

CENTRE REGIONAL AGRHYMET
PROJET DE FORMATION EN PROTECTION DES VEGETAUX
DFPV



**LA RECHERCHE MULTIDISCIPLINAIRE AU DFPV
DOCUMENT DE BASE**

OCTOBRE 1996

CENTRE REGIONAL AGRHYMET
PROJET DE FORMATION EN PROTECTION DES VEGETAUX
DFPV



LA RECHERCHE MULTIDISCIPLINAIRE AU DFPV
DOCUMENT DE BASE

OCTOBRE 1996

CONTENU

1.	INTRODUCTION	1
2.	CONTEXTE	1
3.	OBJECTIFS	5
4.	RESULTATS ATTENDUS	6
5.	METHODOLOGIE	6
6.	RESULTATS OBTENUS DES PREMIERES ETAPES DE LA MISE EN ŒUVRE DU PROGRAMME	8
7.	PROGRAMME D'ACTIVITES 1996	12
7.1.	Introduction	12
7.2.	Les cultures pluviales : le mil et le niébé à Babangata	13
7.3.	Les cultures irriguées : le riz à Kirkissoye	17
7.4.	Les cultures maraîchères : la tomate, le chou et la courge à Nogaré, Yantala-Bas et Liboré-Banigoungou	19
7.5.	Calendrier des activités	25
8.	ORIENTATION DU PROGRAMME D'ACTIVITES 1997	27
8.1.	Poursuite des champs de démonstration	27
8.2.	Le Farmer Field School au DFPV	30

ANNEXES

- Annexe 1 : Résultats de la recherche d'appui à la formation à Babangata.
Annexe 2 : Synthèse de l'étude sur les cultures maraîchères autour de Niamey.

1. INTRODUCTION

Le présent document constitue le document de référence pour la conduite d'un programme de recherche multidisciplinaire en protection des végétaux au Projet de Formation en Protection des Végétaux (DFPV) du Centre Régional AGRHYMET. Il situe le contexte dans lequel la mise en place du programme a été décidée et conçue, précise le rôle et la nature de la recherche au DFPV, notamment par rapport à l'activité de formation principale du DFPV qui est la formation des Techniciens Supérieurs en Protection des Végétaux. Aussi, le concept de la recherche multidisciplinaire en général et appliquée au contexte du DFPV est défini.

Les objectifs, résultats attendus et méthodologie sont ensuite décrits.

La période de la rédaction du présent document ayant été en partie en chevauchement avec la mise en oeuvre même du programme, les résultats des premières étapes de cette mise en oeuvre peuvent être présentés.

Enfin, le document est complété par la présentation des programmes d'activités pour les années 1996 et 1997.

2. CONTEXTE

Le programme de recherche d'appui à la formation au DFPV

Depuis 1982, année de démarrage du Projet Régional de Formation pour la Protection des Végétaux des pays membres du CILSS, le CILSS s'est investi dans la formation professionnelle en protection des végétaux, en vue de renforcer les structures nationales et régionales de formation, de recherche et de développement agricoles en cadres qualifiés et opérationnels. En 1986, le projet est devenu le Département de Formation en Protection des Végétaux (DFPV) du Centre AGRHYMET. Avec la mise en oeuvre du premier Plan Triennal du CILSS (1995-1997), le projet est entré dans sa quatrième phase et a réellement intégré les structures du Centre AGRHYMET, faisant désormais partie intégrante du Programme Majeur Formation.

Parmi ses différentes activités de formation, d'information et de documentation, l'activité de formation principale du projet est restée, jusqu'à présent, la formation des Techniciens Supérieurs en Protection des Végétaux (TSPV). Toutefois, au cours des différentes phases du projet, le contenu de la formation TSPV a été adapté régulièrement. Un des moyens d'adaptation et d'enrichissement du contenu a toujours été la mise en valeur des résultats obtenus dans le cadre des programmes de recherche, menés au niveau des différentes disciplines représentées au DFPV.

Pendant longtemps, ce programme de recherche d'appui à la formation a été essentiellement un ensemble de programmes de recherche monodisciplinaire. Chaque division définissait ses thèmes de recherche en fonction des programmes de formation qu'elle était appelée à dispenser et en fonction des pôles d'intérêts de ses formateurs.

Dans le document de projet pour la troisième phase du projet (1992-1994), le concept de la recherche d'appui à la formation a été redéfini; aussi, le principe de mener un programme de recherche multidisciplinaire fut arrêté.

Lors de l'exécution de la troisième phase du projet, la mise en oeuvre de ce programme de recherche multidisciplinaire n'a toutefois été que très timide. Avec la quatrième phase du projet, l'introduction d'un programme de recherche multidisciplinaire plus conséquent fut décidée. Cependant, le programme manquait une base théorique solide et, lors des travaux de la première réunion du Comité de Pilotage du projet DFPV en Octobre 1995, mandat fut donné au projet d'élaborer un document de référence, devant servir de cadre d'orientation à la recherche multidisciplinaire au DFPV.

La place de la recherche au DFPV

L'objectif principal du projet DFPV étant le développement des compétences sahéliennes et africaines en sécurité alimentaire et en gestion de ressources naturelles, il est évident que le mandat prioritaire du DFPV se situe au niveau de la formation professionnelle. Ainsi, si le DFPV doit mener des recherches en protection des végétaux, il est nécessaire qu'un lien direct doit exister entre ces recherches et les programmes de formation, d'où d'ailleurs l'appellation *recherche d'appui à la formation*. Aussi, les résultats qui en découlent, doivent être d'une utilité pratique aux formations.

Les objectifs de la recherche d'appui à la formation au DFPV.

Le document de projet pour la III^e phase précise quels sont les objectifs de la recherche d'appui à la formation. Selon les auteurs de ce document, la recherche d'appui à la formation doit

- avoir une valeur éducative pour le DFPV en enrichissant les connaissances techniques et scientifiques des étudiants;
- élargir l'expérience et les aptitudes des formateurs;
- susciter la génération des innovations techniques simples, vérifiables et applicables en protection des végétaux dans la région sahélienne.

Quel type de recherche au DFPV?

En vue des objectifs établis pour la recherche d'appui à la formation, la recherche au projet DFPV ne peut se situer qu'à un niveau de vérification ou d'adaptation. Il s'agit donc d'une part de vérifier en station (périmètre irrigué et champs pluviaux du Centre AGRHYMET) les résultats obtenus dans les recherches fondamentale et stratégique afin de développer des méthodes et techniques de lutte et en milieu paysan. Cette recherche de vérification peut se faire dans le cadre de la recherche monodisciplinaire.

D'autre part, il s'agit de tester, en milieu paysan, l'efficacité des techniques développées au niveau de la recherche de vérification. Cette recherche d'adaptation peut se faire dans le cadre de la recherche multidisciplinaire.

Le lien de complémentarité, existant entre les deux niveaux de recherche, est donc indéniable.

Qu'est-ce la recherche multidisciplinaire?

Dans la recherche multidisciplinaire, la recherche est menée en équipe, en faisant contribuer, d'une façon interactive et intégrée, les différentes disciplines concernées. La recherche multidisciplinaire est menée en milieu paysan, prend en compte la situation réelle d'un groupe de paysans et est dirigée par les problèmes identifiés dans (et en collaboration avec) ce milieu paysan. La différence essentielle avec la recherche monodisciplinaire est donc que la recherche multidisciplinaire est conduite en fonction des problèmes rencontrés par le paysan, contrairement à la recherche monodisciplinaire où, souvent, c'est, en partie, l'intérêt du chercheur qui détermine en priorité l'objet de la recherche.

La recherche multidisciplinaire devant conduire à une solution pratique aux problèmes rencontrés par l'exploitant, il est nécessaire qu'elle soit menée dans une approche participative. Ainsi, les exploitants, concernés par cette recherche, y participent en tenant, par exemple, des discussions avec les chercheurs afin de circonscrire leurs problèmes phytosanitaires, en menant des essais dans leurs champs, ou encore en apportant des méthodes traditionnelles de lutte contre les ennemis des cultures. L'importance de la communication entre les différents acteurs est évidente.

La recherche multidisciplinaire au DFPV

La particularité de la recherche multidisciplinaire au DFPV est qu'elle y est menée dans un but d'appuyer la formation des étudiants TSPV. Le but d'apprendre à l'étudiant l'approche de la recherche multidisciplinaire est considéré prioritaire par rapport à la recherche de solutions aux problèmes des paysans. Ce dernier objectif garde toute son importance mais ne viendra qu'en deuxième position.

Dans le même sens, le document de projet pour la III^e phase du DFPV indique que la recherche multidisciplinaire doit être *une recherche prospective, visant d'abord un but de formation, mais pouvant apporter des solutions pratiques à des problèmes phytosanitaires*. Au niveau de la recherche multidisciplinaire, *le paysan et son exploitation sont pris comme unité de recherche, plutôt que les disciplines*.

Etroitement impliqués dans l'exécution de ce programme, les étudiants devront apprendre à diagnostiquer eux-mêmes les problèmes phytosanitaires de l'exploitation, vus dans un contexte intégrée et en collaboration avec l'exploitant.

Aussi, la mission d'évaluation à mi-parcours de la III^e phase du projet pose que la recherche multidisciplinaire doit aboutir à *la conception d'un système de protection améliorée sur la base de connaissances paysannes et disciplinaires, comprenant des techniques appropriées, qui seront avant tout écologiques, peut-être traditionnelles et dans la mesure du possible, peu coûteuses*. Ce système devra faire l'objet d'une vérification expérimentale dans laquelle plusieurs disciplines doivent intervenir pour faire les observations et les analyses nécessaires.

En résumé, le programme de recherche multidisciplinaire devra répondre aux critères suivants:

- servir la formation en impliquant les étudiants,
- prendre comme unité de recherche le paysan, son exploitation et ses problèmes phytosanitaires, vus dans un contexte intégré,
- apporter des solutions adaptées et pratiques aux problèmes identifiés, en prenant en

compte les résultats des recherches disciplinaires y afférentes et les technologies paysannes utilisables.

L'implication des étudiants pourra se faire, dans un premier temps, à travers la réalisation de mémoires, ayant comme thème un des aspects de la recherche multidisciplinaire. Toutefois, cette implication devra être élargie dans les années à venir. En effet, le développement du programme de la recherche multidisciplinaire, accompagné d'une révision des programmes des cours TSPV, devra permettre une participation des étudiants à tous les stades de la recherche. Ainsi, l'étudiant participera aux stades de reconnaissance du milieu, diagnostic des problèmes phytosanitaires, élaboration des protocoles démonstratifs, mise en place des essais, suivi des cultures, récolte des cultures, traitement des données, analyse des résultats, élaboration des conclusions et recommandations et évaluation participative. Les différentes activités sus-mentionnées devront trouver leur place dans les cours, le stage pratique (qui, ainsi, pourrait se dérouler désormais au Niger) et les travaux de mémoire.

Mise à part l'apprentissage de l'approche, cette implication accrue des étudiants dans les recherches multidisciplinaires au DFPV devra surtout permettre un renforcement des capacités des TSPV à faire face aux principales tâches qui leur seront confiées après la formation. En effet, les situations que l'étudiant rencontre dans les sites du programme de recherche multidisciplinaire sont semblables aux situations de terrain qu'il rencontrera dans l'exécution de ses futures tâches professionnelles. Aussi, les aptitudes qu'on cherche à renforcer à travers la formation TSPV, à savoir la surveillance et l'avertissement, l'intervention, la formation et la vulgarisation, font toutes partie intégrante de la recherche multidisciplinaire.

La recherche multidisciplinaire et le concept des "Farmer Field Schools"

La recherche multidisciplinaire telle qu'elle a été décrite ci-dessus est basée sur l'approche "paquet technologique en parcelles de démonstration". Une alternative à cette approche est l'approche des "Farmer Field Schools" (FFS), développée dans le cadre des projets pilotes de lutte intégrée.

Dans le concept FFS, il ne s'agit pas de dire au paysan le problème qu'il a dans son champ ou de lui fournir un outil de décision (comme le seuil économique, par exemple), mais de faire de lui un expert (Farmer as expert) dans son propre champ et un décideur bien averti. Cette approche met l'accent sur l'agriculteur et sa formation, où l'agent d'encadrement est plus un facilitateur qu'un formateur. Le matériel didactique de cette formation est la situation du champ paysan. La formation continue pendant tout le cycle de végétation de la culture du paysan et est basé sur l'analyse hebdomadaire de l'agro-écosystème par le paysan lui-même. Cette analyse est faite à l'aide d'une série de questions que l'agent-facilitateur pose, sans qu'il n'y ait de relations hiérarchiques entre lui et le paysan.

Ainsi, l'analyse de l'agro-écosystème par les paysans eux-mêmes leur permet de comprendre ce qui se passe dans leur champ et de prendre les décisions adéquates pour faire face à tout problème qu'ils auraient identifié et compris.

Cette approche intègre les principes de la lutte intégrée et vise les objectifs suivants :

- apprendre au paysan les techniques agricoles
- rendre le paysan expert
- apprendre au paysan à conserver les ennemis naturels

- apprendre au paysan à observer au niveau de son champ et comprendre le degré d'attaques des nuisibles pour une prise de décision.

Les étudiants du DFPV étant les futurs agents de développement de leurs pays, il est utile qu'ils soient formés à conduire les FFS après leur formation au DFPV. Ainsi, le programme de recherche multidisciplinaire pourra en partie être basé sur un concept de FFS. Il s'agira alors d'encadrer l'étudiant sur le terrain dans son rôle de formateur FFS. Tout en s'appropriant de la méthodologie FFS, il participera à l'analyse de l'efficacité et de la rentabilité des méthodes de lutte intégrée promues dans le FFS.

Cependant, avant de pouvoir mettre en oeuvre cette nouvelle approche en y associant les étudiants, il est nécessaire que les formateurs eux-mêmes maîtrisent ce concept, nouveau au DFPV. Ainsi, une première initiative allant dans ce sens a été la participation du Chef du Projet à un atelier FAO sur la lutte intégrée au Ghana. Cet atelier a concerné, entre autres, l'étude de cas de l'organisation d'un FFS sur un périmètre rizicole. Aussi, l'organisation d'un voyage d'études aux Philippines a permis à trois formateurs du DFPV (entomologie, nématologie/virologie et vulgarisation) d'étudier la mise en pratique de ce concept dans le cadre du programme national de lutte intégrée des Philippines, basé également sur la riziculture. D'autres initiatives seront développées, notamment dans le cadre des projets pilotes de lutte intégrée qui, en collaboration avec la FAO, viennent d'être mis en place en Afrique de l'Ouest.

