de faire circuler l'eau d'irrigation dans les rigoles aussitôt après la plantation;

- Faire une rotation de culture et ne jamais semer sur une culture précédente de la famille des solanées;

- Pulvériser les plantes attaquées par du fongicide :

* calliman (80 % de manèbe) : 2,5 à 3 kg/ha soit 100 g pour 16 l d'eau

* bouillie bordelaise (cuivre)

* banko 500 : 3 l/ ha soit 120 ml pour 15 l d'eau.

Localité : Jardin Expérimental Kokry R/D

24 Février 1994

Dates des différentes opérations par variété

Variété	Date de semis	Date de repiquage	Date de récolte
BG-90-2	8-8-93	28-8-93	20-12-93
Bouaké-189	8-8-93	30-8-93	22-12-93
TN ₁	8-8-93	1-9-93	6-12-93
Kogoni-89-1	8-8-93	6-9-93	29-12-93

Coefficient de corrélation entre le poids des 1000 grains et le rendement

Variété	Poids des 1000 grains	Rendement
BG-90-2	32	8,07
Bouaké-189	30	7,95
TN ₁	28	6,91
Kogoni-89-1	30	6,63

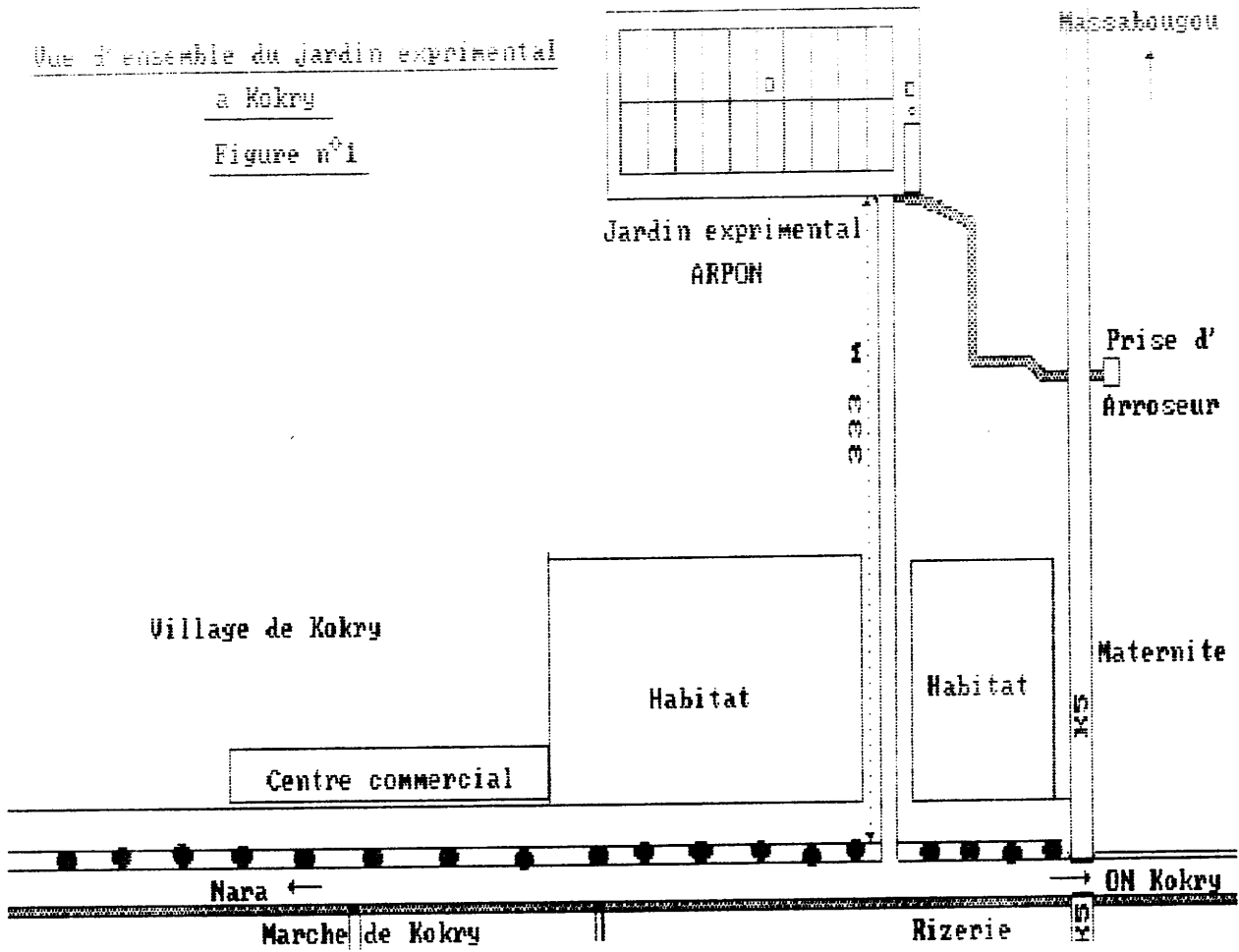
$$r = \frac{\sum X_i Y_i}{\sqrt{\sum X_i^2 \sum Y_i^2}} = \frac{889}{890,7} = 0,99$$

Il existe une corrélation très positive entre le poids des 1000 grains et le rendement des différentes variétés $r = 0,99$.

