

O.C.C.G.E. - CENTRE MURAZ

LABORATOIRE D'ENTOMOLOGIE

N° 59/ENT/70

du 4 Mars 1970

LABORATOIRE D'ENTOMOLOGIE DU CENTRE MURAZ

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITE POUR 1969

par J. Hamon

Entomologiste médical O.R.S.T.O.M.

1. INTRODUCTION.

Les activités des personnels du Laboratoire d'Entomologie ont été orientées en 1969 selon les grandes lignes de recherches du plan quadriennal 1969-1972 du Centre Muraz.

Un technicien supérieur et un Entomologiste ont quitté définitivement le laboratoire, respectivement en Mai et en Juillet 1969, tandis qu'un nouveau cadre a pris ses fonctions en Novembre 1969. Cette diminution numérique des effectifs a entraîné la mise en sommeil du programme de travail sur les vecteurs potentiels de fièvre jaune.

Les difficultés d'exécution du programme de travaux, missions et recherches agréé par les Etats membres de l'O.C.C.G.E. ont été surmontées comme en 1968 grâce à la fourniture de véhicules de moyens et de personnels par la Direction Générale de l'O.R.S.T.O.M. qui a assuré en outre le logement de deux des cadres expatriés.

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

21 AVR. 1970

Collection de Référence

n° 13966 ex 1

13966 ex 1

Une concession à long terme de terrain a été obtenue des Autorités voltaïques pour l'implantation de la station d'évaluation des insecticides de Soumouso dont l'aménagement a bien progressé.

2. FONCTIONNEMENT.

2.1. PERSONNEL.

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

Un inspecteur général de recherches,
Deux pharmaciens-chimistes de 1ère classe des armées,
Deux maîtres de recherches,
Un chargé de recherches,
Un chercheur stagiaire, en Novembre et Décembre,
Cinq techniciens, dont l'un seulement de Janvier à Mai,
Une secrétaire documentaliste à temps plein,
Un dactylographe,
Trois auxiliaires de laboratoire,
Deux chauffeurs,
Six manoeuvres.

2.1.2. M.A.C.

Un pharmacien, militaire du contingent, de Janvier à Juillet.

2.1.3. O.C.C.G.E.

Trois Agents techniques de santé,
Six infirmiers spécialistes,
Un infirmier ordinaire,
Deux dactylographes,
Huit employés,

Sept ouvriers spécialisés,
Deux ouvriers,
Quatre aide-ouvriers,
Quatre gardiens,
Six chauffeurs,
Trente-deux manoeuvres spécialisés.

Eu égard au nombre et à la fréquence des missions et études sur le terrain le nombre des chauffeurs a très fréquemment été insuffisant et il a fallu faire appel au personnel "en pool" du garage. Par ailleurs les opérations d'évaluation des insecticides impliquent l'emploi temporaire d'un maçon et de manoeuvres sans qualification.

Les critères de qualification du personnel retenus par les Services Administratifs et Financiers du Centre Muraz et, à sa suite, par le Secrétariat Général de l'O.C.C.G.E., sont généralement ceux figurant sur les décisions d'embauche. De nombreux agents non titulaires ont réussi à accroître leur qualification professionnelle soit dans le cadre de leur activité au laboratoire, soit en suivant des cours à l'extérieur. De ce fait les emplois réellement tenus, pour les agents les plus doués, n'ont souvent qu'une très lointaine relation avec la qualification lors de l'embauche tandis que le salaire de base officiel est fréquemment bien inférieur à celui dont bénéficierait l'intéressé s'il était embauché actuellement pour tenir le poste qu'il occupe. Il serait urgent de régulariser la situation administrative de ces agents qui, tout en étant parmi les meilleurs du laboratoire, sont pénalisés financièrement et moralement ce qui ne peut que nuire au rendement du laboratoire.

2.2. LOCAUX.

2.2.1. Au Centre Muraz.

2 grands et 7 petits bureaux,
2 petits bureaux laboratoires,
2 couloirs aménagés en laboratoires,
2 petits laboratoires,
2 grands laboratoires d'enseignement et de travail de routine,
1 bureau laverie,
2 salles d'essai pour les insecticides, totalisant 32 m²,
3 petits magasins.

2.2.2. Sur le terrain.

1 station d'étude des glossines et des Aedes selvatiques, en dur,
de 50 m², à Nasso, Haute-Volta,
1 station d'essai des insecticides contre les moustiques adultes,
à Soumousso, Haute-Volta, comprenant:
- en dur: deux logements-laboratoires, totalisant 6 pièces, une
douchière, un réfectoire-cuisine;
- en banco: un magasin, et 25 maisons expérimentales représentant
35 pièces (15 de type mossi et 20 de type bobo).

Les bâtiments métalliques démontables répartis entre les stations
de Nasso, Soumousso et Tingréla sont vétustes et doivent être considérés
comme hors d'usage.

2.3. MOYENS MATERIELS.

2.3.1. Véhicules.

Les véhicules O.C.C.G.E., provenant en majeure partie de l'aide
O.M.S., sont pour la plupart en état médiocre et trois d'entre eux,
extrêmement fatigués, ne sont plus utilisables que dans les environs de

Bobo-Dioulasso et devront être remplacés à bref délai (1 Land-Rover Station Wagon, 1 berline commerciale 403 Peugeot, 1 2CV Citroen). Bien qu'ils aient parcouru un peu plus de 191.000 km en 1969 ils n'ont été immobilisés par des pannes que pendant d'assez brèves périodes. Pendant la même période les véhicules prêtés par l'O.R.S.T.O.M., en assez bon état dans l'ensemble, ont parcouru plus de 77.000 km.

Ces deux parcs automobiles réunis ont été employés à temps plein et ont bien souvent été insuffisants pour assurer l'exécution sans à-coups des missions demandées par les Etats et des programmes de travaux et recherches approuvés par le Conseil d'Administration. Il a fallu très fréquemment faire appel aux véhicules "en pool" du garage du Centre Muraz.

2.3.2. Autres matériels.

Ils consistent essentiellement en appareils d'optique, réfrigérateurs, climatiseurs, et en équipements de travail sur le terrain (matériel de campement et groupes électrogènes).

Les microscopes et loupes binoculaires de recherche, ne quittant pas le laboratoire, sont en assez bon état, mais une des loupes binoculaires Wild M.5 a mystérieusement disparu du laboratoire au cours de l'année. Elle devra être remplacée et il faudrait acheter en outre un bon microscope de recherche pour le programme d'étude cytogénétique des vecteurs.

Les microscopes et loupes binoculaires servant au travail de routine, aux stagiaires et au travail sur le terrain sont dans leur grande majorité en très mauvais état. Faute de mieux le matériel défectueux reste en service, ce qui nuit au rendement du personnel et à la qualité du travail et entraîne une fatigue oculaire anormale pour les utilisateurs. Un gros effort financier serait nécessaire pour remplacer tout ce matériel défectueux.

Les réfrigérateurs sont utilisés exclusivement pour la conservation des matériels biologiques et des insecticides de référence. Leur fonctionnement est bon mais l'unité installée à Soumouso est d'une capacité inférieure aux besoins.

Les climatiseurs du laboratoire et des insectariums ont fonctionné sans incident, tandis que celui de la station de Nasso a subi d'importantes réparations. Plusieurs de ces climatiseurs ont plus de 12 ans de service continu et la majorité des autres servent depuis 9 à 11 ans. Il faudrait prévoir la constitution d'un lot de climatiseurs de rechange car ceux en place risquent de flancher presque tous en même temps.

Les deux groupes électrogènes à essence employés à la station de Soumouso ont tourné de façon intense en 1969, notamment pour recharger les batteries actionnant les pièges lumineux et pour permettre le travail de laboratoire par temps couvert et de nuit. Ils ont du subir d'importantes et coûteuses réparations et il serait opportun de les remplacer par un groupe électrogène diesel plus puissant et moins fragile.

Lits mis à part, le matériel de campement est en très mauvais état et les tentes, notamment, ne peuvent plus être citées que "pour mémoire".

Un chromatographe en phase gazeuse, appartenant à l'O.R.S.T.O.M., a été installé dans une pièce du laboratoire de chimie et sert au micro-dosage des résidus de pesticides.

2.4. GESTION TECHNIQUE, ADMINISTRATIVE ET FINANCIERE.

Pour assurer une efficacité maxima aux moyens limités disponibles, la ventilation du personnel d'exécution et des moyens matériels entre les différentes équipes effectuant les enquêtes et missions et exécutant les programmes de travaux et recherches est faite sur une base hebdomadaire. En 1969 le plan d'ensemble de travail du laboratoire a été dressé en Novembre 1968 puis révisé en Janvier 1969, en fonction des demandes de dernière heure des Etats membres ainsi que pour l'harmoniser avec les programmes des autres sections du Centre Muraz.

Le Chef du Laboratoire a consacré un temps important à préparer l'éventuelle prise en charge par l'O.C.C.G.E. d'une équipe d'entomologie médicale basée à Cotonou, Dahomey (documents cités en bibliographie sous les numéros 71 et 72). Le principe de la création d'une antenne entomologique du Centre Muraz à Cotonou a été retenu par le Conseil d'Administration de l'O.C.C.G.E. mais cette décision ne s'est pas encore matérialisée.

La gestion des personnels non titulaires, soumis au régime des conventions collectives, est assurée par des cadres du laboratoire. Cette gestion comprend:

- la tenue des dossiers individuels,
- le calcul des soldes, en tenant compte des retenues pour impôts, caisse de prévoyance, prêts de la Banque Nationale de Développement, absences hors congés annuels, etc...,
- l'établissement des états de paiement et des bulletins de paye individuels,
- les opérations de billettage et de paiement des soldes et indemnités de déplacements aux personnels intéressés.

La caisse d'avances du laboratoire est gérée par un technicien O.R.S.T.O.M. qui supervise également l'utilisation des équipements scientifiques et techniques et l'emploi du petit matériel de consommation et des équipements de tournée.

Ces différentes charges imposent l'emploi à temps plein d'un technicien O.R.S.T.O.M., d'un magasinier et d'un dactylographe, et l'emploi à temps partiel d'un Agent technique de santé.

3. ENSEIGNEMENT.

L'enseignement a été donné, comme les années précédentes, au bénéfice des infirmiers et élèves-infirmiers des Services de Santé nationaux des Etats membres de l'O.C.C.G.E. Il a été compliqué cette année

par la coexistence de deux types d'enseignement différents, et des deux promotions d'élèves correspondantes, au sein de l'Ecole Jamot. Il a fallu réduire considérablement les autres activités du laboratoire pendant plus d'un mois pour assurer les charges d'enseignement.

Deux stagiaires, ressortissants du Niger et de la Haute-Volta, ont suivi l'enseignement de la spécialité Entomologie médicale et Parasitologie. Un stagiaire en Hygiène urbaine a été envoyé par le Territoire des Afars et des Issas.

Trois chercheurs ont effectué des stages individuels dans le laboratoire: MM. TOWNSON, Lecteur à l'Ecole de Médecine tropicale de Liverpool, FREZIL, Protozoologiste de l'O.R.S.T.O.M., et CARNEVALE, Entomologiste médical de l'O.R.S.T.O.M.

Plusieurs chercheurs sont en outre venus travailler au laboratoire ou/y ont séjourné pendant une assez longue période: Melle BAIN, helminthologiste du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, et MM. HUDLESTONE, OCHRYMOWICZ et SOBTI, de l'équipe O.M.S. AFRO/204 pour l'évaluation du paludisme.

4. ACTIVITES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES.

Les recherches et travaux entrepris par les personnels du laboratoire ont été définis dans leurs grandes lignes par le programme quadriennal 1969-1972 du Centre Muraz, approuvé par le Conseil d'Administration de l'O.C.C.G.E. lors de sa réunion de Dakar, fin 1968.