3. OBJECTIFS.

L'exécution du programme de recherche multidisciplinaire doit contribuer à la réalisation des objectifs généraux du projet, qui ont été définis comme suit : développer les compétences dans les domaines de la Sécurité Alimentaire et la Gestion des Ressources Naturelles à travers la formation des cadres qualifiés et la dissémination de l'information scientifique et technique en protection des végétaux, tout en mettant un accent particulier sur l'application de l'approche lutte intégrée en milieu paysan.

Ainsi, les objectifs spécifiques recherchés à travers la mise en oeuvre du programme de recherche multidisciplinaire peuvent être résumés comme suit :

- enrichir la formation en protection des végétaux, par l'implication des étudiants dans le diagnostic des problèmes phytosanitaires en milieu paysan, la recherche de solutions et leur application dans une approche de lutte intégrée;
- vérifier (et adapter, le cas échéant), en milieu réel, les innovations techniques simples, peu coûteuses et adaptées en protection des végétaux dans le Sahel.

4. RESULTATS ATTENDUS.

Les résultats qui sont attendus de l'exécution du programme de recherche multidisciplinaire se résument comme suit :

- une connaissance approfondie (socio-économique, agronomique, phytosanitaire, etc...) des sites retenus dans le cadre du programme de recherche multidisciplinaire;
- l'adoption de l'approche multidisciplinaire dans l'enseignement des différentes disciplines de la protection des végétaux dans la formation TSPV, et plus particulièrement dans le cadre de la mise en place prochaine d'un cours en lutte intégrée;
- une meilleure aptitude des étudiants au diagnostic en milieu réel;
- une assimilation de l'approche lutte intégrée chez les étudiants;
- la réalisation de mémoires de fin d'études basés sur le programme de recherche multidisciplinaire;
- le perfectionnement des méthodologies de formation en milieu réel;
- la vérification et la vulgarisation conséquente, au niveau des sites retenus, de solutions technique pratiques, adaptés, simples et peu coûteuses aux problèmes phytosanitaires;
- l'amélioration des aptitudes des formateurs dans la conduite des activités de la recherche multidisciplinaire.

5. METHODOLOGIE.

Dans les paragraphes suivants, les différentes étapes de la mise en place et de la conduite du programme de recherche multidisciplinaire du DFPV sont exposées. Certaines étapes ont déjà été exécutées : leurs résultats sont présentés au chapitre 6. Les autres sont traduites en programme d'activités pour 1996 et 1997.

Le choix des cultures

Les critères pour le choix des cultures, sur lesquelles le DFPV basera son programme de recherche multidisciplinaire dans les années à venir ont été définis comme suit :

- les domaines spécifiques d'expertise au DFPV;
- l'importance relative des différentes cultures dans le Sahel;
- leur présence dans les environs de Niamey;
- la possibilité d'avoir des recherches multidisciplinaires en cours à tout moment dans l'année scolaire.

Le choix des sites

Le programme de recherche multidisciplinaire devant être mis en oeuvre en milieu réel, un certain nombre de sites devait être identifié, en fonction du choix des cultures. Pour faire ce choix, les critères suivants ont été déterminés :

- la présence d'une (ou plusieurs) des cultures retenues dans le cadre du programme de recherche multidisciplinaire;
- la diversité des problèmes phytosanitaires rencontrés;
- la distance de Niamey.

Collecte des informations sur les sites retenus

Un des objectifs de la recherche multidisciplinaire étant de trouver des solutions aux problèmes phytosanitaires réels des producteurs avec qui le programme est exécuté, il est nécessaire de connaître ces problèmes phytosanitaires, ainsi que tout le contexte socio-culturel et économique.

Ainsi, les différentes activités sont prévues :

- la conduite d'une enquête, sous forme d'un Diagnostic Participatif Exploratoire, afin de rassembler les informations nécessaires dans les domaines socio-culturels, économiques, agronomiques, phytosanitaires, etc...;
- l'exploitation de la documentation existante sur les sites et cultures retenus.

Détermination des disciplines concernées et des solutions existantes pouvant être proposées

Suite à la collecte des différentes informations sur les sites retenus (enquêtes et études antérieures), des réunions entre les différentes divisions du projet sont tenues. L'examen des informations obtenues permet de déterminer, pour chaque site et en fonction des problèmes phytosanitaires identifiés, les différentes disciplines concernées. En préparation de l'élaboration des protocoles démonstratifs, les informations collectées font l'objet d'une confrontation avec les résultats générés par des recherches antérieures, faites au DFPV ou ailleurs. Aussi, des recherches bibliographiques sont faites afin de déterminer les différentes solutions possibles aux contraintes évoquées.

Elaboration d'un protocole démonstratif

Pour chaque site, un protocole démonstratif est élaboré pour la conduite du programme de recherche. Ce protocole est préparé par l'ensemble des divisions du projet concernées, et prend en compte les différentes solutions possibles aux contraintes identifiées. Ces solutions peuvent provenir de la recherche agronomique, comme elles peuvent trouver leur origine dans les pratiques paysannes traditionnelles. Ainsi, un paquet technologique, répondant le mieux au contexte local, sera composé pour sa mise en place dans des parcelles de démonstration.

Collecte, analyse et discussions des résultats

Les résultats des parcelles de démonstration seront comparés aux résultats des parcelles cultivées en pratiques paysannes et discutés entre les différents acteurs à la fin de chaque campagne agricole.

Conclusions

Ces discussions permettront de tirer les conclusions sur la pertinence des solutions proposées et sur leur acceptation par les paysans.

Un rapport annuel sanctionnera la fin des activités de la recherche multidisciplinaire menées sur chaque site.

6. RESULTATS OBTENUS DES PREMIERES ETAPES DE LA MISE EN OEUVRE DU PROGRAMME.

Le choix des cultures

En appliquant les critères établis, le choix des cultures, sur lesquelles le programme de recherche multidisciplinaire sera basé, a porté sur :

- a) le mil, en culture pure, ou associé avec le niébé
- b) le niébé
- c) le riz
- d) les cultures maraîchères.

Le choix des sites

Trois sites ont été retenus pour la recherche multidisciplinaire. Il s'agit de :

- Babangata, ancien village-partenaire dans les programmes de recherche du DFPV, pour le programme concernant le mil et niébé; la richesse des données socio-économiques et phytosanitaires disponibles sur ce site a déterminé le choix de ce village, malgré sa distance assez grande de Niamey (Annexe 1);
- le périmètre rizicole de Kirkissoye, où le programme sur le riz sera mis en oeuvre; les avantages de ce périmètre sont sa proximité (500 m du Centre AGRHYMET) et son degré d'organisation paysanne et coopérative relativement avancé;
- les sites de cultures maraîchères de Nogaré, Yantala-Bas, Gamkallé et Liboré-Banigoungou; les trois premiers sites ont été sélectionnés pour la raison que des enquêtes y ont déjà été menées lors d'études de certains stagiaires du DFPV (Annexe 2). Le quatrième site a été choisi en tenant compte du rôle important que jouent les femmes dans le maraîchage au Sahel; il s'agit en effet d'un site exploité exclusivement par des femmes. Aussi, un des aspects auquel le DFPV tente de porter une attention particulière dans l'exécution de ses activités est l'aspect genre/développement. En choisissant le site de Liboré-Banigoungou, le DFPV s'offrira l'occasion de travailler spécifiquement en direction d'un groupement de femmes.

Collecte des informations sur les sites retenus

Babangata

Depuis 1993, le DFPV a entrepris des activités dans le village de Babangata dans le cadre de la recherche d'appui à la formation. Babangata est un village d'agriculteurs sédentaires situé au Sud du chef lieu de l'arrondissement de Kollo, dans le canton de Kirtachi, à la latitude 12°57' N et longitude 02°24' E. Le village se trouve à une distance de 80 km de Niamey. La pluviométrie annuelle moyenne s'élève à environ 500 à 600 mm.

Avant la mise en place des premières activités de recherche dans les parcelles paysannes, une étude préparatoire a été réalisée, prenant en compte la situation socio-économique du village, la situation phytosanitaire et les méthodes traditionnelles de défense des cultures. Ainsi, il s'est avéré que l'activité économique principale à Babangata est l'agriculture, secondée par l'élevage. En dehors de ces activités, les habitants pratiquent également la pêche et la vente du bois. Au niveau de l'agriculture, ils cultivent du mil, du sorgho, du maïs du niébé, du riz, de l'oseille, du sésame et du manioc. Tous les champs sont fertilisés, le plus souvent par apport de fumier ou par parcage. L'utilisation de l'engrais est insignifiante.

Le village dispose d'une brigade phytosanitaire, formée en 1987. Dans les cas du mil et du niébé, les paysans distinguent plusieurs ravageurs jugés importants. Ainsi, pour le mil, ils mentionnent en ordre d'importance, *Oedaleus senegalensis*, *Heliocheilus albipunctella*, *Coniesta ignefusalis*, *Dysdercus volkeri* et *Rhyniptia infuscata*. Pour le niébé sont mentionnés *Anoplocnemis curvipes*, *Mylabris senegalensis*, *Maruca testulalis*, *Callosobruchus maculatus* et *Aphis craccivora*.

Des méthodes traditionnelles de lutte ont été identifiées pour la lutte contre les mineuses de l'épi, les foreurs de tiges, les insectes floricoles, les oiseaux, les sauteriaux, le striga, le mildiou, le charbon, et les rongeurs.

Une nouvelle enquête, menée sous forme de diagnostic participatif exploratoire en Janvier 1996, a fait ressortir les ennemis de cultures suivants (classés par ordre d'importance et par culture):

- sur le mil : *Dereodus marginellus*, *Oedaleus senegalensis*, *Coniesta ignefusalis*, *Striga hermonthica*, *Dysdercus volkeri*, *Rhyniptia infuscata*, *Heliocheilus albipunctella*, *Poophilus costalis*, les oiseaux ("Yalaou Werou"), et *Sclerospora graminicola*.
- sur le niébé : *Aphis craccivora*, *Anoplocnemis curvipes*, *Mylabris senegalensis*, *Megalurothrips sjostedti*.

Périmètre rizicole de Kirkissoye

Le périmètre irrigué rizicole de Kirkissoye est un aménagement hydro-agricole d'une superficie de 100 ha, réalisé en 1964 et réhabilité en 1988. Il est situé sur la rive droite du fleuve Niger, dans la commune Niamey III, à 500 m du Centre AGRHYMET. L'irrigation se fait par système de pompage électrique. Actuellement, 96 ha sont exploités par 347 exploitants, regroupés en deux Groupements Mutualistes, formant une Coopérative. Les exploitants pratiquent la monoculture du riz en double culture annuelle.

Le diagnostic participatif exploratoire, mené au niveau de 120 exploitants, a permis d'identifier les principaux problèmes phytosanitaires du périmètre qui sont, en ordre d'importance : *Chrysomelidae*, la panachure jaune du riz (Rice Yellow Mottle Virus), la mouche blanche, *Chilo zacconius*, et Iules. L'enquête n'a pas permis de trouver des méthodes traditionnelles de lutte contre ces nuisibles. Tous les traitements sont chimiques, malgré les difficultés que rencontrent les paysans dans l'approvisionnement en produits et matériels de traitement.

Site maraîcher de Nogaré

Le site de Nogaré est situé dans la Commune III de Niamey, à environ 1 km du Centre AGRHYMET. Les exploitants, en majorité de l'ethnie gourmantché, sont au nombre de 300. La superficie moyenne exploitée par maraîcher est de 0,25 ha. L'enquête a porté sur vingt exploitants (tous hommes). Plus de 90% des vingt exploitants enquêtés ne sont pas propriétaires de leur parcelle d'exploitation. Pour 75% des exploitants enquêtés, la culture maraîchère est la seule activité économique pendant la période de contre-saison. La production est destinée à la vente. Les principales cultures sont la laitue, le chou, la tomate, la courge, le melon, le gombo.

L'enquête a fait ressortir les ennemis de cultures suivants :

- insectes :

- *Heliothis armigera* sur la laitue, le chou, la tomate
- *Dacus spp.* : sur la courge, le melon
- *Gryllotalpa africana* : dans la pépinière de laitue, sur le chou
- *Hellula undalis* : sur le chou
- *Plutella xylostella* : sur le chou
- *Aulacophora africana* : sur la laitue, le melon
- *Aphis gossypii* : sur le gombo
- sauteriaux : sur la laitue, le chou, la tomate
- termites : dans la pépinière laitue, sur le chou, sur la tomate.

- maladies :

- *Oidium* : sur la courge
- Tomato Yellow Leaf Curl Virus
- *Meloidogyne spp.* sur la tomate
- *Stolbur* : sur la tomate

- parmi les autres ennemis, tous les exploitants enquêtés mentionnent les rongeurs, tandis que des exploitants enquêtés mentionnent également des dégâts dans leurs pépinières causés par les margouillats.

Site maraîcher de Yantala-Bas

Yantala-Bas est situé dans la Commune I de Niamey, à environ 2 km du Centre AGRHYMET. Les exploitants, d'ethnies gourmantché, mossi, djerma et haoussa, sont au nombre de 700. La superficie moyenne exploitée par maraîcher est de 0,60 ha. L'enquête a porté sur vingt exploitants (18 hommes, 2 femmes). Des exploitants enquêtés, 70% sont propriétaires de la parcelle qu'ils/elles exploitent. 60% d'entre eux emploient de la main d'œuvre salariée. La production est

destinée au marché de Niamey. Les principales cultures sont la laitue, le chou, la tomate, la courge, le melon, le gombo.

L'enquête a fait ressortir la présence des ennemis de cultures suivants:

- *Heliothis armigera* : sur la laitue, le chou, la tomate
- *Dacus spp.* : sur la courge, le melon
- *Plutella xylostella* : sur le chou
- *Hellula undalis* : sur le chou
- *Aphis gossypii* : sur le gombo
- *Trichoplusia ni* : sur la laitue
- *Henosepilachna elaterii* : sur la laitue, le melon, la courge
- sauteriaux : signalés sur toutes les cultures.

