

**CENTRE REGIONAL AGRHYMET
PROGRAMME MAJEUR FORMATION**

COURS INTERNATIONAL ICIPE/DFPV



**RAPPORT DE L'ATELIER "LUTTE INTEGREE CONTRE LES INSECTES
RAVAGEURS ET INSECTES VECTEURS D'AGENTS PATHOGENES DE
MALADIES VEGETALES, ANIMALES ET HUMAINES"**



**DFPV/ Centre Régional AGRHYMET
NIAMEY, NIGER
19 Février au 08 Mars 1996**

Avril 1996

SOMMAIRE

I.	INTRODUCTION	1
	11. Les principaux objectifs	1
	12. Le programme	1
II.	EMPLOI DU TEMPS DE L'ATELIER	2
III.	CEREMONIE D'OUVERTURE	2
IV.	PARTICIPANTS	2
V.	PROGRAMME : RESUME DES INTERVENTIONS DES FORMATEURS	3
VI.	MOYENS MIS EN OEUVRE	11
	61. Les moyens humains	11
	62. Les moyens matériels	11
VII.	EVALUATION DE L'ATELIER	13
VIII.	CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DES PARTICIPANTS	14
IX.	CEREMONIE DE CLOTURE	14
X.	ANNEXES	
	101. Emploi du temps de l'atelier	
	102. Synthèse des fiches d'évaluation	

I. INTRODUCTION

La lutte contre les insectes ravageurs ou les insectes vecteurs d'agents pathogènes est l'une des composantes essentielles de la production agricole. L'emploi de pesticides chimiques est jusqu'alors le seul moyen employé dans ce cadre. Considérant de plus en plus les effets nocifs de ces produits sur l'environnement, des programmes de recherches, en vue de trouver des solutions alternatives à la lutte chimique, sont implantés partout à travers le monde. Deux Institutions dont l'une, l'ICIPE travaillant dans le domaine de sciences biologiques appliquées et l'autre, le DFPV oeuvrant dans celui du transfert de technologie et de la formation ont décidé d'apporter leur contribution à travers l'atelier qu'ils organisent conjointement et portant sur le thème "lutte intégrée contre les insectes ravageurs et les insectes vecteurs d'agents pathogènes de maladies végétales, animales et humaines".

Cet atelier est le fruit d'une collaboration entre le Centre Régional AGRHYMET à travers son Projet DFPV et le Centre International de Physiologie et Ecologie des Insectes (ICIPE) à Nairobi, Kenya.

1. Les principaux objectifs de l'atelier sont les suivants:

* Renforcer les capacités nationales et régionales pour mieux faire face aux problèmes causés par les insectes ravageurs et insectes vecteurs d'agents pathogènes:

* Familiariser les participants avec les principaux problèmes phytosanitaires et les problèmes de santé animale et humaine;

* Mettre au courant les participants des principes, techniques prometteuses et méthodes de lutte intégrée contre les insectes ravageurs et les insectes vecteurs d'agents pathogènes de maladies;

* Créer un réseau de communication et de coordination entre les différents spécialistes en la matière;

2. Le programme de l'atelier portera sur les aspects ci-après:

** Généralités sur les insectes nuisibles;

** Biosystématique des insectes ravageurs et des insectes vecteurs d'agents pathogènes et épidémiologie:

** Méthodes de lutte

** Lutte intégrée

Etude de cas:

** Cultures maraîchères et culture du riz

** Maladies animales et humaines transmises par les arthropodes.

II. EMPLOI DU TEMPS DE L'ATELIER

Les travaux de l'atelier se sont déroulés tel que mentionné à l'annexe 1.

III. CEREMONIE D'OUVERTURE

A cette occasion deux discours ont été prononcés dont l'un portait sur les objectifs et le programme de l'atelier lu par Monsieur Amadou Bocar BAL l'un des Formateur et l'autre sur l'adresse de bienvenue aux participants lu par Monsieur Sankung B. SAGNIA Directeur Général par intérim du Centre Régional AGRHYMET.

IV. PARTICIPANTS

Sur 60 dossiers de candidature reçus au DFPV, 20 ont été sélectionnés pour participer à l'atelier ICIPE/DFPV. La liste des participants est présentée au tableau 1.

Tableau 1.- Liste des participants par pays

Bénin	Agbessi A.N. Firmine Justine Bouraïma Yacouba
Burkina Faso	Nakanabo Moussa dit Diallo Sanon Adou
Cap Vert	Alberto Carlos Lima
Côte d'Ivoire	Kognonho Soro Sika Guillaume Polycarpe
Gambie	Bandeh Ebrima
Guinée	Soumah Mamadou 2
Guinée-Bissau	Ansumane Bacar Djassi Pereira Claudino André
Mali	Bokary Timbo
Mauritanie	Mohamed El Hacen Ould Jaafar Diop Cheikh
Niger	Ali Tahirou Roua Bello
Sénégal	Camara Babacar Mame Ndéné Lo
Tchad	Adoum Abakar Monomro M'baïdiguina Tog

Les participants sont issus des 9 pays membres du CILSS et de 3 pays non membres à savoir le Bénin, la Côte d'Ivoire et la

Guinée Conakry. En définitive, 18 personnes ont participé à l'atelier; les absents étaient le représentant du Cap vert et le deuxième candidat de Guinée-Bissau.

