

1979-80

REPUBLIQUE DU SENEGAL
PRIMATURE

SECRETARIAT D'ETAT
A LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

CN0100495
H110/A540
CNRA

RAPPORT DE LA 5^e REUNION
DE CONCERTATION EN MATIERE DE
PROTECTION DES VEGETAUX
BAMBEY LE 8 JUIN 1979

CHIFFRE D'ORDRE	17/12/79.
Montant	0968.00
Mois	OND.
Signature	SR/Dr.

Centre National de Recherches Agronomiques
de BAMBEY

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES
(I.S.R.A.)

S O M M A I R E

Liste des présents	1
Présentation de la 5 R.N.C.M.P.V.	2
Bienvenue du Directeur du C.N.R.A.	4
Activités ORSTOM - Nématologie	5
Activités ORSTOM - Zoologie	8
Activités ORSTOM - Ornithologie	14
Activités Entomologie MIL-ISRA	16
Activités Entomologie Sorgho-ISRA-ICRISAT	23
Activités Malherbologie - ISRA	27
Activités Stockage - ISRA	31
Activités Entomologie Riz ISRA-ADRAO	33
Activités Protection maraîchère-ISRA	38
Activités Protection Stocks-ITA	45
Activités chaire de Toxicologie Université DAKAR	48

Le 8 juin s'est tenu au CNRA de Bambey la 5e réunion de concertation en matière de protection des végétaux. Ont effectivement participé à cette réunion annuelle les personnes dont les noms suivent :

Noms et Prénoms		Instituts
ADAM	F.	.ORSTOM
ARTHURD	J.F	IRHO
BALMELLE	J.	PROFESSEUR ECOLE N.H.CAMBERENE
BOURDOUXHE	L.	C.D.H. FAO BP 154 ONU
DEMEURE		ORSTOM
DIALLO	B.	I.T.A. DAKAR
DIOP	A.M.	ADRAO/RICHARD-TOLL/CNRA
DIOP	KHADY	ISRA/CNRA/BAMBEY
DIOE	S.	ISRA/CNRA/BAMBEY
DIOP	T.	ADRAO/RICHAT-TOLL
DIOUT	M.	ISRA/CDH/CAMBERENE
GAHUKAR	R.T.	ISRA/CNRA/BAMBEY
GOARRANT	G.	PROFESSEUR ENCR BAMBEY
HERNANDEZ	S.	ISRA/CNRA/BAMBEY
JOLIVET		.FAO
LASSEY	DELPHINE	ISRA/CNRA/BAMBEY
MONNET	C.	DIRECTEUR ORSTOM SENEGAL
MOREL	G.	.ORSTOM
MBAYE	D.F	ISRA/CNRA/BAMBEY
NDIAYE	A.	.DIRECTEUR PROJET FAO
NDOYE	M.	ISRA/CNRA/BAMBEY
OUATTARA	A.	.C.C.LA.LAV.
POCHIER	G.	ISRA/DG/DAKAR
RUELLE	P.	FAO/OCLALAV
REVERSAT	G.	ORSTOM
SARR	...	ISRA/CNRA/BAMBEY
VAN DEN BERCHÉ	P.	ISRA/DAKAR

PRESENTATION DE LA 5^e REUNION NATIONALE DE CONCERTATION EN MATIERE DE PROTECTION DES VEGETAUX

-----#-----

suite à l'allocution de bienvenue de Monsieur Mahawa MBODJ, Directeur du CBRA, les chercheurs responsables des différents programmes de recherche ont présenté leurs résultats et leurs projets pour l'année 1979 - 1980.

Les communications des chercheurs figurent intégralement dans les pages suivantes par ordre de présentation. Il n'a pas été tenu compte des communications qui n'ont pas fait l'objet de documents écrits. Les points suivants ont pu être relevés à la suite des discussions des différents rapports.

*. Suite à l'exposé des programmes ORSTOM Monsieur MONNET, Directeur du centre ORSTOM de Dakar a signalé l'arrivée prochaine de deux chercheurs ORSTOM dans le domaine de la protection des végétaux : Il s'agit de :

+ M. SIGWALT qui doit reprendre le programme mouche du melon anciennement tenu par Monsieur APPERT.

+ M. DUBERT qui vient ouvrir une section sur l'Epidémiologie des viroses et bactérioses des plantes maraîchères. Il se confirme que les programmes iules ORSTOM resteront en veilleuse pour l'année à venir en attendant que les divers rapports soient définitivement confectionnés.

* La discussion des divers programmes a fait apparaître un certain nombre de problèmes d'ordre général et d'intérêt commun à tous les participants.

La réunion recommande en conclusion à ces discussions :

1°) Que les problèmes du semis précoce soient revus en rapport avec le problème phytosanitaire.

2°) Que des études phytosanitaires soient entreprises sur le stockage des céréales en rapport avec les divers projets et les objectifs fixés à l'Agriculture de notre pays.

3°) Que le réseau d'avertissement agricole, dont le projet a été élaboré depuis 1976 puisse être; réalisé pour un meilleur suivi des déprédateurs.

4°) Que les autorités responsables prennent des décisions définitives en cc qui concerne le laboratoire nationale d'Etude des Pesticides.

* L'ensemble des participants a regretté l'absence de la Direction de la Protection des végétaux qui es-t l'interlocuteur directe et le principal utilisateur des résultats des recherches en protection des végétaux.

BIENVENUE DU DIRECTEUR DU CNRA
MONSIEUR MAHAWA MBODJ

Mesdames et Messieurs, Chers collègues,

Pour la seconde fois, Bambey se fait le plaisir d'abriter la réunion sur la protection des cultures.

D'une répétition, l'événement n'en est que plus important parcequ'il témoigne de l'intérêt que VOUS entomologistes, phytopathologistes, phytopharmaciens, nématologues et malherbologistes portez aux échanges, à la concertation, à la conjugaison de vos efforts pour lutter efficacement contre les ennemis et parasites de cultures et de leurs produits. Cette volonté de coopérer est d'autant plus louable que toute action de Recherche dans le sens de l'amélioration des plantes et des techniques agronomiques serait d'efficacité réduite, pour ne pas dire nulle, sans un parfait contrôle des déprédateurs et maladies des cultures. C'est pourquoi, je ne félicite du choix de notre centre pour vous rassembler, convaincu qu'à l'instar des années précédentes, vos échanges seront fructueux parce que laisseront au technicien et à l'agriculteur des moyens et des techniques pour une plus grande protection des cultures,

En effet dans nos pays, plus que partout ailleurs, la valeur de la Recherche réside dans l'applicabilité de ses résultats pour une résolution rapide, sinon immédiate des problèmes, souci qui ne doit ôter en rien la rigueur scientifique de nos méthodes d'investigation, mieux, elle accrédite davantage cette recherche auprès d'un peuple laborieux dont l'objectif prioritaire est l'autosatisfaction de ses besoins alimentaires.

Vous comprenez donc l'intérêt que je porte personnellement à votre heureuse initiative de vous re-trouver chaque année pour faire le point de vos travaux, J'ose espérer que votre groupe servira d'exemple à d'autres chercheurs d'autres disciplines.

C'est par cette note d'espoir que je vous souhaite la bienvenue au Centre et plein succès dans vos travaux.

ACTIVITES DU LABORATOIRE DE L'ORSTOM-NEMATOLOGIE

(présenté par M. DEMEURE)

Le laboratoire de Nématologie de Dakar comprend actuellement six chercheurs, MM Demeure, Germani, Netocher, Prot, Reversat et Taylor.

Les activités du laboratoire consistent en des prospections sur le terrain, des essais de lutte contre les nématodes, et des recherches au laboratoire. Elles portent sur les principales cultures du Sénégal.

1. Cultures maraîchères

Sur cultures maraîchères le genre Meloidogyne est le plus important nématode phytoparasite. IX s'agit d'un nématode très polyphage et très prolifique capable de coloniser très rapidement un sol et à un niveau d'infestation. Des études au laboratoire ont montré que ce parasite ne survit qu'en très faible proportion aux conditions particulières qui prévalent pendant l'intercampagne de cultures, il ne survit pas à la submersion permanente et ne supporte pas la dessiccation. Compte tenu de son aptitude à son déplacement et son attraction par les plantes hôtes, le faible inoculum survivant est capable de réinfester la culture suivante. Les juveniles de ce nématode (= stade infestant) ont une survie limitée (= 5 semaines) au cours de laquelle diminuent rapidement et corrélativement leurs réserves et leur agressivité. Des études concernant la lutte contre Meloidogyne ont été entreprises ou se poursuivent en collaboration avec l'ISRA. Elles consistent en l'introduction de plantes résistantes dans l'assolement, en l'étude de méthodes de lutttes physiques et biologiques.

- Plantes résistantes et rotations culturales.

Des études antérieures avaient indiqué que l'arachide était résistante aux espèces de Meloidogyne présentes au Sénégal. Récemment la patate douce (cv Cambérène) a été testée vis à vis de 15 différentes souches de Meloidogyne ; elle n'est attaquée que par Meloidogyne arenaria, espèce peu répandue au Sénégal. Ces deux plantes sont actuellement testées en assolement avec des cultures maraîchères en vue du contrôle du niveau d'infestation de Meloidogyne.

- Méthode de lutte physique.

Il s'agit d'étudier les effets de l'échauffement du sol par interposition d'un film plastique transparent sur la réduction des populations de Meloidogyne et des nématodes en général. L'étude est en cours*

- Méthode de lutte biologique.

Il s'agit d'expérimenter au Sénégal une méthode de lutte mise au point par l'INRA Antibes : le champignon Arthrobotrys introduit,

dans le sol est un prédateur des juvéniles de Meloidogyne. Le professeur Mankau, (Riverside, Californie) actuellement en visite au laboratoire a mis en évidence l'existence d'autres antagonistes de Meloidogyne : il s'agit de Bacillus penetranset de Dactylaria brochopaga.

Problème des brise vent

Il a été démontré que des arbres hôtes de Meloidogyne (Baobab, Acacia spp), pouvaient être des réservoirs d'infestation pour les cultures maraîchères avoisinantes. Ceci a conduit à rechercher des arbres brise vent résistants à Meloidogyne. Il semblerait que le citronnier, le neem, Lantana sp, soient résistants à ce parasite.

2, Légumineuses (arachide, soja)

De la prospection nématologique effectuée dans la zone de culture traditionnelle de l'arachide il est apparu que Scutellonema cavanessi était associé de façon permanente à cette culture. Par ailleurs des essais de traitement nématocide dont une partie ont été réalisés en collaboration avec l'ISRA ont permis de constater une augmentation importante des rendements en arachide corrélativement à l'éradication de ces nématodes. Au cours de ces traitements il a aussi été constaté une meilleure nodulation et mucorhization des plantes. On a noté également que l'efficacité d'un traitement nématocide persiste plusieurs années consécutives (3 ans) quelque soit la culture suivante (nil, sorgho),

Parmi les possibilités d'interprétation de ces résultats le laboratoire a entrepris des études des relations éventuelles entre la présence de Scutellonema cavanessi et la végétation de l'arachide. A cet effet des études de la biologie de ce nématode ont été entreprises. Des observations au champ et des études au laboratoire ont souligné que par sa résistance à la dessiccation ce nématode était parfaitement adapté aux conditions climatiques du Sahel. Le cycle biologique de ce nématode a été établi et de ce fait des études de pathogénie en conditions contrôlées sont maintenant réalisables.