Les exploitants n'ont pas mentionné la présence de maladies. Cependant, ils ont signalé des attaques de rongeurs et de margouillats sur toutes les cultures.

Site maraîcher de Gamkallé

Gamkallé est situé dans la Commune II de Niamey, à environ 4 km du Centre AGRHYMET. Les exploitants, en majorité de l'ethnie djerma, sont au nombre de 400. La superficie moyenne exploitée par maraîcher est de 0,18 ha. L'enquête a porté sur vingt exploitants. Des exploitants enquêtés, 65% sont propriétaires de la parcelle qu'ils/elles exploitent. 80% d'entre eux emploient de la main d'œuvre salariée. La production est en grande partie destinée au marché de Niamey. Les principales cultures sont la laitue, le chou, la tomate, la courge, le melon, le gombo.

Les exploitants enquêtés ont mentionnés la présence des ennemis de cultures suivants :

- insectes :
 - *Heliothis armigera* : sur la laitue, le chou, la tomate
 - *Hellula undalis* : sur le chou
 - *Henosepilachna elaterii* : sur le melon, la courge
 - *Dacus spp.* : sur la courge, le melon
 - *Plutella xylostella* : sur le chou
 - *Trichoplusia ni* : sur la laitue
 - *Aphis gossypii* : sur legombo
 - *Aulacophora africana* : sur la laitue, le melon
 - *Bemisia tabaci*
 - sauteriaux : sur toutes les cultures.
- maladies :
 - *Oidium* : sur la courge
 - *Meloidogyne spp.* : sur la tomate, le poivron
 - *Stolbur* : sur la tomate
 - Tomato Yellow Leaf Curl Virus : sur la tomate
- tous les exploitants enquêtés affirment avoir des dégâts de rongeurs et de margouillats sur toutes les cultures.

Site de Liboré Banigoungou

Le site maraîcher de Liboré Banigoungou, situé à Saga (Commune II de Niamey) à environ 8 km du Centre AGRHYMET, est exploité exclusivement par des femmes, qui sont toutes propriétaires de leurs parcelles. Elles sont en majorité de l'ethnie djerma. La superficie moyenne exploitée par maraîchère est de 0,15 ha. L'enquête a porté sur 20 exploitantes. Pendant la contre-saison, le maraîchage est la seule activité économique des exploitantes. Environ la moitié de la production est vendue sur le marché. Les principales cultures à Liboré Banigoungou sont la laitue, le chou, la tomate, le melon et la courge.

Les exploitantes enquêtées ont signalé la présence des ennemis de cultures suivants :

- insectes :

- *Dacus spp.* : sur la courge, le melon
- *Gryllotalpa africana* : en pépinière de laitue, sur le chou
- *Heliothis armigera* : sur la laitue, le chou, la tomate
- *Hellula undalis* : sur le chou
- *Henosepilachna elaterii* : sur la laitue, le melon, la courge
- *Aulacophora africana* : sur la laitue, le melon
- *Plutella xylostella* : sur le chou
- sauteriaux : sur toutes les cultures
- termites : en pépinière de laitue, sur le chou, la tomate.

Des attaques de rongeurs et de margouillats ont été remarquées sur toutes les cultures. L'enquête n'a pas révélé la présence de maladies.

7. PROGRAMME D'ACTIVITES 1996

7.1. Introduction

A l'issue des enquêtes exploratoires menées de Janvier à Février 1996 au niveau des 3 sites (village de Babangata pour les cultures de mil et niébé, Kirkissoye pour la culture du riz et les sites maraîchers autour de Niamey) des réunions périodiques ont été tenues par l'équipe du projet. Des propositions d'actions ont été faites en réaction aux problèmes soulevés par les agriculteurs et des protocoles communs de démonstration ont été élaborés. Dans les paragraphes suivants, et pour chaque culture retenue, les protocoles démonstratifs et les différentes actions de suivi et de recherche des divisions du projet sont présentés.

7.2. Les cultures pluviales : le mil et le niébé à Babangata

7.2.1. Protocole (paquet technologique)

OBJECTIF

Tester l'adaptabilité des recommandations de certaines composantes de la lutte intégrée dans les conditions des producteurs et infirmer ou confirmer les résultats des enquêtes menées lors du Diagnostic Participatif.

MATERIEL ET METHODES

Le mil en culture pure et en culture associée au niébé.

Production du mil et du niébé conformément aux systèmes culturaux à Babangata (mil pur; association mil/niébé). Cinq paysans; variétés locales; 4 parcelles de 600 m² (30 m x 20 m) par paysan soit 2 parcelles (mil pur, association mil/niébé) conduites en pratiques paysannes et 2 parcelles (mil pur, association mil/niébé) conduites en pratiques améliorées.

Mil en culture pure

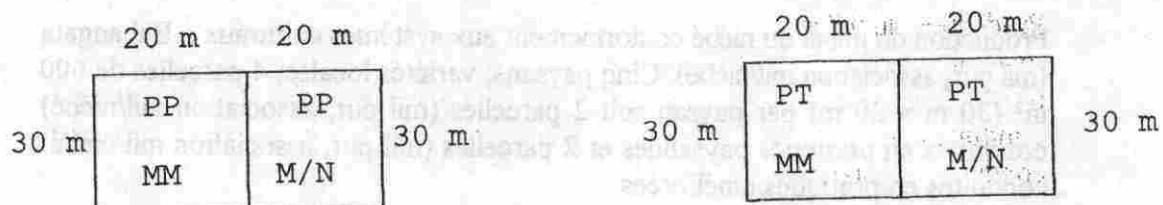
- Préparation du sol (dessouchage, scarifiage)
- Fertilisation minérale de fond (150 kg/ha de NPK)
- Fumure organique (6 T/ha)
- Traitement des semences au fongicide/insecticide
- Semis à la première pluie utile (plus de 10 mm) à partir du 1er juin; 4 kg de semences à l'hectare. Densité : 1 m x 1m
- Premier sarclage 15 jours après semis
- Démariage à 3 plants/poquet 21ème jour après la levée et 1er apport d'urée (50 kg/ha). Cette opération peut se faire aussi au cours du 1er sarclage.
- Deuxième sarclage : 45 jours après le semis avec 2e apport d'urée.
- Troisième sarclage : au stade 50% floraison et stade laiteux
- Récolte à maturité complète
- Sélection sanitaire pour les semences
- Enlèvement des tiges de mil du champ après récolte.

Association mil/niébé

- Préparation du sol (dessouchage, scarifiage)
- Fertilisation minérale avant semis de NPK (150 kg/ha) pendant le scarifiage
- Fumure organique 6 T/ha
- Traitement des semences (2 g/kg de semences de fongicide/insecticides)
- Semis du mil à la première pluie utile; 4 kg de semences à l'ha. Densité 1,50 m x 1,50 m. Variété locale
- Semis du niébé 14 jours après le mil. Une ligne de niébé au milieu de chaque deux lignes de mil. La distance entre les deux poquets de niébé est 1,50 m. La distance entre la ligne de mil et de niébé est de 75 cm

- Premier sarclage : 14 jours après le semis du mil
- Démariage : les poquets de mil et de niébé doivent être démariés respectivement à 3 et 2 plants, trois semaines après leurs semis. Cette opération peut s'effectuer au moment du 1er sarclage avec le 1er apport d'urée sur le mil
- Deuxième sarclage à la période de montaison du mil (28-35 jours après le semis du mil) et deuxième application de l'urée (50 kg/ha) sur le mil
- Récolte à maturité complète du mil et du niébé.

Schémas



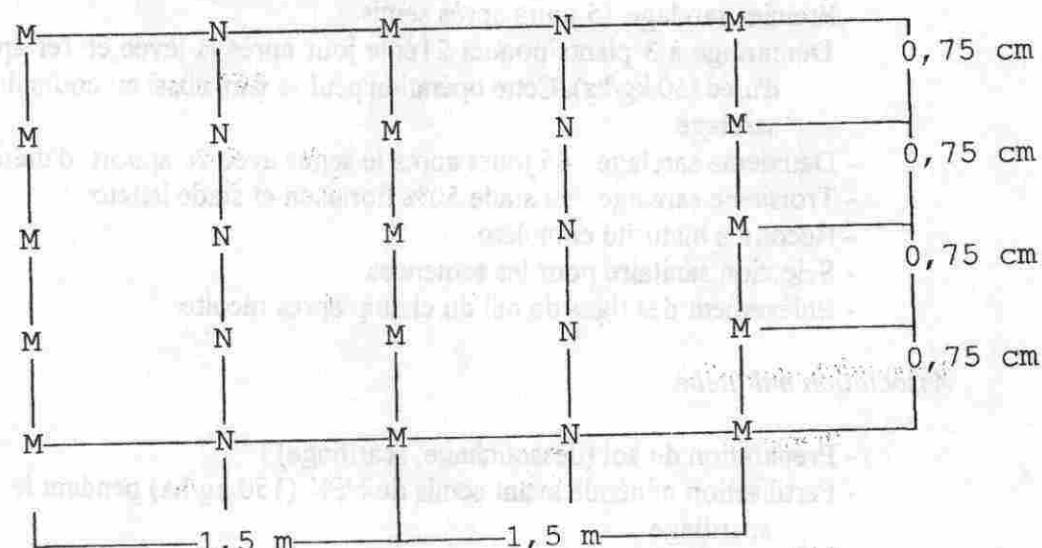
MM : Culture pure du mil

M/N : Culture associée mil/niébé

PP : Pratique paysanne

PT : Paquet technologique

Culture associée mil/niébé



M = Mil et N = Niébé

Ecartement entre ligne du mil = 1,5 m

Ecartement sur la ligne du mil = 0,75 m

1 ligne de niébé au milieu de 2 lignes de mil

Ecartement de 0,75 m sur la ligne du mil et 0,75 m sur la ligne du niébé.

7.2.2. Activités de suivi et de recherche des Divisions.

Document de référence n° 1

Activités à entreprendre par la Division Phytopharmacie/Malherbologie

Culture associé mil/niébé : observations sur *Striga hermonthica*

- Estimation du degré d'infestation du sol des parcelles par les graines de striga.
- Estimation des dates d'émergence des premiers pieds de striga : observation à partir de 25 jours après le semis (JAS) du mil des émergences de striga au niveau de quelques poquets de mil marqués.
- Estimation de densité du striga en fonction du temps à partir de la détection des premiers pieds émergés : comptage au moyen d'un cadre de 1 m² du nombre de pieds émergés toutes les 3 semaines au niveau de quelques pieds de mil marqués le long des 2 diagonales de chaque parcelle.
- Inventaire des adventices (Striga inclus) avant chaque désherbage et à la récolte.

Liste des espèces dominantes (3 à 4 fois pendant l'hivernage)

Activités à entreprendre par la Division Zoologie Agricole

* La culture du mil

- Observations sur *Dereodus marginellus*

Ces observations seront effectuées au moment du contrôle de la levée du mil, au démarriage et au tallage. Elle porteront sur:

- la présence des dégâts de l'insecte
- la présence des adultes
- la présence des larves

- Observations sur les foreurs des tiges

Elles seront effectuées en début montaison et après la récolte. En début montaison, il s'agira de noter la présence et l'importance des coeurs morts. Après la récolte, l'observation portera sur l'importance de l'attaque au cours du développement du mil. Il s'agira, après dissection des tiges de mil, de noter :

- le nombre de galeries
- les espèces de foreurs présentes

- Observations sur les insectes des épis

Ces observations auront lieu depuis le début de l'épiaison jusqu'à la récolte. A l'exception d'*H. albipunctella* pour laquelle les oeufs, les larves et les mines seront dénombrés, le nombre d'insectes des autres espèces présentes sera noté à chaque observation. Celles-ci seront faites sur une base hebdomadaire.

* La culture du niébé

- Observations pendant le développement végétatif

Compte tenu de l'importance de l'entomofaune du niébé à Babangata pendant cette période, il s'agira seulement, au cours des visites planifiées, de noter l'état phytosanitaire des parcelles. Pour ce faire, les symptômes d'attaque des insectes seront notées sur certains poquets.

- Observations pendant la floraison

A partir de l'initiation des boutons floraux, des organes floraux seront prélevés et disséqués au laboratoire en vue du dénombrement des insectes présents dans ces organes.

- Observations pendant la maturation des gousses

A partir de l'apparition des gousses jusqu'à leur maturité, des dénombrements des insectes seront effectués ainsi que l'évaluation des dégâts qu'ils auraient provoqués sur ces gousses.

* La récolte du mil et du niébé

Des parcelles de rendement seront récoltées et les poids des grains du mil et du niébé ainsi que le poids des fanes de niébé seront déterminés. Ceci permettra de savoir d'une part si le système de culture influence le niveau d'attaque par les insectes et de l'autre, lequel des cultures pures et des cultures associées est le plus intéressant pour l'agriculteur à Babangata.

Des épis suivis individuellement seront par ailleurs utilisés pour déterminer s'il existe ou non une relation entre les attaques des insectes les plus importants et les poids des grains de ces épis.

Activités à entreprendre par la Division Phytopathologie

L'incidence et la sévérité du mildiou et d'autres maladies sur le mil seront suivies. Un inventaire des maladies sur la culture associée mil/niébé sera fait.

7.3. Les cultures irriguées : le riz à Kirkissoye

7.3.1. Protocole démonstratif (paquet technologique)

OBJECTIF

Tester l'adaptabilité des recommandations de certaines composantes de la lutte intégrée dans les conditions des producteurs et infirmer ou confirmer les résultats des enquêtes du Diagnostic Participatif Exploratoire.

MATERIEL ET METHODES

Il s'agit d'une riziculture avec maîtrise totale de l'eau qui est pratiquée sur tous les aménagements hydro-agricoles le long du fleuve Niger. Quatre paysans riziculteurs; variété IR 1529; 2 parcelles de 0,20 ha par paysan; soit 1 parcelle conduite en pratiques paysannes et 1 parcelle conduite en pratiques améliorées.

Le casier de repiquage

- Préparation du sol : labour à plat pour un meilleur planage des casiers et si nécessaire, brûler la paille dès la fin de la dernière récolte.
- Planage des casiers boueux avant repiquage.
- Curage des canaux d'irrigation et de drainage.

Repiquage de la rizière

- Repiquage à 3 plants aux écartements de 20 cm x 20 cm.