V. PROGRAMME: RESUME DES INTERVENTIONS DES FORMATEURS

MIKO ISSA, ENTOMOLOGISTE

Le programme dispensé dans ce domaine se compose de 3 parties conformément au programme général du cours.

1. Généralités sur les insectes d'intérêt médical et vétérinaire et sur les tiques

Dans cette partie ont été exposés les points ci-après:

- a) - L'importance des tiques et des insectes en entomologie médicale et vétérinaire; cette importance est à la base de la création d'institutions et de programmes de recherches et de lutte tels que l'ICIPE, l'ILRAD, le CIRDES, le programme de lutte contre le paludisme, le programme de lutte contre l'onchocercose, les projets de lutte contre les trypanosomiasis africaines.
- b) - Les méthodes générales de lutte contre les insectes en entomologie médicale et vétérinaire.
- c) - Les rappels sur la morphologie des insectes et des tiques ainsi que leur développement post-embryonnaire:
 - la tête, les pièces buccales et les antennes;
 - le thorax, les pattes et les ailes;
 - l'abdomen et les génitalia externes;
 - la morphologie des tiques;
 - le développement post-embryonnaire des insectes;
 - les différents cycles évolutifs des tiques et argas.

2. Notions de biosystématique des tiques et des insectes d'intérêt médical et vétérinaire

Après des rappels de notions de systématique et de taxonomie, le cours a été axé à la reconnaissance théorique et pratique des principaux ordres et des principales familles de tiques et des insectes d'intérêt médical et vétérinaire.

Le cours a porté plus précisément sur les ordres suivants:

- Ordre des Diptères:

- + les principales familles des diptères nématocères,
- + les principales familles des diptères brachycères,
- + les principales familles des diptères cychlorraphes.

- Ordre des Aphaniphtères et les principales familles concernées,
- Ordre des Mallophages et principales familles concernées,
- Ordre des Ixodida, principales familles et principaux genres concernés.

3. Principales maladies transmises à l'homme et aux animaux par les tiques et les insectes

Dans cette partie ont d'abord été exposés en introduction:

- des rappels sur les glandes salivaires, le tube digestif et les appareils reproducteurs des insectes : glossines, moustiques et simulies,

- les techniques et méthodes de diagnostic parasitologique des hémoparasites de l'homme et des animaux domestiques,

- les méthodes de dissection des glossines, des moustiques et des simulies pour la recherche d'agents pathogènes.

Après rappels en introduction, ont été exposées les maladies suivantes, en insistant surtout sur l'épidémiologie et les méthodes spécifiques de lutte contre les vecteurs.

- les trypanomoses africaines,
- les maladies transmises par les moustiques notamment :
 - + la fièvre jaune,
 - + la dengue,
 - + le paludisme,
 - + les filarioses humaines et animales,
- les méthodes de lutte contre les moustiques.
- l'onchocercose et les simulies vectrices,
- les maladies transmises par les tiques notamment:
 - + les babésioses,
 - + les theilerioses,
 - + la cowdriose,
 - + les anaplasmoses,
 - + l'aegyptianellose,
 - + les autres rickettsioses animales,
 - + les rickettsioses humaines,
 - + les spirochètoses et les borrelioses.

Ont également été esquissées les maladies dues aux groupes de virus suivants:

- + les flavivirus (togaviridae)
- + les orbivirus
- + les bunyaviridae
- + la peste porcine africaine (Ixodoviridae).

4. Voyage d'étude

Un voyage d'étude d'une journée a été effectué dans le parc national du W (150 km au Sud de Niamey) dans le but de la capture des glossines et de la reconnaissance pratique des gîtes à glossines et des gîtes à simulies.

La reconnaissance des gîtes a été possible, mais les glossines n'ont pas été capturées parce qu'elles n'étaient pas actives au moment de notre passage; il y faisait 13-14 heures, c'est à dire un moment trop chaud et très défavorable à l'activité de *Gl. tachinoïdes*, espèce visée en ce lieu choisi.

AMADOU BOCAR BAL, ENTOMOLOGISTE

L'intéressé a intervenu directement dans le cours en animant deux séries de séances. La première séance est relative aux généralités sur les insectes et acariens d'importance agricole et les méthodes de lutte, tandis que la seconde portait sur la biosystématique des Hemiptera, des Lepidoptera et des Hymenoptera.

1 - Généralités

Il s'est agi lors de cette séance de rappeler aux participants ce qui fait la nuisibilité d'un insecte et la justification d'un investissement quelconque (humain, matériel ou financier) pour éviter les conséquences néfastes de la présence du nuisible sur les végétaux et les produits végétaux. Les termes "dégâts" et "pertes" ont été ainsi passés en revue ainsi que les méthodes de leur estimation. Dans le cadre de la justification des interventions il a été surtout question des seuils économiques, en raison de l'intérêt manifesté par les participants. Les avantages qu'offraient ces seuils ainsi que leurs limites ont été ainsi évoquées. Compte tenu des facteurs dont dépend le seuil économique, il est apparu que, malgré l'intérêt d'un tel paramètre, sa détermination n'était pas aisée et que dans tous les cas, une valeur de seuil économique ne peut nullement faire l'objet de généralisation.