Un essai de traitement nématocide couplé avec des essais d'inoculation de rhizobium réalisés par l'ISRA sur sol infesté par Pratylenchus goeanaensis ont montré que corrélativement à la destruction du parasite on observe sur les parcelles traitées un meilleur développement végétatif du soja, une meilleure nodulation et une plus grande activité symbiotique de la plante. Le rendement des zones traitées a été deux fois plus élevé que celui des témoins. Des tests complémentaires de pathogénie au laboratoire sont actuellement en cours.

3. Divers

. Ris,

L'inventaire des nématodes parasites du riz irrigué a mis en évidence l'importance du genre Hirschmaniella.

Des études de biologie portent sur la survie des adultes de II. Spinicaudata (20 semaines) sur leur métabolisme (ec conditions irriguées et leur fécondité. Une cartographie nématologique de la région rizicole de Casamance est en projet en collaboration avec l'ISRA.

- Arbres fruitiers

Des prospections nématologiques ont révélé la présence de Pratylenchus brachyurus sur manguiers et sur avocats et de Meteroder oryzae sur bananiers. Une étude approfondie de la physiologie des juveniles infestant de cette dernière espèce a été conduite (survie, agressivité, respiration, utilisation des réserves endogènes).

- Cotonnier, mil.

Des prospections nématologiques ont révélé que les nématodes les plus fréquemment associés à ces deux cultures étaient des espèces appartenant aux genres Scutellonema et Reliocytylenchus. Dans le cas du cotonnier on note en plus la présence de Pratylenchus sp.

ACTIVITES 1978-1979 DU LABORATOIRE DE ZOOLOGIE APPLIQUEE
DU CENTRE O.R.S.T.O.M. DE DAKAR
(présenté par M. ADAM)

I- DYNAMIQUE DES POPULATIONS D'IULES

A- Le développement des principales espèces :

Deux types d'élevage (individuels en laboratoire, extérieurs dans des fûts de 200 l) ont fourni des données convergentes sur la durée du cycle de ces animaux. Les estimations de durée du cycle complet (de l'oeuf à l'oeuf) sont de 5 ou 6 ans pour les Periodontopyges, 3 ou 4 ans pour Syndesmogenus et 4 ou 5 ans pour Graphidostreptus.

B- Abondance des Iules :

2530 spécimens récoltés en 2 ans (1976 et 1977). Ces récoltes ont montré que la quantité des pluies n'influence pas directement la densité, que la distribution des iules sur le terrain semble être de type "contagieuse" et que plus la densité est élevée, moins la répartition est aléatoire,

C- Evolution dans le temps :

L'activité de surface des Iules correspond approximativement aux 4 mois de la saison des pluies, les sorties massives à la surface du sol suivent les premières chutes importantes de pluie (les précipitations inférieures à 10 mm seulement sans influence). Pour ces 2 années étudiées, à un décalage près, l'évolution des densités est la même: augmentation jusqu'à un premier maximum atteint début septembre 1976 et fin août 1977, décroissance puis nouvelle augmentation avec un second maximum (mi-octobre 1976 et début octobre 1977), enfin nouvelle décroissance se terminant par la quasi-disparition des Iules en surface pendant la saison sèche.

D- Composition spécifique du peuplement :

Au cours des 2 années, les 3 mêmes espèces se sont révélées dominantes (Haplothyrenus chapellei (2 formes), Periodontopyge conani et P. spinosissima), 4 sont peu abondantes (Ophistreptus digitulatus, Urotropis perpunctata, P. rubescens, Graphidostreptus tunuliporus), et une extrêmement rare en toute saison (Syndesmogenus mineuri). Ceci montre la stabilité du peuplement. Toutefois on observe des taux d'accroissement différents pour les populations, ce qui modifie les abondances relatives entre 1976 et 1977.

E- Répartition sur le terrain :

Si on considère l'ensemble des spécimens récoltés dans un même piège comme un échantillon caractéristique du peuplement présent autour du piège, on définit ainsi 40 échantillons pour lesquels on calcule les coefficients de corrélation deux à deux ; on distingue ainsi 5 groupes d'échantillons significativement liés entre eux au seuil $P = 0,05$ et deux échantillons isolés par leurs particularités, que l'on peut interpréter en fonction des sols et de la végétation. Ainsi, les résultats sont les suivants :

1°) Groupe ; caractérisé par la prédominance écrasante de P. conani, il comprend 19 échantillons provenant de tous les faciès végétaux de la région mais tous sur le même type de sol (ferrugineux, lessivés et hydromorphes).

2°) Groupe : prédominance de P. conani et G. tumuliporus, 4 échantillons, surtout sur vertisol.

3°) Groupe : 3 échantillons où H. chapeliei (petites formes) est dominant, sur sol à pseudogley de profondeur.

4°) Groupe : 5 échantillons dominance de H. chapeliei (grande forme) sur sols ferrugineux peu lessivés sur sable au-dessus de cuirasses.

5°) Groupe : 7 échantillons où domine P. spinosissima, surtout sur sol ferrugineux sur sable profond.

Les 2 échantillons isolés, caractérisés par leur pauvreté en espèces dominants partout ailleurs, proviennent de zones proches de la Sotone, sur sol hydromorphes.

Les mêmes calculs effectués pour les résultats obtenus en 1977 donnent des résultats bien différents, les peuplements se regroupant suivant des critères qui n'ont pas pu être interprétés.

F- Prédateurs et Parasites :

Les prédateurs sont rares, seul Varanus exanthematicus semble se nourrir régulièrement de ces arthropodes. L'investigation des parasites intestinaux sur 179 spécimens de Bandia et 169 de Darou n'a pas révélé d'espèces réellement pathogène. Sur les 348 spécimens disséqués on a pu relever une fois des Coccidies (tube de Malpighi de P. conani et 2 cysticercoïdes (Hymenolpis sp). Par contre, le pourcentage de Diplopodes parasités par de cillies (Nyctotherus sp. dans la partie postérieure du proctodeum) est très important. On a pu aussi noter des Trichomyxotes (rares), et des grégaires (Stenophora mandrakae) que l'on trouve régulièrement à Bandia, comme ailleurs en Afrique.

II- DYNAMIQUE DES POPULATIONS DE RONGEURS :

La même méthodologie et les mêmes localisations ont été utilisées (depuis 1976). Les résultats obtenus sont les suivants :

A- Pièges par appas et capture :

Globalement on assiste depuis août 1976 à une diminution considérable des densités qui restent très faibles depuis le début de 1977 (on passe de 40 à 4 individus à l'Hectare). Dans le même temps le peuplement se simplifie (disparition d'Arvicanthis), et en gros seuls les genres Taterillus et Mastomys subsistent.

B- Géné tique des populations :

Elle n'a été qu'effleurée puisque seuls quelques électrophères ont été effectués sur des sérums conservés dans de mauvaises conditions. Toutefois on peut retenir que chez Taterillus les populations semblent hétérogènes (même compte tenu de la bispécificité du genre), en particulier sur les estérases, tandis que chez Arvicanthis la variabilité semble faible.

C- Evolution des réserves lipidiques :

Sur un échantillon mensuel de 10 animaux, comprenant autant de mâles que de femelles, on a extrait les lipides après broyage des carcasses sous azote liquide. L'expérimentation a été effectuée sur Mastomys, elle est encore en cours sur Taterillus. Le taux de lipide montre, au moins chez Mastomys, un cycle saisonnier assez net.

Lipogénèse pendant la première moitié de la saison sèche (Novembre à mars).
Lipogénèse, avec disparition de tous les triglycérides jusqu'à la fin de la saison sèche (avril à juin) en fin de saison sèche, le taux de lipide descend jusqu'à 10 % du poids sec, ce qui est l'indice d'un état de malnutrition.
Courte lipogénèse en août et septembre (saison des pluies).
Lipolise en octobre-novembre, avec le début de la saison de reproduction.

D- Régime alimentaire des rongeurs :

Etudié sur des échantillons récoltés par tapettes, les estomacs sont ouverts, pesés et on cherche à identifier tous les restes.

1°) Résultats chez Mastomys :

(à mettre en parallèle avec l'évolution des réserves lipidiques). Première moitié de la saison sèche régime essentiellement granivore où dominent les graminées (13 %), des Convolvulacées (Ipomea 10 %, Meremia 10 %), Achirantes (8 %) Cucumis (7 %) et Corchorus (7 %). Consommation faible d'Arthropodes. En 1977, le régime semble un peu plus varié, et d'autres graines ont pu être identifiées (Blainvillea, Physalis). Pour ces deux années, à la même période la consommation d'arthropode est restée faible.

Deuxième moitié de la saison sèche, le régime est moins varié en espèces végétales (11 sp. identifiées, contre 15), par contre la consommation d'arthropodes (surtout des termites) augmente largement.

Saison des pluies : le régime végétal est de moins en moins varié (7 sp.), la consommation d'arthropode atteint son maximum en juillet/aout, puis décroît.

2°) Résultats chez Arvicanthis :

Comme chez Mastomys on observe une certaine spécialisation du régime granivore entre le début et la fin de la saison sèche, par contre la consommation d'insectes semble bien plus régulière au long de l'année, et plus faible que pour ce dernier.

3°) Résultats chez Taterillus :

Au total, on peut constater que tous les régimes sont riches en graines de Meremia, Ipomea, Cucumis et graminées, mais que des différences importantes subsistent entre ces trois régimes : Mastomys, semble recherché particulièrement les graines d'Achyranthes, Arvicanthis celles de Corchorus, Physalis et Abutilon et Taterillus celles de Mil, d'Indigofera de Sclerocarpus, Jacquemontia, Borreria, Mitracarpus, Cassia, Hibiscus et Giselcia.

L'évolution du taux de matière azotée dans les contenus stomacaux de Mastomys a été étudiée, un cycle annuel très net a pu être mis en évidence : minimum à la fin de la saison des pluies, elle augmente fortement pendant la première partie de la saison sèche (reproduction et lipogénèse), cette teneur se maintient jusqu'à la fin de la saison sèche pour s'écrouler au début de la saison des pluies. Ainsi, l'évolution de la teneur en matière azotée ne semble pas liée à la consommation d'insectes, mais plutôt à l'apparition dans le milieu de nouvelles graines riches en protéines.

E- Comparaison avec la zone sahélienne, expérience de supplémen- taire :

Dans le but de préciser le rôle du facteur alimentaire dans la dynamique des populations, une expérimentation a été menée dans un écosystème simple (nonspécificité des rongeurs : Taterillus pygargus) en zone sahélienne. Deux surfaces identiques ont été régulièrement piégées, l'une servait de témoin et sur la seconde une supplémentation alimentaire a été effectuée (apport régulier de granulés pour alimentation en élevage) de janvier 1976 à Novembre 1977.

Les résultats montrent que l'alimentation joue certainement un rôle sur l'intensité de la reproduction de la population, mais n'influence pas la durée de la période de reproduction ni la mortalité.

A In suite des résultats exposés ci-dessus, nous avons pu constater la "position centrale" occupée par les graines, aussi bien en tant que source alimentaire de nombreux animaux (Rongeurs, oiseaux, insectes) rais aussi en tant que moyen privilégié de pérennité de la strate herbacée. Cette remarque nous a amené à poser les questions suivantes :

- Dans quelle mesure la consommation des graines influence-t-elle qualitativement et quantitativement la régénération du tapis herbacé.