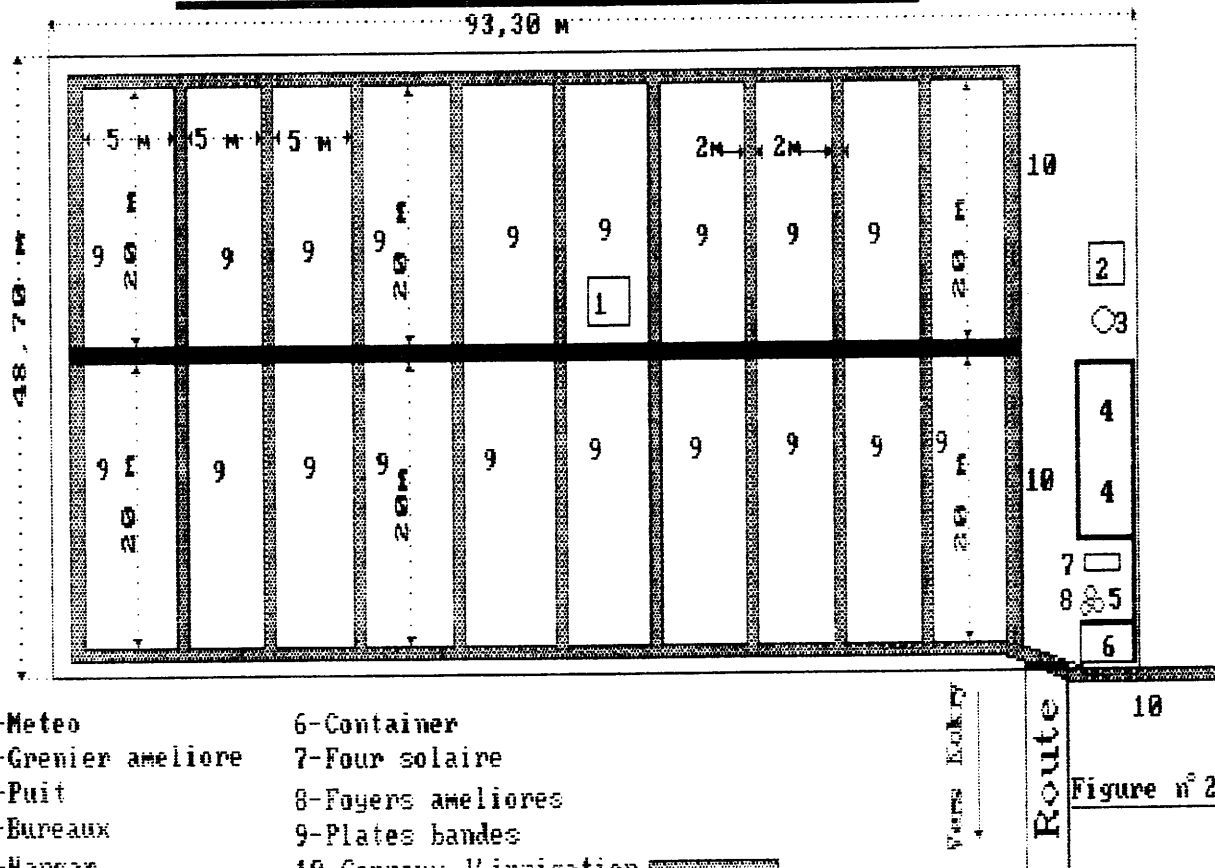
Vue d'ensemble du Jardin experimental

a Kokry

Figure n°1



Jardin experimental ARPON a Kokry

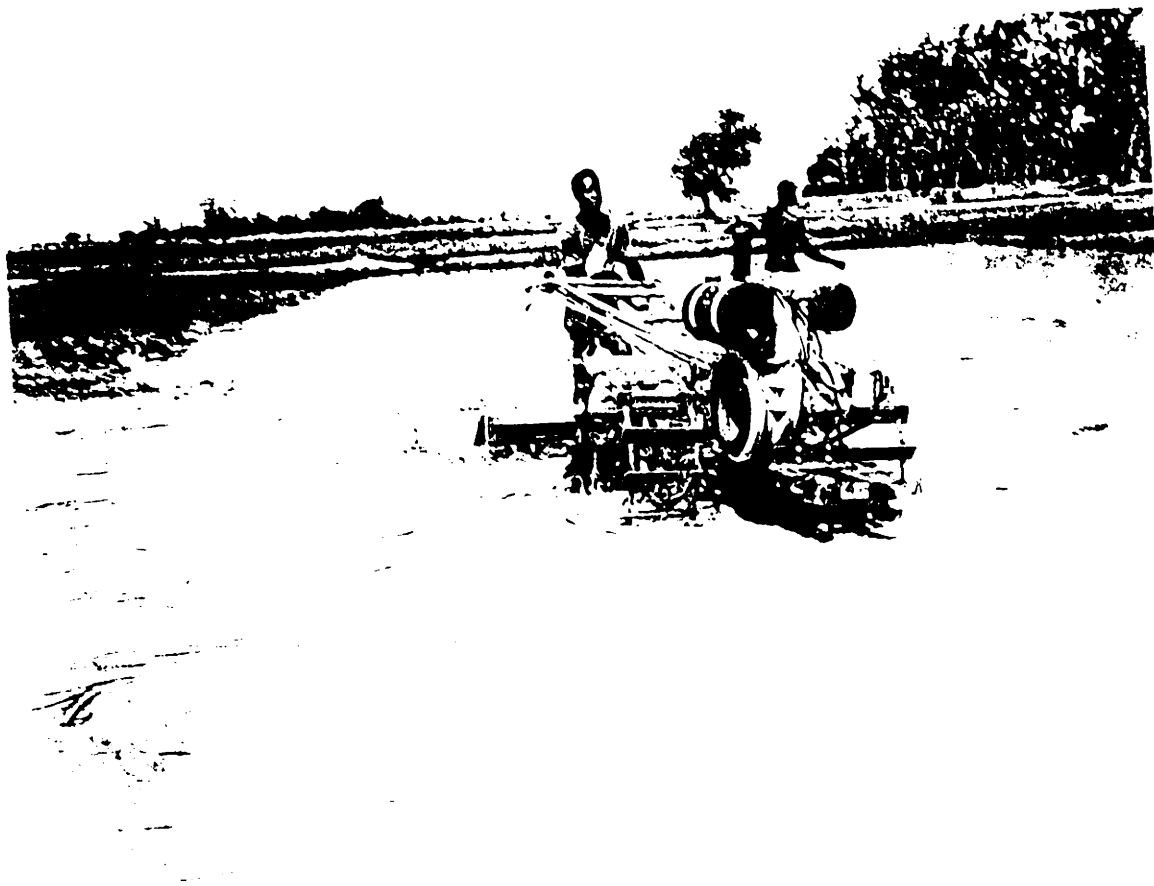


- 1-Meteo
- 2-Grenier ameliore
- 3-Puit
- 4-Bureaux
- 5-Hangar
- 6-Container
- 7-Four solaire
- 8-Foyers ameliores
- 9-Plates bandes
- 10-Canaux d'irrigation

Figure n°2



Labour des parcelles avec le motoculteur Thaïlandais



Mise en boue avec le puddler



Parcelle de BG-90 2 (Taliage)



Entretien des allées pour l'aération



Parcelle de Bouaké-189 (Maturité laiteuse)



Parcelle de Kogoni-89-1 (Maturité laiteuse)

RECHERCHE DEVELOPPEMENT
OFFICE DU NIGER
ZONE DU MACINA

République du Mali
Un Peuple-Un but-Une Foi

PROTOCOLE N° 9

Essai Variétal en Riziculture

1°) Objectif

Remettre en compétition cinq variétés de riz pour déterminer leur comportement sur les sols dégradés de la Ferme de Kayo.

2°) Site

L'essai sera implanté à la Ferme de Kayo en Zone Macina (O.N.).