Les différentes méthodes de lutte contre les insectes et acariens d'importance agricole ont été par la suite passées en revue. Les avantages et les inconvénients des unes et des autres ont été évoquées. Lors des discussions, l'accent a été mis sur les méthodes à la portée des paysans de la sous-région aux moyens limités. On peut citer à ce titre les méthodes

physiques, les techniques culturales et la lutte biologique par encouragement et conservation. Les limites des unes et les conséquences non désirées des autres ont amené à parler de la nécessité d'intégrer toutes les méthodes de lutte de façon aussi compatible que possible afin d'assurer une protection économique et durable des cultures.

2 - Biosystématique

La nécessité d'une bonne identification d'un nuisible dans la perspective de le connaître ainsi que ses ennemis a été à l'origine de cette partie du cours. La biosystématique des Hemiptera et des Lepidoptera, deux ordres importants par le nombre de ravageurs des cultures qu'ils renferment et des Hymenoptera dont la réputation est liée aux nombres d'agents de lutte biologique appartenant à cet ordre, a été traité. Pour chaque ordre des caractères généraux ont été donnés ainsi que quelques éléments de biologie. Certains caractères utilisées dans la reconnaissance des principales familles ont été précisés. Des clés dichotomiques ont été ensuite utilisées, à titre d'exercices, pour la détermination de certaines familles. Compte tenu de l'importance de la nervation alaire des Lepidoptera et des génitalia dans l'identification des familles et des espèces de cet ordre, les méthodes de préparation et de montage de ces organes ont été abordées.

TAHIR DIOP, ENTOMOLOGISTE/ACRIDOLOGUE

Les interventions ont porté sur la biosystématique des coléoptères et des orthoptères d'une part et sur les ravageurs des cultures maraîchères et du riz d'autre part.

1. Biosystématique

Les deux ordres coléoptères et orthoptères ont été traités de manière théorique et pratique en insistant sur les points suivants: importance économique; caractères taxonomiques discriminants; résumé bibliographique sur les principales familles; utilisation de clés d'identification simplifiées.

Les coléoptères ont été traités jusqu'au niveau de la famille; les principales familles étudiées sont: *Carabidae*, *Dytiscidae*, *Cicindellidae*, *Curculionidae*, *Chrysomelidae*, *Staphilinidae*, *Cerambycidae*, *Scarabeidae*, *Tenebrionidae*, *Buprestidae*, *Elateridae*, *Scolytidae*, *Coccinellidae*, *Meloidae*, *Nitidulidae*, *Bruchidae*, *Anobiidae*, *Dermestidae*, *Bostrichidae*, *Apionidae*, *Silvanidae*. Dans chacune des familles, l'accent a été mis sur les espèces ravageurs et celles ayant une importance en lutte biologique.

Les orthoptères ont été par contre traités jusqu'au niveau de la sous-famille; les principales sous-familles étudiées sont: *Hemiacridinae*, *Oxyinae*, *Coptacridinae*,

Tropidopolinae, *Calliptaminae*, *Eyprepocnemidinae*,
Catantopinae, *Cyrtacanthacridinae*, *Acridinae*, *Oedipodinae*,
Truxalinae, *Gomphocerinae*. Les espèces d'intérêt agricole ont
été signalées dans les sous-familles étudiées. Des séances de
travaux pratiques au laboratoire ont appuyées ces cours.

2. Etudes de cas

Les cultures maraîchères et du riz sont les seules qui
étaient pratiquées pendant la période choisie pour le
déroulement de l'atelier; elles étaient par conséquent
utilisées dans les études de cas de ravageurs.

Dans les deux cultures, le programme a porté sur des
cours théoriques et des visites de terrain en milieu paysan.

Les principales cultures maraîchères visitées sont: choux
(crucifères); aubergine, tomate, piment poivron (solanacées);
gombo, manioc (malvacées), oignon (liliacées); concombre,
courgette, melon, pastèque (cucurbitacées).

Les principaux ravageurs étudiés étaient: *Scrobipalpa*
ergassima, *Syllepte derogata*, *Earias* spp., *Plutella*
xylostella, *Hellula undallii*, *Helicoverpa armigera*, *Spodoptera*
littoralis, *Daraba laisalis* (Lépidoptères); *Didacus* spp.,
Liriomyza trifolii (Diptères); *Jacobiasca lybica*, *Phenacoccus*
manihoti (Homoptères); *Henosepilachna elaterii*, *Cylas*
puncticollis, *Pachnoda* spp. (Coléoptères).

Plusieurs sites maraîchers de paysans et des sites de
centre de recherche ont été visités par les participants. La
plupart des insectes mentionnés ci-dessus ont été rencontrés
et leurs dégâts estimés.

Les ravageurs du riz ont aussi été traités de manière
identique au cas précédent.

