

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

---

COMITE TECHNIQUE DE MICROBIOLOGIE, PARASITOLOGIE  
ET ENTOMOLOGIE MEDICALE

---

UNITE FILARIOSES

---

ANNEE 1971

---

RAPPORT D' ACTIVITES

---

46/U.Fil. du 30 Octobre 1971

EX1  
10 NOV. 1972  
O. R. S. T. O. M. ~~EX1~~  
Collection de Référence

B5758 Ent. Mer

## INTRODUCTION

### CHAPITRE PREMIER - IMPLANTATIONS ET EFFECTIFS

1. Filariose de Bancroft
2. Onchocercose

### CHAPITRE II - ACTIVITES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

1. Répartition des Filarioses et de leurs vecteurs
2. Biologie, écologie, dynamique des populations vectrices
3. Parasitologie, dynamique de la transmission
4. Epidémiologie des Filarioses
5. Répercussion des Filarioses dans le domaine économique
6. Méthodes de lutte
7. Campagnes de lutte
8. Autres helminthiases
9. Travaux de rédaction
10. Stages - Enseignements
11. Missions - Conférences
12. Collaboration avec d'autres équipes

### CHAPITRE III - PROJETS

### CONCLUSION GENERALE

## INTRODUCTION

Dans le précédent rapport, qui retraçait les activités de l'Unité Filarioses de 1966 à 1970, nous avons séparé nettement la Filariose de Bancroft de l'Onchocercose.

Cette année, afin de mieux faire ressortir la similitude de la plupart des programmes et la progression harmonieuse des activités, nous avons préféré un classement, plus logique au sein d'une Unité, tenant compte des différents thèmes qu'une équipe de recherche doit aborder, successivement ou simultanément, au cours de l'étude d'une endémie transmise par vecteurs :

- répartition de l'endémie, de ses vecteurs avec, si nécessaire, étude taxonomique,
- biologie et écologie des vecteurs : dynamique de populations,
- modalité de transmission des parasites par les vecteurs; dynamique de la transmission,
- épidémiologie, résultant de l'analyse des points précédents et des données cliniques et humaines,
- méthodes de lutte contre les vecteurs, les parasites,
- campagnes de lutte (préparation, exécution, évaluation),
- activités annexes, essentiellement l'enseignement.

## CHAPITRE PREMIER

### IMPLANTATIONS ET EFFECTIFS

#### 1. Filariose de Bancroft

##### 1.1. Bobo-Dioulasso (Etats-membres de l'O.C.C.G.E.)

- J. Brengues, entomologiste, en poste depuis 1964, départ prévu en Janvier 1972.

## 1.2. Tananarive (Madagascar - Réunion - Comores)

- J. Brunhes, entomologiste, en poste depuis 1966.
- J. Prod'hon, helminthologiste, en poste depuis 1968.
- P. Venard, technicien, en poste depuis 1969.
- G. Hebrard, technicien, en poste depuis 1971.

## 1.3. Papeete (Polynésie française)

- G. Pichon, entomologiste, en poste depuis 1969.
- A. Toudic, technicien, en poste depuis 1971.

## 1.4. France (affectation métropolitaine temporaire)

- R. Subra, entomologiste, de Septembre 1970 à Août 1971.

2. Onchocercose (Etats-membres de l'O.C.C.G.E.)

## 2.1. Bobo-Dioulasso

- R. Le Berre, entomologiste, en poste depuis 1960.
- B. Philippon, entomologiste, en poste depuis 1965.
- D. Quillévééré, entomologiste, en poste depuis 1971.
- Y. Séchan, technicien, en poste depuis 1966.
- B. Pendriez, technicien, en poste depuis 1971.
- C. Bellec, licencié ès-sciences, effectuera, jusqu'en Novembre 1972, son service national au sein de l'équipe Onchocercose.

## 2.2. Antennes

La Section Onchocercose, dont la Section centrale est basée à Bobo-Dioulasso, dirige techniquement des antennes situées à :

- Korhogo (Côte d'Ivoire) : Campagne F.E.D.-O.C.C.G.E.
- Sikasso (Mali) : Campagne F.E.D.-O.C.C.G.E.
- Banfora (Haute-Volta) : Campagne F.E.D.-O.C.C.G.E.
- Chef d'Antenne : J. Ouédraogo, entomologiste médical,  
diplômé de l'O.R.S.T.O.M.
- Bougouni (Mali) : O.C.C.G.E.

Ces antennes, autrefois dirigées par du personnel O.R.S.T.O.M. sont actuellement confiées à des personnels nationaux.

.../...

## CHAPITRE II

## ACTIVITES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

## 1. Etudes de répartition des filarioses ou de leurs vecteurs

## 1.1. Filariose de Bancroft

- l'équipe basée à Madagascar (J. Brunhes, J. Prod'hon, P. Venard) a terminé l'étude du foyer de Majunga. Le rapport final est en cours de rédaction;
- cette même équipe a entrepris l'étude de la répartition de la Filariose de Bancroft et de ses vecteurs à Mayotte (Comores) où l'endémicité filarienne est très élevée et constitue le problème majeur de santé publique.
- En Afrique occidentale, J. Brengues et R. Subra ont étudié l'incidence de l'endémie filarienne (essentiellement les variations saisonnières de la microfilarémie) dans la vallée du Sourou et dans le foyer de Koupéla (Haute-Volta).

## 1.2. Onchocercose

plusieurs enquêtes ont été effectuées à la demande des Etats de l'O.C.C.G.E. participant du foyer Ouest-africain d'Onchocercose humaine.