Pour faciliter l'étude des activités 1969 on peut les classer en 8 thèmes :

- vecteurs des paludismes et lutte antipaludique,
- filarioses transmises par les moustiques,
- vecteurs potentiels de fièvre jaune,
- moustiques urbains,
- résistance des moustiques aux insecticides,
- biologie et contrôle des glossines,
- évaluation des larvicides antisimulies,
- documentation scientifique.

Pour en faciliter la compréhension chacun de ces thèmes fait l'objet d'une fiche technique le définissant, précisant ses motivations et conditions d'exécution, indiquant l'état d'avancement et les résultats acquis ou escomptés à court terme, résumant les observations des spécialistes sur les conditions d'exécution et les perspectives d'avenir, et citant les références des rapports et publications. Ces huit fiches techniques sont numérotées de 4.1. à 4.8.

La liste des missions sur le terrain dans les différents Etats membres figure dans l'Annexe 1. Les commentaires sur les réunions auxquelles ont assisté les spécialistes du laboratoire constituent le chapitre 4.9., tandis que les références complètes des publications et rapports constituent le chapitre 4.10.

Le programme d'activité 1970 ne sera pas abordé ici dans son ensemble puisqu'un programme quadriennal 1969-72 ainsi que le détail des missions et enquêtes prévues pour 1970 ont été approuvés par le Conseil d'Administration de l'O.C.C.G.E. Cependant de nombreuses informations sur les problèmes à résoudre et les perspectives d'avenir figurent dans les fiches techniques 4.1. à 4.8. et sont résumées dans le chapitre 5.

4.1. VECTEURS DES PALUDISMES ET LUTTE ANTIPALUDIQUE.

4.1.1. Définition du thème de travail.

Améliorer les connaissances existantes sur les vecteurs des paludismes humains en Afrique occidentale et évaluer les nouveaux insecticides et antipaludiques destinés au contrôle des vecteurs et à celui des parasites.

Sans avoir jamais été interrompues les études portant sur le complexe Anopheles gambiae ont été particulièrement intensifiées depuis 1963 tandis que celles portant sur A.funestus bénéficient de moyens accrus depuis 1969. Les études sur les insecticides ont débuté en 1962 et celles sur les antipaludiques ont repris en 1966.

4.1.2. Motivations techniques.

Jeter les bases techniques d'une lutte antipaludique rationnelle dans les différentes zones écologiques d'Afrique occidentale. Participer aux activités du Centre International de Référence O.M.S. de Bobo-Dioulasso pour l'évaluation des insecticides.

Déterminer le rôle respectif des espèces "A" et "B" du complexe Anopheles gambiae dans la transmission des paludismes humains en Afrique occidentale.

Evaluer et améliorer les méthodes d'échantillonnage des populations anophéliennes.

Déterminer avec précision les principaux paramètres intervenant dans les modèles mathématiques établis pour expliquer l'épidémiologie du paludisme humain à Plasmodium falciparum et notamment ceux liés aux principaux vecteurs.

4.1.3. Conditions d'exécution.

COZ Jean, pharmacien-chimiste, responsable du programme à temps plein,
VENARD Paul, puis VERVENT Guy, techniciens, à temps plein,
BRENGUES Jacques, entomologiste, à temps partiel,
HAMON Jacques, entomologiste, à temps partiel,
SALES Suzanne, technicienne, à temps partiel,
EYRAUD Marcel, technicien, à temps partiel,
BRUN Luc, militaire affecté, à temps plein, depuis Décembre 1969.

Etudes sur les vecteurs effectuées principalement dans le sud-ouest de la Haute-Volta et, pour le complexe A.gambiae, en Haute-Volta et dans les Etats limitrophes.

Evaluation des insecticides effectuée dans la station expérimentale de Soumouso, Cercle de Bobo-Dioulasso, Haute-Volta.

Evaluation des antipaludiques faite dans le Cercle de Houndé, Haute-Volta, sous la direction de la Section Parasitologie du Centre Muraz.

Durée estimée: pas de limite dans le temps eu égard aux dimensions du programme de recherches.

Financement: O.C.C.G.E., O.R.S.T.O.M., O.M.S.

4.1.4. Etat d'avancement.

L'étude de la distribution des espèces constituant le complexe A.gambiae a porté sur du matériel de Haute-Volta, Mali, Côte-d'Ivoire et Niger. Cette étude est presque terminée pour l'ensemble des zones d'Afrique occidentale accessibles depuis Bobo-Dioulasso et la publication d'un travail d'ensemble est envisagée pour fin 1970.

Une zone favorable à l'étude du rôle vecteur comparé des populations de A.gambiae "A" et de A.gambiae "B" a été trouvée dans la région de Koudougou, dans le centre de la Haute-Volta, où les deux espèces coexistent en proportions presque égales. Les recherches sur le terrain débiteront courant 1970. La détermination cytogénétique des espèces "A" et "B" peut maintenant être faite tant sur les larves que sur les femelles fraîchement gorgées ce qui permet d'envisager la conclusion des recherches 18 à 24 mois après l'implantation d'une station de travail à Koudougou.

L'étude de la dispersion, des préférences trophiques, et de la durée du cycle gonotrophique d'A.gambiae "A" a commencé en Octobre 1969 dans un village de la région de Bobo-Dioulasso, par une méthode de marquage, lâcher et recapture. Cette étude sera complétée au cours de la saison des pluies 1970.

Une étude préliminaire des méthodes d'échantillonnage, des préférences alimentaires et du taux quotidien moyen de mortalité d'A.gambiae "A", d'A.nili et d'A.funestus a été faite au cours du second semestre 1969 dans la station de Soumouso. Les résultats sont extrêmement encourageants et les recherches seront poursuivies en 1970 en les axant tout particulièrement sur A.funestus qui semble poser de sérieux problèmes d'échantillonnage. L'évaluation des pièges lumineux "CDC miniature light-trap" peut être considérée maintenant comme presque terminée. L'agrandissement d'un bâtiment de la station de Soumouso et la modernisation des installations électriques devraient permettre d'accélérer considérablement les recherches sur ce sujet en 1970.

L'évaluation des nouveaux insecticides a porté en 1969 sur deux composés nouveaux, OMS-1170 et OMS-1197, ainsi que sur le malathion et sur un mélange malathion/HCH. Les essais ont été conduits, pour chaque composé ou mélange, dans deux maisons de type Mossi et dans deux pièces de type Bobo. La nouvelle disposition des maisons-pièges, parallèle au bord du marécage de Soumouso, a semblé plus satisfaisante que celle utilisée l'année précédente. Les résultats définitifs ne seront disponibles que courant Février 70.

En 1969 les études sur l'action prophylactique des antipaludiques de synthèse ont essentiellement porté sur la chloroquine, la pyriméthamine et l'association pyriméthamine-sulfone. La campagne de chimioprophylaxie à la chloroquine a confirmé que ce composé conservait toute son efficacité dans le sud-ouest de la Haute-Volta; celle à l'association pyriméthamine-sulfone a montré l'existence d'un synergisme entre ces deux composés, permettant à l'association de contrôler dans des conditions satisfaisantes les souches de Plasmodium falciparum résistantes à la pyriméthamine. Des infections expérimentales d'Anopheles gambiae "A" sur des sujets hébergeant des P.falciparum résistants à la pyriméthamine ont permis de préciser le mode d'action de ce produit dans la phase sporogonique.

4.1.5. Résultats acquis vulgarisables.

Efficacité des composés insecticides évalués en 1968.

Distribution du complexe A.gambiae en Haute-Volta, Mali et Côte-d'Ivoire.

Efficacité des antipaludiques évalués en 1969.

Intérêt des pièges lumineux pour l'échantillonnage des populations anophéliennes endophiles.

4.1.6. Résultats acquis vulgarisables après études complémentaires.

Efficacité des composés insecticides évalués en 1969.

La valeur comparée des différentes méthodes d'échantillonnage des populations imaginaires d'A.funestus et d'A.gambiae "A" dans le sud-ouest de la Haute-Volta.

La détermination des variations saisonnières du taux moyen quotidien de mortalité et de la durée du cycle gonotrophique et celle des préférences trophiques d'A.funestus, d'A.gambiae "A" et d'A.nili dans le sud-ouest de la Haute-Volta.

4.1.7. Observations et perspectives d'avenir.

Une station de terrain rudimentaire sera installée en 1970 dans la région de Koudougou pour étudier l'écologie comparée des espèces "A" et "B" du complexe A.gambiae.

Un bon microscope de travail serait indispensable pour l'étude des chromosomes des glandes salivaires des larves et des ovaires des femelles d'anophèles appartenant au complexe A.gambiae.

4.1.8. Références des rapports et publications.

Documents cités en bibliographie sous les numéros 3, 5, 8, 16, 17, 18, 21, 29, 31, 32, 33, 40, 41, 56, 58, 59, 70, 75, 77, 79, 80 et 81.

4.2. FILARIOSES TRANSMISES PAR LES MOUSTIQUES.

4.2.1. Définition du thème de travail.

Améliorer les connaissances existantes sur la distribution et l'épidémiologie de la filariose de Bancroft en Afrique occidentale.

Début des études: 1964.

4.2.2. Motivations techniques.

Déterminer la distribution des foyers de filariose de Bancroft et mettre en évidence les facteurs écologiques et humains favorisant la création de foyers de cette maladie afin d'éviter que les programmes de développement économique des États ouest-africains n'entraînent des modifications du milieu favorisant l'extension de la filariose de Bancroft qui apparaît, dans d'autres continents et en Afrique orientale, comme une "maladie d'avenir" des régions tropicales.

Etudier les relations vecteur/parasite/milieu/hôte vertébré.

Etablir un modèle mathématique expliquant l'épidémiologie de la filariose de Bancroft en Afrique occidentale.

Améliorer les méthodes immunologiques de détection de la filariose à W.bancrofti et des filarioses en général.

4.2.3. Conditions d'exécution.

BRENGUES Jacques, entomologiste, responsable du programme, pour la majeure partie de son temps,
SUBRA Raymond, entomologiste, à temps partiel,
BOUCHITE Bernard, technicien, à temps partiel jusqu'au 30.5.69.

Coopération suivie avec M. R.GIDEL, Chef de la Sous-Section Zoonoses du Centre Muraz. Envoi de matériel pour étude complémentaire à MM. G.NELSON, de l'Ecole de Médecine tropicale et d'Hygiène de Londres, J.F.SCHACHER, de l'Université de Los Angeles et NIEL, bio-immunologiste des laboratoires Specia de Paris.

Etude expérimentale des relations vecteur/parasite entreprise au laboratoire de Bobo-Dioulasso sur W.bancrofti en coopération avec Melle O.BAIN, helminthologiste du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

Etudes sur la distribution de la maladie et sur les vecteurs en général entreprises dans le sud-ouest de la Côte-d'Ivoire et en Haute-Volta.

Financement: O.R.S.T.O.M., O.C.C.G.E.

4.2.4. Etat d'avancement.

En Haute-Volta les recherches ont porté sur quatre zones. Dans le sud-ouest l'étude du foyer de Tengréla est presque terminée, les recherches sur la dispersion des vecteurs devant être entreprises courant 1970. Dans le nord-ouest et dans le nord-est l'étude des variations saisonnières des vecteurs, de leur taux d'infection et des niveaux de parasitémie a été reprise dans les foyers du Sourou et de Dori, les enquêtes devant être terminées courant 1970. L'interrogatoire d'un malade hyperparasité, observé dans le foyer de Dori, a permis de découvrir un important foyer de filariose de Bancroft dans le centre-sud du pays, dans la région de Koupéla; l'étude parasitologique de ce foyer, portant notamment sur les variations

saisonnnières de la microfilarémie, est en cours et sera terminée en 1970. Dans ce foyer 24 à 47% des sujets examinés étaient parasités, selon les villages, et près de 4% des habitants présentaient des manifestations cliniques graves (éléphantiasis des membres ou du scrotum).

