

RAPPORT D'ACTIVITES

ANNEE 1972

Daniel QUILLEVERE

187/Oncho du 30 Novembre 1972

MISSION O.R.S.T.O.M. AUPRES DE L'O.C.C.G.E.

SECTION ONCHOCERCOSE

BP. 171 BOBO-DIOULASSO --- HAUTE-VOLTA

12 DEC. 1972

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

n°

5820 Epit
Med.

PLAN DU RAPPORT

1. Activités antérieures
 - 1.1. Fin de Scolarité ORSTOM
 - 1.2. Affectation à Bobo-Dioulasso
 - 1.3. Stage à la Section Entomologie

2. Activités durant l'année 1972
 - 2.1. Etude cytotaxonomique de S.damnosum
 - 2.1.1. Techniques d'étude
 - 2.1.2. Résultats obtenus
 - 2.1.3. Discussion
 - 2.2. Epanrages insecticides par avion
 - 2.2.1. Méthodes d'épandage
 - 2.2.1. Nouvelles formulations
 - 2.2.3. Discussion
 - 2.3. Essais hélicoptère
 - 2.3.1. Prospections
 - 2.3.2. Epanrages insecticides
 - 2.3.2.1. Nouvelles formulations
 - 2.3.2.2. Simulation d'une campagne
 - 2.3.3. Evaluations
 - 2.3.4. Discussion
 - 2.4. Activités administratives
 - 2.4.1. Intérim de Chef de Section Onchocercose
 - 2.4.2. Réunions et entretiens en vue du Projet Régional

3. Projets pour 1973
 - 3.1. Cytotaxonomie
 - 3.2. Essais insecticides
 - 3.3. Enseignement
 - 3.4. Missions et enquêtes

4. Rapports et publications.

1. ACTIVITES ANTERIEURES.

1.1. Fin de Scolarité ORSTOM.

Durant l'année 1971, j'ai suivi l'enseignement de deuxième année au laboratoire d'Entomologie médicale de l'Institut Pasteur. J'ai effectué des stages en laboratoire (Rickettsioses-Arboviroses-Protozoologie) et sur le terrain (E.I.D. Montpellier - Camargue). Durant cette même année j'ai rédigé mon diplôme ORSTOM sur les épandages aériens d'insecticides; enfin j'ai subi l'examen de fin de deuxième année (je n'en ai toujours pas reçu le résultat).

1.2. Affectation à Bobo-Dioulasso.

J'étais alors affecté en tant que chargé de recherches stagiaire à la Mission Entomologique ORSTOM auprès de l'OCCGE où j'arrivais le 16 Septembre 1971. A partir du 1er Novembre j'étais incorporé sur place afin d'effectuer mon service national au titre de la Coopération et ceci jusqu'au mois de Février 1973.

1.3. Stage à la Section Entomologie.

Dès mon arrivée à Bobo-Dioulasso j'entamais un stage de trois mois dans les différents laboratoires de la Section Entomologie, à savoir : paludisme, insecticides, fièvre jaune, filarioses, trypanosomiasés. Durant ces stages j'ai pu prendre contact avec les méthodes de travail utilisées Outre-Mer, en particulier sur le terrain.

2. ACTIVITES DURANT L'ANNEE 1972.

2.1. Etude cytotaxonomique de S.dannosum.

2.1.1. Techniques d'étude.

Différentes techniques d'étude ont été testées et au besoin modifiées. Il en ressort que pour obtenir de bonnes préparations le matériel doit toujours être maintenu à basse température (0 à 5°) depuis la récolte et la fixation jusqu'à la coloration et le montage. La coloration au Feulgen donne les meilleurs résultats, ses inconvénients étant la durée (2 à 3 heures) et le besoin d'une hydrolyse préalable à chaud (bain-marie ou étuve). La coloration à l'orcéine acéto-lactique plus rapide (quelques minutes) donne également

de bons résultats à condition toutefois de procéder à une "hydrolyse" préalable à froid dans de l'acide chlorhydrique à 10% durant 30 secondes à 1 minute. Ceci permet de ramollir la soie contenue dans les glandes séricigènes qui durcit lors de la fixation et de la coloration (acide acétique) et empêche alors l'étalement des chromosomes. Les colorations au violet de cresyl et au carmin acétique ne nous ont pas donné de résultats aussi satisfaisants.

