

O.C.C.G.E. - CENTRE MURAZ
LABORATOIRE D'ENTOMOLOGIE

N° 304 / ENT.71
du 30 Novembre 1971

MISSION O.R.S.T.O.M. auprès
de l'O.C.C.G.E.

LA FILARIOSE DE BANCROFT
EN REPUBLIQUE DU MALI.

par J.BRENGUES⁺ et S.SALES⁺⁺

+ : Entomologiste de l'O.R.S.T.O.M.

++ : Technicienne de l'O.R.S.T.O.M..

4 JAN. 1972

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

Collection de Référence

n° 5465 Ent. Med.

S O M M A I R E

1. Introduction.
2. Incidence de la maladie.
3. Transmission de la maladie.
 - 3.1. En zone rurale.
 - 3.2. En zone urbaine.
4. Epidémiologie.
 - 4.1. Situation actuelle.
 - 4.2. Situation future.
5. Méthodes de lutte.
 - 5.1. Contrôle du parasite.
 - 5.2. Contrôle des vecteurs.
 - 5.2.1. Lutte contre les Anophèles.
 - 5.2.2. Lutte contre C.p.fatigans.
6. Conclusions.
7. Remerciements.
8. Bibliographie.

1. Introduction.

Du 16 au 21 Août 1971, nous avons effectué une mission à Bamako qui avait un double but:

- recueillir les renseignements cliniques sur la filariose de Bancroft, auprès des Autorités sanitaires maliennes.
- récolter des femelles de Culex pipiens fatigans, en ville de Bamako, afin de tester la sensibilité de cette souche vis à vis des principaux insecticides et d'apprécier sa réceptivité à la filaire de Bancroft (Wuchereria bancrofti).

Les renseignements obtenus, joints aux informations que nous possédions déjà, permettent de se faire une idée sur: l'incidence présente de la maladie, l'identité des vecteurs actuels et potentiels. En abordant l'aspect épidémiologique, nous pouvons expliquer la situation présente et prévoir son évolution future. Enfin nous exposons les méthodes de lutte actuellement utilisables et, en conclusion, conseillons d'adopter la politique de contrôle qui nous paraît la mieux adaptée aux conditions qui prévalent actuellement en République du Mali.

2. Incidence de la maladie.

Nous possédons peu de renseignements sur l'incidence parasitologique de la filariose de Bancroft au Mali. A notre connaissance, seulement 4 études peuvent être retenues:

- Thiroux (1912) relevait 21% de porteurs de microfilaries parmi les soldats maliens examinés.
- Léger (1912, 1914) observait 12 à 13% de sujets parasitologiquement positifs, dans la région de Bamako.
- Bouchité et al. (1968), Hamon et al. (1969), dans la zone de l'Office du Niger, notaient une décroissance de l'incidence parasitologique de l'affection en allant du Sud vers le Nord (Ségou, 22,1%; Markala, 13,0%; Niono, 4,6% de sujets porteurs de microfilaries).
- Subra (com.pers.), prospectant 4 localités proches d'Hombori et de Douentza, constatait que 0,8 à 4,8% des sujets examinés portaient des microfilaries.

Pour compléter ces observations très fragmentaires, nous avons repris les résultats cliniques fournis par les dispensaires des différentes unités administratives (Cercles) et par les services chirurgicaux des deux hôpitaux de Bamako. La position et les limites ^{des régions et} des Cercles sont indiqués sur la carte.

- Renseignements obtenus auprès des dispensaires. Ils sont portés dans le tableau 1. Nous aurions pu établir le pourcentage d'éléphantiasiques par rapport à l'ensemble des consultants. A notre avis, ce pourcentage serait de faible valeur, pour 2 raisons: les sujets éléphantiasiques consultent souvent pour une autre cause et leur éléphantiasis n'est pas obligatoirement noté; beaucoup de sujets éléphantiasiques étant âgés ou impotents doivent rarement se présenter au dispensaire. Nous n'avons donc retenu que le nombre brut d'éléphantiasis observé dans chaque cercle, de 1965 à 1967. Les valeurs donnent une idée de l'importance relative de la maladie dans les différentes régions:

- dans la région de Kayes, nous relevons la fréquence de l'affection auprès de cette ville, située sur la haute-vallée du fleuve Sénégal; par contre la maladie paraît absente dans la partie la plus septentrionale (cercle de Nioro du Sahel).

- dans la région de Bamako, la maladie paraît absente dans le cercle de Nara, situé à la même latitude que celui de Nioro; elle semble fréquente dans la partie Sud (cercles de Bamako, Dioïla, Kangaba).

- dans la région de Sikasso, les cercles de Sikasso et de Bougouni au Sud et celui de Yorosso à l'Est paraissent les plus atteints.

- dans la région de Ségou, la maladie paraît fréquente dans la partie Sud, zone d'inondation du Bani (cercles de San et de Tominian).

- dans la région de Mopti, seules la partie Sud de la zone d'inondation du Niger et du Bani (Cercle de Djenné) et la haute vallée du Sourou (Cercle de Koro) paraissent particulièrement atteintes.

- la région de Gao est pratiquement indemne.