En Côte-d'Ivoire une enquête parasitologique et entomologique a été faite dans le foyer de Sassandra, dans le sud-ouest du pays. L'étude du foyer sera continuée en 1970.

L'étude de la périodicité des microfilaires de W.bancrofti a été continuée chez un filarien. D'autre part la microfilarémie de 4 sujets traités à la diéthylcarbamazine deux ans plus tôt a été contrôlée; elle s'est avérée être nulle ou presque nulle bien que les microfilaires aient été recherchées de nuit dans 60 mm³ de sang capillaire ce qui semble confirmer l'hypothèse émise l'année précédente de la toxicité de la diéthylcarbamazine pour les filaires adultes.

L'étude de l'infestation expérimentale par W.bancrofti de diverses souches, d'origines géographiques différentes, d'A.gambiae "A", d'A.gambiae "B", d'A.melas et d'A.funestus a été poursuivie. La migration des microfilaires du tube digestif vers les muscles thoraciques du vecteur a été étudiée chez A.gambiae "A" et chez Ae.aegypti (souche Kongolekan). L'exploitation des résultats est en cours.

4.2.5. Résultats acquis vulgarisables.

Distribution de la filariose de Bancroft, par village, sexe et groupe d'âge dans les zones étudiées en 1969 et dans les foyers du Sud-Dahomey et du Sud-Togo. Données préliminaires sur les vecteurs dans les foyers du Sourou, de Dori et de Koupéla en Haute-Volta et de Sassandra en Côte-d'Ivoire.

Rythme et conditions de passage des microfilaries du tube digestif des vecteurs vers les muscles thoraciques pour les parasites et les vecteurs suivants: W.bancrofti chez A.gambiae s.l. et chez Ae.aegypti.

4.2.5. Résultats vulgarisables après études complémentaires.

Facteurs limitant la transmission de la filariose de Bancroft en Haute-Volta.

Relations W.bancrofti/vecteurs.

Distribution de la filariose de Bancroft en Haute-Volta.

Relations hôte/parasite chez W.bancrofti en Haute-Volta.

Possibilités de chimiothérapie collective de la filariose de Bancroft.

4.2.7. Observations et perspectives d'avenir.

L'affectation d'un helminthologiste serait indispensable pour poursuivre dans de bonnes conditions l'exécution du programme de travail. A défaut d'un cadre, un technicien de recherche pourrait effectuer une partie des enquêtes et travaux spécialisés. Le départ sans remplacement du technicien B. BOUCHITE en Mai 1969 a sérieusement réduit les possibilités de travail.

L'étude de la dispersion des vecteurs infestés semble être l'un des éléments clés expliquant la distribution de la maladie. L'étude de cette dispersion nécessite de gros moyens qui devront impérativement être mis en place au cours de la saison des pluies 1970.

Une proportion importante des recherches pouvant être exécutées depuis Bobo-Dioulasso avec les moyens de la présente équipe a été faite ou sera faite courant 1970. Pour assurer un bon rendement au programme il faudrait envisager le transfert de tout, ou partie de l'équipe en 1971 dans une autre zone écologique d'Afrique occidentale: ouest du Sénégal, sud Côte-d'Ivoire, sud Togo ou sud Dahomey.

Dans les zones rurales les vecteurs de filariose de Bancroft sont les mêmes que ceux des paludismes humains et leur étude constitue ainsi une contribution appréciable à celle de la transmission, de l'épidémiologie et du contrôle des paludismes humains.

4.2.8. Références des rapports et des publications.

Documents cités en bibliographie sous les numéros 9, 11, 13, 14, 22, 36, 39, 40, 56, 59 et 70.

4.3. VECTEURS POTENTIELS DE FIEVRE JAUNE.

4.3.1. Définition du thème de travail.

Etude de la distribution et de l'écologie d'Aedes aegypti et des autres vecteurs potentiels de fièvre jaune dans la partie centrale de l'Afrique occidentale. Début des études : Octobre 1966.

4.3.2. Motivations techniques.

Déterminer les régions de la zone étudiée dans lesquelles les modes traditionnels de stockage des eaux de boisson favorisent la multiplication d'Ae.aegypti pouvant ainsi permettre l'apparition de flambées de fièvre jaune de type urbain, afin de préparer un programme de vaccination prioritaire des populations de ces régions. Mettre au point des méthodes de lutte contre Ae.aegypti et éventuellement contre les autres vecteurs potentiels du virus amaril, applicables dans les zones rurales et urbaines d'Afrique occidentale.

Etudier l'écologie des vecteurs potentiels du virus amaril et du virus Chikungunya dans les zones rurales et la dynamique des populations de ces vecteurs. Déterminer s'il est possible à des femelles de ces vecteurs de survivre pendant toute la saison sèche et de constituer ainsi le réservoir de virus pendant la période inter-épidémique, en zone de savane boisée.

4.3.3. Conditions d'exécution.

GAYRAL Philippe, Pharmacien, de Janvier à Juillet 1969,
responsable du programme, à temps plein,
SALES Suzanne, technicienne, à temps partiel,
EYRAUD Marcel, technicien, à temps partiel,
HAMON Jacques, entomologiste, à temps partiel.

Etudes sur la distribution des vecteurs effectuées en Haute-Volta, dans le sud de la Côte-d'Ivoire et dans le sud-ouest du Mali et dans le nord-ouest du Dahomey.

Recherches sur l'écologie et la dynamique des populations faites dans les cercles de Houndé et de Bobo-Dioulasso, dans le sud-ouest de la Haute-Volta, d'une part dans trois villages Bobo-Niéniégué, d'autre part dans une relique forestière.

Evaluations de larvicides contre Ae.aegypti dans les jarres de stockage d'eau faites dans un village du Cercle de Houndé. Campagne contre les larves et les adultes d'Ae.aegypti et d'autres vecteurs potentiels du virus amaril faite dans le centre de la Haute-Volta à l'occasion de l'épidémie de fièvre jaune.

Les recherches systématiques ont été interrompues en Juillet 1969 faute de personnel pouvant assurer à temps plein la direction du programme.

Financement: O.C.C.G.E., O.R.S.T.O.M., O.M.S.

4.3.4. Etat d'avancement.

La couverture de la zone dont l'étude nous avait été confiée par l'O.M.S. a été terminée en Juillet 1969; il faut noter cependant que les informations recueillies concernent essentiellement Aedes aegypti et que la distribution et la fréquence des autres vecteurs potentiels n'ont été qu'occasionnellement déterminées. Tous les rapports d'enquête partiels sauf un ont été édités. La rédaction du rapport d'ensemble n'est pas encore terminée, le chercheur chargé de cette tâche étant actuellement en poste à Papeete.

L'étude de la dynamique des populations d'Ae.aegypti dans trois villages du Cercle de Houndé, Haute-Volta, est terminée.

de
L'étude/la dynamique des populations d'Ae.africanus et d'Ae.luteocephalus dans la relique forestière des "Sources du Kou" est en cours de rédaction mais certains aspects, notamment la survie des femelles en saison sèche, mériteraient des études complémentaires et pourraient même constituer un sujet majeur de recherches.

Les études concernant la longévité, les préférences alimentaires, la dispersion et les lieux de repos d'Ae.aegypti et des autres vecteurs potentiels du virus amaril restent à faire.

Deux insecticides utilisables dans les jarres de stockage d'eau ont été évalués pour la première fois sur le terrain en 1969, les résultats ont été moins bons que ceux obtenus par le traitement à l'abate. Une seconde évaluation de l'abate a été faite, au niveau d'un village entier, dans le Cercle de Houndé; les résultats ont été extrêmement satisfaisants et montrent que, dans les conditions locales, l'application mensuelle d'1 p.p.m. d'abate, sous forme de granulés, dans les jarres de stockage d'eau élimine presque complètement Ae.aegypti.

A l'occasion de l'épidémie de fièvre jaune du centre de la Haute-Volta deux équipes ont participé aux opérations de lutte contre les vecteurs potentiels par nébulisations de HCH ou de malathion dans les maisons et par application d'abate, sous forme de granulés ou d'émulsion, dans les gîtes larvaires. Une des équipes a assuré le contrôle des principaux quartiers de Ouagadougou et de certains villages avoisinants tandis que l'autre travaillait dans les foyers de fièvre jaune du centre-sud du pays, entre Ouagadougou et la frontière du Ghana.

4.3.5. Résultats acquis vulgarisables.

Modes de stockage des eaux de boisson et distribution des zones à densités épidémiologiquement dangereuses d'Aedes aegypti pour l'ensemble du Togo, du Dahomey, de la Haute-Volta et de la Côte-d'Ivoire, pour le sud-ouest du Niger, le sud du Mali et le sud de la R.I. de Mauritanie.

Dynamique des populations d'Ae.aegypti dans des villages et d'Ae.luteocephalus et d'Ae.africanus dans une relique forestière du sud-ouest de la Haute-Volta.

Méthodologie du contrôle des larves d'Ae.aegypti par application de granulés d'abate.

4.3.6. Résultats vulgarisables après études complémentaires.

Distribution des vecteurs potentiels du virus amaril autres qu'Ae.aegypti.

De nombreuses observations fragmentaires sont disponibles sur d'autres sujets mais ne seront vulgarisables qu'après des études complémentaires importantes impliquant la reprise des recherches systématiques.

4.3.7. Observations et perspectives d'avenir.

Les flambées de fièvre jaune qui ont eu lieu en Afrique occidentale en 1969, notamment au Nigéria, en Haute-Volta, au Ghana, au Mali, et, paraît-il, dans au moins un autre Etat de la région, montrent qu'il est urgent de reprendre l'étude des vecteurs potentiels urbains et selvatiques du virus amaril.

Certaines des enquêtes sur la distribution et la fréquence d'Aedes aegypti qui ont été faites en saison sèche devraient être doublées d'une enquête de saisons des pluies pour apprécier l'importance pratique des gîtes temporaires.

La distribution et la fréquence des vecteurs selvatiques dans les différents "facies" botaniques de la région mériteraient d'être étudiées beaucoup plus en détail.

Toutes les caractéristiques écologiques des vecteurs ayant une importance pour l'épidémiologie de la maladie et les opérations de prévention et de contrôle restent à étudier dans la plupart des zones climatiques du centre de l'Afrique occidentale.

4.3.8. Références des rapports et publications.

Documents cités en bibliographie sous les numéros 6, 19, 20, 24, 26, 31, 33, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 66, 70 et 80.

4.4. MOUSTIQUES URBAINS.

4.4.1. Définition du thème de travail.

Etude des problèmes posés par les moustiques urbains et tout spécialement par l'implantation de Culex pipiens fatigans dans les zones urbaines d'Afrique occidentale. Mise au point de méthodes de contrôle de ce moustique applicables dans les conditions économiques de l'Afrique occidentale. Début des études: second semestre 1964.

4.4.2. Motivations techniques.

Jeter les bases techniques d'une lutte contre les moustiques urbains d'Afrique occidentale en tenant compte d'une part des ressources financières limitées de la majorité des Services urbains d'Hygiène de cette zone et d'autre part des potentialités vectrices des différentes populations de C.p.fatigans conformément au rôle du Centre International de Référence O.M.S. pour l'évaluation des insecticides.

Etudier l'écologie, la biologie et la dynamique des populations de C.p.fatigans dans la ville de Bobo-Dioulasso, puis faire éventuellement des sondages sur les caractéristiques des populations de C.p.fatigans situées dans d'autres zones climatiques.

4.4.3. Conditions d'exécution.

SUBRA Raymond, entomologiste, responsable du programme, à temps partiel.

Etudes sur les populations de C.p.fatigans et évaluations d'insecticides faites en ville de Bobo-Dioulasso.