- En retour, l'impact des animaux sur la végétation se repercute-t-il sur leurs propres populations.

Une ATP ayant pour titre : "Production et consommation des graines en milieu sahélo-soudanien : implication pour la pérennité de la couverture herbacée", inscrite dans le cadre du "MAE", constitue l'essentiel des travaux menés par le Laboratoire de Zoologie de l'ORSTOM, associé dans cette circonstance au laboratoire de Botanique de la Faculté des Sciences de Dakar (M. KAHLEN) et à l'OCLADAV en la personne de M.A. NDIAYE.

III- TRAVAUX ACTUELS DU LABORATOIRE :

Trois consommateurs de graines ont été retenus pour l'étude en cours : Rongeurs, fourmis et oiseaux.

A- Les Rongeurs :

1°) Analyse des contenus stomacaux sur des échantillons prélevés régulièrement par tapettes à Bandia.

2°) Etat physiologie des individus suivi par l'évolution du taux de graisse, et observation des tractus génitaux.

3°) suivi de la dynamique des populations par la poursuite systématique et régulière des expériences de marquage et de capture .

4°) Poursuite de l'expérience de supplémentation alimentaire pour préciser l'influence du facteur nourriture dans un écosystème plus complexe.

B- Les Fourmis (Messor galla choisie à la suite des travaux de Y.DOUMBIA)

1°) Evaluation de la densité et de la distribution des nids et pour chacun évaluation de l'étendue des zones de récolte.

2°) Rythme annuel de l'activité des fourmilières.

3°) Régime alimentaire, son É:volution annuelle. Actuellement sur le terrain suivi de l'activité de 12 fourmilières, et prélèvements systématiques d'échantillons de graines ramenées par les colonnes. Pour l'évaluation des stocks accumulés, démolition de 4 fourmilières dans l'année, prélèvement identification et prise de toutes les graines ainsi récoltées. Depuis le début de 1979, deux fourmilières ont été ainsi étudiées.

C- Les oiseaux :

Les résultats seront analysés et exploités par M.A. NDIAYE, la récolte des données est effectuée par le personnel du laboratoire,

1°) Comptages réguliers de tous les oiseaux présents sur deux quadrats de référence de 4 hectares, ce qui permet de suivre l'évolution des densités des espèces présentes.

2°) Prélèvements mensuels d'échantillons permettant l'analyse des régimes alimentaires ainsi que des observations sur l'état physiologique des individus (tracés génital, poids, me... etc...),

D- Conditions météorologiques et bioclimatologiques :

Elles:: sont régulièrement suivies, les enregistrements et les données récoltées sur la station météorologique installée à Bandia sont régulièrement dépouillés et analysés au laboratoire.

E- Les Graines :

L'évolution de la production des graines, et le suivi de l'évolution du stock de graines disponibles est effectué par le laboratoire de Botanique de la Faculté des Sciences (M. G. KAMLEM).

L'ensemble de ces recherches sera poursuivi sur deux ans et une prolongation d'un an peut d'ores et déjà être envisagée. Les résultats ainsi obtenus permettront certainement de mieux comprendre la productivité et l'évolution des milieux herbacés en zone sahélo-soudanienne.

ACTIVITES DU LABORATOIRE D'ORNITHOLOGIE
(G.S.MOREL ET G. TRECA) =
(présenté par M.MOREL)

1. Biologie et Ecologie du Moineau doré.

Poursuite des recherches sur le Moineau doré (Passer luteus), essentiellement sur la population et la nourriture, en particulier la consommation de céréales.

1.1. Population.

Un prélèvement de Moineaux dorés fut effectué, entre Thilogne et Matam, en profitant des destructions par explosifs de l'OCLALAV. Le recensement du 12 janvier est intéressant car il permet de calculer l'effort de la reproduction, par la proportion de jeunes oiseaux dans la population. Plus tard dans l'année, les seules techniques dont nous disposons ne permettent plus de distinguer avec certitude les adultes des jeunes.'

Le prélèvement de janvier donna donc 52 % de jeunes de l'année (précédente) et 48 % d'adultes ; c'est l'indice d'une bonne reproduction, donc d'une population en augmentation. Les rapports de l'OCLALAV témoignaient dans le même sens. Mais l'année précédente (en février 1978), la proportion de jeunes n'était que 20 %. Ces chiffres, vus sous un autre angle, traduisent les fluctuations de la population de Moineau doré.

1.2. Nourriture.

Quatre prélèvements furent consacrés à l'analyse du régime alimentaire, toujours dans la vallée, entre Thilogne et Matam. Nous avons trouvé les graines suivantes :

- Panicum laetum.

Cette panicée est toujours la nourriture dominante. On ne trouve pas d'Echinochloa, au contraire abondamment consommé par Quelea, ce qui confirme, ce qui est de plus en plus évident, que les deux espèces n'occupent pas la même niche écologique. De plus, le Moineau doré consomme un très faible nombre d'espèces de graines sauvages.

- Petit mil.

Cette céréale est glanée en décembre, donc sans dégâts. Mais nous savons par ailleurs que les cultures de saison des pluies peuvent être attaquées.

- Sorgho.

Il est consommé, bien que réputé trop gros. D'ailleurs l'OCCALAV protège les champs de cette céréale. Il est déjà consommé à l'état pâteux, puis mûr. Toutefois, une remarque importante doit être faite, nous ne trouvons jamais plus de 30 % de sorgho sur l'ensemble des estomacs pleins examinés. Cela semble indiquer que les Moineaux dorés d'un dortoir ne se dirigent pas tous sur le ou les champs voisins mais au hasard de leur rencontre sur leur ligne de vol. Ce schéma de répartition des oiseaux granivores à partir d'un dortoir 3 déjà été observé aux Etats-Unis sur de Ictéridés.

2, Biologie et Ecologie des canards et les dégâts sur rizières.

L'absence de connaissances sur la reproduction des canards se faisant cruellement sentir, il a été décidé que ce serait un des points importants que M. TRECA aurait à étudier, en même temps que la surveillance des rizières, Ses estimations de dégâts et les études de régime S alimentaires.

2.1. Recherche des nids de Dendrocygnes veufs dans le Sine-Saloun.

Les résultats ont été négatifs bien que M. TRECA ait pu obtenir des preuves de reproduction.

- Recherche des nids de Canards armés à l'Est du lac de Guicrs (région de Mbane). 28 nids ont été découverts et suivis jusqu'à leur abandon, leur destruction ou leur réussite (4 nids).

- Recherche des nids de Canards casqués. Encore aucune preuve formelle au Sénégal. Des renseignements permettrons d'espérer d'en trouver cette année.

2.2. Surveillance des rizières et estimations des dégâts.

Contrairement aux années précédentes, où les dégâts avaient été assez importants (54,51 % à Mbagan en janvier 1977 et 32,68 à Mbane en juin 1977, 23,97 % à Mbagan et 38,17 % au Colonnat de Richard-Toll en janvier 1978) la saison 1978 n'a pas eu de dégâts, probablement à cause des pluies abondantes de l'hivernage 1978, qui ont permis une bonne dispersion des canards et une bonne reproduction. Depuis 1979, il faut cependant signaler quelques dégâts aux semis, à Mbane, où les paysans ont dû procéder à de nouveaux semis. Actuellement, les canards sont stationnés en permanence sur le lac de Guicrs face aux rizières de M'Bane (au stade de riz pâteux), où il pourrait se produire des dégâts.

2.3. Les régimes alimentaires des Sarcelles Alé et des Dendrocygnes

Des études de régime alimentaire sur les Dendrocygnes fauves et les canards armés sont poursuivies.

SYNTHESE DES ACTIVITES DU PROGRAMME
ENTOMOLOGIE DU MIL 1977-1978-ISRA CNRA
(Mbaye NDOYE)

Cette note Synthétise l'ensemble des points développés dans notre rapport d'activités et publié en avril 1979. Elle permet tout simplement de donner un aperçu mais pour voir les détails ou les développements des sujets abordés ici il conviendra de se reporter au rapport cité plus haut.

I- INVENTAIRE DES PRINCIPALES ESPECES NUISIBLES AU MIL.

Une première liste de plus de 200 espèces nuisibles dont pour la plupart les principaux parasites entomophages connus ont été donnés a été dressée. Une dizaine d'espèces de ravageurs fait l'objet d'un suivi particulier tant au niveau de la biologie, de l'écologie que l'éthologie.

On peut noter une extrême diversité des espèces nuisibles. Elles appartiennent à un grand nombre d'ordres entomologiques, mais les Lépidoptères, les Coléoptères et les Diptères renferment les espèces les plus nuisibles,

La majorité des espèces rencontrées a été déterminée par RISBEC ou APPERT, mais il est apparu d'autres espèces qui, à la faveur de l'évolution des conditions climatiques se sont adaptées au mil ou ont développé leur niveau de populations dans la zone écologique concernée. On peut citer Amsacta moloneyi DRUCE et Raphuva albipunctella de Joannis.

La note synthétique destinée au congrès sur la lutte contre les insectes en milieu tropical (NDOYE, 1979) et le chapitre consacré à cette action dans le rapport d'activité de la Division d'Entomologie-Entomologie du mil 1977-1978 renferme une liste exhaustive de ces espèces,

II- ETUDE DE LA DYNAMIQUE DES POPULATIONS DES PRINCIPAUX RAVAGEURS EN QUELQUES POINTS PARTICULIERS DU SENEGAL.

En 1977 et en 1978, les captures des adultes des Lépidoptères nuisibles au mil (Raphuva albipunctella, Amsacta moloneyi, Acigona ignefusalis) ont été réalisées en divers points du Sénégal : Fanaye, Louga et Sakal, Bambey, Nioko et Séfa.

Cet aspect du programme a déjà fait l'objet d'une mise au point qui est sous presse, aussi, nous n'insisterons pas beaucoup sur les problèmes de la méthodologie décrite dans le rapport de 1976 et explicitée dans l'article dont il est fait référence plus haut (NDOYE, 1978).

Une analyse des captures de Amsacta moloneyi a été faite et les résultats dont nous disposons permettent de faire le point pour ce qui concerne les espèces de Melicleptriinae (R. albipunctella et Masalia nubila). Certains aspects particuliers à Acigona ignefusalis sont déjà traités dans le rapport intitulé Etude de l'impact de l'entomofaune nuisible au mil à chandelle dans la zone de Séfa - Maniora repris in integris dans ce rapport.

En 1978, les Coléoptères Meloidae communément appelés cantharides ont été spécialement triés au niveau des pièges du CNRA. Les résultats des observations seront donnés sous forme de courbes de capture,

L'hivernage 1978 aura été caractérisé par une régularité pluviométrique appréciable et un volume d'eau totale tombée presque partout supérieur ou égal à la moyenne des 30 dernières années.

Une telle situation est particulièrement favorable au retour des populations à des "niveaux normaux" si l'on peut dire mais surtout leur évolution dans la nature va strictement respecter le rythme habituel perturbé par les aléas climatiques de ces dernières années.