Les principaux insectes étudiés étaient: *Chilo zacconius*
Blez., *Maliarpha separatella* Rag. (Lépidoptères foreurs de
tiges); *Diopsis thoracica* West, *Orseolia oryzivora* Harris &
Gagné (Diptères endophytes); *Aleurocybothus indicus* David
(Homoptère suceur de sève); *Olygonychus senegalensis* Gutierrez
& Etienne (Tetranychidae suceur)

Des parcelles paysannes ont été visitées où certains de
ces ravageurs ont été rencontrés. Des discussions sur la
gestion des périmètres rizicoles ainsi que sur la lutte contre
les ennemis du riz ont eu lieu entre les paysans et les
participants.

ETIENNE SARR, NEMATOLOGISTE/VIROLOGISTE

1. Introduction

Les principaux agents de dispersion des maladies des
plantes sont les facteurs **abiotiques** et **biotiques**. Les

arthropodes, principalement les insectes, constituent le groupe le plus important de vecteurs des maladies végétales. Cette transmission vectorielle est un mode de dispersion très courant chez les virus, mycoplasmes et dysphagobactéries et assez rare pour les autres pathogènes.

2. Différents types d'interactions vectotielles

L'interaction vectorielle non spécifique n'exige pas une affinité spécifique entre l'insecte et le pathogène. Elle correspond souvent à une souillure des pièces buccales de l'insecte. Les insectes floricoles, notamment les abeilles, sont très importants dans ce type d'interaction. Les morsures des insectes constituent également des portes d'entrée pour certains de ces pathogènes.

Dans la relation vectorielle spécifique, on distingue les vecteurs **non persistants**, les **semi-persistants**, les **persistants circulants** et les vecteurs **persistants circulants avec multiplication**.

Les cas de transmission entomologique spécifique concernent la transmission des: (1) nématodes, champignons et bactéries qui est peu importante et se fait surtout par des Coléoptères; (2) dysphagobactéries qui se fait par des Homoptères (Cicadelles, Cercopides, Psylles) et des Hémiptères par le canal alimentaire avec multiplication au niveau de l'oesophage; (3) mollicutes qui se fait selon un mode circulant par des Homoptères, principalement des Cicadellidae, et quelques fois des Psylles, Membracidae, Delphacidae et Cercopidae. Beaucoup de ces mycoplasmes infectent divers organes des vecteurs et s'y multiplient. La virescence florale, la psyllose et la flavescence du cotonnier sont transmises respectivement par *Orosius cellulosus*, *Paurocephala gossypii* et *Margarodes sp*; (4) virus qui se fait en majeure partie par des Homoptères (les pucerons constituent les vecteurs les plus importants et transmettent la rosette de l'arachide par persistante et la mosaïque du niébé originaire des pucerons, la panachure du poivron, la panachure plumeuse de la patate douce, la mosaïque de l'igname, la mosaïque nanisante maïs, la panachure du poivron, la mosaïque de la pastèque, la mosaïque de la courge et les tâches ocellées de l'arachide par non persistance). Les cicadelles assurent une transmission circulative ou circulative propagative, avec possibilité de transmission transtadiale et transovarienne (*Cicadulina* spp transmettent principalement la striure du maïs). Les aleurodes assurent une transmission circulative (*Bemisia tabaci* transmet par persistance la mosaïque africaine du manioc, la panachure plumeuse de la patate douce, la jaunisse apicale de la tomate, l'enroulement foliaire ou frisolée du gombo, la mosaïque du cotonnier et la frisolée du cotonnier). Les autres vecteurs de viroses sont les cochenilles (*Pseudococcus sp* transmet le gonflement des tiges du cacaoyer); les Hétéroptères (*Piesma quadratum* transmet l'enroulement des feuilles de la betterave par mode circulative propagative); les Thysanoptères (la maladie des

tâches bronzées de la tomate est transmise par *Frankliniella fusca* et *Thrips tabaci* par persistance); les Coléoptères (la bigarure ou panachure jaune du riz est transmise par *Trichispa sericea* et *Sessila pusila*).

3. Dispersion

Dans le cas des maladies transmises à la fois par les semences et les vecteurs, l'infection verticale est constituée par les semences infestées et l'infection horizontale est assurée par les vecteurs (ACMV, CABMV). Les plantes hôtes alternes, cultivées ou sauvages, sont aussi des réservoirs de maladie à partir desquels les cultures peuvent être contaminées grâce à l'action des vecteurs. Les vecteurs persistants avec multiplication, qui conservent la maladie en l'absence de cultures, peuvent servir de source primaire de maladies.

L'incidence des maladies transmissibles par les cochenilles et par les aleurodes est plus élevée dans les systèmes culturaux à semis denses qui permettent le chevauchement des plantes pour les premiers et qui facilitent les déplacements pour les seconds. Par contre, ces systèmes culturaux à semis denses réduisent la propagation de la rosette de l'arachide par *A. craccivora* car le couvert végétal dense atténue les atterrissages des pucerons vecteurs sur la culture. La mobilité des vecteurs intervient aussi dans la dissémination des maladies transmises (formes aptères des pucerons et les cochenilles sont souvent associées à épidémies locales). La biologie du vecteur, notamment les activités reproductrices, influence la dynamique des populations et par voie de conséquence les taux d'accroissement des épidémies.

Le vent est un facteur important dans la dispersion des pathogènes à travers son effet sur les déplacements des insectes vecteurs. Les variations thermiques déterminent la taille des populations de nombreux vecteurs et par conséquent les épidémies des maladies à transmission vectorielle.