Fertilisation

- Fumure de fond 150 kg/ha de NPK-15-15-15
- 200 kg/ha d'urée; 100 kg/ha 10 à 15 jours après le repiquage à la volée; 100 kg/ha au tallage à la volée.

Désherbage

- 15 à 21 jours après le repiquage y compris les bordures des parcelles paquets technologiques; premier désherbage, même s'il n'y a que très peu d'herbes; les autres désherbages se feront à la demande.

Irrigation

Les besoins en eau sont différents selon les stades végétatifs du riz :

- Période de reprise : maintenir le sol boueux;
- Tallage : maintenir une lame d'eau de 10 à 20 cm en fonction de la taille des plants;
- Epiaison, floraison : maintenir la lame d'eau nécessaire sauf au moment des épandages d'engrais;
- Récolte à la maturité : garder l'eau jusqu'à environ 10 jours avant la récolte, puis drainer pour une meilleure maturation.

Récolte - Rendement

- Couper les tiges lorsque les 3/4 supérieurs des panicules virent au jaune-pâle.

La variété IR 1529

La variété IR 1529 est du type Indica, introduit des Philippines. Son cycle végétatif est de 125 jours en culture d'hivernage et de 135 jours en culture sèche. Elle est sensible au photopériodisme.

Dormance : bonne germination quelques jours après la récolte. Ne s'égrène pas.

Tallage moyen.

Résistante à la verse, susceptible à la pyriculariose et au RYMV.

Répond très bien aux engrais : 200 kg/ha d'urée.

Caractères morphologiques :

- Tige : hauteur de 100 cm, érigée
- Panicule : compacte
- Epillet : de couleur jaune clair; longueur de 8,5 mm et largeur de 3 mm.

Le poids de 1000 grains est de 25 g.

Elle devrait remplacer la IR 22.

La IR 1529 a une potentialité de rendement de 6 à 7 t/ha.

Schéma

PP	PT
----	----

PP : Pratiques paysannes

PT : Paquet technologique

Superficie : 0,20 ha

Variété : IR 1529

7.3.2. Activités de suivi et de recherche des Divisions.

Activités à entreprendre par la Division Phytopathologie

Les activités seront axées sur la panachure jaune du riz et concerteront :

- entretien des abords des rizières;
- arrachage des premiers plants malades;
- recherche des vecteurs et du mode de transmission (collaboration avec l'unité entomologie);
- criblage variétal (recherche disciplinaire);
- notation, incidence et sévérité;
- transmissibilité par semences (recherche disciplinaire).

Activités à entreprendre par la Division Phytopharmacie/Malherbologie

Il est prévu des traitements phytosanitaires curatifs autant que possible contre les ennemis ci-dessous cités, chaque fois que leurs attaques seront considérées par les autres Divisions comme préjudiciables pour le riz.

- * Iules : traitement chimique au niveau de la pépinière avec les matières actives suivantes: Aldicarbe, Carbofuran.
- * *Trichispa sericea* : traitement foliaire avec le Diméthoate ou le Diméthoate + la Deltaméthrine en pépinière et éventuellement au champ.
- * Foreurs des tiges : traitement foliaire : Deltaméthrine, Cyperméthrine, Bifenthrine.
- * Mouche blanche (*Aleurocybotus indicus*) : traitement avec la Deltaméthrine ou la Deltaméthrine + le Diméthoate.

Activités à entreprendre par la Division Zoologie Agricole

La Division Zoologie Agricole a prévu les activités suivantes :

- inventaire des insectes ravageurs du riz et leur hiérarchisation pour confirmation des observations faites par les exploitants;
- étude de l'influence de la destruction des graminées spontanées sur le niveau des populations des principaux insectes ravageurs du riz sur le site;
- suivi des populations de ces principaux ravageurs afin d'identifier les insectes susceptibles de transmettre le virus de la panachure jaune du riz (en collaboration avec la Division Phytopathologie).

7.4. Les cultures maraîchères : la tomate, le chou et la courge à Nogaré, Yantala-Bas et Liboré-Banigoungou.

7.4.1. Protocoles démonstratifs (paquets technologiques).

7.4.1.1. La culture de tomate

OBJECTIF

Tester l'adaptabilité des recommandations de certaines composantes de la lutte intégrée dans les conditions des producteurs et infirmer ou confirmer les résultats des enquêtes menées.

MATERIEL ET METHODES

Production de tomate en culture de contre-saison; deux maraîchers seront choisis par sites retenus; 4 planches de 6 m² (6 m x 1 m) chacune par maraîcher, soit 2 planches conduites en pratiques paysannes et 2 autres planches conduites en pratiques améliorées.

Technique de préparation de la pépinière

Implanter la pépinière à proximité d'un point d'eau et au voisinage direct des plantations.

Le terrain doit être exempt de mauvaises herbes, de nématodes, avec une bonne perméabilité de la surface et du sous-sol.

Il faut compter obtenir environ 400 plants bons à repiquer au m² et il faut environ 50 m² de pépinière pour la plantation d'1 hectare de tomate (5 000 plants).

Préparation du terrain et semis

Labour, 15 cm de profondeur, émottage et enfouissement à la houe de 40 kg de fumier pour 10 M² bien décomposé plus 200 g d'Urée et 200 g de phosphate super simple. Ensuite passage du râteau pour obtenir un bon lit de semis.

Semis en lignes séparées par 15 cm (pour faciliter les sarclages); il faut compter environ 100 graines par m de sillon. Préalablement le terrain a été piqueté en planches de 1 m de large, légèrement surélevées pour éviter les excès d'eau.

On compte environ 4 grammes de semences/m² de pépinière, soit environ 1200 graines; pour 1 ha de plantation, il faut environ 200 grammes de semences.

Entretien - Arrachage des plants

L'entretien consiste en des arrosages bi-journaliers du semis à la levée générale, puis journaliers de la levée au repiquage. Enlever les mauvaises herbes, le cas échéant. L'arrachage des plants se fait entre 30 et 38 jours. Ils doivent avoir 20 cm et une tige droite et ferme. Un arrosage copieux est nécessaire au moment du prélèvement. Repiquer immédiatement, si ce n'est pas possible, mettre les plants en jauge pour maintenir les racines humides.

Technique de préparation de la plantation

Préparation du sol : labour profond avec incorporation de 20 t/ha de fumier de parc plus 50 kg/ha de phosphate super triple + 50 kg/ha d'urée. Emiettage des mottes puis billonnage à 0,80 m.

Pour les cultures tuteurées, mises en place des tuteurs : piquets en bois ou en fer de 1,60 m enfoncés de 0,40 m tous les 0,50 m. Des tiges de mil ou de sorgho peuvent être ensuite palissées sur les piquets horizontalement à 0,70 et 1,20 m du sol.

Une pré-irrigation de 50 mm (500 m³/ha) est nécessaire avant le repiquage des plants.

Plantation - Densité de repiquage

Densité : 0,80 m entre les lignes; 0,50 m sur la ligne.

Les plants sont repiqués si possible en motte, le soir après les fortes chaleurs. Les enterrer jusqu'aux deux premières feuilles pour favoriser l'émission des racines adventives.

Faire un apport d'eau abondant à chaque pied et remplacer les plants morts 7 à 10 jours après le repiquage. Si les plants sont tuteurés, lors du palissage ne pas trop les serrer sur les tuteurs.

Entretien (irrigation, binage, taille)

Arrosages :

- * du repiquage au 35ème jour : hebdomadaires de 35 mm
- * du 35ème jour au 90ème jour (phases critiques de la floraison et de la formation des fruits) : bi-hebdomadaires de 25 mm;
- * après le 90 ème jour (phase de maturation et de récolte) : hebdomadaires de 35 mm pendant 5 semaines;
soit au total 24 arrosages depuis le repiquage.

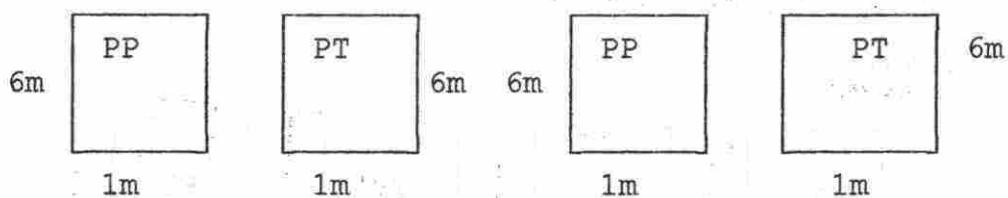
Binages : à la demande et en moyenne toutes les trois irrigations en début de végétation.

Taille : trop délicate, elle ne sera pas pratiquée; de plus, le feuillage abondant qui en résulte protège les fruits du soleil et du vent. Dans le cas du tuteurage, palisser (avec du lien végétal local) au fur et à mesure du développement des plants.

Récolte

Le degré de maturité des fruits choisi pour la récolte est fonction de leur destination : table ou conserverie, de la durée et de la nature du transport, des périodes de culture.

Schéma



PP = Pratiques Paysannes

PT = Paquet Technologique

Culture : tomate

7.4.1.2. La culture de chou

OBJECTIF

Tester l'adaptabilité des recommandations de certaines composantes de la lutte intégrée dans les conditions des producteurs et infirmer ou confirmer les résultats des enquêtes menées.

MATERIEL ET METHODES

Production de chou en culture de contre-saison; pour la culture 1 maraîcher sur chacun des 4 sites retenus; 8 planches de 6 m² (6 m x 1 m) par producteur soit 4 planches conduites en pratiques paysannes et 4 planches conduites en pratiques améliorées.

Multiplication

Semis en pépinière; 4 g pour planter 1 are.

Culture

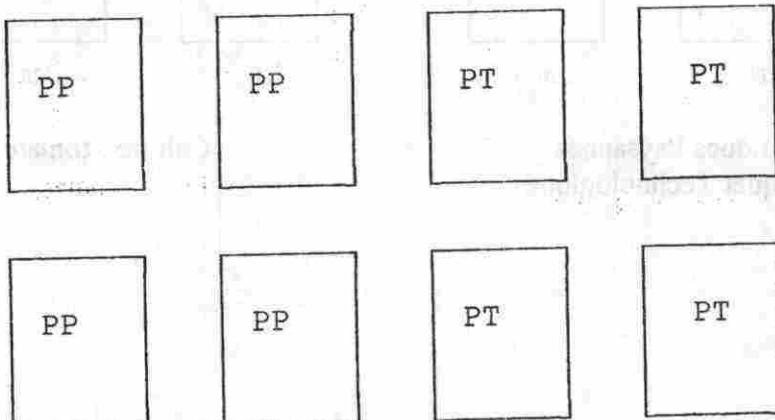
Lorsque les plants ont 5-6 feuilles, les repiquer en lignes espacées de 50 cm et à des distances de 50 à 60 cm sur les lignes.

Repiquer jusqu'aux premières feuilles puis pailler. Il faut faire attention à ne pas enterrer le coeur.

Fumure

60 kg de fumier par planche de 10 m² et 500 grammes de 15-15-15 comme fumure de fond. Un mois après le repiquage faire un épandage de 500 g de 15-15-15.

Schéma



PP = Pratiques Paysannes

PT = Paquets Technologiques

Culture : le chou

7.4.2.3. La culture de courge

OBJECTIF

Tester l'adaptabilité des recommandations de certaines composantes de la lutte intégrée dans les conditions des producteurs et infirmer ou confirmer les résultats des enquêtes menées.

MATERIEL ET METHODES

Production de courges en culture de contre-saison; pour la culture, 2 femmes seront choisies sur le site appartenant aux femmes maraîchères; 8 planches de 10 m² chacune (10 m x 1 m) soit 4 planches conduites en pratiques paysannes et 4 autres conduites en pratiques améliorées.

Caractère de la plante

Plante annuelle rampante. Plusieurs espèces.

- Courge et courgette : *Cucurbita pepo. L.*

Les plus cultivées; la courge se récolte à maturité, la courgette en vert.

- Potiron - *Cucurbita maxima.L*

Se cultive bien au Sahel, très gros fruit (40 kg).

Multiplication

Par semis en poquet en place : 1 x 1 m courgette non courueuse

2 x 2 m courge courueuse

3 x 3 m potiron

3-4 graines par poquet; ne laisser qu'un pied par poquet.

Variétés

Courgette : Black Beauty

Courge : Longue de Nice

Potiron : rouge d'Etampes.

Cultures

* Courgette

Culture en planche ou en billon de 1 m; récolter lorsque la fleur se fane; irriguer en saison sèche pailler autour du pied. Conserver les plus beaux fruits pour la graine.

* Courge et potiron

Semis en octobre, récolte en mars. Se conserve très bien; pailler sous le fruit.

Rendements

* Courgette : 10 à 15 kg par planche

* Courge et potiron : 100 tonnes à l'ha.

7.4.2. Activités de suivi et de recherche des Divisions.

Activités à entreprendre par la Division Phytopathologie

Les activités de la Division Phytopathologie concerneront les nématodes :

- formation/conseil sur la lutte prophylactique, physique, chimique, etc... (collaboration avec la Division Vulgarisation);
- production de plants sains;
- suivi dynamique des populations;
- estimation des populations initiales;
- autres suivis.

Activités à entreprendre par la Division Phytopharmacie/Malherbologie

Il est prévu des traitements phytosanitaires curatifs autant que possible contre les ennemis dont les attaques seront considérées comme préjudiciables pour les tomates, choux et courges.

Activités à entreprendre par la Division Zoologie Agricole

La Division Zoologie Agricole a prévu les activités suivantes :

- inventaire des insectes ravageurs des cultures maraîchères sur les sites afin de confirmer les résultats des enquêtes menées lors du diagnostic;
- suivi de l'évolution de trois principaux ravageurs des cultures maraîchères :
 - (i) *Heliothis armigera*
 - (ii) *Hellula undalis*
 - (iii) *Plutella xylostella*
- étude de l'influence de quelques plantes à effets insectifuges sur les populations des insectes des cultures maraîchères (en collaboration avec la Division Phytopharmacie/Malherbologie).