- Sénégal (Kédougou - Sénégal oriental) dans les bassins de la Falémé, de la Gambie, du Niokolo-koba (enquête Y. Séchan, B. Pendriez) : très forte endémicité onchocercuienne.
- Mali - bassin du fleuve Sénégal et du Bafing - site du barrage de Manantali - Yélimané : endémicité moyenne sur le Sénégal, forte sur le Bafing. (B. Philippon, B. Pendriez, Y. Séchan);
  - foyer artificiel de Yangasso, créé par l'homme sur la limite Nord de répartition : problème économique et sanitaire analogue à celui de Loumana (Haute-Volta);
  - zone de Yanfolila (bassin du Ouassoulou), que le Gouvernement malien veut mettre en valeur. Nécessité de traitement des simoules, étude complète réalisée - plan de lutte proposé.

.../...

- Côte d'Ivoire - (Danané - Toulépleu - Taï - haut bassin du Cavally) Onchocercose de type forestier (B. Philippon, Y. Séchan, B. Pendriez);
- bassin moyen du Bandama (Lamto - Bouaflé - Kossou - Marabadiassa) (B. Pendriez, B. Philippon, Y. Séchan).
- Togo - zones septentrionales de Dapango - Mango (Y. Séchan).

### 1.3. Discussion

De telles enquêtes de répartition, lorsqu'elles sont motivées par un problème sérieux, doivent automatiquement donner suite aux différents thèmes d'étude, jusqu'à la mise sur pied d'un programme de lutte. Elles sont donc nécessairement longues, astreignantes et nécessitent la mise en oeuvre de moyens considérables en hommes, matériel et fonctionnement.

En ce qui concerne ces enquêtes de répartition, il convient de signaler les récoltes de larves à fin d'étude cyto-taxonomique qui sont (R. Subra, B. Philippon, Vaji-mé) entreprises depuis peu. Compte-tenu de l'orientation des programmes, ces enquêtes devront être amplifiées (programme Quillévéré pour le complexe S. damnosum) lorsqu'elles ne sont pas réalisées par les chercheurs d'autres Unités (J. Coz pour le complexe An. gambiae en Afrique occidentale, G. Chauvet pour le même complexe à Madagascar).

## 2. Biologie - écologie - dynamique des populations vectrices.

### 2.1. Culicidae

2.1.1. à Bobo-Dioulasso, J. Brengues a étudié :

- la durée du cycle gonotrophique et le moment de la fécondation chez Anopheles gambiae A,
- la dispersion d'An. gambiae A et d'An. funestus, à l'aide de poudres colorées,
- les préférences alimentaires des vecteurs de filariose de Bancroft en Afrique occidentale.

Ces études constituent autant d'éléments essentiels à la bonne compréhension de l'épidémiologie de la Filariose de Bancroft en zone rurale ouest-africaine.

.../...

2.1.2. L'équipe malgache a poursuivi l'étude de la dynamique des populations des espèces vectrices de Mayotte.

## 2.2. Simuliidae

L'équipe Onchocercose (B. Philippon, Y. Séchan, B. Pendriez) a particulièrement étudié :

- les lieux de repos des femelles de S. damnosum; en particulier, des lieux de repos de femelles gorgées ont pu être mis en évidence;
- les préférences trophiques de S. damnosum. C'est ainsi que les populations de S. damnosum ouest-africaines peuvent être désormais classées de la manière suivante (rapport réunion Libéria, Mars 1971) :
  - anthropophilie totale,
  - anthropophilie obligatoire, en l'absence d'animal,
  - anthropo-zoophilie facultative,
  - zoophilie obligatoire en l'absence d'homme.
- la dynamique des populations vectrices des différents foyers étudiés (cf. 1.2.).

En Polynésie, au cours d'une tournée, G. Pichon a mis en évidence un problème de Simulies anthropophiles (S. buissoni) et zoophiles (S. gallinum) particulièrement important et de première urgence. Une collaboration de l'équipe Onchocercose à ce nouveau "chantier" est prévue.

## 2.3. Discussion

Le thème de recherche concernant la bio-écologie des vecteurs, naguère le plus important, est désormais en nette régression. Il s'agit là d'un phénomène normal et satisfaisant puisque les résultats obtenus ont permis d'entreprendre l'étude des thèmes suivants (transmission - lutte).

Etant donné les problèmes que posent désormais les principales espèces vectrices (complexes An. gambiae, S. damnosum, C. fatigans (?)), il est certain que cette rubrique, qui se trouve immédiatement "à l'aval" des recherches concernant la spéciation, retrouvera rapidement la place importante qui lui revient (bio-écologie comparée des différentes "espèces" de chaque complexe).

.../...

### 3. Parasitologie et dynamique de la transmission des parasites par les vecteurs

#### 3.1. Filariose de Bancroft

##### 3.1.1. Afrique occidentale (J. Brengues)

Les recherches ont été poursuivies ou terminées dans les domaines suivants :

- numération nucléaire chez les microfilaires :

il s'agit là d'une collaboration avec le Professeur Schacher, dans laquelle le chercheur responsable n'a pas été tenu informé des résultats.

- périodicité chez W. bancrofti

après avoir constaté que la périodicité était de type nocturne classique (microfilarémie maximum atteinte à 21 heures ou 24 heures), J. Brengues a effectué des prélèvements chez le même sujet durant 8 jours consécutifs. Les résultats montrent que le nombre moyen de microfilaires pour 20 mm<sup>3</sup> de sang décroît pendant les 6 premiers jours pour augmenter au cours des deux jours suivants.

- infection expérimentale comparée d'An. gambiae A, B et d'An. melas.

Cette étude, terminée depuis peu, a montré que, pour une même quantité de sang ingérée, An. gambiae A, B et An. melas paraissent également réceptifs à la filaire de Bancroft. Pour J. Brengues, les différences observées par les auteurs seraient dues à des quantités inégales de sang ingérées par les femelles.