Il est donc probable que si les conditions pluviométriques normales se maintenaient, l'on assisterait à un retour progressif des cycles habituellement connus pour les différents parasites avec évidemment leur signification propre au niveau biologique, dans le système agricole,

A- AMSACTA MOLONEYI DRUCE.

Les planches 1 à IV donnent les courbes de captures d'Amsacta moloneyi en 1977 alors que les planches V à VII correspondent aux captures de 1978.

Il ressort de l'analyse comparative des captures entre 1977 et 1978, une baisse notable des populations d'Amsacta moloneyi. Cette baisse est surtout sensible au niveau de la 2^e génération pour qui le vol des adultes est extrêmement faible malgré un étalement assez remarquable,

La régularisation de la pluviométrie sur l'ensemble du territoire et la hauteur d'eau tombée correspondant à une bonne répartition générale semblent être les causes principales de ce reflux. Les régions septentrionales (zone de Louga et Sakal) restent plus favorables au développement des populations de l'espèce et ceci est sans doute lié à la faible pluviométrie enregistrée.

B- LES CHENILLES DES CHANDELLES.

Nous devons rappeler tout d'abord que du point de vue systématique, les choses se sont clarifiées davantage pour ce groupe. Trois espèces de la sous-famille des Melicleptriinae : Raghuva albipunctella de Joannis, Raghuva confertissima Walker et Masalia nubila Hampson sont capturées dans les pièges lumineux.

En 1977, le tri a été fait globalement au niveau du groupe mais en 1978, nous avons parfaitement distingué les trois espèces comme le montre les courbes des planches XI à XIV (résultats des pièges placés au CNRA).

La comparaison de ces courbes avec celles des planches VIII - IX et X résultats de 1977 montre d'une manière très générale que la population adulte a bien progressé entre les deux années.

Le tri spécifique montre que les trois espèces sont représentées dans les pièges dans les proportions respectives de 83,5 et 12 %. L'analyse du taux d'occupation des épis par les larves de ces espèces donne pour R. Albipunctella et M. nubila les proportions de 95 % et 5% de larves. Il est donc clair comme nous l'avons déjà dit (NDOYE, 1977 et 1973) que l'espèce la plus nuisible est pour le moment R. albipunctella.

La présentation des résultats sous forme de capture hebdomadaire permet de mieux se rendre compte de l'étalement des sorties qui traduit l'apparition d'un 2^e vol en fin de saison. Dans ce cas précis ce 2^e vol ne donne pas lieu à la formation d'une 2^e génération larvaire mais les adultes sont féconds et les oeufs pondus sont fertiles. Seulement les conditions écologiques ne permettent pas à cette 2^e génération très faible, de se développer normalement.

Signalons que la majeure partie des adultes capturés au 2^e vol appartiennent à l'espèce. R. confertissima dont les larves ne semblent pas vivre sur le nil.

C- ACIGONA IGNEFUSALIS.

Les aspects particuliers de la dynamique de cette espèce sont traités dans l'étude de l'entomofaune du nil à Séfa et Maniora traitée plus loin.

La dynamique des populations d'Acigona ignefusalis ne présente aucune évolution particulièrement remarquable dans la zone Centre Nord et Nord. On note toujours la présence des trois générations durant la saison d'hivernage mais le niveau des vols reste bas comme le montrent les planches XV à XVIII.

Les populations augmentent remarquablement de la première à la troisième génération. Le bas niveau du premier vol est sans doute lié à une population résiduelle diapausante fort réduite par un nombre important de facteurs dont le parasitisme entomophage n'est pas des moindres.

D- LES MELOIDAE.

Le groupe communément appelé Cantharides renferme plusieurs espèces appartenant tous à la famille des Meloidae. Dans la zone de Bambey où les captures ont été faites, on note par ordre d'importance:

- .. Psalydolytta pilipes Mkl
- Psalydolytta flavicornis Mkl
- Cynaecolytta frontalis Kolbe
- Psalydolytta fusca. Mkl
- Cylindrothorax westermanni. Mkl
- Epicauta Dussaulti. Duf.

Dans ce groupe des Meloïdæ plus de 21 espèces ont été identifiées au Sénégal.

Les graphiques de la planche XIX ne donnent que les captures des Cantharides. On constate une certaine différence entre les différents pièges et une population totale relativement réduite dans tous les cas. On constate également la présence du groupe pendant toute la saison des pluies avec un accroissement net vers fin août début septembre au moment des floraisons.

Le problème de fond qui se pose pour ces espèces est de savoir par rapport aux explosions d'acridiens de 1974 et 1975 qui ont été suivies en 1376 de dégâts appréciables de Cantharides comment évoluent les populations. On sait que les larves de Cantharides sont des prédateurs des oeufs d'acridiens. Aucune étude précise n'ayant été menée dans ce domaine il s'avère difficile de tirer une quelconque conclusion. Ce qu'il faudrait cependant dire c'est que les dégâts dus aux cantharides sur les différentes cultures ont été relativement peu importants par rapport à ceux d'autres espèces entomologiques. Le grand nombre des espèces présentes fait qu'aucune d'entre elles n'a pris un développement spectaculaire pour occasionner des dégâts remarquables.

Ce groupe fait partie de ces ravageurs occasionnels qu'il convient d'étudier surtout en année de pullulation très forte.

E- CONCLUSION.

Les dynamiques des différentes espèces étudiées s'établissent très clairement. Il est certain qu'une importance acculution de données, permettra de mieux apprécier les évolutions particulières souvent liées aux conditions climatiques. Pour ce qui concerne les Meloïdæ il serait sans doute utile de trier spécifiquement le groupe et d'étudier particulièrement les Psalydolytta qui se retrouvent être les plus nuisibles au mil. Les courbes de capture sont données dans le rapport général.

III- ETUDE DE LA SENSIBILITE VARIETALE DU MIL AUX CHENILLES DES CHANDELLES.

Cette étude qui a débuté en 1976 s'est poursuivie en 1977 et 1979 pour apprécier l'effet des espèces Raghuva albipunctella de Joannis et Masalia nubila Hampson. Ces 2 espèces qui constituent avec l'espèce Raghuva confertissima le complexe des espèces appelées chenilles des chandelles ont une importance relative très différente (l'espèce R. albipunctella représente plus de 95% des larves trouvées dans les épis).

L'analyse des résultats étant bien détaillée dans le rapport général, nous nous permettrons tout simplement de ne rappeler ici que les principales conclusions provisoires que nous avons pu tirer :

- L'étude du type de rapport entre la plante-hôte et le ravageur sur une série de semis échelonnés encadrant très bien la pluie de semis dans la zone de Bambey, nous a régulièrement montré que le dégât occasionné par la chenille sur la chandelle est le résultat d'une parfaite coïncidence spatio-temporelle entre le stade phénologique de la plante et le stade larvaire nuisible de l'insecte.

C'est sans aucun doute aussi le résultat d'une adaptation à un mode de vie épigé de type semi-endophyte dans l'habitat tout particulier que constitue pour la chenille l'épi de mil en cours de devenir physiologique.

C'est enfin le résultat d'une adaptation de l'espèce à un régime alimentaire de type broyeur comme chez toutes les larves de lépidoptères, mais dont la particularité est qu'il s'assèche au fur et à mesure que la larve prend de l'âge évoluant des jeunes glumes tendres à la graine au stade pâteux voir dur à maturité en passant par les pédicelles dont la section est la caractéristique fondamentale de cette espèce.

Comment orienter notre action à la suite d'un tel constat?

- Agir dans le sens d'une perturbation de la coïncidence plante-insecte.

L'évolution du ravageur étant dé terminée par les conditions écologiques générales (les saisons sont très rythmées dans le Sahel) la seule action à entreprendre concerne la plante. On pourra trouver des variétés dont le cycle permet de rompre la coïncidence ou planter des variétés à cycle coïncidant, avec un décalage tel que la coïncidence plante-insecte soit perturbée.

Il est bien évident qu'une telle orientation nécessite que l'on étudie parallèlement les autres facteurs pouvant interférer : incidence des autres nuisibles, incidence du semis retardé etc... Mais il faut dire déjà que l'intérêt du semis précoce a été bien mis en valeur dans toute cette zone.

- Agir sur la sensibilité variétale par un choix judicieux.

Si des variétés présentant des sensibilités, ou des tolérances variées aux attaques de l'insecte sont disponibles, il est toujours indiqué de faire un choix le plus favorable à la culture.

Les variétés tolérantes peuvent subir les attaques sans que leur productivité ne soit sérieusement abaissée.

Cette tolérance ou la résistance peut être liée soit à la plante qui dresse des barrières ou qui s'adapte, soit à l'insecte qui se trouve dans l'impossibilité de créer le dégât ; inadaptation des pièces buccales à la matière disponible par exemple, ou l'effet de cette matière sur celles-ci.

IV- ETUDE DE L'IMPACT DE L'ENTOMOFAUNE NUISIBLE AU MIL A CHANDELLE DANS LA ZONE DE SÉFA - MANIORA,

Les chutes de rendement observées dans le département de Sédhiou, chez le mil à chandelles (*pennisetum typhoides*), depuis les années 1974 ont été imputées à des causes diverses, Tantôt l'effet du sol a été soupçonné, tantôt d'autres facteurs ont été incriminés.

Devant l'aggravation des pertes constatées, dans les études sur l'évolution des sols de plateau sous défriche récente, dans les papem de Sédhiou et de Maniora II, Monsieur DIATTA qui a conduit ces essais nous a apporté plusieurs lots d'épis de mil en 1377 que nous avons mis en condition d'élevage. L'état des épis qui tous étaient plus ou moins "aveuglés", nous a fait tout de suite penser à la présence de cécidomyies qui n'ont pas tardé à émerger. Un grand nombre de parasites a également émergé de ces mêmes épis.

De toute façon, la présence de cécidomyies du mil au Sénégal a été démontrée depuis bien longtemps (avoir les travaux de Coutin 1965 à 1971) mais l'importance que semblaient avoir ces insectes dans la zone de Séfa n'était pas encore prise en compte.

En 1976 et 1977, années de reprise de la pluviométrie après la grande sécheresse qui a précédé, nous avons pu constater l'importance des dégâts du borer de la tige (*Acigona ignefusalis*) dans le département de Sédhiou, principalement dans les semis tardifs et en milieu paysan.

Cette espèce dont le niveau de population était très bas dans les régions du Nord Sénégal avait pu main tenir de fortes populations dans le Sud, plus arrosé pendant la sécheresse.

Toutes ces considérations, nous ont amené, en relation avec le service Chimie du 301 à entreprendre, avec un financement de la convention multilocale, une étude sur l'incidence de l'entomofaune nuisible au mil à chandelle dans la zone de Séfa-Maniora.

L'étude réalisée à tout juste une valeur indicative sur le niveau des dégâts du borer de tige et de la cécidomyie dans la zone de Séfa et de Maniora.

Les observations réalisées ont permis de confirmer la présence généralisée des cécidomyies dont quatre espèces ont déjà été signalées (*Geromyia penniseti* felt, *Contarinia sorghi* Harris, *Les-todiplosis* sp et *Lasioptera* sp). Ces espèces sont très fortement parasitées, mais ce parasitisme ne prend toute son ampleur qu'en fin de cycle ce qui fait que la réduction des populations qui s'en suit ne profite pas spécialement à la culture.