Les vecteurs persistants, lors des migrations des zones en fin de végétation vers les aires de nouvelles cultures, peuvent transporter avec eux des maladies. Ils pourront alors infester des zones très éloignées après de longs vols migratoires. Par contre, les contaminations par les vecteurs non persistants sont localisées dans le voisinage immédiat des sources de maladie car de tels vecteurs perdent leur virulence pendant les vols migratoires.

4. Les vecteurs dans les stratégies de lutte

La lutte contre les vecteurs doit s'inscrire dans un cadre global de lutte contre la maladie. Elle repose sur les techniques de **contrôle des insectes vecteurs**, mais doit nécessairement prendre en compte les méthodes préventives.

La lutte préventive vise à priver les vecteurs de toute source d'inoculum par: (1) la sélection sanitaire au champ; (2) le contrôle des semences importées; (3) l'élimination des foyers constitués par les premiers plants malades, les adventices pérennes ou annuelles, les plantes hôtes alternes, les repousses, etc. Les pratiques culturales défavorables aux vecteurs doivent être également conseillées.

La lutte chimique contre les vecteurs permet de ralentir, voire d'arrêter les épidémies liées à leurs actions. Les traitements insecticides contre les insectes vecteurs ne sont rentables que s'ils sont appliqués à bon escient. Un service d'avertissement agricole doit évaluer périodiquement les **risques de contamination**. Dans de nombreux cas, les applications d'insecticide ne sont efficaces que si elles sont régulières. Ceci pose évidemment un problème de coût et de pollution de l'environnement. Pour ces raisons, les traitements insecticides sont généralement recommandés en cas de pullulation des vecteurs ou en protection des pépinières. Ils sont plus efficaces contre les maladies transmissibles par persistante pour lesquelles le vecteur requière plusieurs heures, voire plusieurs jours, pour acquérir et transmettre le pathogène. Ce laps de temps est généralement suffisant pour que le vecteur soit tué avant d'avoir pu acquérir et/ou propager la maladie. Les **insecticides systémiques** sont plus efficaces dans ce cas. Il faut cependant avoir à l'esprit que si les vecteurs persistants qui atterrissent sur une culture sont déjà contaminés à partir d'autres zones, l'application d'insecticides systémiques n'a que peu d'effet car les vecteurs qui sont déjà contaminés, sont capables de transmettre la maladie avant de mourir; il faut alors utiliser des **insecticides à effet de choc**. Dans la transmission par non persistante, les produits systémiques n'ont que peu d'efficacité car de nombreuses plantes seront contaminées avant la mort des vecteurs qui ne requièrent que quelques secondes pour acquérir et transmettre la maladie. Il semblerait d'ailleurs que l'application d'insecticide en cas de transmission non persistante augmente l'incidence de la maladie par agitation des vecteurs sous l'effet du produit. Par contre, la pulvérisation d'huiles minérales à la surface des feuilles semble être efficace contre les vecteurs non persistants car le stylet peut être débarrassé des pathogènes qu'il transporte au moment où il traverse la couche d'huile.

Les variétés résistantes aux vecteurs sont recommandées dans certaines situations.— Dans la résistance de type non préférence alimentaire, l'insecte vecteur qui atterrit sur une plante procède à un bref sondage et repart immédiatement. Si les maladies transportées sont transmissibles selon le mode persistant, ce court laps de temps que le vecteur reste sur la plante est insuffisant pour un transfert d'inoculum. C'est ainsi que des variétés respectivement résistantes à *Aphis craccivora* et *A. gossypii* par non préférence alimentaire sont utilisées pour lutter contre la rosette de l'arachide et la mosaïque du concombre. Par contre, la résistance par non préférence alimentaire n'est pas utilisable dans la lutte

contre les maladies transmissibles par voie non persistante; il serait même probable que les variétés hôtes non préférables aggravent la propagation de ces maladies car les vecteurs y sont très actifs dans leurs sondages. Les plantes résistantes aux vecteurs par antibiose sont utilisées dans la lutte contre les maladies transmissibles aussi bien par voie persistante que par voie non persistante. Néanmoins, l'effet de l'antibiose se limite à une réduction de la propagation de l'épidémie grâce à une baisse des populations du vecteur.

VI. MOYENS MIS EN OEUVRE

1. Les moyens humains

Consultants

Miko Issa	Dr. Sc.	Entomologie Médicale/vétérinaire
Tahir DIOP	Dr. Sc.	Entomologie Agricole/Acridologue
Hama yayé		Chauffeur

Personnel DFPV

Amadou Bocar BAL	Dr. Ing.	Entomologiste
Etienne SARR	DEA	Nématologiste/virologiste
Sama GAGARE		Assistant
Aboubacar DIONI		Technicien

2. Les moyens matériels

Fournitures par participants

- 1 chemise à rabat
- 1 bloc-note grand modèle
- 1 taille crayon
- 1 gomme
- 1 crayon
- 3 stylos Bic rouge, bleu et noir
- 1 règle
- 2 cahiers de 192 pages
- 1 classeur