- inter-actions parasite-vecteur

l'étude a porté sur les relations entre la microfilarémie du donneur, la quantité moyenne de microfilaires ingérées par l'insecte, la mortalité du vecteur, le pourcentage de moustiques infestants, le nombre de larves atteignant le stade infectant. (cf. également 3.2., étude B. Philippon & al.)

- infection expérimentale de C. p. fatigans

la sensibilité de différentes souches urbaines de C. p. fatigans à une souche rurale de W. bancrofti a été étudiée.

J. Brengues conclut de ses premières expériences : "Il est intéressant de constater que l'évolution complète de W. bancrofti est possible dans tous les cas ... Une souche rurale de W. bancrofti est donc spontanément transmissible par le Culex urbain".

.../...

Ces conclusions, extrêmement importantes et lourdes de conséquences seront développées dans la rubrique "épidémiologie".

- Transmission de W. bancrofti en zone de savane sahélienne (Dori, Haute-Volta).

L'auteur a constaté que W. bancrofti est essentiellement transmise par An. gambiae (B le plus souvent), secondairement par An. funestus. La saison de transmission intense est plus courte qu'en zone de savane humide, du fait de l'absence de gîtes larvaires favorables aux vecteurs durant une grande partie de l'année et de l'existence, en saison chaude, de conditions climatiques (température notamment) défavorables à une évolution normale des filaires.

- Réceptivité des femelles de différentes espèces de Culicidae.

A l'heure actuelle, les résultats obtenus sont les suivants :

- aucune microfilare n'a pu être décelée chez les femelles d'Aedes dalzieli, Ae. fowleri
- chez Mansonia africana et uniformis les microfilaries dégénèrent au stade I
- des filaires au stade III ont été mises en évidence chez An. gambiae, nili, funestus, pharoensis, groupe coustani, Culex antennatus et poicilipes, Aedes luteocephalus.

J. Brengues, au cours d'un travail antérieur, avait déjà suspecté An. pharoensis d'intervenir dans la transmission naturelle de W. bancrofti.

### 3.1.2. Madagascar - Comores (J. Brunhes, J. Prod'hon, P. Venard)

J. Brunhes a étudié :

- le déparasitage de Mansonia uniformis gorgé sur un porteur de W. bancrofti,

les conclusions de J. Brunhes : "en résumé, les filaires de W. bancrofti ingérées par M. uniformis, après une évolution normale jusqu'à leur installation dans les muscles thoraciques de ce moustique, ne poursuivent pas leur évolution au-delà. Dès le début de la phase intra-musculaire, un lent processus de dégénérescence... conduit à une évolution abortive du jeune stade I de W. bancrofti à l'intérieur des muscles thoraciques du moustique M. uniformis qui n'est donc pas vecteur de la filariose de Bancroft à Madagascar", sont strictement identiques à celles de J. Brengues citées ci-dessus.

- l'étude de l'influence de la température sur le développement de la filaire chez le vecteur.

Cette étude, commencée en 1968, est à mettre en relation avec celle de J. Brengues citée ci-dessus.

.../...

### 3.1.3. Polynésie (G. Pichon)

G. Pichon a poursuivi ses recherches sur les relations vecteur-parasite et la génétique de la capacité vectrice.

Il a de plus entrepris l'étude chronologique de la densité microfilarienne par laquelle il met en évidence un biorythme de 80 jours dans la production de microfilaries. Il émet plusieurs hypothèses quant aux possibilités d'utilisation de ce phénomène.

G. Pichon a également étudié l'évolution de la microfilarémie chez 6 sujets parasités par W. bancrofti var. pacifica.

### 3.2. Onchocercose (B. Philippon, Y. Séchan, B. Pendriez)

Cette équipe a poursuivi ses recherches dans les domaines suivants :

- étude des interactions parasite-vecteur dans les différentes zones bio-climatiques (forêt, savane guinéenne, limite nord).

Cette étude est comparable à celle de J. Brengues (3.1.1.).

- étude de l'influence des différents facteurs (en particulier la température) sur la durée du cycle (cf. 3.1.1. et 3.1.2.).

- étude des infections croisées Simulies forestières/Onchocerquien de savane et Simulies de savane (différents points)/Onchocerquien de forêt.

Les auteurs ont mis en évidence une nette différence entre les différentes zones :

- en forêt, évolution d'une moyenne de 6,5 microfilaries par femelle infectée,

- en savane, cette moyenne est de 2, sauf en certains points où elle est comparable à celle de forêt,

- en ce qui concerne les infections croisées, ils concluent que c'est le vecteur qui détermine l'intensité du passage et non le parasite.

.../...

### 3.3. Discussion

De cette brève récapitulation des activités dans le domaine de la dynamique de la transmission, il est permis de conclure :

- à l'harmonie existant entre les différents programmes, qu'il s'agisse de l'une ou de l'autre filariose (Onchocercose et Filariose de Bancroft) ou de la même filariose en différentes régions (Afrique occidentale, Madagascar);
- à l'homogénéité des résultats obtenus;
- à l'importance actuelle de ce thème de recherches dans l'éventail des activités des différentes équipes.

## 4. Epidémiologie des filarioses

### 4.1. Filariose de Bancroft

#### 4.1.1. Afrique occidentale (J. Brengues)

La somme des résultats obtenus par J. Brengues depuis de nombreuses années dans le domaine de la bioécologie du vecteur, de la parasitologie, de la dynamique de la transmission permet désormais de rendre compte, très précisément, de l'épidémiologie de la Filariose de Bancroft en zone rurale ouest-africaine.