En ce qui concerne le borer le niveau de parasitisme dû au Syzeuctus (Ichneumonidae) est très moyen et les dégâts sur mil peuvent être très élevés si la population est forte. Les causes de réduction de rendement du Sanio sont multiples dans la zone de Séfa mais les insectes semblent présentement jouer la rôle déterminant. Pour mieux cerner l'ensemble du problème du sanio les études seront poursuivies dans l'avenir.

V- BIOECOLOGIE DES SESANIA A BAMBEY.

Ce groupe s'attaque presque à toutes les cultures : mil, maïs, sorgho. Les espèces sesania calamistis sur maïs et S. nonagrioides botanephaga et cretica sur mil et sorgho ont été identifiées pendant la saison sèche 1977-1978.

Le cycle évolutif a été précisé dans les conditions de Bambeï et il se confirme que ces espèces sont : Les plus nuisibles sur les cultures de contre saison froide (décembre-janvier), Leur impact en hivernage est négligeable mais elles présentent la particularité de ne pas entrer en diapause pendant toute l'année. D'une façon générale, malgré l'intérêt que ces espèces peuvent présenter pour les zones de périmètres irriguées, elles sont encore considérées comme des espèces secondaires.

PROGRAMME NATIONAL D'ENTOMOLOGIE DU SORGHO
(PROJET COOPERATIF ISRA - ICRISAT/PNUD)
(R.P. GAHUKAR)

I- INTRODUCTION

Le travail précédent nous a permis de constater que le sorgho est la proie d'une importante série de ravageurs, mais la répartition de ces ravageurs, leur importance économique, leur biologie et leur écologie ne sont suivies que dans très peu de pays de la sous-région. La connaissance de ces aspects nous est nécessaire avant de pouvoir formuler une stratégie de contrôle à la fois efficace, économique et pratique au niveau paysan. C'est pour cette raison que nous commençons le travail préliminaires (à long terme) qui consiste à élever au laboratoire les insectes, à faire des visites dans les champs paysans et parcelles expérimentales (station), à collectionner et identifier les ravageurs et leurs parasites naturels, à établir la dynamique de population des principaux ravageurs, à tester la résistance variétale et à évaluer les mesures de lutte.

II- TRAVAIL ACCOMPLI

Le projet a débuté en 1977 et la plupart des essais **ont** été répétés pendant la campagne 1978.

Le programme s'était assigné à six objectifs :

a/- Tests sur la résistance variétale vis-h-vis des principaux ravageurs du sorgho

Des pépinières internationales comportant des variétés provenant de l'ICRISAT et des variétés locales ont été aménagées à Bamby et à Séfa. Des observations de :

- la mouche du pied (Atherigona spp) ont été effectuées notamment en ce qui concerne la ponte et l'apparition des "coeurs morts" les 14^{ème} et 28^{ème} jours après la levée ;

- du borer de tige (Acigona ignefusalis) pour les dégâts sur le feuillage et l'apparition de "coeurs morts borer" les 35^{ème} et 56^{ème} jours ;

- des Cécidomyies (Contarinia sorghicola) au moment de la floraison et 2 semaines après.

Après la récolte on a estimé la tolérance de chaque variété testée, à l'attaque des ravageurs comme l'indique le tableau n° 1.

b/- Inventaire des insectes ravageurs de sorgho

Lors des tournées effectuées dans les champs paysans et dans les stations de recherche de l'ISRA dans les différentes régions du Sénégal, les insectes ont été retenus comme étant les principaux ravageurs répertoriés au sorgho, suivant le stade et l'organe de la plante attaquée. (tableau 2)

En outre deux pièges lumineux ont été installés près des champs de sorgho du CNRA de Bambey et les insectes capturés sont identifiés,

c/- Evaluation de l'importance économique des principaux ravageurs

Les essais ont été faits sur sorgho local (congossane) et sorgho amélioré (CE 90, 51-69, MN 1056), à deux dates de semis à Bambey, Nioro et Séfa. Un planning d'observation a été établi depuis la levée jusqu'à la récolte et cela, pour tous les insectes présents dans les essais.

Et à première vue nous avons constaté que la 2ème date de semis était plus attaquée que la 1ère date de semis et que le sorgho local se montrait plus sensible à l'attaque des ravageurs que les sorghos améliorés.

Nous nous sommes basés en fin de compte sur des comparaisons d'apis/plantes infestées et non infestées pour évaluer la perte de production subie par chaque cultivar : le sorgho local était plus touché.

d/- Influence des pratiques culturales sur l'infestation des ravageurs

1- Borer de tige

Effets des doses d'engrais azotés et d'engrais phosphatés

Deux cultivars (congossane et 7749) étaient semés à Séfa avec les doses de 0, 40, 80, 120, 160 kg/ha. Les observations des dégâts sur les feuillages et l'apparition de coeurs morts dans les essais N (azote) montrèrent que l'infestation du sorgho local par les ravageurs était plus accentuée. Le dégât sur feuillage dépend en outre de la dose d'azote. L'augmentation d'azote provoquait un meilleur rendement du cultivar 7749.

Les essais sur l'effet de la dose phosphate (p) n'ont pas pu être poursuivis à cause d'une très mauvaise levée et d'une faible population de plantes à la récolte.

2- Bouche du pied et Cecidomyie du sorgho

L'étude de l'incidence de ces deux insectes a été menée à Bambey avec 2 cul-tivars : local congossane et l'amélioré CE 90. Pour la mouche du pied (Atherigona spp.), les observations furent entreprises les 14^{ème} et 28^{ème} jours après la levée, et au stade 50 % floraison en ce qui concerne la cécidomyie du sorgho (Contarinia sorghicola).

- Effet de la dose d'azote (0, 40, 80, 120, 160 kg/ha). L'infestation par la mouche du pied et par la cécidomyie s'atténue parallèlement à l'augmentation de la dose d'azote.

- Effet de la dose de phosphate : (0, 40, 80, 120, 160 kg/ha). L'application de P₂O₅ à fortes doses est un facteur limitant de l'infestation par Atherigona ; par contre aucun effet clair n'est aperçu au sujet de Contarinia.

- Dates de semis : les essais comportaient 8 dates de semis espacées d'une semaine à partir du 21.07.78. Les semis tardifs ont été beaucoup plus attaqués que les 1^{ères} dates de semis. Et des épis récoltables étaient obtenus sur 6 dates de semis.

Dans tous ces essais, le congossane s'était montré plus sensible à l'attaque de ces insectes et notamment d'Atherigona. L'infestation de ces insectes n'a pas été très forte cette année, ces essais seront donc repris à la campagne 1979.

e/- Dynamique de population et identification des principaux ravageurs de sorgho

Des pièges à base de poudre de poisson (comme appât) étaient installés à dos divers endroits des centres de recherche. La collection a été effectuée 3 fois par semaine. Le pourcentage d'Atherigona mâle était de 5,33 % à Bambey (total 42.54 mouches), 3,64 % à Nioro (total 137 mouches) et 9,55 % à Séfa (total 312 mouches.) A Bambey la population d'Atherigona est maximale de mi-juillet à mi-novembre (humidité relative de 50-90 %, température 24-30°c C), avec un pic en fin août. Comme complément au piégeage, des coeurs morts de sorgho, mil et mauvaises herbes furent incubés au labo pour la sortie des mouches. La collection ainsi faite est à l'identification pour la détermination des différentes espèces.

- Dans le cas de la cécidomyie, l'infestation maximale (%) épis attaqués) était de l'ordre de 86 % avec une moyenne de 7 adultes/épis. Nous avons remarqué entre autre une "fluctuation" de l'évolution des populations de Contarinia, mais la période d'activité du ravageur se situe en novembre ; de mi-février à début septembre le ravageur est absent. Les principaux parasites de la Cecidomyie du sorgho rencontrés à Bambey sont : Tetrastichus diplosis et Eupelmus popa.

f/- Etudes au laboratoire

1- Elevage :

L'élevage de Mythimna separata, d'Heliothis armigera, d'Heubleenna gayneri, a été entrepris parallèlement sur milieu naturel (plante-hôte) et sur milieu artificiel ; cette dernière méthode serait au point.

2- Etude de la biologie d'Atherigona

Une méthode pour l'étude de la biologie d'Atherigona socota en cage, (enceinte fermée) a été mise au point. Avec le congosane nous avons pu déterminer la durée du cycle d'évolution :

oeuf	larve	pupé	adulte	qui s'échelonne respectivement à
3,96,	10,66,	5,55	et 3,30	jours.

3- Etude de la génération des ravageurs et de la connaissance des ennemis naturels

La collection d'épis avortés de date de floraison différente, et l'incubation de ces épis pour la sortie des cecidomyies nous a permis de suivre l'évolution de ce ravageur et les parasites.

III- PLANS FUTURS

Le projet de recherche entomologique est à long terme, Quelques travaux sur la mouche du pied (Nigéria), les borers de tige (Nigéria et Sénégal), et les cécidomyies (Nigéria et Sénégal) ont été entrepris. Nous poursuivrons nos efforts à l'étude de la biologie et de l'écologie de ces insectes ravageurs et d'évaluer leur importance économique. La possibilité d'une utilisation rationnelle des pesticides en combinaison avec certaines méthodes de lutte (lutte intégrée) serait à promouvoir dans la mesure du possible. De même, nous donnerons la priorité aux techniques culturales.

L'un des aspects de notre programme serait l'étude de l'importance du phénomène prédatisme/parasitisme dans la réduction des populations de ravageurs, notamment la cécidomyie. L'introduction d'agents biologiques serait possible si leur efficacité s'est avérée spectaculaire et si leur adaptation aux conditions locales est bonne. L'étude sur la résistance variétale serait également intensifiée dans le but de déterminer le mécanisme de résistance et plus tard de mener des essais sur la résistance générale dans les différentes régions avec l'aide des sélectionneurs.

SYNTHESE DES ACTIVITES DE LA DIVISION MALHERBOLOGIE (HERNANDEZ ISRA - CNRA)

I - ACTIVITES DE LA DIVISION

Le programme désherbage chimique des cultures soudano-sahéliennes a été poursuivi sur arachide, sorgho, riz pluvial et irrigué et un nouveau programme a commencé pour le soja. Les recherches sur le désherbage chimique du mil nain ont été arrêtées en attendant qu'une variété soit vulgarisable.

Les essais herbicides ont été menés à Bambey (arachide) Nioro-du-Rip (arachide, sorgho), Séfa (riz pluvial, soja), Djibélor (riz irrigué), 21 matières actives ont été testées sur arachide, 13 sur soja, 10 sur sorgho, 11 sur riz pluvial, 11 sur riz irrigué, appliquées en traitement classique 400 l/ha ou U.B.V. 10-12 l/ha ou en granulés.

II - PRINCIPAUX RESULTATS DESEERBAGE CHIMIQUE DES CULTURES

La pluviométrie a été, normale à Bambey (664 mm) avec une bonne répartition mais un début tardif (pluie de semis 20/7/78), suffisante et bien répartie à Wioro (703 mm) et à Séfa (1.032), abondante à Djibélor (1,414 mm).

1. Arachide

Les associations dipropétryne-métolachlore, terbutryne-métolachlore appliquées 3 JAS semblent prometteuses. L'étude de la trifluraline sur engrais et du RH 6021 sera poursuivie.