En ce qui concerne le montage définitif des préparations un simple freezer de réfrigérateur suffit à congeler les chromosomes en quelques heures sans qu'il soit besoin de glace carbonique.

L'observation des chromosomes au contraste de phase donne des résultats très nettement supérieurs à l'observation en fond clair et on peut s'étonner que l'école Canadienne (DUNBAR-VAJIME), bien qu'utilisant un éclairage modifié, continue les observations en fond clair.

2.1.2. Résultats obtenus.

En photographiant et en comparant les chromosomes correspondants de larves issues de différents gîtes, nous avons pu préciser la localisation et l'étendue des inversions I L 1, III L 2 et III L 6 de la nomenclature DUNBAR-VAJIME, ces auteurs n'ayant pu ou voulu nous donner ces précisions réclamées à de nombreuses reprises.

Ces trois inversions nous ont permis de déterminer les cytotypes Nile, Sirba et Bille dans différents gîtes étudiés.

Nous n'avons pu observer chez les nymphes ni les adultes de chromosomes lisibles permettant une étude cytotaxonomique, ceci après observation des tubes de Malpighi, des glandes salivaires, des ovaires.

En ce qui concerne les études de morphologie nous n'avons trouvé aucun caractère distinctif constant sur les larves étudiées entre les différents cytotypes.

2.1.3. Discussion.

La grande diversité des types cytologiques chez S.dannosum (17 cytotypes recensés jusqu'à présent) ne peut s'expliquer uniquement par une recombinaison de gènes lors d'un crossing-over méiotique. Le processus primordial est celui de la dérive génique continuellement engendrée par la création de sous-populations à partir d'un nombre restreint d'individus isolés de populations plus importantes. Ceci chez S.dannosum est dû à plusieurs facteurs concomittants tels que la puissance de dispersion des femelles l'alternance saison des pluies-saison sèche, et aussi artificiellement les épandages insecticides qui se traduisent par la vacuité de niches écologiques. Le polymorphisme balancé de la sous-population devra donc se reconstituer à partir de quelques individus qui ne seront pas toujours représentatifs de la population mère, dont certains gènes seront absents. De plus les conditions sélectives du milieu pouvant être différentes, d'autres gènes seront sélectionnés et la composition génétique de la sous-population isolée se différenciera de plus en plus de la population mère. Au rythme de 25 générations annuelles on peut imaginer la complexité du problème. Ceci explique que VAJIME (correspondance 1972), après étude de 3000 larves ait défini 7 cytotypes réunis en 4 "espèces" et différenciés en 10 "sous-populations"; ceci pour l'Afrique de l'Ouest.

Il nous paraît donc nécessaire de nous montrer très prudent dans l'analyse des résultats en espérant qu'une étude parallèle de la cytotaxonomie et des cytotypes du point de vue écologie et comportement permettra d'éclaircir petit à petit le problème.

2.2. Epandages insecticides par avion.

Le projet Régional Onchocercose prévu dans les prochaines années nécessite, vue son étendue (600.000 km²), un moyen rapide et pratique d'épandage. Après les essais insecticides au sol, l'OMS a confié en 1972 à la Section Onchocercose un important programme d'essais insecticides par voie aérienne.

J'ai participé à ce programme à plein temps durant le 2ème semestre 1972.

2.2.1. Méthodes d'épandage.

Ces essais ont débuté en Août 1972 sur le Bandama dans la région de Korhogo (Côte d'Ivoire). Ils ont permis dans un premier

temps de mettre au point la meilleure méthode d'épandage en saison des pluies, afin que l'insecticide ait la portée efficace maximum. La méthode du vide-vite (largage de l'insecticide en 1/4 de seconde par la vanne située sous le réservoir insecticide) a donné des résultats nettement supérieurs à ceux des épandages classiques par buses ou micronairs. La vague insecticide, très concentrée au départ, n'atteint une trop faible dilution qu'après plusieurs dizaines de kilomètres de portée efficace (insecticide témoin: Abate 200 CE Procida, portée 50 km).

2.2.2. Nouveaux insecticides et formulations.

Quatre formulations insecticides ont été testées au vide-vite.