7.5. Calendrier des activités

MOIS	CULTURES PLUVIALES (mil, niébé)	CULTURES IRRIGUÉES (riz)	CULTURES MARAÎCHÈRES
12/95	Choix du site. Informations sur le site. Documentation.	Choix du site.	Choix des sites. Informations sur les sites et les cultures maraîchères. Documentation.
01/96	Prise de contact avec les paysans. Diagnostic Participatif Exploratoire. Réunions d'équipe.	Affectation de l'assistant en vulgarisation.	Enquêtes diagnostique sur les problèmes phytosanitaires. Réunions d'équipe.
02/96	Présentation des résultats du Diagnostic Participatif.	Conduite du Diagnostic Participatif Exploratoire.	Présentation des résultats des enquêtes diagnostiques.
03/96	Propositions d'actions.	Présentation des résultats du Diagnostic Participatif Exploratoire.	Choix des cultures. Propositions d'actions.
04/96	Elaboration du protocole commun pour la Recherche Multidisciplinaire.	Propositions d'actions. Réunions/Discussions.	Elaboration du protocole commun pour la Recherche Multidisciplinaire.
05/96	Choix des paysans démonstrateurs, information et formation des paysans.	Elaboration du protocole commun pour la Recherche Multidisciplinaire.	Période morte.
06/96	Mise en place du dispositif de R.M.	Choix des paysans démonstrateurs. Formation des paysans.	Période morte.
07/96	Exécution du programme.	Mise en place du dispositif de R.M.	Période morte.
08/96	Exécution du programme.	Exécution du programme.	Période morte.
09/96	Exécution du programme.	Exécution du programme.	Période morte.
10/96	Résultats.	Exécution du programme. Visite du DFPV par les riziculteurs. Réunions/Discussions.	Choix des paysans démonstrateurs. Information et formation des paysans.
11/96	Evaluation de la campagne. Recommandations. Visites du DFPV par les paysans.	Résultats.	Mise en place du Dispositif de Recherche Multidisciplinaire. Exécution du programme.

12/96	Rédaction rapport annuel.	Evaluation de la campagne Réunions/discussions avec les paysans. Recommandations. Rédaction rapport annuel.	Exécution du programme.
01/97	Préparation de la campagne 1997.	Préparation de la campagne 1997.	Exécution du programme. Résultats.
02/97	Préparation de la campagne 1997.	Proposition d'actions. Elaboration protocole.	Exécution du programme.
03/97	Propositions d'actions.	Exécution du programme.	Evaluation de la campagne. Réunions/discussions avec les paysans. Recommandations.
04/97	Elaboration du protocole.	Exécution du programme.	Rédaction rapport annuel.

8. ORIENTATION DU PROGRAMME D'ACTIVITES 1997

8.1. Poursuite des champs de démonstration

L'orientation du programme d'activités de recherche multidisciplinaire pour l'année 1997 sera déterminée en fonction des résultats des activités menées en 1996. Cependant, il est prévisible que l'approche "paquet technologique en parcelles de démonstration" sur les mêmes cultures (mil, niébé, riz, cultures maraîchères) sera maintenue. Des nouveaux protocoles seront élaborés en prenant en compte les nouvelles données générées par les recherches conduites en 1996.

Les actions, reprises dans les paragraphes suivants, ont été identifiées comme étant des activités possibles pour l'année 1997.

8.1.1. La culture du mil

Division Zoologie Agricole

La Division Zoologie Agricole propose les actions suivantes :

- suivi plus rapproché de la culture pour confirmer ou infirmer la nuisibilité de certaines espèces rapportées par les paysans.
- démariage à l'apparition des symptômes d'attaque de *D. marginellus*.
- piégeage de *C. ignefusalis* avec la phéromone et/ou lutte par confusion sexuelle (à titre expérimental).
- recherche sur la présence d'*H. hebetor* en vue de son encouragement.
- OSE : ne pas laisser beaucoup de jachères entre les champs sinon les suivre pour traiter les éclosions dans ces jachères.
- confirmation de la présence de *R. infuscata*, par le piégeage et la recherche à la base des poquets.

Division Phytopathologie

La Division Phytopathologie continuera à travailler sur le mildiou :

- recherche de variétés résistantes;
- combinaison de 3 méthodes de lutte à la station (solarisation, traitement au métalaxyl, variétés résistantes);
- sélection sanitaire;
- suivi de la culture.

Division Phytopharmacie/Malherbologie

Les actions proposées concernent le Striga :

- fertilisation (fumure organique et minérale) entretien (3 sarclages);
- rotation (mil/arachide);
- recherche sur l'effet du sésame sur l'émergence du *Striga hermonthica* et le rendement du mil;
- suivi des ennemis naturels du Striga.

8.1.2. La culture du niébé

Division Zoologie Agricole

Les actions suivantes sont proposées :

- poursuite du suivi de l'entomofaune avec une fréquence plus rapprochée pour confirmer ou infirmer la présence des différentes espèces à des niveaux susceptibles de provoquer des pertes économiques;
- utiliser dans les essais une variété moins sensible aux thrips que la variété locale (qui sera sur des parcelles témoins) et les TN5-78 et TN 27-80.
- faire un suivi rapproché pendant la fructification. Un seul traitement contre les thrips est à priori à faire en utilisant un pyréthrinoïde de synthèse (ex : Karaté ULV). Ce traitement serait effectué le jour où les populations de thrips auraient atteint en moyenne 90 thrips/25 fleurs (soient 3,5 thrips/fleur).
- la nécessité d'autres traitements chimiques sera déterminée lors du suivi.

Division Phytopathologie

Dans le domaine de la phytopathologie, les actions suivantes sont prévues :

- formation des assistants de la vulgarisation, notamment dans le domaine de l'identification des symptômes;
- inventaire des maladies du niébé;
- suivi phytopathologique pendant la campagne.

8.1.3. La culture du riz

Division Phytopathologie

Les actions proposées concernent la Panachure Jaune du Riz :

- applications de certaines pratiques préventives (protection des pépinières, entretien des abords des rizières et arrachage des premiers poquets malades);
- criblage variétal (recherche disciplinaire);
- test de transmissibilité.

Division Phytopharmacie/Malherbologie

La Division prévoit les traitements événuels suivants :

- *Iules* : traitement chimique au niveau de la pépinière avec les matières actives suivantes : Aldicarbe, Carbofuran.
- *Trichispa sericea* : * traitement foliaire avec le Diméthoate ou le Diméthoate + la Deltaméthrine en pépinière et éventuellement au champ.
* destruction (par sarclage par exemple) des graminées sauvages (ex : riz sauvage, *Echinochloa sp*, *Eragrostis sp*, *Digitaria sp*) aux alentours des rizières.

- Foreurs des tiges : sous réserve que leurs dégâts soient importants, les traitements suivants sont proposés :
 - traitement du sol au repiquage : Carbofuran
 - traitement foliaire : Deltaméthrine, Cyperméthrine, Bifenthrine.
- Mouche blanche (*Aleurocybotus indicus*) : traitement avec la Deltaméthrine ou la Deltaméthrine + le Diméthoate.

Division Zoologie Agricole

Un suivi de l'entomofaune du riz est prévu.

8.1.4. Les cultures maraîchères.

Division Phytopathologie

Les actions proposées concernent les nématodes :

- identification de foyers de maladie;
- tests de méthodes de lutte;
- formation/conseil sur la lutte prophylactique, physique, chimique, etc... (en collaboration avec la Division Vulgarisation).

Division Phytopharmacie/Malherbologie

Les traitements suivants pourront être nécessaires :

* Chenilles défoliatrices et des fruits (ex : *Heliothis armigera*)

- utilisation de produits naturels (*Bacillus thuringensis*), virus de la polyéchrose nucléaire, extrait aqueux de graines de neem;
- utilisation de pyréthrinoïdes.

* Pucerons, Aleurodes, Criquets, Coccinelles, Chrysomelle

- utilisation d'extrait aqueux de graines de neem;
- utilisation de pyréthrinoïdes.

Une étude approfondie de l'efficacité de l'extrait aqueux de graines de neem chez divers ennemis des cultures maraîchères sera menée.

* *Dacus sp, Gryllotalpa* : utilisation de pyréthrinoïdes en traitement du sol (*Gryllotalpa*) et en traitement foliaire en début formation des fruits (*Dacus sp.*).

* Termites : utilisation d'Acéphate, d'Isofenphos ou de phoxime.

* *Meloidogyne spp.* : - traitement du sol en pépinière avec l'Ethoprophos ou le phénaniphos
- traitement du sol des parcelles lors de la rotation céréale.

* *Oidium* : traitement foliaire avec le Thiophanate-méthyl, le Dinocap ou la Triforine.

Division Zoologie Agricole

Un suivi de l'entomofaune des cultures maraîchères sera fait.

8.2. Le Farmer Field School au DFPV

La nouvelle approche des "Farmer Field School" sera expérimentée au niveau de la recherche multidisciplinaire sur le riz. L'introduction, au cours de l'année 1997, de cette approche dans le programme d'activités du DFPV permettra avant tout de familiariser les formateurs à la conduite d'un FFS, l'objectif final étant l'introduction, à terme, de l'approche FFS dans l'enseignement TSPV et dans la recherche multidisciplinaire.

L'objectif des FFS est l'amélioration des connaissances du paysan en matière d'analyse de l'écosystème en vue d'une meilleure prise de décision dans le cadre de la recherche des solutions aux problèmes rencontrés dans son champ. Cet objectif est recherché à travers l'organisation d'une école de paysans dans le champ même du paysan. La formation dans un FFS est participative et basée sur les principes de la lutte intégrée.

Un FFS sera mis en place au niveau du périmètre de Kirkissoye, renforçant ainsi les collaborations déjà existantes entre ce périmètre et le DFPV.

Un curriculum de la formation sera élaboré en fonction des problèmes phytosanitaires signalés sur le périmètre par les exploitants et confirmés dans le cadre des activités de la recherche multidisciplinaire du DFPV.

Couvrant tout un cycle de culture, soit environ 16 semaines, le FFS intéressera cinq groupes de cinq paysans, constitués à cet effet. Au moins un paysan de chaque groupe doit être alphabétisé, afin qu'il puisse jouer le rôle de rapporteur de groupe. La formation est conduite en deux champs d'application : un champ avec pratiques paysannes et un champ avec pratiques lutte intégrée.

Une fois par semaine, les paysans se réunissent avec les formateurs du DFPV afin de mener ensemble les observations dans le champ et de discuter autour des thèmes techniques relatifs au stade végétal du moment. Les observations sont faites au niveau de cinq carrés de 1m², délimités dans chacun des deux champs d'application. La collecte des données porte sur de très nombreux aspects tels que croissance des plantes (hauteur, nombre de tiges, etc...), contraintes biotiques (insectes, maladies, adventices), contraintes abiotiques (eau, sol,...) ennemis naturels, etc... Les observations au champ sont renforcées par les collections de nuisibles, le "insect zoo", les cages de déprédateur (insectes cibles et ennemis), etc... Le formateur joue un rôle de facilitateur afin de permettre au paysan de comprendre l'agro-écosystème de son champ et de prendre les décisions qui s'imposent.

En plus de l'apprentissage de la méthodologie, l'expérimentation FFS permettra d'analyser, aussi bien sur le plan phytosanitaire que sur le plan économique, l'efficacité des méthodes de lutte intégrée par la comparaison des résultats des champs "pratiques paysannes" et des champs "lutte intégrée".

ANNEXES

ANNEXE 1 : RESULTATS DE LA RECHERCHE D'APPUI A LA FORMATION

I. INTRODUCTION

C'est depuis 1993, que le DFPV a entrepris des activités dans le village de Babangata dans le cadre d'une recherche d'appui à la formation.

Babangata est un village d'agriculteurs sédentaires situé au Sud du chef lieu d'Arrondissement de Kollo, dans le canton de Kirtachi à la latitude 12°57' N, et longitude 02°24'E. Le village est accessible par une route latéritique qui joint Kollo à Kirtachi. Il est distant de 80 km de Niamey. Babangata a une pluviométrie annuelle de 500 à 600 mm.

La recherche a été menée jusqu'à ce jour par plusieurs disciplines à savoir : l'agronomie, la vulgarisation, la phytopathologie, l'entomologie, la malherbologie et la phytopharmacie.

Cette recherche d'appui à la formation avait tout au moins deux finalités :

- disposer d'un support à la formation et créer un cadre pour les mémoires ;
- générer des résultats applicables en milieu paysan en matière de protection des végétaux.

Au cours des années passées 14 étudiants TSPV-2 ont participé aux activités menées dans ce village dans le cadre de leurs mémoires de fin d'études et 2 étudiants TSPV-1 dans le cadre de leurs stages.

II. SITUATION SOCIO-ECONOMIQUE

2.1. Introduction

En 1993, une enquête socio-économique a été effectuée au niveau de tous les chefs d'exploitations agricoles (108 au total) concernant la composition de la famille, le cheptel et la production de mil en 1992. Ici, le terme "Exploitation Agricole" a été défini comme étant une unité de travail avec un chef d'exploitation, qui prend d'une façon indépendante les décisions concernant son exploitation.

La population de Babangata est composée principalement de Zarma. L'agriculture est la principale activité secondée par l'élevage. Le village dispose d'un marché et d'une école à 3 classes. En dehors des activités agricoles, on pratique la pêche et la vente du bois qui est transporté à Niamey. A ce sujet un projet dénommé "Energie II" s'y est installé dont l'objectif principal est

d'organiser une exploitation rationnelle de cette ressource et limiter la coupe abusive du bois.

2.2. Les cultures

A Babangata on cultive du mil, du sorgho, du maïs, du niébé, du riz, de l'oseille, du sésame et du manioc. Tous les champs sont fertilisés, le plus souvent par apport de fumier ou par parage. Selon les anciens, maintenant, les sols sont moins fertiles qu'avant provoquant une baisse des rendements. Il y a aussi de nos jours une baisse de pluviométrie avec de longues périodes de sécheresse. Le travail est devenu plus dur : un champ qui produisait 200 bottes produit aujourd'hui 70 bottes.

Tableau 1 : Pluviométrie des 6 dernières années à Babangata

Année	Pluviométrie
1995	365,80 mm
1994	1017 mm
1993	627,5 mm
1992	510 mm
1991	513 mm
1990	569 mm

2.3. Les variétés

Le choix des variétés constitue une mesure importante en matière de défense des cultures. Cependant, souvent le choix est déterminé par plusieurs considérations, dont celles relatives à la protection des végétaux. Pour étudier ces considérations et leurs importances relatives nous avons inventorié les variétés de mil, de niébé et de sorgho et leurs caractéristiques selon les paysans.