Documents pédagogiques

- 1. Aide-mémoire sur les insectes et acariens d'importance médicale et vétérinaire: Généralités par Miko Issa Entomologiste

2. Aide-mémoire sur la biosystématique des insectes d'importance médicale et vétérinaire (Diptères, Aphaniptères, Anoploures, Malophages) par Miko Issa Entomologiste
3. Aide-mémoire sur les maladies humaines et animales transmises par les insectes et les tiques: Trypanosomiasés africaines, maladies transmises par les moustiques, Onchocercoses, maladies transmises par les tiques par Miko Issa Entomologiste
4. Trypanosomiasés africaines par Miko Issa Entomologiste
5. Maladies transmises par les moustiques par Miko Issa Entomologiste
6. Onchocercoses et simuliés vectrices par Miko Issa Entomologiste
7. Maladies transmises par les tiques par Miko Issa Entomologiste
8. Aide-mémoire sur les insectes et acariens d'importance agricole: Généralités par Amadou Bocar Bal Entomologiste
9. Aide-mémoire sur la biosystématique des insectes d'importance agricole (Hemiptera, Lepidoptera, Hymenoptera) par Amadou Bocar Bal Entomologiste
10. Initiation à la systématique des Orthoptères et Coléoptères par Tahir Diop Entomologiste/Acridologue
11. Ravageurs des cultures maraîchères par Tahir Diop Entomologiste/Acridologue
12. Maladies végétales transmises par insectes par Etienne Sarr Nématologiste/Virologiste
Les fournitures et la documentation remises aux participants figurent en annexe 2.

Transport

- 1 Bus 30 places
- 1 voiture de liaison

Matériels audiovisuels

- 1 rétroprojecteur
- 1 projecteur de diapositives

Equipement de laboratoire

- 1 loupe binoculaire
- 1 trousse à dissection

Divers

Tee-shirt DFPV

Brochures DFPV

3. Les moyens financiers

(cf rapport financier de l'atelier)

NB.- Le coût global de l'atelier était estimé à 24 832 500 FCFA correspondant au montant de l'apport ICIPE.

Les principaux postes de ce montant sont:

- * Billets d'avion
- * Perdiems et Hébergement à l'hôtel Ténéré
- * Honoraires Consultants
- * Assurances participants
- * Fournitures de bureau et reprographie documents
- * réception et pauses café
- * carburants
- * imprévus

VII. EVALUATION DE L'ATELIER

Les résultats issus de l'exploitation des fiches figure à l'annexe 2.

Les objectifs visés par cet exercice sont de:

- faire le point du déroulement de l'atelier de formation dans ses composantes organisation, pédagogie et acquisition des connaissances par les participants
- permettre aux organisateurs de mieux se préparer et surtout de réfléchir sur les thèmes à approfondir et à incorporer dans le prochain cours.

La synthèse des réponses portées sur les fiches sont présentées ci-dessous:

a) L'organisation de l'atelier était jugée bonne par 71% des participants; seul l'emploi du temps n'a pas été bien apprécié (44% d'avis favorable).

b) En ce qui concerne les modules 4 sur 8 ont bénéficié de 80% et plus de réponses favorables il s'agit des modules: ouverture et visite du Centre, généralités sur les insectes nuisibles et les méthodes de lutte, étude du modèle de transmission des maladies végétales, étude de cas: les cultures maraîchères.

c) Pour la prestation des formateurs, la qualité du matériel didactique, les méthodes pédagogiques tous les modules ont eu 80% et plus sauf les méthodes pédagogiques qui ont reçu 56% de réponses favorables.

- d) l'utilité des thèmes a obtenu 78% de réponses favorables
- e) sur le plan de l'acquisition des connaissances 94% des participants sont favorables
- f) l'appréciation globale de l'atelier que 89% des participants trouvent bonne.

VIII. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DES PARTICIPANTS

De l'avis unanime des participants, l'atelier a été très utile, aussi bien au plan de son contenu, que de celui du choix des pays et des groupes cibles.

L'évaluation a été aussi l'occasion de saisir les recommandations dont les principales sont:

- d'organiser un autre atelier du même genre
- de prévoir une durée compatible avec une bonne compréhension des thèmes retenus: 1 mois.
- de prévoir plus d'activités sur le terrains avec plus d'études de cas aussi bien en entomologie agricole qu'en entomologie médicale et vétérinaire.
- de prévoir de créer une composante zootechnique au sein du programme AGRHYMET.

IX. CEREMONIE DE CLOTURE

Deux allocutions ont été prononcées dont l'une par Madame Agbessi Justine et Monsieur Jorge Santos Oliveira respectivement, représentant des participants et Directeur Général du Centre Régional AGRHYMET. A cette occasion des attestations ont été remises aux 18 participants.