Pour la vulgarisation, 2 nouveaux herbicides seront proposés : le vernolate granulé (G 10) appliqué en pré-semis incorporé à 2,500 g m.a./ha et le naptalam-dinoseb appliqué au cracking time à 3,380 g m.a./ha en U.B.V. (10 l p.c. sans eau à l'hectare).

2. Sorgho

Les associations, appliquées en post-semis pré-levée, métolachlore-atrazine (1.1) à 2.500 g m.a./ha et alachlore-atrazine (Lasso GD) à 2.400 g m.a./ha ont montré une efficacité comparable au témoin de référence, le mélange alachlore-atrazine 1.500 + 500 g m.a./ha. Elles seront proposées à la vulgarisation. Il reste à voir leur application en U.B.V. qui ne devrait pas poser de problèmes du fait de leur formulation auto-suspensible et concentré émulsionnable.

3. Riz pluvial

3.1 - Essais nuisibilité des adventices

Nous n'avons pas observé de différences significatives sur la levée et les rendements obtenus en fonction des différentes périodes d'enherbement 8-15-30-45 JAS. Cet essai sera reconduit en 1979 pour vérifier l'importance de la nuisibilité des adventices pendant l'épiaison du riz (cf. résultats obtenus par MERLIER en Côte-d'Ivoire).

3.2 - Essais de comportement

La pendiméthaline, nétolachlore, oxadiazon, propanil-benthiocarb-245 T.P. ont donné un bon désherbage mais ils sont phytotoxiques sur le riz. Le meilleur désherbage a été obtenu avec le témoin de référence le fluorodifène et la butraline.

3.3 - Essais de sélectivité

L'avirosan et l'oxadiazon ont présenté une forte phytotoxicité aux doses doubles et triples sur le riz. Au point de vue rendement l'oxadiazon à la dose simple donne le meilleur résultat après le témoin désherbé manuellement puis une diminution des rendements par rapport à la dose simple de 6 % avec la dose double de 4,7 % avec la dose triple. Pour l'avirosan les pertes de récolte sont de 16 % à la dose double et de 57 % à la dose triple. La marge de sécurité de l'oxadiazon devra être précisée en 1979, car il présente une bonne efficacité constante.

4. Soja

Les herbicides de pré-semis (trifluraline, butraline, pendiméthaline) se sont révélés phytotoxiques et l'alachlore laisse passer des graminées,

Les herbicides de post-semis pré-levée ont donné une bonne efficacité et 3 d'entre eux ont été retenus pour les essais de sélectivité de 1979 : alachlore à 2.000 m.a./ha, linuron à 1.500 g m.a./ha, butraline à 1.920 g m.a./ha. Le RH 6021 semble prometteur mais sa phytotoxicité devra être précisée en 1979.

En herbicides de post-semis post-levée, le bentazone a montré une très forte phytotoxicité sur le soja, et son application devra être précisée en 1979.

Pour les essais agronomiques 1979 sur la variété 44 A73 l'herbicide conseillé est la butraline à la dose de 1.920 g m.a./ha (AMEX 820 4 1 de produit commercial à l'hectare) appliqué en post-semis pré-levée soit en pulvérisation classique à 400 l/ha soit en U.B.V. avec le handy avec la buse jaune à raison de 10 l de bouillie/ha.

5. Riz irrigué

Dans le cadre des essais coordonnés ADRAO un essai désherbage chimique a été mené à la station de Djibélor en collaboration avec le service exploitation. La notation d'efficacité selon le protocole ADRAO ne permet pas de faire des comparaisons entre les herbicides, En effet les observations doivent être effectuées à 20 et 40 JAA (jours après le traitement) et les différents traitements étaient échelonnés sur un mois.

- Herbicide de post repiquage pré-émergence des adventices:
Le butachlore EC à 2.000 g en granulés à 2.400 g, le destung à 1.000 g ont montré une efficacité moyenne.

- Herbicide de post repiquage stade 3-5 feuilles adventices:
le BAS-454-044 a montré une très bonne efficacité malheureusement nous ne connaissons pas la composition de ce herbicide.

Au point de vue rendement l'analyse statistique n'a pas permis de différencier les traitements. On remarque que le meilleur rendement a été obtenu avec le témoin de référence STAMF 34.

6. Arrières effets des herbicides

6.1 - Herbicides appliqués sur céréale

A Bambeï nous avons constaté une forte phytotoxicité sur le mil avec la pendiméthaline granulé à la dose double (3000 g) et triple (4500 g) du traitement conseillé.

A Nioro sur sorgho la pendiméthaline a montré une phytotoxicité moins forte qu'à Bambeï à deux et trois fois la dose conseillée.

L'étude de la rémanence de la pendiméthaline va être poursuivie mais dès à présent il faudra être très vigilant pour l'application de cet herbicide,

6.2 - Herbicides appliqués sur légumineuses

Aucune phytotoxicité résiduelle des herbicides mil sur niébé et sorgho sur arachide n'a été constatée.

7. Rentabilité des traitements herbicides

Sur riz pluvial deux démonstrations ont été mises en place chez 2 paysans du PAPEM de Mompatin Mompalago avec la butraline et le fluorodifène appliqués en U.B.V. Les parcelles traitées ont permis une réduction du nombre et de la durée des sarclages, Les paysans ont été très satisfaits par ces 2 traitements herbicides,

3. Techniques d'application des herbicides

Les méthodes d'application des différentes formulations des herbicides ont été poursuivies notamment en granulés (vernolate) et bas volume (dinoseb naptalam).

III - PROGRAMME 1979 - 1980

Le programme désherbage chimique sera poursuivi sur arachide soja, riz pluvial avec la reprise du programme sur le maïs dans le cas de la rotation envisagée maïs-soja (les arrières effets de l'otrogien sur maïs sont parfois phytotoxiques sur le soja).

DIVISION STOCKAGE : NOTE SYNTHETIQUE 1978
(présenté par S. HERNANDEZ)

Les résultats concernant les essais insecticides 1978 menés dans le cadre de la Convention de Recherche "Expérimentation d'insecticides pour la protection des seccos d'arachides contre la bruche" signée entre l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (I.S.R.A.) et l'Office National de Commercialisation et d'Assistance au Développement (O.N.C.A.D.),

1- PRINCIPAUX RESULTATS.

NIVEAU 1

- En poudrage le Ru 22974, le pirimiphos méthyl et le CGA 20168 à 5 % près, présentent la même efficacité que le bromophos notre témoin de référence.

- En pulvérisation, l'efficacité des produits, ne pourra être valablement testée qu'après la mise en place de meilleures conditions de traitement (bande transporteuse - traitement en circuit fermé...).

NIVEAU 2

- Le Fénitrothion sur orpèze a donné de meilleurs résultats, suivi par le pirimiphos méthyl sur poudre de Coco.

Il n'existe pas une différence significative entre le talc, le gypse et le phosphate de Thiès bien que le talc et le gypse viennent en première position.

Les supports locaux phosphate de Thiès, Attapulgit, Gypse épuré, ont des comportements moyens qui peuvent permettre leur utilisation.

- Pour toutes les spécialités testées on obtient une meilleure protection en procédant à un traitement de couverture toutes les 3 semaines.

II- ESSAIS MIS EN PLACE POUR LA CAMPAGNE 1979.

I- NIVEAU 1

a/- reconduire le CGA 20168 pour confirmation

b/- mettre au point un système de pulvérisation liquide.

NIVEAU 2

a/- Ru 22974 et piriniphos méthyl

Traitement périphérique

Traitement en magasin

Etude de différents supports

NIVEAU 3

Tester le Ru 22974 dans un secco de l'ONCAD

Tester le bronophos sur gypse épuré dans un secco de l'ONCAD.

II- Evaluation des pertes suivant le taux de bruchage en collaboration avec l'I.T.A.

III- Analyse de résidus de bronophos dans les céréales.

SYNTHESE DES ACTIVITES EN ENTOMOLOGIE RIZICOLE
(ISRA - ADRAO) - 1978 - 1979
(Tahir DIOP)

1 - SOMMAIRE DES RESULTATS ACQUIS 1978

1. Faune nuisible

1.1- Insectes

56 différentes espèces appartenant à 15 familles vivent sur le riz. Trente (30) d'entre elles peuvent être considérées comme importantes parceque étant des insectes nuisibles au riz cultivé. Lepidoptera et Heteroptera comptent actuellement les espèces les plus nombreuses, Tous le; insectes collectés au cours des deux années précédentes ont été soumis pour identification aux spécialistes de l'institut d'entomologie du commonwealth et feront l'objet d'une publication ultérieure.

1.2- Acarieus

Déjà signalés en octobre 1979 sur riz en fin de cycle, manifestent actuellement des pullulations extrêmement importantes. Dans les zones infestées aucune rizière n'est épargnée. Le Vent semble être un élément de dispersion important pour les acaricns, Les dégâts liés à la présence d'acarieus suivent la direction et le sens du vont. Le riz est attaqué à tous les stades. Mais le stade le plus vulnérable semble être le stade végétatif. Les symptômes sont :

- décoloration et marbrure des feuilles
- revêtement poussiéreux de la face inférieure des feuillus
- jaunissement au début des attaques et orangissement à la fin des attaques des feuilles
- desséchement et enroulement des feuilles à partir du
somme t
- l'attaque réduit la taille, le tallage du plant.

2. Faune utile

2.1- Parasites

Chenilles

Leucania lore i : = 12 %
Utetheisa sp : = 10 %
Maliarpha separatelle = 2 %

Chrysalides

Sesamia sp : = 63 %
Leucania loreyi 38 %
Maliarpha reparaelle : = 0,04 %

Diptère parasite

Linnaemya p
Pseudogonia sp
Palexorista sp sur Cretonotus leucanoides
Blepharella sp sur Utetheisa sp

Hymé noptère parasite

Tetrastichus sp sur Sesamia
Brachymeria feae sur Sesamia
Charopes spinitarsis sur Parnara
Enicospilos gnietus sur Parnara

2.2- PrédateursReduves

Ectomocoris dichrous
Ectomocoris xanthopes
Pirates lugubris
Coranus sp

sont les plus utiles pour la réduction des populations d'insectes nuisibles.

2. Résultats d'essais en champ2.1 - Evaluation des pertes en rendement

12 comptes mis en place (1 traité et 1 non traité) ont permis d'estimer les pertes de rendement.

non traité = 6513 kg/ha

traité = 7475 kg/ha

(soit 962 kg/ha de différence entre traité et non traité), Les différences de moyennes sont significatives à 1 % coefficient de variation 3,78 %.

2.2- Dose minimum d'utilisation de 2 insecticides granulés furadan et

La dose de 0,5 kg m.a/ha pour les 2 insecticides semble insuffisante pour l'obtention d'une protection optimale. Carbofuran 2,0 kg et 1,5 kg m.a/ha ont donné les meilleurs résultats. Les essais seront poursuivis cette campagne.

2.3- Effets de différentes dates de semis sur l'abondance et les dégâts de borer de tiges sur quelques variétés populaires.

Les semis les plus affectés par les borers de tiges sont ceux de juin et de juillet qui coïncident avec les pics de borers se situant dans la période fin août à début septembre.