Sous sa forme actuelle l'exécution du programme pourrait durer encore plusieurs années selon l'ampleur des recherches faites sur les populations de C.p.fatigans vivant dans les régions forestières et sahéliennes.

et de celles concernant le pouvoir vecteur des différentes populations de C.p.fatigans. Le programme d'évaluation des insecticides n'a pas de limite dans le temps.

L'interruption des recherches est cependant prévue pour mi-1970 par suite du départ définitif du seul chercheur responsable du programme.

~~Financement: C.C.C.G.E., O.M.S., O.R.S.T.O.M.~~

4.4.4. Etat d'avancement.

Les recherches sur l'écologie et la dynamique des populations de C.p.fatigans en ville de Bobo-Dioulasso sont presque terminées les principales études faites en ce domaine en 1969 ayant concerné la dispersion, l'oviposition, les lieux de repos, les préférences trophiques, et l'auto-régulation des populations préimaginales. Les études sur la dispersion ont été faites par marquage et recapture tandis que les populations préimaginales ont été étudiées au laboratoire dans des conditions simulant celles du terrain mais permettant de bien contrôler les différents facteurs en jeu.

Ces recherches seront terminées courant 1970 et se concrétiseront en la rédaction d'une thèse de doctorat ès sciences.

La distribution des formes d'incompatibilité cytoplasmique en Afrique de l'Ouest est bien connue mais la base génétique des résultats de certains croisements reste inconnue ce qui retarde la publication des observations.

L'évaluation sur le terrain des nouveaux larvicides a concerné en 1969 deux nouveaux composés, dont aucun n'a été très prometteur, tandis que deux formulations différentes d'abate ont été comparées pour compléter les évaluations de ce composé faites les années précédentes.

Les recherches sur les populations naturelles de C.p.fatigans et sur leur pouvoir vecteur hors de la région de Bobo-Dioulasso, restent à faire.

4.4.5. Résultats acquis vulgarisables.

Distribution des formes d'incompatibilité cytoplasmique de C.p.fatigans en Afrique occidentale.

Modalités d'emploi du Dursban et de l'Abate pour le contrôle de C.p.fatigans dans les zones urbaines d'Afrique occidentale.

4.4.6. Résultats vulgarisables après études complémentaires.

Ecologie, biologie et dynamique des populations de C.p.fatigans dans la ville de Bobo-Dioulasso.

4.4.7. Observations et perspectives d'avenir.

L'évaluation des nouveaux composés insecticides pourra probablement continuer à se faire à Bobo-Dioulasso, mais le programme de travail sur la biologie et l'écologie de C.p.fatigans sera interrompu courant 1970 par suite du départ définitif du chercheur responsable de ce programme.

4.4.8. Références des rapports et publications.

Documents cités en bibliographie sous les numéros 30, 31, 33, 40, 56, 59, 68, 69, 70, 74 et 80.

4.5. RESISTANCE DES MOUSTIQUES AUX INSECTICIDES.

4.5.1. Définition du thème de travail.

Détection et étude des populations de moustiques résistantes aux insecticides. Mise au point, quand nécessaire, des méthodes de tests de laboratoire appropriées pour la détection et la mesure de la résistance. Les premières recherches sur ce thème ont débuté dès 1957.

4.5.2. Motivations techniques.

Pouvoir conseiller efficacement les organismes chargés de la lutte contre les moustiques et orienter le programme d'évaluation des nouveaux insecticides, conformément au rôle du Centre International de Référence O.M.S. pour l'évaluation des insecticides.

Déterminer la nature génétique des différents caractères de résistance des moustiques aux insecticides et la dynamique des gènes de résistance dans les populations naturelles.

4.5.3. Conditions d'exécution.

HAMON Jacques, entomologiste, responsable du programme, à temps partiel,

SALES Suzanne, technicienne, à temps partiel,

GAYRAL Philippe, pharmacien, à temps partiel,

COZ Jean, pharmacien-chimiste, à temps partiel.

Faute de temps et de personnel qualifié ce thème de recherches, malgré son importance pratique, ne constitue qu'une activité marginale de la Mission. Les études portent presque exclusivement sur des souches ou échantillons de populations ramenés au laboratoire de Bobo-Dioulasso à l'occasion de tournées concernant d'autres programmes.

Les souches d'Ae.aegypti provenant des pondoirs pièges posés lors des enquêtes à longue distance sont systématiquement adressées au laboratoire d'entomologie médicale des Services Scientifiques Centraux de l'O.R.S.T.O.M. pour recherche des gènes de résistance. Cette recherche est faite à Bondy sous la direction de MOUCHET Jean, entomologiste responsable de cette partie du programme, par MMmes SANNIER Christiane et BARATHE Jeanne.

Les recherches ont été limitées à l'étude du rapport "temps de contact/mortalité" chez les moustiques adultes exposés à des papiers imprégnés de solutions huileuses d'insecticides organophosphorés et de carbamates.

On ne saurait assigner à ce programme de limite dans le temps puisqu'il correspond à l'étude d'un phénomène dynamique.

Financement: O.M.S., O.R.S.T.O.M., O.C.C.G.E.

4.5.4. Etat d'avancement.

L'étude de la dynamique du gène de résistance à la dieldrine a été poursuivie chez la population d'A.funestus d'un village de l'ouest de la Haute-Volta dont les champs de coton sont traités au mélange endrine-DDT. La résistance d'A.funestus à la dieldrine a été observée dans le centre-nord de la Haute-Volta.

Le nombre de souches d'Ae.aegypti envoyé aux S.S.C. de l'O.R.S. T.O.M. a été relativement réduit par suite de l'interruption du programme de recherches sur ce moustique.

Des études sur le spectre de sensibilité aux insecticides usuels ont été faites sur des souches de C.p.fatigans originaires de Thiès, Sénégal, et de Cotonou, Dahomey.

L'étude de la relation temps d'exposition à l'insecticide/mortalité a été faite chez les femelles de 3 espèces de moustiques et 4 insecticides: malathion, fenthion, arprocarb et fénitrothion. Représentée graphiquement sur papier gaussio-logarithmique la relation est linéaire. Il est donc possible d'exprimer de façon précise la sensibilité d'une population de moustiques à un insecticide organophosphoré ou à un carbamate en donnant le temps d'exposition entraînant une mortalité de 50% pour une concentration déterminée. Cette observation a une grande importance pratique car les papiers imprégnés de carbamates ou d'insecticides organophosphorés ne sont pas très stables et il n'est pas possible de produire économiquement la grande variété de concentrations requise pour effectuer les tests de sensibilité selon l'actuelle méthode normalisée de l'O.M.S. Les études continuent pour préciser les limites de la nouvelle méthode.

4.5.5. Résultats acquis vulgarisables.

Observations faites à ce jour sur l'ensemble des moustiques étudiés en Afrique occidentale. Un fichier est tenu à jour à cet effet à Bobo-Dioulasso avec les résultats détaillés de tous les tests de résistance effectués, par Etat, par espèce de vecteur et par insecticide, avec report sur chaque fiche de l'analyse du test par le calculateur IBM 360 du programme O.M.S. lorsqu'elle a été faite.

4.5.6. Résultats vulgarisables après études complémentaires.

Dynamique du gène de résistance à la dieldrine chez la population d'A.funestus d'un village du sud-ouest de la Haute-Volta avant et après traitement des champs de coton avec des mélanges de DDT et d'endrine.

Relation existant chez les moustiques adultes entre la durée d'exposition à un carbamate ou à un insecticide organophosphoré et la mortalité résultante.

4.5.7. Observations et perspectives d'avenir.

La résistance aux insecticides étant un phénomène dynamique on ne peut prévoir avec précision le développement de la situation mais la priorité dans les études sur le terrain devra probablement être donnée aux enquêtes concernant la résistance d'A.gambiae s.l. au DDT et la résistance d'Ae.aegypti aux insecticides chlorés en général.

4.5.8. Références des rapports et publications.

Documents cités en bibliographie sous les numéros 4, 23, 34 et 56.

4.6. BIOLOGIE ET CONTROLE DES GLOSSINES.

4.6.1. Définition du thème de travail.

Etudier la distribution, la fréquence, l'écologie et les possibilités de contrôle des glossines d'Afrique occidentale, la priorité étant donnée aux vecteurs de Trypanosoma gambiense. Etudes en cours en pratique depuis Novembre 1952, mais particulièrement intensifiées depuis Septembre 1964.

4.6.2. Motivations techniques.

Déterminer les caractéristiques écologiques et biologiques des glossines transmettant la trypanosomiase humaine ouest-africaine pour préciser l'épidémiologie de la maladie et les possibilités de contrôle des vecteurs.

Effectuer, à la demande des Etats membres de l'O.C.C.G.E., des enquêtes dans les foyers résiduels ou reviviscents de trypanosomiase humaine et, le cas échéant, préparer et superviser les campagnes de lutte contre les glossines dans ces foyers.

Mettre en évidence le rôle des facteurs écologiques dans la dynamique et la dispersion des populations de glossines dans les différentes zones climatiques d'Afrique occidentale, les recherches étant centrées actuellement sur Glossina palpalis gambiensis dans le sud-ouest de la Haute-Volta.

4.6.3. Conditions d'exécution.

CHALLIER Albert, entomologiste, responsable du programme, à temps plein (mais ce chercheur n'a effectivement résidé à Bobo-Dioulasso que quelques semaines en 1969),
EYRAUD Marcel, technicien, à temps partiel,
HAMON Jacques, entomologiste, à temps partiel,
SALES Suzanne, technicienne, à temps partiel,
LE BERRE René, entomologiste, à temps partiel,
BRENGUES Jacques, entomologiste, à temps partiel.

Les recherches de base ont été limitées à leur plus simple expression au cours de l'année 1969, le responsable principal du programme n'ayant passé que quelques semaines en Haute-Volta et ayant été remplacé dans la majeure partie de ses activités par M.EYRAUD.

Les enquêtes demandées par des Etats membres de l'O.C.C.G.E. ont été faites en Côte-d'Ivoire, au Dahomey, en Haute-Volta, au Mali, au Sénégal et au Togo.

Durée estimée: on ne peut fixer de limite dans le temps aux programmes en cours eu égard aux dimensions du thème de recherches et à la modicité des moyens mis en oeuvre.

Financement: O.C.C.G.E., O.R.S.T.O.M.

4.6.4. Etat d'avancement.

L'étude des populations sauvages de G.p.gambiensis dans le sud-ouest de la Haute-Volta est presque terminée, seuls quelques points de détail restent à étudier. Par contre les relations "homme/Trypanosoma gambiense/G.p.gambiensis" n'ont pratiquement pas encore été abordées.

L'étude des populations naturelles de G. palpalis dans d'autres zones écologiques reste presque entièrement à faire tandis que les autres espèces de glossines d'importance médicale ou économique n'ont pratiquement pas encore été étudiées bien que de nombreuses données éparses aient été recueillies à l'occasion des enquêtes demandées par les Etats.

Les enquêtes à la demande des Etats ont surtout porté sur des foyers résiduels ou reviviscents de trypanosomiase humaine à G. palpalis. En outre G. tachinoïdes a été rencontrée au Nord-Dahomey et au Nord-Togo tandis que les glossines du groupe morsitans/longipalpis étaient particulièrement abondantes dans le centre-ouest du Dahomey. Pour chaque enquête a été établi un rapport avec une carte de distribution des glossines dans la zone étudiée et des suggestions ou observations concernant les possibilités de contrôle des glossines ont été faites.

L'enquête faite au Mali était une enquête de contrôle d'une campagne antiglossines tandis que celle faite dans le centre-ouest de la Côte-d'Ivoire s'est matérialisée en une campagne antiglossines.

4.6.5. Résultats acquis vulgarisables.

Ecologie, biologie et dynamique des populations de G. p. gambiensis dans le sud-ouest de la Haute-Volta, la rédaction du travail ayant été retardée dans l'intérêt du service, pour permettre à A. CHALLIER de reprendre ses travaux sur le terrain en Afrique tropicale.