#### 4.1.2. Madagascar - Comores (J. Brunhes, J. Prod'hon, P. Venard)

Cette équipe poursuit l'étude épidémiologique de la Filariose de Bancroft :

- aux Comores (Mayotte), où le vecteur principal est C. p. fatigans, relayé en zone rurale par An. gambiae,
- à Madagascar, en particulier sur la côte Est où l'on assiste actuellement à l'adaptation des souches de W. bancrofti introduites par les comoriens aux populations locales de C. p. fatigans.

Cette étude, particulièrement importante et menée par une équipe composée d'un entomologiste et d'un helminthologiste doit bénéficier, prochainement, de l'introduction de nouvelles techniques d'étude (techniques immunologiques, en collaboration avec M. Ambroise Thomas, cf. 12.1.).

De plus, J. Prod'hon terminera l'étude du foyer de la région rizicole de Marovoay.

.../...

#### 4.1.3. Polynésie (G. Pichon)

Une enquête épidémiologique a été réalisée par G. Pichon aux Iles Marquises.

#### 4.2. Onchocercose (B. Philippon, R. Le Berre, B. Pendriez, Y. Séchan)

Les résultats obtenus au cours des différentes enquêtes ou programmes de recherches menés par l'équipe Onchocercose dans les domaines de la répartition et de la bio-écologie du vecteur, de la dynamique de la transmission dans les conditions naturelles ou en cours de campagne, ceci dans les différentes zones bioclimatiques sont actuellement en cours d'analyse (B. Philippon). Ils permettent d'expliquer, dans ses grandes lignes, l'épidémiologie de l'Onchocercose en Afrique occidentale et centrale. Une étude supplémentaire, portant sur le complexe S. damnosum, se révèle cependant nécessaire. Elle sera réalisée, à partir de 1972, par D. Quillévéré, qui s'est joint à l'équipe en Septembre 1971 et B. Pendriez.

#### 4.3. Discussion

Pour l'Onchocercose, une étape supplémentaire, commencée en 1966, s'est achevée en 1971 : celle de l'étude systématique de la dynamique de la transmission.

Ces nouvelles données viennent donc compléter les résultats obtenus dans les domaines de la répartition et de la bio-écologie du vecteur, permettant une meilleure approche de l'épidémiologie générale et comparée de l'Onchocercose humaine africaine. Cependant, ces dernières années, il s'est avéré que S. damnosum représentait un complexe analogue à celui, désormais bien étudié, d'Anopheles gambiae. Nos collègues travaillant au Canada (Dunbar - Vajimé), avec qui nous collaborons depuis 1965, ont actuellement différencié, pour l'ensemble de l'aire de répartition, 17 "catégories cytologiques" dont ils précisent que la plupart doivent constituer des espèces. Six d'entre elles sont présentes en Afrique occidentale.

Il semble que ce complexe et la répartition des différentes catégories le constituant pourraient rendre compte de certains phénomènes essentiels, encore obscurs, se rapportant à l'insecte vecteur ou à l'épidémiologie de l'endémie transmise.

L'affectation à l'équipe Onchocercose d'un jeune chercheur, spécialisé en histologie et en génétique, va nous permettre, dès l'année 1972 d'entreprendre l'étude systématique du "complexe damnosum": répartition des différentes catégories cytologiques, variations saisonnières, mais surtout mise en évidence des caractères propres à chaque membre du complexe dans les domaines de la biologie et de l'épidémiologie.

.../...

Dans le domaine de la Filariose de Bancroft, les résultats obtenus par chacune des équipes "éthiopiennes" montrent que les différentes zones constituent autant d'étapes d'un phénomène épidémiologique général : la progression, de Madagascar vers l'Afrique de l'Ouest, de la Filariose de Bancroft urbaine. Aux Comores, la transmission a atteint un rythme de croisière très élevé. A Madagascar, la situation est en pleine évolution et nous assistons actuellement à une progression de l'adaptation du parasite à C. fatigans, partant à une multiplication des foyers urbains, notamment dans les villes jalonnant la Côte Est.

A l'autre extrémité, en Afrique occidentale, après les études de R. Subra qui ont montré que la dynamique des populations de C. p. fatigans était parfaitement compatible avec l'installation d'une forte endémicité urbaine, J. Brengues a prouvé, à partir de populations vectrices de différentes origines (Dakar - Thiès - Bamako Ouagadougou - Cotonou - Niamey - Bobo-Dioulasso), que cette espèce constituait effectivement un vecteur d'une souche rurale (Koupéla - Haute-Volta) actuellement transmise par les Anophèles, sans qu'aucune phase d'adaptation soit nécessaire. Cette capacité ne pourra que s'améliorer après l'établissement d'un contact étroit entre le parasite et ce vecteur actuellement potentiel.

Il s'agit là d'une situation extrêmement préoccupante dont nous avons fait part aux responsables des Gouvernements intéressés. ❧

Etant donné la situation générale et l'évolution que nous pouvons suivre à Madagascar et, par personne interposée, en Afrique orientale, l'Unité Filarioses avait envisagé que l'équipe ayant oeuvré en Afrique occidentale (R. Subra puis J. Brengues) soit affectée en Afrique centrale (Cameroun pour des raisons logistiques) afin d'y établir un relai et de dresser un bilan complet (vecteurs - épidémiologie - lutte) avant qu'il ne soit trop tard. Nous avons là, pour une fois, l'occasion de précéder une endémie (du moins sa phase urbaine). Cette solution n'a pas été retenue et, après avoir été, ces dernières années à la tête de la recherche sur C. fatigans en Afrique occidentale, l'O.R.S.T.O.M. n'a plus actuellement aucun spécialiste de cette espèce sur ce continent.