- Abate 200 CE Procida, insecticide témoin
- Abate 200 CE American Cyanamid (nouvelle formulation)
- Phoxim (Bayer 1170)
- Noltran 20 (nouvelle formulation de Methyl-Dursban)

Le Noltran 20 n'a donné aucun résultat appréciable. La formulation du Phoxim a dû être modifiée (formulation Escaffre) pour obtenir des résultats intéressants (20 km de portée efficace).

L'Abate American Cyanamid obtient un résultat comparable (20 km). L'Abate Procida leur est nettement supérieur (50 km).

2.2.3. Discussion.

En ce qui concerne la méthode d'épandage aérien en saison des pluies, il apparaît que le facteur primordial est la longueur de la vague insecticide qui doit être concentrée au départ pour avoir une action efficace sur plusieurs dizaines de kilomètres. Pour l'instant, avec l'avion, dont la vitesse est d'environ 50m/sec., seul le vide-vite est disponible pour larguer une importante quantité d'insecticide en une fraction de seconde. L'inconvénient grave de ce système simple est l'impossibilité de faire plusieurs épandages successifs. Pour l'avion il sera donc nécessaire de mettre au point un dispositif pratique permettant de larguer un volume connu d'insecticide (de 1 à 100 litres) en une fraction de seconde. Les résultats médiocres ou mauvais obtenus avec des temps d'épandage plus longs ne laissent pas d'autres possibilités.

En ce qui concerne les formulations nous pouvons conclure que dans la lutte anti-larvaire contre S.dannosum, l'insecticide

étant l'élément actif devant être dirigé avec exactitude sur une cible fixe, les problèmes posés par l'émulsification et la densité acquièrent une particulière importance. Nous pouvons même écrire que le facteur "formulation" est encore plus important en saison des pluies qu'en saison sèche. En effet, en saison sèche, la hauteur d'eau est peu importante (20 cm à 1 m) et l'insecticide est souvent brassé au niveau des gîtes constitués, à cette époque de l'année, par des accidents de terrains, des seuils rocheux, ou des ponts et des radiers. En saison des pluies la hauteur d'eau est importante (1 à 10 m) et les gîtes sont pour la plupart dus à la seule vitesse du courant imposée par un débit important. Ils sont alors constitués d'herbes ou de branches immergées de chaque côté de la rivière et ceci tout au long du cours d'eau. Le brassage de l'insecticide avec l'eau devient difficile. Ceci explique qu'une formulation comme celle du Phoxin qui avait donné de bons résultats en saison sèche a dû être modifiée pour obtenir des résultats comparables en saison des pluies.

2.3. Essais hélicoptère.

2.3.1. Prospection.

J'ai effectué plusieurs prospections par hélicoptère. Celui-ci se révèle être un outil extrêmement efficace puisque la prospection complète de la zone Comoë - Léraba (20.000 km²) a pu être faite en quatre jours. L'hélicoptère a pu se poser à proximité immédiate des gîtes si ce n'est sur le gîte lui-même.

2.3.2. Epanchages insecticides.

2.3.2.1. Nouvelles formulations.

Lors des traitements, l'hélicoptère fait preuve d'une extrême maniabilité puisque sa vitesse de vol varie de 0 à 140 km/heure. Tous les traitements effectués jusqu'ici ont été parfaits du point de vue épanchage. L'hélicoptère serait particulièrement utile lors du traitement des petites rivières ou dans les régions accidentées. Les essais des nouvelles formulations ne sont pas encore terminés, ils se poursuivront au cours du mois de Décembre.

2.3.2.2. Simulation d'une campagne.

Au cours des essais hélicoptère nous avons simulé un traitement de saison sèche et un traitement de saison des pluies sur la zone Comoë-Léraba. Pour la simulation de saison sèche, l'hélicoptère

a déversé 40 litres d'insecticide en 56 points d'épandage. Pour la simulation de saison des pluies il a déversé 625 litres en 25 points d'épandage. Il lui a fallu 9 heures 30 de vol en saison sèche et 8 heures 30 en saison des pluies. Le même travail au sol nécessitait cinq équipes durant une semaine.