ANNEXE 2: Synthèse des fiches d'évaluation

- 1) avant de venir à Niamey, j'étais suffisamment informé sur l'atelier: 39% des participants ont eu les informations nécessaires avant leur arrivée.
- 2) Le DFPV a bien organisé les aspects pratiques de l'atelier: 71% des participants sont favorables. L'accueil à l'aéroport et les déplacements à Niamey ont été les plus appréciés (83% et 89% respectivement); L'emploi du temps a eu la plus faible appréciation (44%).
- 3) L'atelier est bien organisé en ce qui concerne les modules: 76% des participants sont favorables. Les modules les plus appréciés sont: l'ouverture et visite du centre (100%), étude du modèle de transmission des maladies végétales (94%) et étude de cas: les cultures maraîchères (89%). Le module le moins apprécié était la visite du parc w (44%).
- 4) Le temps alloué aux modules suivants étaient adéquats: 56% des participants sont favorables. Le module étude de modèle de transmission des maladies végétales étaient apprécié à 77% et le module visite du parc à 22%.
- 5) La prestation des Formateurs était efficace pour les modules: 84% des participants sont favorables. Les modules "étude du modèle de transmission des maladies végétales", "étude de cas: les cultures maraîchères" et "généralités sur les insectes nuisibles et les méthodes de lutte" étaient appréciés à 100%, 100% et 94% respectivement. Le module "épidémiologie des maladies animales et humaines transmises par les Arthropodes" était le moins apprécié (55%).
- 6) L'atelier était organisé d'une telle façon qu'il y avait un bon équilibre entre la théorie et la pratique: 28% des participants étaient favorables.
- 7) La qualité du matériel didactique était bonne: 100% des participants étaient favorables.
- 8) Les méthodes pédagogiques étaient adaptées et diversifiées: 56% des participants étaient favorables.
- 9) La documentation mise à la disposition des participants était:
 - a) pertinente: 83% des participants sont favorables
 - b) de bonne qualité; 94% des participants sont favorables
 - c) en quantité suffisante: 56% des participants étaient favorables
- 10) La composition du groupe des participants était judicieuse et permettait un bon déroulement de la formation: 89% des participants sont favorables.
- 11) Il y avait assez de possibilité pour une participation active des participants: 56% des participants sont favorables.

12) Par rapport à mes connaissances antérieures et mes expériences professionnelles, le niveau de la formation de l'atelier était bien adapté (ni trop élevé ni trop bas): 94% sont favorables.

13) L'atelier a bien répondu à mes attentes: 78% des participants sont favorables.

14) Quels auraient été selon vous les modules à développer davantage ou à diminuer en importance:

- Les modules à développer sont la biosystématique des insectes et acariens et les études de cas.

- il n'a pas été mentionné de cours à diminuer mais par contre certains participants proposent de diminuer les cours théoriques au profit des cours pratiques de terrain.

15) Quels auraient selon vous les modules à ajouter ou à enlever:

- modules à ajouter: malherbologie, phytopathologie, agrométéorologie, physiologie des insectes, écotoxicologie, étude de cas: maladies animales (symptomatologie), module vétérinaire et humain, rappels des signes cliniques des maladies animales et humaines et leurs traitements, proposer des thèmes à discuter en groupe de 3 personnes, étude de cas: mil, lutte biologique, utilisation des plantes à effets insecticides, écologie des insectes.

- modules à enlever: études des vecteurs des maladies animales et humaines.

16) Quels étaient selon vous

- les points forts de l'atelier: qualité des formateurs et des documents, thèmes traités pertinents et d'actualité, les travaux au laboratoire et travaux pratiques au terrain (cultures maraîchères et riz), étude cas: culture maraîchères, étude de modèle de transmission de maladies végétales

- les points faibles: durée courte de l'atelier, compression de l'emploi de temps, longue durée des sorties, travaux pratiques insuffisants, méthodes pédagogiques de l'Entomologiste (maladies animales et humaines), visite parc w.

17) Indiquer si, dans votre vie professionnelle, vous pourrez appliquer vos connaissances acquises lors de cet atelier, expliquer comment, si non expliquez pourquoi pas:

- La majorité des participants pensent qu'ils pourront appliquer facilement les connaissances acquises au cours du présent atelier.

18) Avez-vous d'autres suggestions qui auraient pu améliorer le déroulement de l'atelier

- durée atelier à prolonger (1 mois), exposés par les participants de leurs expériences, créer une composante zootechnique au Centre Régional AGRHYMET.

19) Appréciation globale de l'atelier: 89% des participants sont favorables à la bonne tenue de l'atelier.

ANNEXE 1. EMPLOI DU TEMPS DE L'ATELIER ICIPE/DFPV

Lundi 19/02/96

Matin

08-09 heures: Ouverture
09-10 heures: Visite Centre
10-12 heures: Administration

Après midi

15h-16h30: Généralités sur les insectes et acariens
d'importance médicale et les méthodes de
lutte (Miko)
16h30-16h45: pause café
16h45-18h30: Généralités sur les insectes et acariens
d'importance médicale et les méthodes de
lutte (suite)

Mercredi 21/02/96

Matin

08h-10h: Généralités sur les insectes et acariens
d'importance médicale et les méthodes de
lutte (suite)
10h-10h30: pause café
10h30-12h30: Généralités sur les insectes et acariens
d'importance agricole et les méthodes de
lutte (Bal)

Après midi

15h-16h30: Généralités sur les insectes et acariens
d'importance agricole et les méthodes de
lutte (suite)
16h30-16h45: pause café
16h45-18h30: Généralités sur les insectes et acariens
d'importance agricole et les méthodes de
lutte (suite et fin)