-----  
 ❧ extrait de la lettre du 31 Août 1970 de R. Le Berre à Monsieur le Secrétaire Général de l'O.C.C.G.E. : "La multiplication des populations vectrices; l'apport de virus dans les zones indemnes ou jusqu'alors peu touchées; l'amélioration des contacts entre populations humaine et vectrice; le fait que l'Afrique tropicale constitue, sur le plan mondial, la zone de plus grande infestation; font que, dans le contexte actuel (contrôle des endémies actuellement prioritaires, multiplication des projets de mise en valeur), on peut malheureusement prédire à la Filariose de Bancroft, en Afrique occidentale, un bel avenir".

.../...

## 5. Répercussion des Filarioses dans le domaine économique

Les Filarioses, maladies débilitantes évoluant à bas bruit, ont, dans les conditions actuelles une incidence considérable, parfois catastrophique, sur l'économie des pays en voie de développement. De plus, la plupart des projets de mise en valeur (barrages, cultures irriguées, déplacements de population, urbanisation) ne font, le plus souvent que multiplier, étendre et aggraver les foyers. C'est pourquoi, les différentes équipes se sont attachées à étudier ces phénomènes.

### 5.1. Filariose de Bancroft

#### 5.1.1. Afrique occidentale (R. Subra - J. Brengues)

R. Subra, dans sa thèse, a démontré les effets de l'urbanisation sur la multiplication des populations de C. p. fatigans. J. Brengues a pu établir une relation entre la multiplication des retenues d'eau et l'aggravation des foyers ruraux de Filariose de Bancroft.

#### 5.1.2. Madagascar - Comores (J. Brunhes - J. Prod'hon)

Les études, dans ce domaine, portent sur l'urbanisation des Comores et de la Côte Est ainsi que, à Madagascar, sur l'incidence de la riziculture sur le développement des foyers ruraux déjà existants.

### 5.2. Onchocercose (R. Le Berre - B. Philippon)

Plusieurs foyers artificiels sont en cours d'étude ou de surveillance :

- celui de Yangasso, au Mali, où l'homme, en multipliant les petites retenues d'eau pour la riziculture, a créé de toutes pièces un foyer où la transmission a atteint son plein rendement. Un plan de traitement sera proposé dès 1972;
- celui de la vallée du Kou, en Haute-Volta, qui constitue également une retombée de la riziculture et que nous suivons depuis le début des travaux afin de déterminer l'opportunité et les modalités d'un contrôle systématique. Les derniers résultats (Octobre 1971) montrent effectivement que S. damnosum vient de s'installer dans cette zone.

### 5.3. Discussion

Ce volet de nos activités prendra, dans les différents domaines (Onchocercose et Filariose de Bancroft : barrages - cultures irriguées; Filariose de Bancroft : urbanisation) une importance croissante en fonction de la multiplication des programmes de mise en valeur dans les pays tropicaux. Les chercheurs auront alors pour tâche

.../...

de mettre en garde les responsables, de les conseiller et de proposer des solutions intégrées aux projets de mise en valeur.

## 6. Méthodes de lutte

### 6.1. Filariose de Bancroft

J. Brunhes, à Madagascar, a entrepris de tester la sensibilité d'An. gambiae, vecteur rural de la Filariose de Bancroft, aux principaux insecticides.

G. Pichon, à Tahiti, participe aux recherches menées par le laboratoire de Bondy sur la sensibilité d'Aedes aux insecticides.

### 6.2. Onchocercose (R. Le Berre - B. Philippon - Y. Séchan - B. Pendriez)

L'essai de nouveaux insecticides contre les larves de S. damnosum fut, en 1971, une des activités majeures de la Section Onchocercose. Des essais furent effectués :

- par voie aérienne (collaboration PROCIDA - SOFACO)

Seul l'Abate a été testé, sous deux formulations. L'Abate 200 CE a procuré d'excellents résultats. Signalons que cet insecticide n'est pas toxique pour la faune non cible et n'est pas rémanent;

- par voie conventionnelle pour le Sevin, le Methoxychlore, l'Abate.

En période de basses eaux, l'Abate 200 CE s'est révélé le meilleur des insecticides testés des points de vue concentration, portée, prix de revient.

En période de crue, ce même insecticide, utilisé à la concentration de 0,05 ppm/10 minutes (21 litres de concentré émulsifiable pour 150 m<sup>3</sup>/sec.) a détruit totalement les larves sur 30 km, ce qui constitue un excellent résultat.

La confirmation (après les travaux de G. Quelennec) des qualités larvicide de l'Abate 200 CE permet d'envisager de remplacer progressivement le DDT par ce nouvel insecticide dans les campagnes actuelles et d'introduire celui-ci dès le début dans les campagnes futures.

### 6.3. Discussion

- Pour la lutte contre S. damnosum, l'équipe Onchocercose possède actuellement un excellent produit de remplacement : l'Abate 200 CE;
- pour la lutte contre C. fatigans, l'Abate 200 CE et le Dursban, utilisés sélectivement en fonction de la saison et du type de gîte, constituent des insecticides de choix.

## 7. Campagnes de lutte

### 7.1. Onchocercose

En 1971, l'équipe Onchocercose (R. Le Berre - B. Philippon) a continué à assumer la direction technique de la campagne F.E.D.-O.C.C.G.E.-Etats associés de lutte contre le vecteur de l'Onchocercose.

Au niveau de l'exécution, le personnel expatrié (notamment les techniciens O.R.S.T.O.M.) qui oeuvrait dans les zones malienne, ivoirienne et voltaïque a été remplacé par du personnel (entomologiste, techniciens) national précédemment formé à la Section Onchocercose.

Au Mali, les résultats continuent d'être excellents ainsi que le montre l'enquête clinique réalisée par A. Rolland, Ophthalmologiste :

- Kaféla	: incidence onchocercosique en	1966	: 72 %
		1968	: 48 %
		1971	: 16 %
- Samorossoni	" " "	1966	: 69 %
		1971	: 26 %

Ces résultats, qui montrent l'efficacité de cette campagne, sont en cours de publication.