2.3.3. Evaluation.

L'hélicoptère permet également d'évaluer les résultats d'un traitement insecticide et marque là un avantage certain sur l'avion où prospections et évaluations doivent se faire par les moyens conventionnels (Land-Rover, bateau). Il peut de plus faire le plein d'essence ou d'insecticide à n'importe quel endroit accessible par Land-Rover ou par bateau.

2.3.4. Discussion.

Il apparait donc que l'hélicoptère est un excellent outil de travail dans une campagne insecticide contre S.dannosum. Il permet de prospecter facilement et rapidement les zones de gîtes et d'effectuer au besoin des prélèvements de matériel (larves, nymphes); il peut aussi servir au transport d'entomologistes ou de captureurs. Son seul inconvénient est son prix de revient mais, vue l'importance du travail qu'il peut effectuer en un temps très bref, il est nécessaire de comparer minutieusement son prix de revient à celui de l'avion et des équipes au sol.

2.4. Activités Administratives.

2.4.1. Intérim de Chef de Section Onchocercose.

Monsieur PHILIPPON se trouvant à Bondy pour la rédaction de sa thèse j'ai assuré l'intérim de la Section Onchocercose durant les nombreuses missions du Docteur LE BERRE (durée totale 4 à 5 mois).

2.4.2. Réunions et entretiens en vue du Projet Régional.

Durant l'année 1972, j'ai participé à de nombreuses réunions à la Section Onchocercose avec les multiples consultants (plus de 20) et visiteurs (une quarantaine) que nous avons reçus cette année.

3. PROJETS POUR 1973.

3.1. Cytotaxonomie.

Dès le début de 1973 je reprendrai l'étude cytotaxonomique de S.damnosum que j'avais dû abandonner en Août 1972 pour les essais insecticides. Tout en poursuivant l'étude des différentes inversions chromosomiques, qui permettent la détermination des cytotypes, j'entamerai l'étude des problèmes écologiques et épidémiologiques en rapport avec les différentes "populations" de S.damnosum. Le transfert de la Section Onchocercose à Bouaké permettra l'étude des cytotypes "forestiers", "préforestiers" et de savane guinéenne s.s. .

3.2. Essais insecticides.

En 1973 est prévue une campagne par voie aérienne dans la zone pilote de la Comoë-Léraba; la Section Onchocercose sera appelée à participer activement à cette campagne.

3.3. Enseignement.

A Bouaké est prévu la mise sur pied d'un important programme d'enseignement destiné aux futurs entomologistes et techniciens du Projet Régional Onchocercose. J'aurai à participer à ce programme qui se déroulera au laboratoire comme sur le terrain.

3.4. Missions et enquêtes.

Faisant partie de l'OCCGE, la Section Onchocercose devra également répondre aux demandes d'enquêtes formulées par les divers Etats membres.

3.5. Congé Administratif.

Je bénéficierai en 1973 de trois mois de congé administratif (2 mois au titre de l'armée et 1 mois au titre de l'ORSTOM). Vu le programme chargé de la Section Onchocercose en particulier en fin d'année, lors de la campagne pilote sur la Comoë-Léraba (Juin à Novembre), je souhaiterais prendre ce congé en Mai-Juin-Juillet 1973.

.../...

4. RAPPORTS ET PUBLICATIONS.

QUILLEVERE, D., 1972.

Les épandages aériens d'insecticides et leur utilisation dans la lutte contre les vecteurs de maladies.

Rapport ronéotypé N° 5/72 ORSTOM Bobo du 21 Mars 1972.

QUILLEVERE, D., et PENDRIEZ, B., 1972.

Etude cytotaxonomique du complexe Simulium damnosum en Afrique Occidentale.

I Techniques d'étude - Premiers résultats.

Rapport ronéotypé 169/Oncho du 3 Novembre 1972.

QUILLEVERE, D., ESCAFFRE, H., PENDRIEZ, B., GREBAUT, S., DUCHATEAU, B., LEE, C.W., MOUCHET, J., 1972.

Lutte contre Simulium damnosum vecteur de l'Onchocercose humaine en Afrique Occidentale.

III Epanrages par avion en saison des pluies.

Méthodes d'épandage - Nouvelles formulations.

Rapport ronéotypé 174/Oncho du 10 Novembre 1972.

Rapport Hélicoptère en préparation.