Méthodes recommandées pour le contrôle de G. p. gambiensis dans la zone des savanes nord-guinéennes et des savanes soudanaises humides.

Distribution des glossines et suggestions ou recommandations concernant leur contrôle dans les zones étudiées de la Côte-d'Ivoire, du Dahomey, de la Haute-Volta, du Mali, du Sénégal et du Togo.

4.6.6. Résultats vulgarisables après études complémentaires.

Toutes les données recueillies à ce jour sur l'écologie de G. palpalis s.l. en savane guinéenne humide et en forêt et sur celle de G. tachinoïdes en savane sèche. Plusieurs années d'étude seront nécessaires pour compléter de façon rentable les informations disponibles à ce jour.

4.6.7. Observations et perspectives d'avenir.

La trypanosomiase humaine à T.gambiense continue de constituer une menace pour la majorité des Etats d'Afrique tropicale francophone et les résultats des campagnes médicales sont souvent moins satisfaisants qu'es-comptés. Il faudrait d'une part compléter les études sur l'écologie des vecteurs de T.gambiense et d'autre part reprendre sérieusement l'étude des relations "hôte/parasite/vecteur" pour mieux comprendre l'épidémiologie de la trypanosomiase humaine ouest-africaine et améliorer les opérations de détection et de contrôle du parasite et de ses vecteurs, essentiellement G.palpalis s.l. et G.tachinoïdes.

Ces différentes options impliquent un accroissement important des moyens matériels et humains mis en oeuvre et, notamment, au moins un chercheur supplémentaire et l'implantation de stations en forêt, en savane guinéenne et en savane sèche. Il serait certainement utile d'étudier simultanément les autres diptères brachycères capables de transmettre mécaniquement certaines des trypanosomiasés animales.

4.6.8. Références des rapports et publications.

Documents cités en bibliographie sous les numéros 1, 2, 10, 12, 15, 25, 37, 38, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 56, 57, 66, 73 et 82.

4.7. EVALUATION DES LARVICIDES ANTISIMULIES ET ETUDE DE LA CONTAMINATION DU MILIEU.

4.7.1. Définition du thème de travail.

Evaluer les performances de nouveaux insecticides et formulations appliqués dans des gîtes naturels à simulies, l'émulsion de DDT employée dans les campagnes en cours constituant la formulation de référence.

Déterminer le sort des insecticides déversés dans les cours d'eau.

Début des études: fin 1964.

4.7.2. Motivations techniques.

Disposer d'insecticides de remplacement dans le cas où les populations ouest-africaines de Simulium damnosum deviendraient résistantes au DDT et au méthoxychlore ou en cas d'interdiction d'emploi du DDT dans les eaux courantes.

Disposer de formulations ayant sur le terrain une meilleure "portée" que l'émulsion de DDT actuellement utilisée, notamment dans les cours d'eau à faible débit ou coupés par des zones sans courant.

Disposer d'insecticides chimiquement moins stables que le DDT et ne présentant donc pas de risques de contamination durable du milieu.

Ces recherches sont conformes au rôle du Centre International de Référence O.M.S. pour l'évaluation des insecticides.

Mettre au point des méthodes applicables localement de microdosage des insecticides dans l'eau et les substances biologiques pour déterminer la contamination du milieu par les différents traitements insecticides couramment en usage, afin d'orienter en conséquence le choix et l'emploi des insecticides. Cet aspect du programme dépasse largement les problèmes posés par la lutte contre S.damnsum.

Mettre au point une méthode précise de détermination de la sensibilité aux insecticides des larves de simules et appliquer cette méthode dans les zones traitées et non traitées voisines, afin de déceler précocement les changements de sensibilité consécutifs aux traitements larvicides et l'apparition éventuelle de populations résistantes de S.damnsum.

4.7.3. Conditions d'exécution.

QUELENNEC Guy, pharmacien-chimiste, responsable du programme, à temps plein,

LORAND André, technicien, à temps partiel, depuis Décembre 1969.

Le laboratoire de microdosage est installé dans le laboratoire de chimie du Centre Muraz.

L'évaluation des insecticides a été faite dans les cours d'eau du sud-ouest de la Haute-Volta. Les produits expérimentaux sont généralement fournis par l'O.M.S.

La détermination de sensibilité aux insecticides des larves de similies a été faite au laboratoire mais sur les larves provenant de différentes rivières du sud-ouest de la Haute-Volta.

Financement: O.R.S.T.O.M., O.M.S., O.C.C.G.E.

4.7.4. Etat d'avancement.

Le laboratoire de microdosage des pesticides par chromatographie en phase gazeuse n'a commencé à fonctionner qu'en Octobre 1969, une déféctuosité de l'appareil de dosage étant venue apporter un nouveau retard à la mise en train de ce programme. La fin de l'année a été consacrée:

- à l'adaptation des techniques d'extraction des insecticides organochlorés à partir des différents substrats (eaux, boues, feuilles, terre),
- à l'étude des méthodes de purification des échantillons,
- au contrôle des rendements de ces différentes opérations,
- au perfectionnement des techniques d'injection des échantillons dans la colonne chromatographique,
- à la formation d'un personnel susceptible d'assurer le fonctionnement du laboratoire (technicien et aides de laboratoire).

L'évaluation sur le terrain de nouveaux insecticides et formulations a porté sur trois composés, la diméthrine, l'abate et le dursban tandis qu'un dernier essai était fait avec le Didicol, suspension colloïdale de DDT déjà évaluée en 1968.

Les performances du Didicol ont été médiocres, ce produit ne tuant jamais toutes les larves en un point donné et n'ayant pas une portée supérieure à celle du concentré émulsionnable de DDT.

La diméthrine a été reçue sous forme de poudre mouillable à 25% et a été appliquée à raison de 0,3 p.p.m. pendant 30 minutes. La portée a été extrêmement faible, ce qui peut être attribué à une rapide sédimentation des particules. Ce composé mériterait peut-être de subir une seconde évaluation sous forme de concentré émulsionnable.

L'abate a été reçu sous forme de concentré émulsionnable à 20% et a été appliqué à 0,5 p.p.m. pendant 30 minutes, puis à 0,1 p.p.m. pendant 15 minutes, donnant des résultats égaux ou supérieurs à ceux donnés par l'épandage de concentrations 2 à 5 fois supérieures de DDT.

Le dursban, par suite de sa toxicité intrinsèque pour les vertébrés, a été employé à de très faibles concentrations, le produit de base étant un concentré émulsionnable à 40% de matière active. Les applications pendant 30 minutes aux concentrations de 0,005 et de 0,01 p.p.m. ne tuèrent qu'une fraction de la population soumise au traitement. Une application à 0,03 p.p.m. donna par contre des résultats supérieurs à ceux obtenus par épandage de 1 p.p.m. de DDT pendant 30 minutes.

En cas de besoin il semble donc que les concentrés émulsionnables d'abate et de dursban pourraient être employés à la place de celui de DDT. L'abate à 0,5 p.p.m. n'est pas économiquement compétitif avec le DDT à 1 p.p.m., mais il pourrait l'être à des concentrations plus faibles. Le dursban à 0,03 p.p.m. est parfaitement compétitif avec le DDT. Ces deux composés mériteraient donc de subir des évaluations complémentaires dans le cadre des actuelles campagnes contre S.damnosum pour en définir exactement les potentialités.

La méthode de détermination de la sensibilité au DDT des larves de simulies mise au point fin 1968 a été employée sur des échantillons de populations de S.hargreavesi et de S.cervicornutum. Les larves provenant des rivières traitées ont une sensibilité au DDT nettement inférieure à celle des larves provenant des rivières non traitées, sans que l'on puisse décider s'il s'agit d'une tolérance de vigueur ou d'une résistance.

4.7.5. Résultats acquis vulgarisables.

Efficacités comparées, sur le terrain, de la poudre mouillable de diméthrine, du Didicol et des émulsions de DDT, d'abate et de dursban.

Méthodologie de la détermination de la sensibilité aux insecticides des larves de simulies et données de base concernant la sensibilité au DDT de S.damnosum, S.hargreavesi et S.cervicornutum.

4.7.6. Résultats vulgarisables après études complémentaires.

Contamination du milieu par les insecticides organochlorés dans la région de Bobo-Dioulasso.

4.7.7. Observations et perspectives d'avenir.

Le programme d'évaluation des nouveaux insecticides et formulations portera en 1970 sur 3 à 4 nouveaux composés et devrait terminer le présent programme d'évaluation à échelle limitée. Les composés retenus comme remplaçants possibles du DDT auront alors à être évalués à grande échelle dans le cadre des campagnes actuelles. Ils couvrent une gamme de composés assez étendus pour permettre de remplacer le DDT si la nécessité s'en faisait sentir.

Le laboratoire de microdosage des insecticides étant devenu opérationnel les entomologistes intéressés étudieront eux-mêmes les méthodes de prélèvement et d'échantillonnage des substrats à soumettre à l'analyse et tireront des résultats qui leur seront fournis les conclusions qui s'imposent. Le laboratoire n'interviendra que pour l'identification et le dosage des divers pesticides contenus dans les échantillons qui lui seront soumis.

La présence d'un chercheur à temps plein ne sera donc plus indispensable fin 1970, le programme d'évaluation étant interrompu et le programme de dosage devant fonctionner avec un technicien.

4.7.8. Références des rapports et publications.

Documents cités en bibliographie sous les numéros 7, 27, 28, 31, 33, 35, 56, 61, 62, 63, 64 et 65.

4.8. Documentation scientifique.

Tous les chercheurs du Laboratoire, dans le cadre de leurs programmes de recherches, font annuellement un certain nombre d'analyses bibliographiques. Les analyses présentant un intérêt général en médecine tropicale sont diffusées périodiquement dans les Communiqués Bibliographiques du Centre Muraz. Ces analyses sont également incorporées dans les fichiers de la Mission O.R.S.T.O.M. sur fiches codées à perforations marginales.

Les fichiers établis depuis 1966 ont été sensiblement complétés en 1969, du personnel ayant été pour la première fois disponible en quantité suffisante, mais le codage des fiches est encore bien en retard. Les seuls fichiers réellement à jour concernent les ouvrages en bibliothèque, les tirés à part du Laboratoire et de la Mission O.R.S.T.O.M., et les tests de sensibilité aux insecticides faits en Afrique occidentale et centrale, tandis que le fichier des localités prospectées est presque à jour pour les informations collectées entre 1953 et 1969.

4.9. Missions et Enquêtes.

Les missions et enquêtes suivantes ont été faites par les personnels du Laboratoire d'Entomologie au cours de l'année 1969. Pour simplifier la présentation les missions et enquêtes sont groupées par mois, en tenant compte de la date de départ de Bobo-Dioulasso. Lorsqu'ils ont été rédigés en 1969 les rapports correspondants à ces missions et enquêtes sont signalés entre parenthèses.

- Janvier.

4.9.1. Enquête sur les glossines de la région de Bamako-Kati, Mali (documents 10 & 42).

4.9.2. Enquête sur les glossines de la région de Daloa-Gagnoa, Côte-d'Ivoire (documents 10, 12 & 38).

4.9.3. Enquête sur Aedes aegypti dans la région de Dori, Haute-Volta (document 52).

- Février.

4.9.4. Enquête sur Aedes aegypti dans le centre-sud de la Côte-d'Ivoire (documents 20 & 55).

4.9.5. Enquête sur les glossines de la région de Pagouda, Togo (document 48).

- Mars.

4.9.6. Enquête sur W.bancrofti dans la région de Koupéla, Haute-Volta (document 39).

4.9.7. Enquête sur W.bancrofti dans la vallée du Sourou, Haute-Volta (document 39).

4.9.8. Enquête sur les glossines de la région de Daloa-Gagnoa, Côte-d'Ivoire (documents 10, 12 & 45).

- Avril.