En Côte d'Ivoire, l'interruption de fin de saison sèche, due à des raisons budgétaires, a provoqué une réinfestation de la zone qu'il n'a pas été possible de résorber entièrement. Les résultats sont cependant compatibles avec la mise en valeur de la vallée du Bandama commencée dès 1968.

En Haute-Volta, les efforts de notre collègue J. Ouédraogo, Entomologiste médical de l'O.R.S.T.O.M., ont permis, particulièrement en début de saison des pluies, de maintenir le degré d'efficacité au niveau de l'année précédente.

.../...

De plus, R. Le Berre et B. Philippon ont planifié la campagne de lutte contre S. damnosum dans le foyer de Yanfolila (Mali). Enfin, R. Le Berre a participé à la planification du futur Projet Régional qui devra s'appuyer sur les résultats obtenus dans les campagnes F.E.D.

Signalons également que l'équipe Onchocercose n'a plus, depuis Septembre 1970, le contrôle de la campagne Inga (République du Zaïre).

## 7.2. Discussion

La lutte contre les vecteurs, qui constitue le but réel de notre travail, est à l'honneur au sein de l'Unité Filarioses puisque des campagnes expérimentales contre C. p. fatigans et opérationnelles contre S. damnosum ont été réalisées ou sont en cours de réalisation.

## 8. Autres helminthiases

J. Prod'hon, lorsque son programme Filariose de Bancroft lui en laisse le temps, a entrepris l'étude de cycles de filaires animales.

J. Brengues a poursuivi avec R. Gidel, vétérinaire responsable du programme Zoonoses de l'O.C.C.G.E., ses recherches sur la setariose bovine. Les résultats de cette étude sont très intéressants aux plans de la transmission et de l'immunologie.

A l'occasion d'enquêtes sur le réservoir animal du virus amaril, J. Bernadou récolte les parasites des animaux abattus. Les filaires sont expédiées à J. Prod'hon.

## 9. Travaux de rédaction

### 9.1. Thèses

R. Subra, affecté à Paris (Institut Pasteur, service du Professeur Grenier) depuis Août 1970, a rédigé successivement les différents articles se rapportant à son travail sur la bio-écologie de C. p. fatigans. L'article de synthèse, concernant la dynamique des populations a constitué son mémoire de thèse de doctorat d'Etat. Celle-ci fut soutenue, à Orsay, le 30 Juin 1971 (Jury : MM. P. Ossompès, Bergerard - Le Berre). R. Subra a obtenu la mention très honorable ainsi que les félicitations du Jury.

.../...

B. Philippon, affecté à Bondy (laboratoire d'Entomologie médicale) depuis Octobre 1971, a commencé, sous la direction du Professeur Bergerard, la rédaction de la thèse qu'il soutiendra sur la dynamique de la transmission d'O. volvulus par S. damnosum. Cette thèse sera présentée sous forme d'un mémoire dont la rédaction devrait se terminer en Août 1972. La soutenance est prévue pour 1973.

J. Brengues, en fin de séjour à Bobo-Dioulasso, sera affecté début 1972, en France, en vue de la rédaction de sa thèse (Directeur de thèse : Professeur Bergerard) sur la dynamique de la transmission et l'épidémiologie de la Filariose de Bancroft en Afrique occidentale.

J. Brunhes sera affecté en France, début 1972, en vue de la rédaction de sa thèse (Directeur de thèse : Professeur Bergerard) sur la dynamique de la transmission et l'épidémiologie de la Filariose de Bancroft à Madagascar et aux Comores.

## 9.2. Autres publications

De nombreuses publications sont actuellement rédigées et nous proposerons au Service central de Documentation de l'O.R.S.T.O. M. de les réunir dans un Cahier "spécial Filarioses".

## 9.3. Discussion

On voit donc que 1971 et 1972 constituent pour l'Unité Filarioses, des années de transition durant lesquelles la majorité des chercheurs ont pu ou vont pouvoir rédiger, au calme, les observations qu'ils ont accumulées durant de nombreuses années.

L'affectation temporaire en France en vue de travaux de réflexion et de rédaction est excellente à tous points de vue :

- le chercheur, soustrait à l'activité (à l'agitation) de son laboratoire peut consacrer la totalité de son temps à la rédaction; de ce fait, celle-ci apparaît beaucoup plus homogène;
- il bénéficie, en France, de données bibliographiques importantes et immédiatement accessibles;
- il travaille à proximité de son directeur de thèse.

Cette solution, que le Comité Technique tend à généraliser actuellement, loin de constituer un "cadeau au chercheur", est, à nos yeux, la solution la plus rentable et doit être conservée.

.../...

## 10 - Stages - Enseignements divers

J. Prod'hon a effectué successivement plusieurs stages :

- au laboratoire de zoologie du Museum (Vers) : Professeur Chabaud et Docteur Bain.
  - Filarioses
  - Autres helminthiases.
- au laboratoire de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Lille : Professeur Capron.
  - Immunologie
- au laboratoire de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Grenoble : Professeur Ambroise-Thomas.
  - Immunologie
- à la Mission entomologique auprès de l'O.C.C.G.E.
  - Filariose de Bancroft
  - Onchocercose

L'ensemble des chercheurs et techniciens de l'Unité Filarioses ont continué à assumer de lourdes charges d'enseignement (cours - travaux pratiques - tournées, etc...) dans les domaines de l'entomologie, de la parasitologie, de l'épidémiologie, de la lutte contre les insectes.