II - PROGRAMME DE RECHERCHE 1979

- Identification des insectes nuisibles
- Etude de leur fluctuation saisonnière.
- Essai en milieu paysan pour l'estimation des pertes dues aux insectes.
- Etude de la relation entre la résistance variétale et la dose d'insecticide.
- Etude de l'abondance des insectes en rapport avec les niveaux de fertilisation.
- Criblage variétal pour l'évaluation de la résistance variétale aux insectes.
- Etude des pertes de rendement en relation avec différentes dates de semis.

III - ETAT D'EXECUTION DU PROGRAMME

Actuellement, durant la période contre saison 15 essais sont en cours d'exécution,

- + 3 niveaux station Fanaye
- Evaluation pertes rendement en relation avec dates de semis.
 - Relation niveau résistance variétale et dose insecticide.
 - Essai variétal avec 10 variétés pour la résistance aux insectes.
- + 12 en milieu paysan à Guédé.
- + + 9 sur l'évaluation des pertes de rendement en milieu paysan.
- + + 3 criblage de produit acaricides contre les acüriens recenment apparus.

CONCLUSION :

La faune nuisible devient importante d'année en année. Un temps suffisant devra être accordé à l'inventaire et identification des différents déprédateurs.

RESUME DES ACTIVITES DU C.D.H. DE CAMBERENE
 (CAMPAGNE 1978 - 1979)
 PROTECTION (COLLINGWOOD - BOURDOUXHE - Mlle
 DEFRANCQ - DIOUF)

1. ENTOMOLOGIE

I.1. Essais "insecticides"

I.1.1. Heliothis armigera (lépidoptère Noctuidae)

I.1.1.1. Pulvérisation classique

Poursuite des essais "insecticides" pour lutter contre H. armigera, principal ravageur de la tomate dans le Cnp-Vert.

L'essai de 1979 était destiné à comparer les différentes pyréthrénoïdes de synthèse disponibles, déterminer leurs doses d'application et les fréquences de traitement.

Les résultats suivants ont été obtenus :

Traitements	Dosage (g m.a/ha) fréquence d'application	Fruits sains récoltés par parcelle	% de fruits piqués
Décaméthrine	16 (1x/7 j)	1321	3,2
Gyperméthrine	45 (1x/7 j)	1294	4,6
Fenvalérate	75 (1x/7 j)	1291	4,9
Décaméthrine	16 (1x14 j)	1203	9,5
Fenvalérate	50 (1x/7 j)	1184	11,1
Gyperméthrine	30 (1x/7 j)	1168	12,5
Gyperméthrine	45 (1x/14j)	1101	18,4
Fenvalérate	75 (1x/14j)	1086	19,7
Témoïn non traité	---	56	91,7

Cet essai confirme les excellents résultats obtenus depuis 1976 avec les pyréthrénoïdes de synthèse. En période de forte attaque, comme cette année, 16 g m.a/ha de décaméthrine, 45 - 50 g m.a/ha de cyperméthrine ou 75 g m.a/ha de fenvalérate, appliqués 1 fois par semaine peuvent assurer un très bon contrôle des chenilles d'H. armigera.

Les traitements doivent commencer dès l'apparition des jeunes chenilles, le stade phénologique de la plante, présente d'inflorescences étant le plus favorable à H. armigera.

En présence de populations normales, les traitements pourront se faire tous les 10 jours ou même 14.

A signaler la bonne efficacité de l'acéphate (1000 g m.a/ha), de l'endosulfan (1000 g m.a/ha) ou du tétrachlorvinphos (1500 g m.a/ha) constatée lors des essais des années précédentes. Ces derniers seront utilisés en rotation avec les pyréthrinoides mais leur emploi s'arrêtera 15 jours avant la récolte alors que les pyréthrinoides pourront être utilisés pendant cette période,

I.1.1.2. Pulvérisation U.L.V.

Ces mêmes pyréthrinoides se sont montrés très efficaces utilisés avec le systhmc U.L.V, 3 à 4 l de produit étaient employés par hectare et la largeur de la bande traitée en un seul passage variait de 3,5 à 5 m selon le développement végétatif de la culture, (témoin non traité : 99,5 % de fruits piqués ; parcelles traitées avec pyréthrinoides : 5 à 8 % de fruits véreux).

I.1.2. Daraba laisalis (Lépidoptère pyralidae)

Jacobiasca lybica (Homoptère Cicadellidae)

Cette pyrale peut causer de graves dégâts aux cultures d'aubergine en minant les fruits dans lesquels il n'est pas rare de trouver 5 à 10 chenilles (traitements préventifs dès la formation des fruits).

Les jassides affaiblissent les plantes par les piqûres qu'elles infligent aux feuilles entraînant leur jaunissement et leur dessèchement (traitements curatifs en cas de populations importantes d'insectes seulement).

Résultats obtenus contre D. laisalis.

Traitements	Dosage	Fruits sains	% fruits véreux
Décaméthrine	16 g m.a/ha (Ix/7 j)	76	4,2
Endosulfan	1000 g m.a/ha (Ix/7 j)	51	35,4
Carbaryl	1500 g m.a/ha (Ix/7 j)	34	55,9
Diméthoate	400 g m.a/ha	33	58,2
Témoin	_____	3	95,2

Résultats obtenus contre les "jassides"

La décaméthrine et le diméthoate ont éliminé complètement et rapidement toutes les populations. Il a fallu attendre 5 semaines pour qu'elles se reconstituent.

Le carbaryl, l'endosulfan et le bromophos ont donné d'assez bons résultats également.

I.1.3. Cryptophlebia leucotreta (Lépidoptère tortricidae)

En 1978, nous avons constaté au C.D.H. d'importants dégâts sur poivron. Les chenilles rose-rouge d'environ 15mm de long minent l'intérieur du fruit. Leurs dégâts se voient rarement à l'extérieur,

L'essai "insecticide" mis en place sur une culture de poivron nous a permis de conclure qu'il était possible de proposer pour lutter contre ces chenilles, les mêmes traitements que ceux conseillés pour lutter contre H. armigera sur tomate.

Ces traitements devraient commencer dès la formation des fruits,

Résultats obtenus :

Traitements	Dosage (g m.a/ha)	% de fruits piqués	Nombre de poivrons sains
Décaméthrine	16	2,9	298
Cyperméthrine	45	5,8	284
Endosulfan	1000	12,8	264
Trichlorphon	1500	29,0	212
Témoin	—	57,4	130

I.1.4. Thrips sp , (Thysanoptère)

Un essai mis en place cette année sur oignon a permis de constater la grande efficacité de l'adéphate (750 g m.a/ha), du diazinon (600 g m.a/ha) du quinalphos (250 g m.a/ha) et du diméthoate (400 g m.a/ha) dans la lutte contre les Thrips,

Par leur piqure, ceux-ci provoquent un affaiblissement de la plante et une baisse de rendement assez importante - diminution de moitié du poids moyen des bulbes.

Résultats obtenus :

Insecticides	Dosage (g m.a/ha)	Larves et adultes sur 5 plantes....		% d'efficacité
		Non traitées	Traitées	
Acéphate	750	584	10	98,3
Diazinon	600	430	18	95,8
Quinalphos	250	450	32	93,0
Diméthoate	400	370	33	91,1

I.1.5. Dacus vertebratus

Un essai est en cours pour tester le trichlorphon et étudier l'influence éventuelle du type de pulvérisateur-pression entretenue ou atomiseur sur le degré de contrôle de l'insecticide,

I.2. Dynamique des populations

Nous avons poursuivi l'étude de la dynamique des populations des principaux ravageurs des cultures maraîchères.

I.2.1. Heliothis armigera

Nous avons testé avec beaucoup de succès une méthode de piégeage sexuel par phéromone synthétique qui pourrait permettre d'orienter la lutte contre cet insecte vers un système de traitement plus réfléchi. Il nous a indiqué avec grande précision le moment d'apparition des premiers adultes permettant un ajustement des interventions en fonction de ce qui se passe dans la culture.

I.2.2. Dacus sp

Des résultats encourageants ont été obtenus à l'aide de pièges colorés jaunes recouvert; de glu qui ont permis de suivre l'évolution des populations du diptère sur les cultures de cucurbitacées; résultats à confirmer.

I.2.3. Plutella xylostella

Des comptages ont été effectués chaque semaine sur cultures de chou non traitées. Ils nous ont permis de déterminer avec précision les périodes d'apparition de l'insecte (maximum de populations mars-avril-mai) et de mettre en évidence le bon contrôle obtenu avec un microhyménoptère Braconidae (Apanteles litae).

1.3, Inventaire et évaluation quantitative des dégâts provoqués par les insectes sur cultures maraîchères.

II. PHYTOPATHOLOGIE : Essais fongicides

II.1. Melon : Contrôle mildiou : Pseudoperonospora cubensis

Deux nouveaux produits systémiques (application 1 fois par semaine) ont été comparés avec deux produits traditionnels (application 2 fois par semaine). Les produits systémiques :

- Ridomil (25 % Mé talaxyl - (Ciba Geigy) 250 g m.a/ha et Aliette (80 % Ethyl phosphite d'Aluminium - Pepro) 1500 g m.a/ha

Les produits traditionnels :

- Rolyram combi (80 % métirame zinc - BASP) 1600 g m.a/ha et Difolatan (80 % Captafol - Pepro) 1600 g m.a/ha.

Un contrôle pratiquement intégral a été obtenu avec le Mé talaxyl et le Mé tirame zinc (indice de maladie : 2, pour une échelle de 1 à 9). Contrôle mais limité avec le Captafol (indice : 3) et l'Ethyl phosphite d'aluminium (Indice 4) (Témoin : 5).

Une augmentation de rendement d'au moins 85 % a été obtenue avec tous les traitements allant jusqu'à 130 % pour le métalaxyl.

Le poids moyen du fruit fut également significativement supérieur (au moins de 40 %) par rapport au témoin pour les traitements au métalaxyl, métirame zinc et captafol.

Les résultats obtenus avec le nouveau produit systémique métalaxyl sont très encourageants pour le contrôle du mildiou vu ses qualités curatives sur une maladie qui a une épidémiologie excessivement rapide.

II.2. Pastèque : contrôle Cercosporiose : Cercospora citrullina

Un premier essai nous a permis de comparer en traitement 1 fois par semaine le Manezan (80 % manèbe) 2000 g m.a/ha, le Daconil 2787 (75 % Chlorothalonil) 1500 g m.a/ha et le Cuprosan (30 % cuivre, 10 % manèbe, 10 % zinèbe) 3500 g p/ha.

Le manèbe avait donné les meilleurs résultats et fut retenu pour un deuxième essai.

Le deuxième essai a permis de comparer deux fongicides traditionnels appliqués une fois par semaine et un fongicide systémique appliqué une fois toutes les deux semaines.

Produits traditionnels : Manezan (80 % manèbe) 2400 g m.a/ha
Difolstan (80 % Captafol) 2400 g m.a./ha
Produit systémique : Benlate (50 % Bénomil) 400 g m.a/ha

Les trois produits ont donné un très bon contrôle de la maladie, la végétation étant la plus vigoureuse pour le traitement au manèbe.

II.3. Tomate : Contrôle nématodes du genre Meloidogyne

Quatre traitements de sol ont été comparés :

- Vapan (47,3 % metam sodium) 473 cc m.a/ha application 3 sem. avant rep.
- Basamid (98,6 % dazomet) 490 g m.a/ha application semaille avant rep.
- A C 64,475 (5 % phosphoro-amidate 3000 g m.a/ha application semaille au moment du rep.
- Miral (10,6 % phosphorothioate) 7500 g m.a/ha application au moment du rep.