4.9.9. Enquête sur Aedes aegypti dans les régions de Boromo, Po, Léo et Manga, Haute-Volta (document 50).

4.9.10. Enquête sur les glossines des régions de Djougou et Natitingou, Dahomey (document 47).

- Mai.

4.9.11. Enquête sur Aedes aegypti dans les régions de Bouaflé et Sassandra, Côte-d'Ivoire (document 55).

4.9.12. Enquête sur W.bancrofti dans la région de Sassandra, Côte-d'Ivoire.

4.9.13. Enquête sur le complexe Anopheles gambiae dans les régions de Ouagadougou, Koudougou, Yako et Kaya, Haute-Volta (document 75).

4.9.14. Enquête sur les glossines de la région de Daloa, Côte-d'Ivoire (document 44)

4.9.15. Mission à Genève, Suisse (aux frais de l'O.M.S.) pour une réunion de travail concernant le paludisme en Afrique tropicale (J.HAMON) (document 77).

4.9.16. Mission à Washington, Etats-Unis (aux frais des Etats-Unis) pour une conférence concernant l'écologie et le contrôle des vecteurs de paludismes humains (J.HAMON) (documents 78 & 79).

- Juin.

4.9.17. Enquête sur les glossines de la région de Mané-Korsimoro, Haute-Volta (document 43).

4.9.20. Enquête sur le complexe Anopheles gambiae dans les régions de Ouagadougou, Koudougou, Yako et Kaya, Haute-Volta (document 75).

4.9.21. Enquête sur Aedes aegypti dans la région de Banfora-La Léraba, Haute-Volta (document 53).

4.9.22. Enquête sur le complexe Anopheles gambiae et sur Aedes aegypti dans les régions de Koutiala et de Sikasso, Mali (documents 49 & 75).

4.9.23. Enquête sur W.bancrofti dans la vallée du Sourou, Haute-Volta.

4.9.24. Mission à Abidjan pour étudier les problèmes posés par l'aménagement des régions de Kossou et de San-Pédro, Côte-d'Ivoire (R.SUBRA) (documents 36, 37, 40, 59 & 70).

- Juillet.

4.9.25. Enquête sur le complexe Anopheles gambiae dans les régions de Bougouni et de Dioïla, Mali (document 75).

4.9.26. Enquête sur les glossines dans la région de Natitingou et sur les vecteurs de maladies en général dans la région de Bassila, Dahomey (document 57).

4.9.27. Mission à Cotonou, Dahomey, pour étudier les problèmes posés par la création d'une antenne entomologique de l'O.C.C.G.E. (J.HAMON) (document 71).

4.9.28. Enquête sur les glossines de la région de Daloa, Côte-d'Ivoire.

- Août.

4.9.29. Enquête sur le complexe Anopheles gambiae à Koudougou, Haute-Volta (document 75).

4.9.30. Enquête sur Aedes aegypti dans les régions de Vavoua, Zuénoula et Issia, Côte-d'Ivoire (document 66).

4.9.31. Enquête sur les glossines dans la région de Daloa, Côte-d'Ivoire (document 67).

4.9.32. Mission à Genève, Suisse (aux frais de l'O.M.S.) pour la conférence annuelle concernant l'évaluation des nouveaux insecticides (J.HAMON) (documents 31 & 33).

- Septembre.

4.9.33. Enquête sur le complexe Anopheles gambiae à Koudougou, Haute-Volta (document 75).

4.9.34. Enquête sur les glossines dans les régions de M'Bour, Dakar et Thiès, Sénégal (document 73).

4.9.35. Mission pour ré-orienter la campagne antiglossines de Daloa, Côte-d'Ivoire.

4.9.36. Enquête sur le complexe Anopheles gambiae dans les régions de Ségou et de Markala, Mali (document 75).

- Octobre.

4.9.37. Enquête sur W.bancrofti dans la vallée du Sourou, Haute-Volta.

4.9.38. Enquête sur les glossines de la région de Daloa, Côte-d'Ivoire (document 46).

4.9.39. Enquête sur le complexe Anopheles gambiae et Mission Hovercraft dans les régions de Bamako, Mopti et Gao, Mali, et de Niamey, Niger (J.COZ) (documents 75 & 76).

4.9.40. Mission à Ouagadougou, Haute-Volta, pour organiser la participation du Centre Muraz à la campagne anti-fièvre^{jaune} (J.HAMON) (cf. rapport confidentiel Dir.C.Muraz).

4.9.41. Mission à Cotonou, Dahomey, pour préparer le programme et le budget de l'éventuelle antenne entomologique de l'O.C.C.G.E. (J.HAMON) (document 72).

- Novembre.

4.9.42. Enquête sur et lutte contre les vecteurs potentiels de fièvre jaune dans les régions de Ouagadougou, Kombissiri et Manga, Haute-Volta (cf. rapport confidentiel Dir.C.Muraz).

4.9.43. Enquête sur le complexe Anopheles gambiae dans la région de Koudougou, Haute-Volta (document 75).

4.9.44. Enquête sur les glossines de la région de Bamako-Kati, Mali.

4.9.45. Mission à Bamako pour participer aux travaux du Conseil d'Administration de l'O.C.C.G.E. (J.HAMON).

4.9.46. Mission au Gabon (aux frais de l'O.M.S.) pour étudier les glossines dans un foyer résiduel de trypanosomiase humaine de la région de Libreville (A.CHALLIER).

- Décembre.

4.9.47. Enquête sur le complexe Anopheles gambiae dans la région de San, Mali (document 75).

4.9.48. Mission à Genève, Suisse (aux frais de l'O.M.S.) pour participer à une réunion sur les moyens de contrôle des vecteurs autres que l'emploi d'insecticides (J.HAMON) (document 80).

Des enquêtes périodiques ont en outre été faites en différents points du sud-ouest de la Haute-Volta et de la zone frontalière du Mali dans le cadre des études sur l'écologie et le contrôle des vecteurs. Elles ont notamment été faites à :

- Kari: écologie et contrôle d'Aedes aegypti (documents 19, 51 et 54).
- Nasso: écologie des vecteurs selvatiques potentiels de fièvre jaune.
- Vallée de la Bougouri-ba et confins Haute-Volta/Mali: évaluation des larvicides antisimulies et détermination de la sensibilité aux insecticides des larves de simulies (documents 27, 35, 61, 62, 63, 64 & 65).
- Soumousso: évaluation des insecticides contre les anophèles adultes et écologie des vecteurs des paludismes humains (documents 17, 18, 31, 33, 41, 58 & 81).
- Koumbia: évaluation des médicaments antipaludiques (document 29).
- Bobo-Dioulasso: évaluation des larvicides pour le contrôle des moustiques urbains (documents 30, 68, 69 et 74).

4.10. PUBLICATIONS ET RAPPORTS.

4.10.1. Publications.

- 1- CHALLIER (A.), 1968.- Ecologie et biologie de Glossina palpalis gambiensis Vanderplank dans une zone de savanes d'Afrique occidentale. Cah.ORSTOM, sér.Ent.méd., 6, 247-255.
- 2- CHALLIER (A.), 1968.- La lutte contre les vecteurs de la maladie du sommeil en Afrique occidentale. Cah.ORSTOM, sér.Ent.méd., 6, 257-264.
- 3- CHAUVET (G.), DAVIDSON (G.) & COZ (J.), 1969.- Le complexe Anopheles gambiae en Afrique continentale et à Madagascar. Cah.ORSTOM, sér.Ent.méd.& Parasit., 7, 9-12.
- 4- COZ (J.), DAVIDSON (G.), CHAUVET (G.) & HAMON (J.), 1968.- La résistance des anophèles aux insecticides en Afrique tropicale et à Madagascar. Cah.ORSTOM, sér.Ent.méd., 6, 207-210.
- 5- COZ (J.), SMITH (A.), PANT (C.P.) & HAMON (J.), 1969.- Evaluation de nouveaux insecticides en Afrique tropicale. Cah.O.R.S.T.O.M., sér. Ent.méd.& Parasit., 7, 129-135.
- 6- PICHON (G.), HAMON (J.) & MOUCHET (J.), 1969.- Groupes ethniques et foyers potentiels de fièvre jaune dans les Etats francophones d'Afrique occidentale; considérations sur les méthodes de lutte contre Aedes aegypti. Cah.ORSTOM, sér.Ent.méd.& Parasit., 7, 39-50.
- 7- QUELENNEC (G.) & OVAZZA (M.), 1968.- La lutte contre les simulies. Cah.ORSTOM, sér.Ent.méd., 6, 197-205.
- 8- RICOSSE (J.H.), PICQ (J.J.), COZ (J.) & CHARMOT (G.), 1969.- Faits nouveaux relatifs à l'épidémiologie et au contrôle du paludisme en Afrique tropicale francophone. Trans.R.Soc.trop.Med.Hyg., 63, 36-41.

4.10.2. Rapports.

4.10.2.1. Communications à la Conférence Technique de l'O.C.C.G.E.,
Bobo-Dioulasso, Avril 1969.

- 9- ANONYME, 1969.- Résultats des sondages parasitologiques sur la filariose de Bancroft effectués en Afrique de l'Ouest de 1965 à 1969. Rapp.final 9ème Conf.techn.OCCGE, document ronéotypé OCCGE, Bobo-Dioulasso, 1, 348-355, 1 carte.
- 10- BRENGUES (J.), Enquêtes sur les glossines effectuées en 1968 et 1969 par le Laboratoire d'Entomologie du Centre Muraz. loc.cit., 2, 521-524, 1 carte.
- 11- BRENGUES (J.), 1969.- La filariose de Bancroft: principales données nouvelles exposées au 8ème Congrès de Médecine tropicale et du Paludisme (Téhéran, septembre 1968). loc.cit., 1, 344-347.
- 12- BRENGUES (J.), LE BERRE (R.), EYRAUD (M.) & DEDEWANOU (B.), 1969.- La lutte contre le vecteur de la trypanosomiase humaine en zone forestière de Côte-d'Ivoire (foyers de Daloa et de Gagnoa). loc.cit., 2, 525-529.
- 13- BRENGUES (J.), SUBRA (R.) & BOUCHITE (B.), 1969.- Importance de la filariose de Bancroft et sa transmission dans le Sud du Dahomey et du Togo. loc.cit., 1, 356-363.
- 14- BRENGUES (J.), SUBRA (R.) & COZ (J.), 1969.- Le traitement de la filariose de Bancroft par la diéthylcarbamazine: son intérêt épidémiologique. loc.cit., 1, 367-372.
- 15- CHALLIER (A.), 1969.- L'action contre les glossines dans la stratégie de lutte contre la trypanosomiase humaine des foyers résiduels d'Afrique occidentale. Observations récentes sur la biologie et le taux d'infestation des glossines. loc.cit., 2, 517-520.