Cet enseignement a été dispensé :

- aux infirmiers, infirmiers-spécialistes, assistants d'hygiène,
- aux boursiers de l'O.M.S.,
- aux stagiaires de l'Institut Léon M'ba,
- aux étudiants en médecine de l'Université d'Abidjan,
- aux étudiants en lettres (géographie) de l'Université d'Abidjan.

## 11. Missions - Conférences

## 11.1. Conférence technique de l'O.C.C.G.E.

Ont participé à cette Conférence les chercheurs et techniciens de l'équipe de Bobo-Dioulasso. R. Le Berre a présenté une communication retraçant les activités de l'équipe Onchocercose depuis sa création.

.../...

## 11.2. Conférences F.E.D.-O.C.C.G.E.

Dans le cadre des campagnes F.E.D., R. Le Berre ou B. Philippon ont participé aux réunions Ministérielles Inter-Etats.

## 11.3. O.M.S. - Genève

R. Le Berre a été invité à évaluer le plan de travail de l'équipe O.M.S. AFRO 131 (Plan Marr).

## 11.4. Multicolloque de Parasitologie - Rennes

R. Le Berre, entomologiste breton été invité à présenter une communication et animer une table ronde sur la lutte biologique appliquée à S. damnosum. Dans le même ordre d'idées il a été invité à une réunion organisée par le Professeur Marshall Laird à Terre-Neuve (Canada).

## 11.5. Réunion des équipes Onchocercose de l'Institut de Recherches tropicales de Hambourg (Libéria) et de l'O.R.S.T.O.M.

Cette réunion s'est tenue à Bong Mine (Libéria) entre les Docteurs Garms et Frenzel-Beyme pour le LRU, Kartman, pour l'OMS (Maladies Parasitaires), Le Berre et Philippon. De nombreux points ont été évoqués concernant la bioécologie du vecteur, l'épidémiologie de l'Onchocercose, les méthodes d'évaluation.

## 12. Collaboration avec d'autres chercheurs ou équipes de recherche

## 12.1. Avec des équipes O.R.S.T.O.M.

- J. Brengues a collaboré avec J. Coz pour les problèmes de spéciation d'An. gambiae en relation avec la transmission de W. bancrofti;
- l'équipe Onchocercose a collaboré avec les hydrologues de la Mission O.R.S.T.O.M. de Ouagadougou.

## 12.2. Avec d'autres équipes

- la collaboration de l'Unité Filarioses avec le laboratoire de Zoologie du Museum (Professeur Chabaud, Docteur Bain) s'est poursuivie en 1971;
- un projet de collaboration des équipes Filariose de Bancroft de Madagascar et Onchocercose d'Afrique occidentale avec le laboratoire de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Grenoble a été élaboré, en Septembre. Il vise à introduire les techniques immunologiques (immunofluorescence) dans l'étude épidémiologique des foyers de Filariose de Bancroft ou d'Onchocercose en extension, stabilisés ou en régression dans le cadre des campagnes de lutte;

.../...

- les équipes de l'Unité Filarioses collaborent depuis de nombreuses années avec la Section des Maladies Parasitaires (Docteur Ansari) de l'O.M.S. Des conventions de recherches sont en cours d'exécution entre cette Section et les équipes Filariose de Bancroft de Bobo-Dioulasso et de Tananarive et l'équipe Onchocercose de Bobo-Dioulasso;
- ces équipes ont également coopéré avec la Division de la Biologie et du Contrôle des Vecteurs de l'O.M.S. (Dr. Wright);
- la collaboration que nous avons mentionnée (cf. 11.5) entre l'équipe Onchocercose et le LRU de l'Institut de Médecine tropicale de Hambourg semble malheureusement devoir s'interrompre, les Docteurs Garms et Frenzel-Beyme travaillant désormais à Hambourg;
- une coopération s'est instaurée, depuis deux ans, entre la Station Ecologique de Lamto (Professeur Lamotte) et l'équipe Onchocercose. Elle a pour but d'étudier l'effet des traitements larvicides contre S. damnosum sur la faune non-cible. Un hydrobiologiste (M. Lamoot) collabore à ce travail pour lequel nous avons sollicité l'assistance de l'O.M.S.;
- la collaboration de l'équipe Onchocercose avec le Docteur Rolland, Ophthalmologiste expert en Onchocercose s'est renouée cette année dès l'affectation de celui-ci à l'I.O.T.A. de Bamako (O.C.C.G.E.). Des projets communs de recherche et d'évaluation de résultats de campagne (cf. 7.1) sont en cours de réalisation. Rappelons que dans le passé, cette coopération s'était révélée extrêmement fructueuse au plan épidémiologique;
- J. Brengues collabore, depuis de nombreuses années, avec le Docteur R. Gidel, Chef du laboratoire zoonoses de l'O.C.C.G.E. dans l'étude des Sétarioses (parasitologie, immunologie). Cette coopération s'est également révélée très fructueuse.

.../...

## CHAPITRE III

## PROJETS

## 1 - Filariose de Bancroft

L'année 1972 verra la fin des activités Filariose de Bancroft en Afrique occidentale où les Autorités sanitaires n'accordent que peu d'importance (cf. 4.3., note de bas de page) à ce problème.

Le programme de recherches se poursuivra à Madagascar et aux Comores (Programme R. Subra, J. Prod'hon pour 1972 puis R. Subra, J. Brunhes, J. Prod'hon à partir de 1973).

Il en est de même pour le programme G. Pichon qui sera axé principalement sur l'étude biologique et écologique du vecteur et la dynamique de la transmission. ¶

Ainsi que nous l'avons déjà mentionné, il est indispensable que l'ancienne équipe de Bobo-Dioulasso (R. Subra puis J. Brengues en 1973) soit installée au Cameroun où elle pourra déterminer les conditions actuelles de transmission et mettre au point les techniques de lutte à utiliser, en particulier contre le vecteur urbain. Une telle action, spectaculaire et peu onéreuse sera certainement très appréciée des Autorités locales et valorisera, dans les pays d'Afrique centrale, l'entomologie médicale O.R.S.T.O.M. au plan des services rendus aux Etats.