Une augmentation de rendement d'au moins 200 % a été obtenue avec tous les traitements allant jusqu'à 330 % pour les traitements au Métam sodium et au Dazomet par rapport au témoin.

Tous les produits ont donné une nette diminution de la quantité de galles sur les racines observées un et un mois et demi après le repiquage.

Au moment de l'arrachage les traitements au dazomet et au Métam-sodium ont donné un niveau d'attaque plus faible (indice 2,5 et 3 dans une échelle de 1 à 10) que celui constaté pour le phosphoroamidate et le phosphorothioate (5,1 et 4,8). Témoin : 6,1 (plantes ayant survécues).

Une légère fytotoxicité a été constatée avec phosphorothioate après le repiquage. Les résultats équivalents obtenus avec le Métam sodium et le Dazomet dont à souligner, l'application en granulé du Dazomet étant beaucoup plus simple que celle au Métam sodium.

II.4. Tomate : Contrôle Leveillula taurica

Cinq traitements ont été mis en comparaison :

- Microlux (80 % Soufre) 4000 g m.a/ha
- Nimrod (25 % Bupirimate) 500 cc m.a/ha
- Baylton (5 % Triadimefon) 125 g m.a/ha
- Karathane (25 % Dinocap) 250 g m.a/ha + moilliant Adhcsol 4 cc P/10 l
- Afugan (29,5 % Pyrazophos) 150 cc m.a/ha

et deux traitements ont été introduits sur les bordures à titre orientatif

Microlux (80 % Soufre) 7000 gr m.a/ha

El 222 (12 % Pymidinomethanol) 60 cc m.a/ha

Des cinq produits mis en comparaison une augmentation de rendement significative d'au moins 30 % par rapport au témoin fut obtenu avec le Eupirinato, Triadimefon, Pyrazophos et le Soufre.

Le contrôle de la maladie fut pratiquement intégral avec le Triadimefon. Le Dinocap par contre n'a pas eu d'effet.

Le nouveau produit El 222 semble être actif contre le *Leveillula taurica*. Le Soufre mouillable à 7000 g m.a/ha n'a provoqué aucune brûlure sur les plantes et a donné un meilleur contrôle que la dose plus faible.

II.5. Tomate : Contrôle *Rhizoctonia solani* (pourriture des fruits)

Un essai préliminaire de contrôle de pourriture des fruits de la tomate a été effectué avec le Difolatan (80 % Captafol) en traitement de sol à la dose de 8 kg m.a/ha.

Trois traitements ont été effectués à intervalle d'une semaine, le premier traitement ayant débuté avant que les plantes se couchent. Témoin : 13,9 % de fruits attaqués, Captafol : 8,3 % de fruits attaqués. Les résultats encourageants nécessitent confirmation.

II.6 Tomate : Contrôle *Leveillula taurica* et *Alternaria solani*

Cinq traitements ont été mis en comparaison :

- Manezan (80 % Manèbe) 2000 g m.a/ha
- Manezan (80 % Manèbe) 2000 g m.a/ha + Microlux (80 % Soufre) 4000 g m.a/ha
- Difolatan (80 % Captafol) 2000 g m.a/ha
- Difolatan (80 % Captafol) 2000 g m.a/ha + Bayleton (5 % Triadimefon) 125 g m.a/ha
- Difolatan (80 % Captafol) 2000 g m.a/ha + Microlux (80 % Soufre) 4000 g m.a/ha.

Malgré l'attaque tardive et restée limitée des deux champignons différence significative de rendement n'a pu être constatée. L'indice de maladie due à *Leveillula taurica* est néanmoins resté plus faible pour les traitements, avec le Soufre et le Triadimefon. La présence de tâches sur les tiges dues à l'*Alternaria solani* est restée très limitée pour les traitements avec le Captafol, et le Manèbe. Les observations effectuées sur les fruits nous ont permis de constater une diminution significative d'au moins 10 % du nombre de fruits attaqués par le *Rhizoctonia solani* pour les traitements où le Captafol était incorporé.

ACTIVITES DE L'I.T.A. EN 1978, EN MATIERE DE PROTECTION DES STOCKS. Présenté par BAMEME DIALLO

Les activités de l'I.T.A. orientées vers la protection des cultures se déroulent essentiellement après récolte. Elles concernent d'une part les légumineuses (arachide, niébé) et les produits céréaliers (mil, sorgho, maïs) et d'autre part les produits horticoles. Ces activités sont respectivement menées par les sections "Stockage des grains" et "Conservation et conditionnement des produits horticoles frais".

I- ACTIVITES DE LA SECTION "STOCKAGE DES GRAINS" (DIALLO)

A- Résultats

Ils sont limités essentiellement à la formation d'agents de protection des stocks de l'ONCAD et à la participation à des réunions et séminaires relatifs aux problèmes de stockage des grains.

Le programme de recherche concernant notamment les études bioécologiques de l'entomofaune des produits stockés n'a pas été exécuté faute de moyens matériels, en particulier le transport.

B- Perspectives

- Etudes devant aboutir à l'établissement de cartes de distribution de; insectes nuisibles aux grains stockés.
- Etude de la biologie et de l'écologie des principaux insectes déprédateurs, notamment la bruche de l'arachide (Caryedon serratus ol).
- Pro phylaxie du stockage .
- Etude des moyens de stockage en milieu rural.
- Etude des résidus de pesticides dans les grains et les farines.

II- ACTIVITES DE LA SECTION "CONSERVATION ET CONDITIONNEMENT DES PRODUITS HORTICOLES FRAIS" (KANE).

A- Résultats

Les expériences ont été conduites sur des tomates, des oranges, des mandarines et des mangues.

A1. Cas des tomates (var. WALTER)

Les thèmes suivants ont été étudiés :

1°) Détermination du stade optimal de récolte en vue du transport et de la conservation.

La combinaison de plusieurs critères physico-chimiques (morphologie, fermeté, acidité, sucres, coloration) et physiologiques (respiration, maturation) montre que la période optimale de récolte en vue du transport ou de la conservation, se situe entre les 44^e et 52^e jours après la nouaison.

2°) Délais d'apparition des maladies.

Il s'agissait de déterminer pour chacun des stades vert et tournant la durée limite de séjour aux températures de 5 et 10°C au-delà de laquelle se manifestent les symptômes caractéristiques des troubles physiologiques dus au froid ("chilling injury"). Cette partie devait nous renseigner sur les modalités de régulation de la température d'entreposage. Elle met en évidence l'incidence de ces troubles dès les 3^e et 7^e jours, respectivement aux températures de 5 et 10°C.

3°) Conservation sous régime thermique variable.

Cette série a été conduite sur des tomates récoltées aux stades vert et tournant, entreposées aux températures de 5, 7 et 11°C. L'entreposage à ces diverses températures est, par la suite, interrompu selon un intervalle rigoureusement défini, par de brefs séjours de 2 jours à température ambiante (28 ± 3°C). L'effet de ces "chocs thermiques" permet non seulement de réduire efficacement l'induction des maladies du froid mais semble également atténuer le développement des moisissures.

A2. Cas des oranges et des mandarines.

1°) Entreposage frigorifique.

Les meilleures conditions de conservation sont représentées par un entreposage de 2 mois à la température de 11°C et dans une humidité relative de 90 à 92 %. Notons que cet entreposage est essentiellement limité par l'infection fongique.

2°) Traitement antifongique.

Les conditions optimales de traitement antifongique à l'aide du benlate consistent en trempage de 10 minutes dans une solution de 2000 ppm, préalablement à l'entreposage frigorifique.

A3. Cas des mangues.

Deux séries expérimentales ont été effectuées pour la conservation de cette espèce.

- L'autre était relative à la réfrigération en cascade faisant passer la température d'entreposage de 11 à 8 puis à 4°C; dans un intervalle de temps rigoureusement défini.

- Au terme de 36 jours, la maturation des fruits demeure incomplète mais ils deviennent le siège d'une importante prolifération fongique.

B. Perspectives.

- Poursuite et extension des activités précédentes à d'autres espèces fruitières et maraîchères (melon, haricot, poivron).

- Identification des espèces fongiques responsables des pourritures des fruits et recherches des conditions optimales de traitement contre les champignons.

- Etude des mécanismes d'induction des maladies physiologiques dues au froid et recherche de traitements prophylactiques appropriés.

LABORATOIRE DE CHIMIE ANALYTIQUE ET TOXICOLOGIE
DU PROFESSEUR G. GRAS.

SYNTHESE DES TRAVAUX, PRESENTÉE PAR M. RUELLE,
en l'absence du Professeur GRAS.

1°) Lutte chimique contre les oiseaux granivores (Projet Quel ea/FAO) : les recherches sur ce thème sont actuellement presque terminées. Elles comprennent deux aspects principaux :

- Recherches sur de nouveaux produits avicides et étude des résidus toxiques des produits anti-aviaires en usage.

L'étude concernant les nouveaux produits avicides pour le Quel ea a porté sur une cinquantaine de composés. Il semble que pour le moment, le meilleur produit soit un insecticide organo-phosphoré le cyanophos (Cynnox) ; c'est la raison pour laquelle, les recherches concernant les résidus des produits avicides ont surtout porté sur le cyanophos mais également sur les deux autres produits les plus couramment utilisés le parathion et le fenthion.

Les dosages de résidus de ces produits (dans l'eau, le sol, la canne à sucre et les oiseaux) ont été faits par chromatographie en phase gazeuse équipée d'un détecteur spécifique au phosphore.

Toutefois, afin d'obvier aux arrêts de travail souvent imposés par les pannes de cet appareil, il a été mis au point une méthode spectrophotométrique pour le dosage des résidus d'avicides organo-phosphorés. Cette méthode a l'avantage d'être simple, spécifique et très sensible.

Dans le cadre de la lutte chimique contre le Quel ea, l'effet répulsif du méthiocarb (Mesuro) a également été évalué sur des cultures de Sorgho. L'obtention de l'effet répulsif nécessitant des doses élevées (2kg/ha), l'étude de la décroissance des résidus de méthiocarb a été effectuée en fonction du temps, ce qui a permis les conclusions suivantes :

- le temps de demi-vie du méthiocarb est de 5 jours
- le temps d'interdiction de traitement est de 21 jours
- l'effet répulsif se maintient pendant un temps supérieur à celui déterminé expérimentalement en cage par le calcul ; ceci est probablement dû à une modification de l'éthologie du Quel ea.

2°) Recherche sur les polluants métalliques (Pollution du milieu aquatique par le mercure et le méthylmercure)

Jusqu'à présent, environ 500 échantillons de 20 espèces de poissons provenant du littoral du Sénégal, ont été examinés.

Les analyses ont été faites par spectrophotométrie d'absorption atomique (pour le mercure total) et par chromatographie en phase gazeuse (pour le méthylmercure),

Les concentrations trouvées indiquent que pour le moment, la pollution mercurielle n'est pas encore un problème pour cette région et que le poisson qu'exporte le Sénégal est d'une ~~ex~~cellente qualité en ce qui concerne ces polluants.

L'ensemble de ces travaux fait l'objet de 3 thèses de Doctorat ès Sciences pharmaceutiques.