- 16- COZ (J.), 1969.- Compte-rendu d'un essai de lutte génétique contre Anopheles gambiae "A" effectué à Pala, Haute-Volta, sous l'égide de l'OMS. loc.cit., 1, 299-300.
- 17- COZ (J.), VENARD (P.) & ATTIOU (B.), 1969.- Rapport sur l'implantation à Somouso, Haute-Volta, de la station d'évaluation des insecticides contre les anophèles adultes. loc.cit., 1, 301-302.
- 18- COZ (J.), VENARD (P.) & ATTIOU (B.), 1969.- Résultats de la campagne 1969 d'évaluation de nouveaux insecticides contre les anophèles adultes dans la station de Somouso. loc.cit., 1, 303-304.
- 19- GAYRAL (P.) & PICHON (G.), 1969.- Emploi de l'abate dans la lutte contre les formes larvaires d'Ae.aegypti L. à l'échelle d'un village en Haute-Volta. loc.cit., 2, 455-456, 3 planches.
- 20- GAYRAL (P.), PICHON (G.) & SALES (S.), 1969.- Fréquence et distribution d'Aedes aegypti Linné dans le sud-est et dans l'extrême sud-ouest de la République de Côte-d'Ivoire. loc.cit., 2, 453-454, 1 carte.
- 21- HAMON (J.), 1969.- Eradication du paludisme, écologie et contrôle des vecteurs aux Congrès Internationaux de Médecine tropicale et de Paludisme de Téhéran (Septembre 1968), loc.cit., 1, 282-283.
- 22- HAMON (J.), BOUCHITE (B.) & DIALLO (B.), 1969.- La filariose de Bancroft et ses vecteurs dans la zone de l'Office du Niger, au Mali. loc.cit., 1, 364-366.
- 23- HAMON (J.) & OUEDRAOGO (C.S.), 1969.- La résistance aux insecticides des vecteurs des paludismes humains dans la zone de l'Office du Niger, au Mali, et dans la région de Somouso, en Haute-Volta. loc.cit., 1, 296-298.

- 24- HAMON (J.) & OUEDRAOGO (C.S.), 1969.- Etudes sur la distribution et la fréquence d'Aedes aegypti dans la zone de l'Office du Niger, au Mali. loc.cit., 2, 448-449.
- 25- LE BERRE (R.) & BRENGUES (J.), 1969.- Trypanosomiase et Onchocercose. loc.cit., 2, 532.
- 26- PICHON (G.), SALES (S.) & ACCROMBESSI (R.), 1969.- Note sur la distribution et la fréquence d'Aedes aegypti Linné dans le centre et le sud des Républiques du Dahomey et du Togo. loc.cit., 2, 450-452.
- 27- QUELENNEC (G.), 1969.- Essais sur le terrain de nouvelles formulations d'insecticides contre les larves de simulies. loc.cit., 1, 248-250.
- 28- QUELENNEC (G.), 1969.- Mesure de la sensibilité des larves de simulies vis-à-vis des insecticides. loc.cit., 1, 245-247.
- 29- RICOSSE (J.H.), PICQ (J.J.), LAMONTELLERIE (M.), COZ (J.), CHARMOT (G.), SALES (S.), OUEDRAOGO (A.), TIMBILA (R.), SANON (F.F.) & SALES (P.), 1969.- L'activité antipaludique de la pyriméthamine, de la diaphénylsulfone et de l'association pyriméthamine-sulfone. Etude réalisée en Haute-Volta (Région de Bobo-Dioulasso). loc.cit., 1, 313-334.
- 30- SUBRA (R.), BOUCHITE (B.) & GAYRAL (P.), 1969.- Evaluation à grande échelle du dursban et de l'abate pour le contrôle des larves de Culex pipiens fatigans en zone urbaine. loc.cit., 1, 377-378, 2 planches.

4.10.2.2. Documents intérieurs ronéotypés diffusés par l'O.M.S.

- 31- ANONYME, 1969.- WHO international reference centres for evaluating and testing new insecticides. Centre Muraz, Bobo-Dioulasso, Haute-Volta. VBC/ETI/69.3, 3 pp., 3 cartes, 26 figures.

- 32- DAVIDSON (G.), ODETOYINBO (J.A.), COLUSSA (B.) & COZ (J.), 1969.-
A field attempt to assess the mating competitiveness of sterile males
produced by crossing two member species of the Anopheles gambiae complex.
WHO/VBC/69.149, WHO/Mal/69.687, 15 pp., 7 figures.
- 33- HAMON & al., 1969.- Tenth Annual review of the programme for evaluating
and testing new insecticides, Geneva, 20-27 August 1969.
VBC/69. , confidentiel.
- 34- HAMON (J.) & PAL (R.), 1968.- Practical implications of insecticide
resistance in arthropods of medical and veterinary importance.
WHO/VBC/68.106, 11 pp.
- 35- QUELENNEC (G.), 1969.- Essais sur le terrain de nouvelles formulations
d'insecticides OMS-187, OMS-786 et OMS-971 contre les larves de simulies.
WHO/VBC/69.15, 5 pp.
- 4.10.2.3. Rapports ronéotypés diffusés par l'O.C.C.G.E.
- 36- BRENGUES (J.), 1969.- Les Mansonia: vecteurs de maladies et nuisance.
146/Ent/69, 3 pp.
- 37- BRENGUES (J.), 1969.- La trypanosomiase humaine. 145/Ent/69, 4 pp.
- 38- BRENGUES (J.), LE BERRE (R.), EYRAUD (M.) & DEDEWANOU (B.), 1969.-
La trypanosomiase humaine en zone forestière de Côte-d'Ivoire, foyers
de Daloa et Gagnoa: prospection des gîtes à Glossina palpalis gambiensis
vecteur de la maladie, conditions de transmission de la maladie, projet
de lutte contre le vecteur. 69/Ent/69, 36 pp., 2 tableaux, 5 cartes.
- 39- BRENGUES (J.), SUBRA (R.) & BOUCHITE (B.), 1969.- Etude parasitologique,
clinique et entomologique sur la filariose de Bancroft dans le sud du
Dahomey et du Togo. 267/Ent/69, 27 pp., 16 tableaux, 2 cartes, 1 planche.

- 40- COZ (J.) & BRENGUES (J.), 1969.- La mise en valeur des régions de Kossou et de San Pédro et son incidence sur le paludisme et la filariose de Bancroft. 144/Ent/69, 3 pp.
- 41- COZ (J.), VENARD (P.), SALES (S.) & ATTIOU (B.), 1969.- Rapport sur l'évaluation des insecticides OMS-1028, OMS-1170, OMS-1197 et OMS-1211 effectuée sur les anophèles dans les maisons pièges de la station de Somouso, Haute-Volta, en 1968. 141/Ent/69, 11 pp., 20 tableaux.
- 42- EYRAUD (M.), 1969.- Campagne de lutte contre Glossina palpalis gambien-
sis Vanderplank dans la région de Bamako-Kati (République du Mali).
11ème enquête, du 10 au 23 Janvier 1969. 27/Ent/69, 13 pp., 1 carte.
- 43- EYRAUD (M.), 1969.- Prospection entomologique (Glossines) dans la
région de Kaya (Haute-Volta). 200/Ent/69, 4 pp., 1 carte.
- 44- EYRAUD (M.), AITCHEDJI (C.) & DELEWANOU (B.), 1969.- Observations sur
les opérations de contrôle du vecteur de la trypanosomiase humaine dans
les régions de Daloa et de Gagnoa (zone forestière de la Côte-d'Ivoire)
du 19 Mai au 1er Juin 1969. 159/Ent/69, 15 pp., 2 cartes.
- 45- EYRAUD (M.) & DEDEWANOU (B.), 1969.- Rapport sur la 2ème enquête
à Daloa et à Gagnoa (21 Mars - 4 Avril). 128/Ent/69, 5 pp., 1 carte.
- *
- 47- EYRAUD (M.) & MAHAMANE (A.), 1969.- Enquête sur les glossines du
Nord-Dahomey (Régions de Natitingou - Tanguiéta - Djougou) du 13 Avril
au 1er Mai 1969. 196/Ent/69, 12 pp., 2 cartes.
- *46- EYRAUD (M.) & GBAGUIDI (P.), 1969.- Compte-rendu de l'enquête
effectuée en zone forestière - foyer de Daloa - Côte-d'Ivoire, du 7
Octobre au 20 Octobre 1969. 302/Ent/69, 5 pp.

- 48- EYRAUD (M.) & OUEDRAOGO (V.), 1969.- Enquête sur les glossines du Nord-Togo (Circonscriptions de Pagouda - Niamtougou - Lama Kara) du 26 Février au 13 Mars 1969. 127/Ent/69, 8 pp., 3 cartes.
- 49- GAYRAL (P.), EYRAUD (M.) & OUEDRAOGO (V.K.), 1969.- Compte-rendu de l'enquête sur Aedes aegypti Linné effectuée en Juin 1969 dans les Cercles de Sikasso et de Koutiala en République du Mali. 203/Ent/69, 14 pp., 2 cartes.
- 50- GAYRAL (P.) & KAMBOU (F.S.), 1969.- Compte-rendu de l'enquête sur les vecteurs de la fièvre jaune effectuée en Avril 1969 dans les Cercles de Boromo, Léo, Po et Manga en Haute-Volta. 172/Ent/69, 16 pp., 1 carte.
- 51- GAYRAL (P.) & KAMBOU (F.S.), 1969.- Evaluation de l'activité de deux insecticides, OMS-187 et OMS-658, dans la lutte contre les larves d'Aedes aegypti L. 173/Ent/69, 3 pp., 1 planche.
- 52- GAYRAL (P.) & OCHOUMARE (J.), 1969.- Compte-rendu de l'enquête sur Aedes aegypti Linné effectuée en Janvier 1969 dans les régions nord et ouest de Dori (République de Haute-Volta). 65/Ent/69, 14 pp., 1 carte.
- 53- GAYRAL (P.) & OUEDRAOGO (V.K.), 1969.- Compte-rendu de l'enquête sur Aedes aegypti Linné effectuée en Juin 1969 dans le Cercle de Banfora en Haute-Volta. 205/Ent/69, 11 pp., 1 carte.
- 54- GAYRAL (P.) & PICHON (G.), 1969.- Evaluation de l'abate dans la lutte contre les larves d'Aedes aegypti L. à l'échelle d'un village de Haute-Volta. 136/Ent/69, 17 pp., 2 planches.
- 55- GAYRAL (P.), SALES (S.), GBAGUIDI (P.) & OUCHOUMARE (J.), 1969.- Compte-rendu des enquêtes sur Aedes aegypti Linné et autres vecteurs potentiels de la fièvre jaune dans le centre-sud de la Côte-d'Ivoire, effectuées en Février et Mai 1969. 204/Ent/69, 37 pp., 3 cartes.

- 56- HAMON (J.), 1969.- Laboratoire d'Entomologie du Centre Muraz.
Rapport annuel d'activité pour 1968. 37/Ent/69, 47 pp.
- 57- HAMON (J.) & OCHOUMARE (J.), 1969.- Compte-rendu de l'enquête entomologique faite dans le Département de l'Atakora, Dahomey, du 8 au 28 Juillet 1969. 242/Ent/69, 31 pp., 3 cartes.
- 58- HAMON (J.), SALES (S.) & GAYRAL (P.), 1969.- Evaluation de l'efficacité des pièges lumineux CDC pour l'échantillonnage des populations de moustiques dans le sud-ouest de la Haute-Volta, Afrique occidentale. 18/Ent/69, 15 pp.
- 59- LE BERRE (R.) & SUBRA (R.), 1969.- Problèmes posés par les vecteurs de maladies transmissibles dans le cadre de l'aménagement des zones de Kossou et de San Pédro (Côte-d'Ivoire). 5.6.69, 2 pp.
- 60- PICHON (G.), SALES (S.) & DIALLO (B.), 1969.- Etude de la répartition et de la fréquence d'Aedes aegypti Linné - I. Dans le centre et le sud-est de la République de Côte-d'Ivoire, du 27.2.68 au 11.3.68 - II. Dans le sud-ouest de la République de Côte-d'Ivoire, du 5.6.68 au 20.6.68. 19/Ent/69, 34 pp., 4 cartes.
- 61- QUELENNEC (G.), 1969.- Mesure de la sensibilité des larves de simulies vis-à-vis des insecticides. I.- Description d'une nouvelle méthode d'essai. 66/Ent/69, 20 pp.
- 62- QUELENNEC (G.), 1969.- Mesure de la sensibilité des larves de simulies vis-à-vis des insecticides. II.- Etude de la sensibilité au DDT de deux souches de S.hargreavesi et d'une souche de S.damnosum. 68/Ent/69, 4 pp.
- 63- QUELENNEC (G.), 1969.- Mesure de la sensibilité des larves de simulies vis-à-vis des insecticides. III.- Etude de la sensibilité au DDT de deux espèces de simulies provenant d'une zone de lutte contre S.damnosum. 70/Ent/69, 8 pp.