Il existe plusieurs variétés de mil, mais les deux principales sont le mil blanc et le mil noir. Le mil blanc est préféré pour sa saveur douce et son texture ferme, alors que le mil noir est préféré pour sa couleur noire et sa saveur sucrée.

Il existe plusieurs variétés de niébé, mais les deux principales sont le niébé noir et le niébé blanc. Le niébé noir est préféré pour sa saveur sucrée et son texture ferme, alors que le niébé blanc est préféré pour sa saveur douce et son texture ferme.

Tableau 2 : Nombre de différentes variétés recensées

Mil	10
Niébé	5
Sorgho	4

2.3.1. Le mil (Haini)

Le mil est la culture la plus importante à Babangata. Deux groupes de variétés peuvent être distingués : le mil hâtif (90 - 110 jours) et le mil tardif (110 - 140 jours).

Il est cultivé en culture pure juste autour du village, dans ce cas il s'agit du "hainitchirey", le mil hâtif, semé à une densité plus élevée. On trouve aussi le mil en culture pure dans des champs plus éloignés du village, qui sont cultivés d'une façon plus extensive.

2.3.2. Le mil en association

Mil - niébé

L'association la plus commune est celle entre le mil et le niébé. Cette association commence à 30 - 100 m du village et est presque exclusivement faite avec le mil hâtif "hainitchirey". On ne sème pas en association à côté du village, parce que là la densité de semis est élevée et ne laisse pas passer beaucoup de soleil.

Mil - Oseille

On trouve cette association surtout dans les champs éloignés du village semés de mil tardif "somno". C'est la récolte tardive de l'oseille qui a conduit à cette association avec du mil tardif. Aussi, dans l'association mil - niébé on peut rencontrer de l'oseille.

Mil - sésame

Le sésame est associé au mil de 2 façons : semé en poquets séparés et, mélangé avec les semences de mil dans le même poquet. La première méthode a comme objectif la production de graines de sésame. Avec la deuxième méthode, on veut être en mesure de distinguer les poquets de mil semés des poquets du mil "sauvage". Il y a aussi des paysans qui mélangent les deux plantes pour lutter contre le Striga hermonthica ; dans ce cas aussi la production en graines de sésame est importante pour le paysan.

2.3.3. Le sorgho ("hamo")

Le sorgho est presque toujours cultivé en culture pure, parfois sur des champs à l'écart ou dans des poches de terres argileuses d'un champ de mil. Normalement il est semé sur des sols lourds qui nécessitent plus d'eau. A Babangata on laboure le sol avant les semis sur les champs au bord du fleuve.

2.3.4. Niébé ("dunguri")

A Babangata on cultive le niébé non seulement en association avec le mil, mais aussi en culture pure. Dans tous les cas, l'objectif principal est la production de graines. Un deuxième objectif très important est la production de fanes qu'on utilise comme fourrage pour les animaux. Quand on cultive le niébé en culture pure l'objectif est souvent la vente des graines, donc comme culture de rente. Dans ce cas la superficie est en général limitée (environ 0,25 ha). Quand le niébé est cultivé en culture associée, la production est le plus souvent destinée à la consommation familiale.

2.3.5. Arachide ("Damsi")

Comme culture de rente, l'arachide est cultivée à Babangata uniquement par les femmes ou les vieux qui ne cultivent plus de mil. L'arachide est cultivée sur des terres lourdes comme le "gangani" où l'on ne pratique aucune culture et sur des endroits sablo-argileux d'un champ de mil.

2.3.6. Voandzou ("damsi koukourkou")

Une culture des femmes. Semé à une densité plus élevée que l'arachide dans les sols meubles ou sur un endroit sélectionné par les femmes dans un champ de mil.

2.3.7. Riz ("Môo")

Uniquement cultivé au bord du fleuve (riz fluvial) une fois l'année en période de crue.

Sésame ("lamti")

Est cultivé par les femmes et les hommes. Les femmes le font en culture pure sur des poches de terre sableuse. Aussi, les hommes le cultivent en association avec le mil (voir mil - sésame).

2.3.8. Oseille ("guissima")

Il y a 2 types d'oseille à Babangata, une variété avec des fleurs rouges dont on utilise les graines pour faire le "soumbala", les pétales pour faire du thé et les feuilles pour préparer une sauce qui accompagne la pâte de mil. De l'autre variété, qu'on appelle "rama" (*Hibiscus cannabinus*), on utilise les feuilles aussi pour la sauce, tandis que l'écorce fibreuse rentre dans la fabrication de corde.

2.3.9. Manioc ("roogo")

Planté en Août/Septembre sous forme de bouture sur des endroits meubles et/ou dans les dépressions où il y a beaucoup plus d'eau résiduelle.

2.3.10. Gombo ("laafoy")

Comme culture de case, le gombo est cultivé par les femmes. Parfois on trouve le gombo aussi en culture pure au champ au milieu du mil.

2.4. Les investissements aux champs

Les investissements aux champs ont été recensés par des enquêtes mensuelles. Quatre groupes de dépenses ont été distingués : l'achat des pesticides pour les traitements et les contrats de parage avec les peuls.

A Babangata l'utilisation des engrains est insignifiante. La main d'œuvre est le poste le plus important.

Cependant, il faut remarquer 3 choses :

- 1) - La main d'œuvre est surtout utilisée pour le sarclage. Souvent ce sont les paysans qui viennent demander le travail. Ceci n'est pas un investissement qui est guidé par des critères économiques uniquement.
- 2) - Beaucoup de fois la main d'œuvre salariale est payée avec de l'argent qui vient en marge de l'agriculture : des dons ou des prêts, l'argent qu'on a gagné avec l'exode mais surtout la vente de bois et la pêche etc...
- 3) - Les contrats avec les peuls (parage de leurs troupeaux dans les champs) sont aussi payés en botte de mil. On a valorisé une botte de mil à 500 FCFA. On ne fertilise pas les champs chaque année, pour cette raison les dépenses par exploitation peuvent changer d'année en année.

2.5. L'élevage

Les animaux (bovins et petits ruminants) jouent un rôle important dans l'économie rurale. A Babangata les petits ruminants appartiennent souvent aux femmes ; les bovins aux hommes. Pendant la saison sèche les petits ruminants sont laissés libres sur les champs et les jachères.

III. SITUATION PHYTOSANITAIRE

3.1. La brigade phytosanitaire

La formation des brigades villageoises est l'effort le plus important et le plus vaste, pour l'introduction de la lutte chimique au niveau villageois au Niger. Pour cette raison il est utile de prendre note de son influence et de ses résultats dans le village de Babangata.

La brigade phytosanitaire de Babangata a été formée en 1987. Le village dispose d'un entrepôt phytosanitaire qui doit aussi servir à d'autres villages voisins. Il semble que ce sont surtout les champs qui ne se trouvent pas loin du village qui sont traités. Le plus souvent on traite contre les insectes floricoles ensuite viennent les sauteriaux.

3.2. Les ravageurs

3.2.1. Le mil

Pour le mil les paysans distinguent plus de 10 différents ennemis (voir tableau 3) à l'exception des oiseaux.

Groupes	Ravageurs	Noms vernaculaires
Divers	1. <i>Heliocheilus albipunctella</i> 2. <i>Coniesta ignefusalis</i>	Jeeri-jeeri Baga
Insectes floricoles	3. <i>Dysdercus volkeri</i> 4. <i>Pachnoda interrupta</i> 5. <i>Rhyniptia infuscata</i> 6. <i>Psalydolytta vestita</i> 7. <i>Decapotoma affinis</i>	Banganatchaw Kossay gangam Hanna Fafa Lindjé
Sauteriaux	8. <i>Oedaleus senegalensis</i> 9. <i>Anacridium wernerellum</i> 10. <i>Ornithacris cavroisi</i> 11. <i>Kraussaria angulifera</i> 12. <i>Diabolocantatops axillaris</i>	Maranfanda Do-bi Kana Gurum-gurum Bibitikuli
Maladies	13. <i>Sclerospora graminicola</i> 14. <i>Tolyposporium penicillariae</i> 15. <i>Claviceps fusiformis</i>	Hainiguirey Karmalkandi Karmalkandi

Selon les paysans, les 5 ravageurs les plus importants à Babangata sont

- *O. senegalensis*
- *H. albipunctella*
- *C. ignefusalis*
- *D. volkerii*
- *R. infuscata*

Les ravageurs d'une importance moindre sont : *K. angulifera*, *D. affinis* et *S. graminicola*.

3.2.2. Le niébé

Pour le niébé à Babangata nous mentionnons 7 ennemis qui sont :

- A. curvipes
- M. senegalensis
- C. tomentosicollis
- M. testulalis
- M. sjostedti
- A. craccivora

Cependant, les nuisibles qui causent des dégâts importants chaque année sont :

- | | |
|-----------------|---------------|
| A. curvipes | C. maculatus |
| A. craccivora | M. testulalis |
| M. senegalensis | |

3.3. Perception sur l'importance des ennemis des cultures par les paysans de Babangata

La perception des paysans sur l'importance des ennemis des cultures est un indicateur important pour l'orientation des activités de la recherche et de la vulgarisation pour les raisons suivantes :

- 1) - Les paysans ont des connaissances sur les fluctuations des phénomènes de l'environnement et leurs conséquences sur les cultures étalées sur plusieurs années.
- 2) - L'importance de certains ennemis est liée aux circonstances et basée sur des critères plutôt individuels.

Cela ne veut pas dire que les paysans perçoivent toujours les problèmes correctement. Il est reconnu qu'on a une tendance à sur-estimer les dégâts causés par des ravageurs bien visibles (par exemple les sauteriaux) et à sous-estimer les dégâts faits par des ravageurs moins visibles (thrips, mais aussi des maladies et des virus).

On a trouvé que les critères suivants paraissent déterminer l'importance des ennemis dans le cas du mil :

- 1) - Possibilité de la lutte et/ou du contrôle : *Dysdercus* est un ennemi qui vient chaque année, mais qu'on peut contrôler avec le feu et la fumée, par contre on n'a rien contre la mineuse, celle-ci dépend des années et des pluies.
- 2) - Les dégâts potentiels causés par un ravageur par le pouvoir de mettre en danger le niveau de subsistance du paysan : la plupart des paysans n'ont jamais vécu les dégâts de

Schistocerca, mais il est classé comme l'acridien le plus dangereux, celui qui "cause des famines".

- 3) - Le moment où le ravageur fait ses dégâts : le mildiou mais aussi l'ergot et le charbon font plus de dégâts en année de bonne pluviométrie, donc dans les années avec un bon rendement. Pour cette raison leurs dégâts sont moins importants.
- 4) - Les variétés de mil qu'on cultive : le "somno" et le "haynikiré" ne sont pas attaqués au même degré par les ravageurs. Le "somno" est plus attaqué par le borer, le charbon et l'ergot, tandis que le "haynikiré" est plus attaqué par la mineuse et les insectes floricoles.

IV. LES METHODES TRADITIONNELLES DE LUTTE CONTRE LES ENNEMIS DES CULTURES

4.1. La mineuse de l'épi

A Babangata il n'y a pas de méthodes traditionnelles de lutte contre la mineuse de l'épi sauf la récolte précoce, les prières du marabout du village. C'est un ennemi de culture qui a toujours existé, mais l'importance de son attaque varie selon les années. On dit que la pluviométrie influence la sévérité de l'attaque. S'il pleut beaucoup il y a moins de dégâts. Selon les paysans, quand il y a beaucoup de pluies les grains sur l'épi se serrent, et cela empêche à la chenille de rentrer entre les grains et l'épi même. Quand il ne peut pas rentrer il tombe de l'épi à cause des pluies.

4.2. Le foreur de tige

On ramasse et on brûle les vieilles tiges de mil pour diminuer la population de foreur en début de campagne. Le brûlage des vieilles tiges est déjà pratiquée par un bon nombre de paysans. On brûle seulement les endroits/les champs où il y a beaucoup de tiges et qui sont sablonneux.

Les terrains durs ne sont pas brûlés donc on laisse les tiges pour retenir le sable sur place, parfois on transporte même des tiges à ces endroits.

4.3. Les insectes floricoles

Il y a 4 insectes qui ont été mentionnés

- "hanna" (*R. infuscata*)
- "lindjé" (*R. affinis* et *Mylbaris*)
- "banganatchaw" ou "togorom" (*D. völkeri*)
- "bossey gangam" (*P. interrupta*)

Comme méthode traditionnelle de lutte, qui est très répandue, on utilise le feu. On met un petit feu dans une tasse qu'on promène dans le champ et en prenant les épis, on "balaie" les insectes dans le feu. Cela se fait parfois à deux : une personne tenant

le feu, une autre pour capturer les insectes. Aussi les enfants participent.

L'effet de cette méthode a 3 composantes :

- la destruction physique des insectes par le feu
- la fumée qui les chasse
- l'odeur des insectes brûlés ou des plantes qui les chassent.

On dit que, quand les insectes sentent l'odeur des insectes brûlés ils s'en vont. Quand la tasse est remplie on la vide dans un grand feu au milieu du champ qui produit de la fumée et l'odeur des insectes brûlés. On le fait le matin (avant qu'on ne commence le sarclage) et le soir.

On fait le feu dans le champ avec les feuilles et les tiges de certaines plantes comme le "anza" et le "sabara", (*Boscia senegalensis* et *Guiera senegalensis*).

4.4. Les oiseaux

- "gaokondo" (comme le tisserin jaune mais plus gros)
- "buuwa" (comme le bruit qu'il fait)
- "yellow" (nom générique : entre autre *Passer griseus*, *Lonchura malabarica*, *Pentonia dentata*)
- "werou" (perruches, font leurs nids dans le tronc des arbres)
- "tchaktchak" (*Bubalornis albivostris*).

Le "gaokondo" ou "sa-sa" et le "buuwa" font leurs nids (dortoirs) sur certains arbres comme le "kabey" (*Mitragyna inermis*), le "buburé" (*Lawsonia inermis* et *Combretum aculeatum*) et font des dégâts dans les champs à côté des mares. Pour lutter contre ces oiseaux les villageois se rassemblent pour brûler leurs nids. Après la destruction des nids les oiseaux quittent. On lutte contre le "yellow" et le "werou" chaque année par le gardiennage. Les enfants mais aussi des adultes chassent les oiseaux en faisant des bruits, par exemple avec des vieilles tasses, en tapant sur un fût, ou avec des fouets.