3°) Matériels et Méthodes

3.1. Matériels

- Les variétés utilisées seront :
 - * BG-90-2 Témoin
 - * Bouaké - 189
 - * Kogoni - 89
 - * Kogoni - 91
 - * Gambiaka
- PH tester
- Corde à noeuds
- Motoculteur Thaïlandais
- Plaquette d'Affichage
- Engrais : les engrais utilisés seront :
 - * Le phosphate d'ammoniaque
 - * L'urée
- Batteuse (AAMA)

3.2. Méthode

Dispositif expérimental : Simple Parcelle de 10 ares

Traitement

Cinq variétés seront mises en compétition avec pour témoin la BG-90-2

- T₁ = BG-90-2
- T₂ = Bouaké-189
- T₃ = Kogoni-89
- T₄ = Kogoni-91
- T₅ = Gambiaka

4°) Condition de réalisation

- Installation de la pépinière qui aura 50m² de surface pour chaque variété ;
- Piquetage des parcelles ;
- Labour, hersage, planage des parcelles (4) jours avant le repiquage ;
- Apport d'engrais : 100kg/ha de P₂O₅ et 200 kg/ha d'urée. L'urée est apporté $\frac{1}{2}$ au tallage et $\frac{1}{2}$ à la montaison ;
- Récolte à maturité complète.

5°) Observations

- Observations Générales des plants de la pépinière à la récolte dans chaque parcelle et par variété ;
- Comptage de plants du carré de suivi au tallage, à la montaison et à la maturité complète ;
- Mesure de la hauteur de plants (10) du carré de suivi au tallage - montaison et à la maturité complète ;
- Observations phénologiques des plants de riz à la levée, au tallage, à la montaison et à la maturité complète.
- Notation de date de chaque opération et de chaque phase phénologiques du riz ;
- Observation de quelques plants atteints de Cécidomye et ce durant toute la durée de la culture : tallage, montaison, etc....

RECHERCHE DEVELOPPEMENT
OFFICE DU NIGER
ZONE DU MACINA

République du Mali
Un Peuple—Un but—Une Foi

PROTOCOLE N° 17

Essai variétal de Tomate

1°) Objectif

Déterminer le rendement des nouvelles variétés de tomate en Zone du Macina.

2°) Site

L'essai aura lieu dans le jardin Expérimental à Kokry

3°) Matériels et Méthode

3.1. Matériels

- Les variétés : Roma(témoin)
Boa
Calinago
Caracoli
- Ficelle + piquets R/D
- Arrosoir R/D
- Houe (daba)
- Semoir (manuel en boîte)
- Engrais : Fumier R/D + Complexe 10-10-20 + Urée
- Balance R/D
- Mètre ruban

3.2. Méthode

Dispositif expérimental : Simple parcelle de 5m² chacune

Traitements

Quatre traitements seront mis en compétition :

- T1 : Roma (témoin)
- T2 : Boa
- T3 : Calinago
- T4 : Caracoli

4°) Conditions de réalisation

- Préparation de la pépinière améliorée de 1m²
- Diviser le m² en 4 parties égales séparées par une diguette de 2 cm
- Semer 1g/ m² en lignes espacées de 10 cm sur 1/4 de la pépinière
- Repiquer quand les plants ont entre 5 à 6 vraies feuilles
- Le repiquage se fait plant par plant avec un écartement de 40 x 70 cm entre les lignes et les plants
- Enfouir avant le repiquage du complexe 10-10-20 à raison de 4kg/100m²
- Apporter 2kg/100m² d'urée en début de floraison
- Arrosage et sarclo-binage réguliers
- Couvrir les planches avec des claies (kara)
- Pincage à 5 mains tige unique, tuteurée

5°) Observations

- Observations phénologiques des plants de la pépinière jusqu'à la récolte
- Notation des dates d'implantation de la pépinière, de la germination, levée, repiquage, etc...

6°) Aspect économique (coût de production)

- Pépinière, engrais, main d'oeuvre, fréquence d'arrosage

7°) Récolte

- Récolter séparément les fruits de deux plants de chaque variété
- Peser le poids d'un fruit par variété et le poids des fruits par plant de chaque variété
- Récolter et peser séparément les fruits de chaque planche et de chaque variété.

Plan d'essai des nouvelles variétés

			Allée
1- Roma (témoin)			
2- Boa			
3- Calinago	1	1	1
4- Caracoli	170	171	172
	2	2	2
	173	174	175
BLOC B9			
	3	3	3
	176	177	178
	4	4	4
	179	180	181

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL
ET DE L'ENVIRONNEMENT

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple - Un But - Une Foi

PROGRAMME DE REHABILITATION
DES GRANDS AMENAGEMENTS HYDRO-AGRIQUES
DE L'OFFICE DU NIGER ET DE L'OFFICE RIZ SEGOU

Assistance Technique financée sur les ressources du 6ième FED
PROJET N° : 6100.32.37.027



RAPPORT DE FIN DE PRESTATIONS
EXPERT ASSOCIE RECHERCHE DEVELOPPEMENT
OFFICE DU NIGER (O.N.)

Dr Mohamed D. DIALLO
Février 1993 - Février 1995