- 64- QUELENNEC (G.), 1969.- Résultats d'un épandage de "Didicol 6" dans l'ouest de la Haute-Volta. Comparaison avec l'activité contre les larves de simulies d'une formulation émulsifiable de DDT. 75/Ent/69, 7 pp.
- 65- QUELENNEC (G.), 1969.- Essais sur le terrain de nouvelles formulations d'insecticides contre les larves de Simulies. 86/Ent/69, 9 pp.
- 66- SALES (S.) & ACCROMBESSI (R.), 1969.- Enquête sur Aedes aegypti dans le centre et le centre-ouest de la Côte-d'Ivoire - Août 1969. 289/Ent/69, 13 pp., 2 cartes.
- 67- SALES (S.) & GBAGUIDI (P.), 1969.- Compte-rendu de l'enquête effectuée en zone forestière de Côte-d'Ivoire - foyer de Daloa - du 19 Août au 1er Septembre 1969. 303/Ent/69, 7 pp.
- 68- SUBRA (R.), BOUCHITE (B.) & COZ (J.), 1969.- Evaluation sur le terrain de l'efficacité de deux insecticides organophosphorés contre les larves de Culex pipiens fatigans Wiedemann, 1828. 41/Ent/69, 20 pp.
- 69- SUBRA (R.), BOUCHITE (B.) & GAYRAL (P.), 1969.- Evaluation à grande échelle du dursban et de l'abate pour le contrôle des larves de Culex pipiens fatigans Wiedemann, 1828, dans la ville de Bobo-Dioulasso, Haute-Volta. 296/Ent/69, 15 pp., 3 planches.
- 70- SUBRA (R.), GAYRAL (P.) & BRENGUES (J.), 1969.- Problèmes sanitaires posés par les moustiques dans les zones urbaines en voie d'extension, 143/Ent/69, 4 pp.

4.10.2.4. Rapports dactylographiés O.C.C.G.E., diffusés depuis Bobo-Dioulasso.

- 71- HAMON (J.), 1969.- Rapport sur une mission à Cotonou pour préciser le budget 1970 de l'éventuelle antenne dahoméenne du Laboratoire d'Entomologie du Centre Muraz (21 et 22 Juillet 1969). 201/Ent/69, confidentiel, 9 pp.

- 72- HAMON (J.), 1969.- Note de présentation du projet de budget pour l'Antenne du Laboratoire d'Entomologie du Centre Muraz devant être implantée à Cotonou, République du Dahomey. 346/Ent/69, confidentiel, 20 pp.
- 73- HAMON (J.), 1969.- Les glossines du foyer résiduel de trypanosomiase humaine de la Petite Côte, Région de Thiès, République du Sénégal. (Rapport préliminaires d'une mission effectuée du 6 au 27 Septembre 1969). 264/Ent/69, 7 pp., 1 carte.
- 74- SUBRA (R.), 1969.- Observations préliminaires sur l'efficacité contre les larves de Culex p.fatigans Wiedemann, 1828, de deux nouveaux insecticides organophosphorés, l'OMS-1287 et l'OMS-1290. 215/Ent/69, 3 pp.
- 4.10.2.5. Rapports O.R.S.T.O.M., ronéotypés ou dactylographiés, diffusés depuis Bobo-Dioulasso.
- 75- COZ (J.), 1969.- Contribution à l'étude du complexe A.gambiae. Rapport n° 7. 437/69-ORSTOM.Bobo, ronéotypé, 15 pp., 2 planches.
- 76- COZ (J.), 1969.- Rapport de mission de Bamako à Niamey en Hovercraft. 432/69-ORSTOM.Bobo, dactylographié, 2 pp.
- 77- HAMON (J.), 1969.- Rapport sur ma participation à une réunion de consultants OMS organisée à Genève les 8 et 9 Mai 1969, consacrée aux recherches sur le paludisme en Afrique tropicale. 231/69-ORSTOM.Bobo, dactylographié, confidentiel, 6 pp.
- 78- HAMON (J.), 1969.- Rapport sur une visite au Service de documentation des entomologistes médicaux de l'armée des Etats-Unis (Military entomology information service - Armed forces pest control board). 232/69-ORSTOM.Bobo, ronéotypé, 10 pp.

79- HAMON (J.), 1969.- Rapport sur ma participation à la Conférence sur la biologie des anophèles et l'éradication du paludisme organisée à Washington par le Walter Reed Army Institute of Research (Mai 1969). 255/69-ORSTOM.Bobo, ronéotypé, 16 pp.

80- HAMON (J.), 1969.- Ecological factors important in insecticidal and alternative means of mosquito control. 495 bis/69-ORSTOM.Bobo, 34 pp.

81- VERVENT (G.) & COZ (J.), 1969.- Contribution à l'étude des pièges lumineux comme moyen de capture des anophèles. 482/69-ORSTOM.Bobo, ronéotypé, 9 pp.,

4.10.2.6. Rapport O.R.S.T.O.M. ronéotypé, diffusé depuis Brazzaville.

82- ADAM (J.P.) & CHALLIER (A.), 1969.- Etude de la transmission de la maladie du sommeil dans le foyer résurgent de Loudima. Organisation d'une campagne de lutte contre les glossines (Mai-Août 1969). (avec la collaboration technique de F.LE PONT). Document ronéotypé ORSTOM.Brazzaville, 35 pp., 1 planche, 1 carte.

5. PERSPECTIVES D'AVENIR.

5.1. PROBLEMES A ETUDIER ET PRIORITES.

Un travail considérable reste à faire pour contribuer à juguler les maladies à vecteurs et, pour être efficaces à court ou moyen terme les efforts devraient porter, simultanément ou successivement, dans cinq directions différentes:

- étude de l'écologie des vecteurs pour déterminer les points faibles dans les cycles de développement et dans la dynamique des populations, afin de centrer les opérations de contrôle des vecteurs sur ces points faibles, le travail devant être fait dans les différentes zones climatiques de l'Afrique de l'Ouest;
- étude de la résistance des vecteurs aux insecticides et évaluation de nouveaux insecticides ou de nouvelles formulations d'insecticides déjà connus, les études à grande échelle sur le terrain devant être faites dans les différentes zones climatiques de l'Afrique de l'Ouest;
- étude détaillée des relations homme/agent pathogène/vecteur, en présence et en absence de chimiothérapie ou de chimioprophylaxie collective pour mieux préciser l'épidémiologie de la maladie et la place respective à donner à la lutte contre l'agent pathogène et à la lutte contre le vecteur dans des opérations de contrôle intégré de la maladie;
- étude de la distribution des vecteurs et détermination des zones épidémiologiquement dangereuses, priorité étant donnée aux zones promises à un rapide développement économique et aux régions sous-peuplées en voie d'occupation par des migrants provenant de zones surpeuplées;
- étude des problèmes d'hygiène urbaine pour assurer une efficacité maximale aux moyens d'assainissement disponibles.

Il est très difficile de donner un ordre de priorité aux différents vecteurs et maladies mais, en analysant l'état actuel des connaissances et en se basant sur la situation épidémiologique des dix dernières années, on peut estimer qu'une grande importance doit être donnée:

- aux vecteurs majeurs de la trypanosomiase humaine, Glossina tachinoides et Glossina palpalis s.l. (et peut-être aux vecteurs majeurs de trypanosomiasés animales d'importance économique, G.m.submorsitans et G.longipalpis);
- aux vecteurs majeurs des paludismes humains: A.gambiae "A", A.gambiae "B", A.funestus, A.nili et A.melas.
- aux vecteurs potentiels de fièvre jaune et d'arboviroses apparentées et notamment à Ae.aegypti, Ae.luteocephalus, Ae.africanus, Ae.vittatus, Ae.metallicus, Ae.gr.taylori et, éventuellement, à Ae.simpsoni s'il s'avérait anthropophile en certains points de son aire de répartition en Afrique de l'Ouest.

A plus long terme, et dans le cadre du développement économique de l'Afrique occidentale, une importance croissante pourrait être attribuée aux vecteurs de filariose de Bancroft et au problème de contamination du milieu par les pesticides résiduels. De son côté le problème de la peste, bien qu'il soit actuellement localisé, ne doit pas être sous-estimé car d'excellents vecteurs de cette maladie semblent exister dans toute la zone des savanes de l'Afrique occidentale et l'intensification de l'agriculture s'accompagne d'un accroissement numérique rapide des rongeurs et des puces, hôtes vertébrés et vecteurs potentiels.

5.2. MOYENS HUMAINS ET MATERIELS ET PROBLEMES D'IMPLANTATION.

En ce qui concerne les moyens humains et matériels la situation est assez préoccupante. Le coût des biens et services ne cesse d'augmenter alors que le budget est stationnaire depuis plusieurs années et promet d'être en régression en 1971, sinon en 1970. L'efficacité sur le terrain n'a été maintenue qu'en sacrifiant le renouvellement du matériel de laboratoire et des équipements de tournée pour conserver un niveau satisfaisant aux moyens de fonctionnement, mais le point de rupture approche rapidement. Ce point de rupture aurait déjà été atteint sans l'apport financier et matériel de l'O.R.S.T.O.M., mais cet apport est lui aussi en légère régression depuis 2 ans. Par ailleurs l'aide que l'on peut attendre de l'O.M.S. est limitée et sera, au mieux, stationnaire.

Les difficultés financières ont une double répercussion au niveau des personnels. D'une part la situation matérielle des cadres expatriés est de moins en moins enviable; elle est même fort difficile pour les agents, les moins rémunérés et l'on trouve de plus en plus difficilement des candidats pour servir en Haute-Volta. Au niveau du laboratoire un technicien est parti en 1969 et n'a pas été remplacé tandis qu'en 1970 le départ de trois chercheurs et d'un technicien est d'ores et déjà prévu alors que leur remplacement numérique est une possibilité, mais non une certitude. D'autre part la situation matérielle des agents décisionnaires de recrutement local est d'autant moins bonne qu'ils sont plus compétents et efficaces; les agents médiocres n'ont bénéficié que d'un avancement à l'ancienneté, a minima, mais ne méritent pas plus; les agents dynamiques et intelligents avaient jusqu'à présent bénéficié de promotions internes, au mérite, qui n'ont pas été homologuées à l'échelon supérieur, ce qui tend progressivement à payer de la même façon les agents efficaces et les autres et décourage les meilleures volontés.

Les problèmes d'implantation deviennent également sérieux. Bien que de nombreuses études d'intérêt général continuent de pouvoir être effectuées économiquement à partir de Bobo-Dioulasso, d'autres ne peuvent pas l'être. Une partie des travaux rentables concernant les zones soudanaises sèches et humides ont été faits alors que beaucoup de problèmes restent à régler dans les zones sahéliennes, ainsi que dans les zones de savanes guinéennes et de forêt. Ces dernières zones sont à plus ou moins grande distance de Bobo-Dioulasso et leur étude exigera, au minimum, l'implantation de stations de terrain bien équipées où résideront et travailleront, soit en permanence soit par rotation, des personnels spécialisés dépendant du Centre Muraz. La création de l'antenne entomologique de Cotonou pourrait être un premier pas vers la solution de ce problème, un effort comparable, sinon supérieur, restant à faire au bénéfice de l'ouest de l'Afrique occidentale. De nombreuses formules sont possibles, c'est évidemment au Conseil d'Administration de l'O.C.C.G.E. d'en décider.

Les années 1970 et 1971 vont ainsi être des années cruciales pour l'orientation des activités en matière d'entomologie médicale au sein de l'O.C.C.G.E. et, par voie de conséquence, pour l'avenir de l'entomologie médicale en Afrique occidentale.