4.5. Les sauteriaux

Les connaissances des producteurs de la vie des sauteriaux est peut-être l'aspect le plus important. Le cas de 5 spécimens qui ont une importance pour l'agriculture ont été traités. En général pour chaque espèce on sait s'il s'agit d'un migrateur ou non, à quel moment il apparaît, à quel moment il pond et quand les œufs éclosent.

Les méthodes traditionnelles de lutte suivantes ont été enregistrées à Babangata :

- 1) - En cas d'attaque de sauteriaux on creuse des tranchées entre la bande des sauteriaux et les champs, on chasse les sauteriaux vers la direction des tranchées avec du feu, et on les brûle et/ou on les enterre. Cette méthode est utilisée contre les jeunes de "maranfanda" (*Oedaleus*)

senegalensis) et les jeunes de "gurum-gurum" (*K. anguilifera*). Si l'attaque est sévère c'est une activité générale qui mobilisera tout le village qui est entreprise. La méthode diminue le nombre de sauteriaux, mais ne suffit pas pour éviter des dégâts considérables.

- 2) - On met des canaris ou des tasses d'eau dans les champs et on fait un feu. Le feu attire les sauteriaux qui tombent dans l'eau.
- 3) - Quand les jeunes sauteriaux envahissent les champs on arrête le sarclage. Les jeunes sauteriaux mangent aussi de préférence les mauvaises herbes. Ainsi on peut sauver une partie de la culture.

4.6. Le striga

Le *Striga hermonthica* attaque en poquets. Avant, cela ne faisait pas de dégâts parce qu'il avait du fumier, maintenant il n'y en a pas assez. C'est sur les terres pauvres cultivées depuis de longues années, qu'on trouve le striga.

Les paysans disent qu'avec le fumier on peut le combattre, le sarclage ou l'arrachage. Un exploitant du village prétend qu'on peut se servir de l'ail pour lutter contre le striga : il faut le planter après le semis du mil, avant que le striga ne fasse son apparition. Certains paysans sèment du sésame dans le même poquet que le mil, d'autres mettent les champs en jachère là où le striga fait trop de dégâts.

4.7. Les maladies

Pour beaucoup de paysans de Babangata les maladies sont moins importantes et parfois même un indicateur pour une bonne pluviométrie et donc un bon rendement (surtout le charbon, mais aussi le mildiou).

4.7.1. Le mildiou

Selon la plupart des paysans le mildiou n'est pas contagieux, tandis que d'autres disent qu'on peut voir apparaître des plantes malades dans un cercle autour du premier poquet attaqué (une semaine après). On voit les premiers symptômes sur les feuilles (stade tallage), qui deviennent jaunes. Comme la lèpre : seulement quelques pieds de mil dans le village sont attaqués, aussi sur les champs où il y a beaucoup de fumier et quand il y a beaucoup de pluies. On arrache les plantes attaquées, on casse les tiges attaquées.

Comme méthode traditionnelle de lutte on met 5 branches de "kokorbey" (*Combretum glutinosum*).

4.7.2. Le charbon

La plupart des paysans de Babangata n'ont pas un nom pour le charbon, parfois on l'appelle "kusú".
C'est surtout le Somno (mil tardif) qui est attaqué. Le charbon

est toujours présent dans les champs de mil mais devient plus sérieux selon les paysans quand il y a une insuffisance de pluie entre le tallage et l'épiaison suivi de pluies abondantes au moment de la formation de l'épi. Parfois on dit que ce sont des insectes qui piquent les grains.

4.8. Les rongeurs

A Babangata, on utilise des pièges contre les rats palmistes. Certains paysans font des trous remplis d'eau ou enterrant des canaris remplis d'eau dans leurs champs et sous les greniers. Les rats tombent dans les trous ou les canaris et meurent noyés. Selon un paysan, le nombre de canaris par champ coûte plus cher que les pesticides, tandis que les pesticides tuent beaucoup plus de rats que les canaris, c'est pour cette raison que les paysans n'utilisent plus cette méthode.

V. LA RECHERCHE A BABANGATA

Cette recherche conçue pour alimenter la formation tout en restant démonstrative pour les étudiants contribue aussi à l'enrichissement des connaissances, du savoir et des aptitudes des formateurs. Les résultats de la première année de recherche à Babangata avaient servi à identifier les aspects socio-économiques et les systèmes de production ainsi que les pratiques de lutte et les connaissances et perceptions des paysans concernant les ennemis des cultures. La deuxième année a vu une orientation de la recherche vers les facteurs qui influencent l'adoption des innovations en protection des végétaux avec comme objectif d'évaluer la possibilité d'introduire des composantes de la lutte intégrée. L'idée majeure étant l'importance de la participation des paysans aux stades précoce de la recherche et l'adaptation des recommandations à leurs ressources et conditions spécifiques pour l'implantation de la lutte intégrée. C'est dans cet esprit que plusieurs essais ont été mis en place à Babangata par différentes sections du DFPV dont les thèmes sont les suivants :

THEME 1 : "Etude de l'efficacité du Prétilachlore sur *Striga hermonthica* (Del.) Benth. en culture de mil" (1995).

OBJECTIF : Connaître la dose de Prétilachlore efficace contre *Striga hermonthica* et compatible avec un bon développement du mil.

RESULTATS :

* Le Prétilachlore réduit le nombre de poquets de mil levés s'il est appliqué au semis du mil surtout à la dose de 1500 g/ha ;

- * Le Prétilachlore a entraîné une réduction de la taille du mil à la récolte mais pas au tallage ;
- * Le Prétilachlore réduit le rendement en mil.

En conclusion, il a été suggéré d'évaluer l'efficacité du Prétilachlore en l'appliquant 15 jours après le semis du mil afin de réduire sa phytotoxicité pour le mil. Dans ce cas, son application doit intervenir immédiatement après le premier sarclage ou se faire en association avec un herbicide de post-levée des autres adventices.

THEME 2 : "Evaluation des effets cumulés du Prétilachlore et du Dicamba sur *Striga hermonthica* (Del.) Benth. en culture de mil" (1995).

OBJECTIF : Trouver la meilleure combinaison dose de Prétilachlore/dose de Dicamba permettant une lutte efficace contre *Striga hermonthica*.

RESULTATS : * Le Prétilachlore n'a pas entraîné une réduction significative du nombre de poquets de mil levés, vraisemblablement en raison de l'uniformité du relief du champ d'essai ;

* Le Prétilachlore n'a pas entraîné une réduction de la taille du mil au tallage;

* L'application du Prétilachlore au semis du mil suivie de celle du Dicamba à 30 JAS du mil n'entraîne pas de réduction dans la taille du mil à la récolte ;

* Les effets cumulés du Prétilachlore et du Dicamba se traduisent par une réduction du nombre de pieds de striga émergés mais cette action est inférieure à celle obtenue avec les deux sarclages ;

* Le rendement en mil n'est pas réduit par les effets cumulés des deux herbicides.

En conclusion, il a été suggéré d'évaluer les effets cumulés des deux herbicides aux périodes d'application de 20 à 30 JAS du mil pour le Prétilachlore et 30 à 35 ou 40 JAS du mil pour le Dicamba selon que la pluviométrie est forte ou faible. Dans ce contexte, l'application du Prétilachlore doit suivre de près le premier sarclage (exemple : dans la semaine qui suit).

THEME 3 : Suivi de l'entomofaune du mil en milieu paysan (1994 et 1995).

OBJECTIF : Identifier les insectes nuisibles au mil et apprécier le comportement des différentes variétés vis-à-vis de ces insectes.

RESULTATS : Trois variétés de mil (HKP, CIVT et la variété locale), semées chacune sur une parcelle de 30 m x 30 m par 3 paysans de Babangata ont été suivies. Ce sont les foreurs des tiges et la mineuse de l'épi de mil qui ont été les ravageurs les plus importants. La variété HKP a été légèrement plus attaquée que le CIVT et la variété locale.

La sévérité des attaques des foreurs est néanmoins faible ; la plupart des tiges attaquées comportaient une galerie.

Les taux d'attaque du mil par les foreurs des tiges ont été de (58,1%). Le niveau d'attaque de la mineuse de l'épi est de l'ordre de 80% sur les trois variétés. Le nombre moyen de mines par épi se situe entre 1 et 2.

Les rendements moyens en grains, enregistrés sont de 851,6 kg/ha. L'analyse des données de rendement n'a pas permis de mettre en évidence de différence significative au seuil de 5% entre les variétés. Il ne semble pas non plus y avoir de relations significatives entre le niveau d'attaque par l'un des ravageurs et le rendement.

THEME 4 : Importance de l'entomofaune du niébé en milieu paysan (1994 et 1995).

OBJECTIF : Identifier les principaux insectes nuisibles du niébé et estimer les pertes de rendement qu'ils provoquent sur les différentes variétés.

RESULTATS : Trois variétés de niébé (TN 5-78, TN 27-80 et la variété locale), semées chacune dans une parcelle de 20 m x 20 m à Babangata par 5 paysans ont été suivies.

Il est ressorti du suivi entomologique hebdomadaire de ces parcelles, que les insectes ravageurs les plus importants ont été les thrips des fleurs et les punaises suceuses des gousses (*Acanthomia tomentosicollis* Stal).

Un traitement chimique au moyen du karaté (Cyhalone) à la dose de 2,5 l/ha a été effectué sur toutes les variétés en raison du niveau des populations de thrips des fleurs et le Diméthoate (400 g m;a/ha) a été appliqué une fois chez un paysan pour contrôler les punaises des gousses. Du suivi entomologique et des résultats de rendement obtenus, il est ressorti que la variété locale a un rendement significativement plus faible que la TN 5-78. Sur TN 5-78 et TN 27-80, il n'a pas été mis en évidence de différence significative entre les rendements des parcelles traitées et non traitées contre les thrips des fleurs tandis que ce traitement a permis d'obtenir un gain de rendement de 73% sur la variété locale. La protection contre les punaises a permis d'obtenir des augmentations de rendement de 58% et de

85% sur TN 5-78 et TN 27-80 respectivement.

THEME 5 : Contribution à l'étude sur la prise de décision des paysans vis-à-vis des principaux nuisibles du niébé dans le village de Babangata (1994).

OBJECTIFS : Les objectifs de cette étude est d'arriver à identifier :

- les systèmes de culture du niébé des paysans de ces zones ;
- comment les paysans de Babangata perçoivent les nuisibles du niébé (*Vigna unguiculata*) ainsi que leurs connaissances de ces nuisibles ;
- leurs méthodes de lutte ;
- comment, enfin, tous ces éléments influencent-ils la prise de décision des paysans vis-à-vis des nuisibles du niébé.

RESULTATS : La culture associée et la culture pure, sont souvent pratiquées dans la même exploitation. Bien que la plupart des paysans vendent au moins une partie de leur production, le coût des investissement par paysan reste faible. Pour les paysans qui connaissent les nuisibles les plus visibles sont mentionnés comme les plus importants. Certaines maladies du niébé (Rhysoctoniose, et Chancre bactérien) et les petits insectes (*M. sjostedti* et *A. craccivora*) mentionnés comme nuisibles du niébé importants au Niger sont presque sans importance pour la plupart des paysans enquêtés.

L'existence de la lutte chimique (au champ et en stockage) est bien connue par les paysans, mais faute de produits chimiques gratuits, son application reste très faible dans la zone. Il existe beaucoup de méthodes traditionnelles pour le stockage et la lutte au champ dont la fréquence d'application est plus ou moins élevée malgré la préférence des paysans portée sur la lutte chimique.

Les paysans connaissent mal deux ravageurs principaux que sont les thrips et les pucerons. Ces ennemis peuvent faire baisser considérablement le rendement du niébé. L'ignorance de ces ennemis augmente la perception de l'incertitude concernant le rendement ; ce qui influence le résultat de la prise de décision.

THEME 6 : Etude de l'effet des traitements de semences (Apron-Plus, Super Homai) et l'engrais (SSP, 50 kg/ha), sur le rendement du mil et les attaques de certains ennemis (*Sclerospora graminicola* (Sacc.) Schroet. et *Coniesta ignefusalis* Hamps) dans le village de Babangata (1994).

OBJECTIF : Tester l'efficacité de deux insecticides/fongicides Apron-Plus et Super homai et l'engrais (SSP, 50 kg/ha) sur le rendement du mil et les attaques de certains ennemis (*Sclerospora graminicola* (Sacc.) Schroet. et *Coniesta ignefusalis* Hamps) dans le village de Babangata.

RESULTATS : Sous conditions des paysans, les traitements des semences avec les pesticides d'enrobage (Apron-Plus et Super Homai) n'ont apporté aucun résultat significatif vis-à-vis du mildiou et du foreur de tiges à Babangata : ni sur l'incidence et la sévérité du mildiou, et ni sur le pourcentage des tiges attaquées par *C. ignefusalis*. Le seul effet significatif sur le rendement a été trouvé entre Apron-Plus et Super homai à Babangata. L'hivernage passé a été favorable au développement du mildiou. La fertilisation à faible dose avec Super simple phosphate n'a pas eu d'effet significatif sur le rendement aussi bien à Babangata qu'à Samari. Apparemment, le phosphate n'est pas le seul élément limitant. Aussi, le fait qu'on ait exécuté l'essai sur les champs autour des villages et qui sont généralement mieux fertilisés, pourrait avoir une influence sur ce résultat. Il n'y a pas eu un effet de la fertilisation sur l'incidence et la sévérité du mildiou et sur l'incidence du foreur de tiges. Toutefois, la fertilisation a diminué d'une manière significative le nombre de poquets manquants dans l'essai de Babangata. Il reste à savoir si ce seul essai peut inciter les paysans à faire des investissements dans l'engrais.

THEME 7 : Etude sur l'adoption des innovations en Protection des Végétaux à Babangata (1994).

OBJECTIF : Déterminer dans quelle mesure les innovations en matière de protection des végétaux recommandées par la Direction de la Protection des Végétaux du Niger sont connues au niveau des paysans ainsi que leur adoption par les paysans.