Jeudi 22/02/96

Matin

08h-10h: Introduction à la biosystématique des
insectes ravageurs et insectes vecteurs de
maladies (Miko/Bal)
10h-10h30: pause café
10h30-12h30: Introduction à la biosystématique des
insectes ravageurs et des insectes
vecteurs de maladies (Miko/Bal)

Après midi

15h-16h30: Biosystématique des insectes et acariens
d'importance médicale (Miko)
16h30-16h45: pause café
16h45-18h30: Biosystématique des insectes et acariens
d'importance médicale (suite)

Vendredi 23/02/96

Matin

08h-10h: Biosystématique des insectes et acariens
d'importance médicale (suite)
10h-10h30: pause café
10h30-12h30: Biosystématique des insectes et acariens
d'importance médicale (suite)

Après midi

15h-16h30: Biosystématique des insectes et acariens
d'importance agricole (Bal)
16h30-16h45: pause café
16h45-18h30: Biosystématique des insectes et acariens
d'importance agricole (suite)

Lundi 26/02/96

Matin

08h-10h: Biosystématique des insectes et acariens
d'importance agricole (suite)
10h-10h30: pause café
10h30-12h30: Biosystématique des insectes et acariens
d'importance agricole (suite)

Après midi

15h-16h30: Biosystématique des insectes et acariens
d'importance agricole (suite)
16h30-16h45: pause café
16h45-18h30: Biosystématique des insectes et acariens
d'importance agricole (suite)

Mardi 27/02/96

Matin

08h-10h: Biosystématique des insectes et acariens
d'importance agricole (Diop)
10h-10h30: pause café
10h30-12h30: Biosystématique des insectes et acariens
d'importance agricole (suite)

Après midi

15h-16h30: Biosystématique des insectes et acariens
d'importance agricole (suite)
16h30-16h45: pause café

16h45-18h30: Biosystématique des insectes et acariens d'importance agricole (suite et fin)

Mercredi 28/02/96

Matin

08h-10h: Etude du modèle de transmission des maladies végétales (Sarr)

10h-10h30: pause café

10h30-12h30: Etude du modèle de transmission des maladies végétales (suite)

Après midi

15h-16h30: Etude du modèle de transmission des maladies végétales (suite)

16h30-16h45: pause café

16h45-18h30: Etude du modèle de transmission des maladies végétales (suite et fin)

Jeudi 29/02/96

Matin

08h-10h: Maladies animales et humaines transmises par les arthropodes (Miko, Mahamane, Boubacar)

10h-10h30: pause café

10h30-12h30: Maladies animales et humaines transmises par les arthropodes (suite)

Après midi

15h-16h30: Etude de cas: les cultures maraîchères (Diop, Sarr)

16h30-16h45: pause café

16h45-18h30: Etude de cas: les cultures maraîchères (suite)

Vendredi 01/03/96

Matin

08h-10h: Etude de cas: les cultures maraîchères (suite)

10h-10h30: pause café

10h30-12h30: Etude de cas: les cultures maraîchères (suite)

Après midi

15h-16h30: Etude de cas: les cultures maraîchères (suite)

16h30-16h45: pause café

16h45-18h30: Etude de cas: les cultures maraîchères (suite et fin)

Samedi 02/03/96

Matin

08h-10h: Maladies animales et humaines transmises
par les arthropodes (suite)
10h-10h30: pause café
10h30-12h30: Maladies animales et humaines transmises
par les arthropodes (suite)

après midi

15h-16h30: Maladies animales et humaines transmises
par les arthropodes (suite)
16h30-16h45: pause café
16h45-18h30: Maladies animales et humaines transmises
par les arthropodes (suite)

Lundi 04/03/96

Matin

08h-10h: Maladies animales et humaines transmises
par les arthropodes (suite)
10h-10h30: pause café
10h30-12h30: maladies animales et humaines transmises
par les arthropodes (suite)

Après midi

15-16h30h: Maladies animales et humaines transmises
par les arthropodes (suite)
16h30-16h45: pause café
16h45-18h30: Maladies animales et humaines transmises
par les arthropodes (suite)

Mardi 05/03/96

Matin

08h-12h: Visite Parc W (Miko)

Après midi

15h-18h: Visite Parc W (suite)

Mercredi 06/03/96

Matin

08h-10h: Maladies animales et humaines transmises
par les arthropodes (suite)
10h-10h30: pause café
10h30-12h30: Maladies animales et humaines transmises
par les arthropodes (suite)

Après midi

15h-16h30: Etude de cas: culture du Riz (Diop, Sarr)
16h30-16h45: pause café
16h45-18h30: Etude de cas: culture du Riz (suite)

Jeudi 07/03/96

Matin

08h-10h: Etude de cas: culture du Riz (suite)
10h-10h30: pause café
10h30-12h30: Etude de cas: culture du Riz (suite)

Après midi

15-16h30h: Etude de cas: culture du Riz (suite)
16h30-16h45: pause café
16h45-18h30: Etude de cas: culture du Riz (suite et fin)
18h30 Réception

Vendredi 08/03/96

Matin

08h-11h30: Evaluation de l'atelier; contacts personnels des stagiaires
11h30-12h30 Clôture