¶ Pour ce dernier point, nous souhaitons qu'une collaboration s'instaure entre G. Pichon, entomologiste et J. Prod'hon, helminthologiste. Une mission de ce dernier à Tahiti, à partir de Madagascar permettrait d'obtenir, en peu de temps, les données indispensables à cette étude.

## 2 - Onchocercose et nuisance due aux Simulies

L'équipe Onchocercose, dans sa totalité, quittera en 1972 Bobo-Dioulasso pour Bouaké (Côte d'Ivoire).

Cette migration permettra de réaliser le programme prévu pour 1972 et les années suivantes :

- spéciation de S. damnosum et problèmes biologiques et épidémiologiques en découlant (D. Quillévére - B. Pendriez)

.../...

- étude de certains points de bio-écologie de S. damnosum (migration);
- techniques de lutte;
- supervision ou exécution de campagnes;
- formation de personnel nécessaire aux différents projets;
- recherches sur les méthodes d'évaluation existantes et mise au point de méthodes nouvelles (C. Bellec).

Il est également envisagé d'affecter temporairement Y. Séchan, Technicien de l'équipe Onchocercose, aux Iles Marquises afin d'étudier la dynamique des populations de S. buissoni et S. gallinum (cf. 2.2.).

## CONCLUSION GENERALE

Le présent rapport montre la diversité des activités de l'Unité Filarioses durant l'année 1971. Il montre également la cohésion qui régné entre les différents programmes. Par exemple, les travaux de J. Brengues, J. Brunhes et B. Philippon, pour aussi éloignés qu'ils paraissent aux plans de la géographie, des vecteurs, des maladies transmises, ont tous été réalisés dans le même esprit et avec le même objectif : celui de mieux comprendre les modalités de transmission de tel parasite par tel insecte et, parant, de préciser l'épidémiologie de chacune des Filarioses étudiées.

Outre cette similitude, il convient de souligner le synchronisme de ces travaux qui se traduira par la publication simultanée des résultats concernant la rubrique "dynamique de la transmission et épidémiologie des Filarioses". Bien qu'aucune recherche ne soit jamais terminée, la parution de cette somme de travaux marquera la fin d'une étape supplémentaire que l'Unité Filarioses aura franchie depuis que des chercheurs O.R.S.T.O.M. ont abordé ce thème.

Les étapes antérieures : études de répartition et recherches sur la dynamique des vecteurs (M. Ovazza, G. Balay, R. Subra, R. Le Berre), avaient permis, dès 1965, d'aborder le sujet actuellement majeur.

De même celui-ci, qui se poursuivra dans certains domaines et en certaines zones, va-t'il pouvoir donner suite aux thèmes venant directement "à l'aval" : les recherches dans le domaine de la cytotaxonomie et la mise au point de programmes de lutte.

Pour la Filariose de Bancroft, les vecteurs ruraux étant les mêmes que ceux du Paludisme, les recherches cytotaxonomiques avaient été entreprises, pour An. gambiae, par J. Coz et G. Chauvet. Sauf pour C. fatigans, il semble donc que, dans ce domaine, les travaux doivent être désormais limités. Pour l'Onchocercose, au contraire, nous savons depuis quelques années seulement que S. damnosum constitue un complexe de nombreuses espèces jumelles. Les répercussions de ce phénomène, essentielles dans le domaine de l'épidémiologie et très importantes dans celui de la lutte, sont telles que ce sujet deviendra prioritaire dès 1972.

En ce qui concerne la mise au point et l'exécution des programmes de lutte, il est possible, ainsi que le prouvent les résultats des campagnes Onchocercose, d'envisager ce volet de nos activités en phase III, immédiatement après les études de répartition et de bioécologie des vecteurs. Cependant, si les méthodes de traitement à mettre en oeuvre dépendent strictement de ces deux points, l'évaluation des résultats est basée, ainsi que nous l'avons vu, sur l'estimation précise de la quantité résiduelle de transmission, qu'elle soit réelle ou potentielle.

.../...

Dans ce domaine de la lutte, aboutissement logique de nos activités, l'Unité Filarioses est actuellement bien armée : les données de base sont suffisantes et, du moins pour deux d'entre elles, la panoplie des insecticides à opposer aux espèces vectrices est bonne.

Pour l'Onchocercose, la preuve est faite désormais que, des points de vue entomologique, épidémiologique, économique, la campagne de lutte menée par l'équipe Onchocercose dans trois Etats d'Afrique occidentale peut être considérée comme un succès. Cette campagne a permis d'envisager la mise sur pied d'un très vaste projet, s'étendant sur 7 Etats, dont elle sera nécessairement le noyau et l'unité témoin.

Dans le domaine de la Filariose de Bancroft, la campagne expérimentale réalisée à Bobo-Dioulasso, a démontré les possibilités de lutter efficacement contre C. fatigans en utilisant, sélectivement et en fonction des saisons, des insecticides de choix.

L'harmonie et la synchronisation des programmes, les résultats obtenus dans tous les domaines, le développement actuel et futur des campagnes de lutte réalisées au bénéfice des Etats, montrent que l'Unité Filarioses a atteint sa pleine maturité. Des échanges permanents se sont instaurés entre les différentes équipes. Au niveau des informations techniques. Egalement à celui des projets. Nous souhaitons que le Comité Technique nous aide à maintenir un tel degré d'efficacité et une telle cohésion.

R. LE BERRE  
animateur de l'Unité Filarioses