RESULTATS : La lutte chimique en général et les innovations prises en compte pour l'étude (traitement avec l'appareil ULV, conservation des denrées

stockées, utilisation de l'huile de neem, surveillance et signalisation des attaques etc...) sont bien connues par les paysans et leurs utilités estimées. Cependant, leurs adoptions se heurtent à des multiples obstacles.

- pour le traitement des semences presque tous les paysans et brigadiers enquêtés étaient au courant. Néanmoins, on a trouvé un pourcentage d'adoption faible à Babangata. Apparemment, il ne semble pas tellement utile de mettre l'accent sur l'utilité de traiter les semences, si l'accès aux produits demeure difficile aux paysans ;
- la majorité des paysans utilisent des pesticides pour traiter leurs denrées stockées, le plus souvent avec des produits emballés par des commerçants, donc d'origine inconnue ;
- l'utilisation de l'huile de neem pour la conservation des denrées n'est pas bien connue, donc peu appliquée. Les paysans qui sont au courant ne savent pas comment la fabriquer ; c'est un manque de savoir faire;

THEME 8 : Influence de fumier ou d'engrais sur l'émergence de *Striga hermonthica* et le rendement du mil (1994 et 1995).

OBJECTIFS :

- évaluer l'influence de fumier et de l'engrais azoté sur l'émergence de *Striga hermonthica* dans le but de lutte contre ce fléau;
- évaluer l'influence de fumier et de l'engrais sur le développement du mil ;
- chercher une méthode efficace et réalisable pour le paysan de lutter contre le striga.

RESULTATS

Année	Rendement (kg/ha)						Emergence de Striga				
	Témoin	Fumier	Engrais	CV	Sign.	Témoin	Fumier	Engrais	CV	S.	
1994	445	686	945	56	Non	21.7	25.0	22.2	17	Non	
1995	1066	1295	1283	30	Non	25.6	19.1	16.4	48	Non	

- Ni l'émergence du Striga, ni le rendement du mil ne montre une différence significative entre les 3 traitements pendant les 2 années. On remarque que le coefficient de

variation est assez élevé, mais baisse pour le rendement du mil et augmente pour le striga pendant la deuxième année.

- En 1994 le traitement avec engrais a enregistré le rendement le plus élevé, suivi par le traitement avec fumier et dernièrement le témoin. En 1995 les rendements en général étaient beaucoup plus élevés, et le traitement avec fumier était le meilleur, suivi par le traitement avec engrais et dernièrement le témoin.
Ces résultats peuvent être expliqués par la nature de fumier et le niveau de l'apport en engrais azoté. La minéralisation de fumier se passe sur plusieurs années, améliorant la structure du sol, augmentant la rétention d'eau et libérant des éléments nutritifs graduellement. En plus, en 1995, il n'y avait pas l'apport d'urée.
- L'apport d'urée en 1994 avait pour but de tuer le striga déjà émergé et d'empêcher l'émergence de nouveaux pieds de striga. Les apports d'engrais ou de fumier étaient conformes aux conseils de l'INRAN pour améliorer (ou stabiliser) le rendement du mil.
- Pour les traitements fumier et engrais on note la tendance d'une réduction en nombre de pieds de striga émergés sur les 2 années, et le contraire pour le traitement témoin.
- L'année 1994 a été très pluvieuse, avec un cumul de 1017 mm en 45 jours de pluie ; l'année 1995 a été normale, avec 646 mm en 35 jours de pluie, bien répartie sur l'année. Le fait que les rendements en 1995 étaient meilleurs à l'année précédente pourrait être expliqué par la bonne répartition de pluies en 1995 et les pluies destructives (100 mm ou plus) et tardives en 1994.

THEME 9 : Influence du fumier et/ou du sésame sur l'émergence du *Striga hermonthica* et le rendement du mil (1995).

OBJECTIFS : - évaluer l'effet du sésame sur l'émergence du striga dans un champ de mil. Le sésame a été semé selon la pratique du paysan ;
- évaluer l'effet de fumier sur l'émergence du striga et le rendement du mil. Ce traitement a été ajouté après que le paysan ait posé du fumier dans une partie du champ (avant les pluies).

Année	Traitement	Période d'application
1995	3 T/ha fumier sésame/poquet mil	avant les pluies avec la semence du mil

RESULTATS

Année	Sans fumier	sans fumier	avec fumier	avec fumier	CV	Sign
	Sans sésame	avec sésame	sans sésame	avec sésame		
1995	11.3	13.5	33.3 (20.3)	11.0	31.9	Non

Rendement de mil (kg/ha)

Année	Sans fumier	sans fumier	avec fumier	avec fumier	CV	Sign
	Sans sésame	avec sésame	sans sésame	avec sésame		
1995	684.9	460.1	1319.3	992.1	31.8	Oui

Le traitement avec ou sans fumier était significativement différent (1%). Le traitement avec/sans sésame ne montrait pas de différence significative.

- l'émergence du nombre de pieds de striga autour du mil ne montre pas une différence significative chez les traitements. Le nombre entre parenthèses indique la moyenne sans la parcelle (1 sur 4) avec une émergence exceptionnellement haute.
Le sésame ne montre pas un rôle supprimant sur l'émergence du striga ;
- l'analyse de variance a révélé une différence significative entre les blocs (traitement fumier) pour la hauteur du mil et le rendement des graines, mais pas entre les traitements avec ou sans sésame. Le rendement en graines du traitement avec fumier-sans sésame est le plus élevé (1319,3 kg/ha), suivi par le traitement fumier-sésame (922,1 kg/ha). Le traitement sans fumier-sans sésame est plus élevé (684,9 kg/ha) que le traitement sans fumier-avec sésame (460,1 kg/ha). Dans les deux cas le sésame rend en forte compétition avec le mil (mais pas significativement) ;
- le paysan à qui appartient le champ savait que le sésame réduisait le rendement du mil et il laisse en général seulement une plante de sésame par 4 poquets de mil dans son champ. Il est convaincu que le sésame réduit l'émergence de striga dans son champ après quelques années de cette pratique. Le problème se pose ici est qu'il est difficile différencier entre la réduction d'émergence de striga à cause des germinations suicidaires dues aux exsudats racinaires de sésame, ou le fait que le mil est fortement concurrencé par le sésame, reste alors plus petite et forme moins de racines où le striga pourrait s'attacher.

THEME 10 : Contribution à l'étude de l'amélioration de la productivité sur le système associé mil/niébé en milieu paysan (1995).

- OBJECTIFS :**
- tester l'adaptabilité des recommandations de la recherche agronomique dans les conditions des paysans ;
 - présenter aux vulgarisateurs et agriculteurs des options technologiques possibles ;
 - obtenir le feed-back des agriculteurs.

RESULTATS : Les résultats de l'essai ont montré une différence significative de hauteur de plant, de rendement grain de mil, du nombre de talles entre les semences locales et les semences améliorées d'une part et entre les pratiques culturales locales et les pratiques culturales améliorées d'autre part. Par contre, entre les pratiques améliorées sans engrais (T3) et les pratiques améliorées avec paquet complet (T4), il n'y a pas de différence significative concernant le nombre d'épis récoltés, le poids épi, le rendement grain, le rendement paille, la matière sèche, le nombre de talles, le poids fane. Cela permet de déduire que l'apport de fumure, d'insecticide et l'augmentation de la densité n'ont donné un effet significatif sur les rendements de ces caractères observés.

THEME 11 : Contribution à l'étude sur la perception et les pratiques des paysans de Babangata vis-à-vis des nuisibles du mil (1995).

- OBJECTIFS :**
- étudier la perception et les connaissances des nuisibles du mil par les paysans de Babangata ;
 - faire une analyse de la situation et identifier quelques éléments nécessaires à une approche de lutte intégrée dans le système de production du paysan ;
 - faire également le point de leur stratégie de contrôle de ces nuisibles.

RESULTATS : Les nuisibles les plus importants selon les paysans de Babangata sont : le *Striga*, *C. ignefusalis*, *H. albipunctella*, *Oedaleus spp* et autres acridiens, *D. voelkerii*, et les oiseaux.

Les paysans dans leur appréciation considèrent beaucoup les types de dégâts causés (ou les pertes

entraînées), ainsi que la taille du nuisible.

C'est ainsi que pour les maladies dont les paysans ignorent ou connaissent peu la cause et le mécanisme de leur développement, se sont révélées d'une importance moindre.

De même *F. senegalensis* qui est relativement minuscule ne constitue pas aux yeux des paysans un nuisible.

Au stockage les producteurs sont confrontés principalement aux attaques de rongeurs et de termites.

Les résultats de nos enquêtes montrent que les paysans connaissent et pratiquent diverses méthodes de lutte contre certains nuisibles du mil. Nous pouvons citer entre autres pratiques :

- l'utilisation de feux, consistant à brûler quelques insectes ravageurs ou des espèces végétales afin de produire une odeur et/ou une fumée répulsives contre les insectes floricoles ;
- le brûlage des résidus de récolte (tiges) ; méthode permettant la réduction des populations des larves diapausantes de *C. ignefusalis* ;
- la lutte chimique contre les ennemis au champ, de même qu'au stockage.

Les producteurs ont par ailleurs souligné les limites de certaines méthodes pratiquées. Par exemple la méthode de feu qui consiste à produire de la fumée répulsive dans le champ est un travail pénible et demande beaucoup de temps. En effet, il faut faire le feu le matin et le soir pendant 3 à 4 jours.

THEME 12 : Effet des traitements de semences avec Apron-Plus et Super homai et de la fertilisation sur les attaques du mildiou et du foreur des tiges et le rendement du mil (1995).

OBJECTIF : Tester l'efficacité de ces deux pesticides insecticides/fongicides (Apron-Plus et Super Homai), avec ou sans fertilisation (Super simple phosphate à faible dose de 50 kg/ha), sous conditions des paysans, sur le comportement des plantes, le mildiou, le foreur des tiges et le

rendement du mil.

RESULTATS : Les traitements de semences avec les pesticides n'ont pas donné un effet significatif sur le comportement, les ennemis et le rendement du mil:

Apron-Plus et Super-homaï n'ont montré un effet significatif ni sur la levée, la taille et le rendement du mil d'une part, ni sur l'incidence et la sévérité du mildiou et du foreur des tiges d'autre part.

Par contre, la fumure minérale (SSP) a eu un effet significatif sur la levée, la hauteur des plants et l'incidence du foreur des tiges de mil. Il n'y a pas d'effet significatif sur l'incidence et la sévérité du mildiou, la sévérité du foreur et le rendement du mil.

ANNEXE 2 : SYNTHESE DE L'ETUDE SUR LES CULTURES MARAICHERES
AUTOUR DE NIAMEY

1. Les cultures maraîchères

1.1. Thème : Possibilités pour une lutte intégrée
en cultures maraîchères au Niger

1.2. Objectifs : Une étude sur les pratiques de lutte et les connaissances et perceptions concernant les ennemis des cultures de trois catégories de jardiniers a été menée dans le département de Tillabéri, au Niger par la Division Vulgarisation du DFPV de janvier à mars 1993. L'objectif principal était d'analyser la possibilité d'introduire des composantes de la lutte intégrée.

1.3. Résultats - conclusions

Les trois catégories de jardiniers sont assez hétérogènes, notamment pour ce qui concerne les objectifs de production (vente ou consommation), utilisation des pesticides, la gestion du jardin, l'expérience professionnelle, l'accès à l'assistance technique, et la superficie des jardins. Il y a une catégorie de jardiniers qui pratiquent le maraîchage d'une façon intensive (ceux autour de Niamey), un groupe qui pratique le maraîchage d'une façon semi-intensive (les hommes dans le canton de Tagazar) et un groupe qui cultive surtout pour l'autoconsommation (les femmes dans le canton de Tagazar).

Pour la plupart des jardiniers et jardinières interrogés, les ennemis des cultures, surtout les sauteriaux et les chenilles, posent des problèmes pour tous les jardiniers et jardinières. Mais ils ne connaissent pas le cycle de vie de ces insectes. Ces lacunes ont des conséquences directes pour la lutte, ils font des traitements chimiques contre les chenilles quand elles sont déjà âgées, traitements qui en général ne sont plus nécessaires. Les perceptions concernant les pesticides et les ennemis des cultures, sont pour les trois catégories contraire aux notions de la lutte intégrée. La lutte chimique est vue comme la seule méthode de contrôle efficace, tandis que la notion d'ennemi naturel n'existe pas.

Toutes les catégories de jardiniers ignorent le cycle de vie des insectes, connaissance qui, combinée avec une signalisation précoce, peut leur permettre d'effectuer des interventions plus opportunes et plus efficaces. Aussi, l'acquisition de ces connaissances peut les amener à adopter et à appliquer certaines mesures culturelles, comme la destruction des déchets, ou le labour avant le semis. Les informer aussi sur les activités des ennemis naturels et les effets que les pesticides peuvent avoir sur les populations de ces ennemis

naturels peut leur permettre de prendre les mesures nécessaires pour protéger ces populations.

1.4. Recommandations

Pour chaque groupe de jardiniers on recommande :

- que la vulgarisation autour de Niamey mette l'accent également sur le mode d'application (arrosoir) et la fréquence d'application des pesticides. Ce qui pourra avoir comme résultats de diminuer l'emploi des pesticides, diminution favorable à l'environnement mais aussi minimisera les coûts de production pour les jardiniers. Les mêmes conseils devront être donnés aux jardiniers autour de Balleyara qui vendent leurs productions ;

- pour les autres jardiniers dans le canton, on peut mettre l'accent sur la lutte culturelle, les mesures sanitaires, l'utilisation du neem et la destruction à la main de certains insectes. Aussi, on peut regrouper les jardiniers d'un site pour coordonner leurs activités de lutte, rendant de cette façon la lutte plus efficace. Le pulvérisateur artisanal à main semble être plus utile pour cette catégorie que l'appareil ULV ;

- pour les jardinières, on peut conseiller la lutte culturelle, les mesures sanitaires et l'utilisation du neem. Pour elles, la lutte physique comme la destruction à la main des insectes constitue une option, étant donné les petites superficies de leurs parcelles individuelles, ainsi que l'emploi des pulvérisateurs à main. Pour les grands sites, néanmoins, l'appareil ULV doit être pris en compte, la gestion commune d'un site par un grand nombre de jardinières peut être rentable.

Il reste entendu que l'application de ces recommandations nécessite d'abord leur adoption par les producteurs maraîchers.