De ces résultats nous pouvons déduire que la filariose clinique est probablement fréquente dans toute la zone des savanes boisées, sa limite Nord suit approximativement le 14° degré de latitude, elle doit légèrement s'incurver vers le Nord à l'Ouest (Vallée du fleuve Sénégal) et à l'Est (delta du Niger).

- Renseignements obtenus auprès des hôpitaux.

Ils sont portés dans le tableau 2. Nous constatons que les éléphantiasis constituent une faible fraction des interventions pratiquées dans les 2 hôpitaux de Bamako (Point G, Gabriel Touré). Par contre les hydrocèles représentent une partie importante du total de ces interventions.

Si on ajoute que les urgences absorbent une bonne partie de l'activité chirurgicale de ces hôpitaux, on peut dire que les éléphantiasis et surtout les hydrocèles représentent une fraction notable des autres interventions.

Bien que l'étiologie des éléphantiasis et des hydrocèles soit toujours fortement discutée, il est raisonnable d'admettre que la filariose reste une cause essentielle de ces manifestations. Il apparaît donc que cette affection est loin d'être négligeable sur le plan chirurgical.

3. Transmission de la maladie.

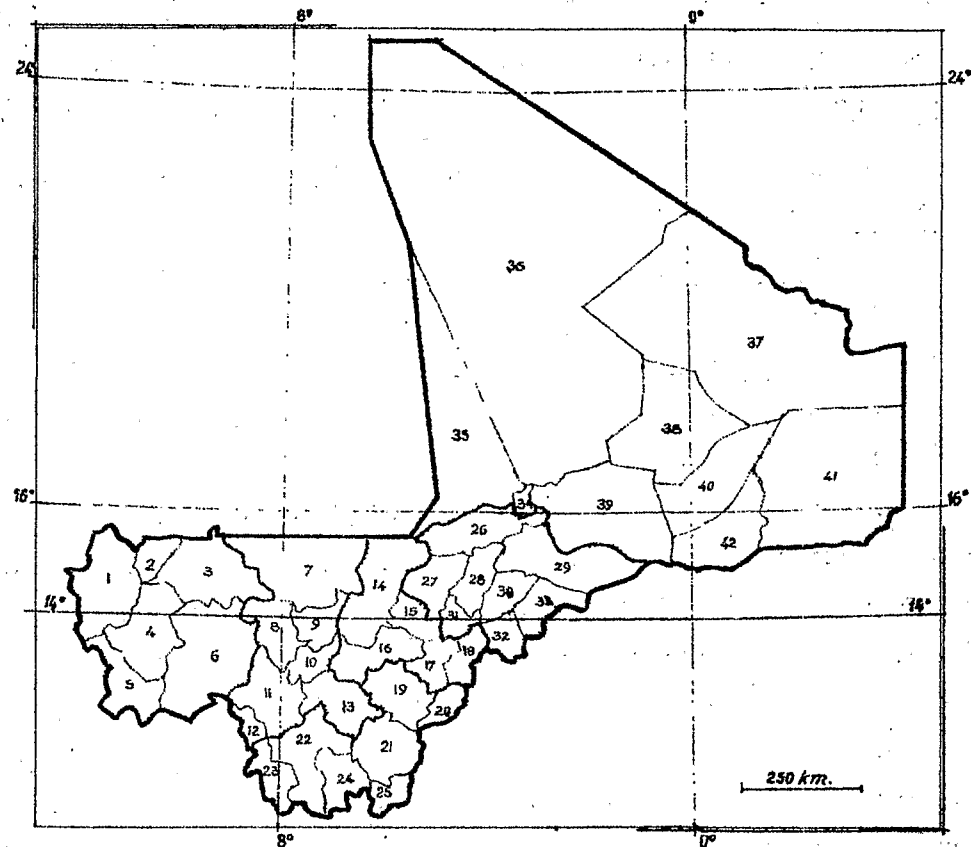
La filariose de Bancroft étant transmise par les moustiques, il est logique de distinguer les zones rurales et les zones urbaines caractérisées par des peuplements culicidiens forts différents.

3.1. En zone rurale.

La faune culicidienne est très variée du fait de l'abondance, de la diversité des gîtes larvaires et de la présence d'hôtes vertébrés différents. Malgré cela, rares sont les espèces qui interviennent naturellement dans la transmission de la filariose. En Afrique de l'Ouest, seuls Anopheles gambiae s.l. et Anopheles funestus paraissent être des vecteurs importants (Mouchel et al., 1965, Brengues et al., 1968). L'enquête d'Hamon et al. (1968) effectuée dans les régions de Ségou, Markala et Wiono a permis de confirmer le rôle majeur d'A.gambiae chez lequel des larves infectantes de W.bancrofti ont été rencontrées, de suspecter le rôle d'A.funestus chez lequel des filaires immatures non déterminables avec certitude, ont été observées.

D'autres espèces de moustiques ruraux permettent expérimentalement l'évolution de W.bancrofti, mais du fait d'une longévité insuffisante ou d'un faible degré d'anthropophilie elles ne peuvent être des vecteurs naturels importants (Brengues, résultats non publiés).

POSITION GEOGRAPHIQUE ET LIMITES DES REGIONS ET DES CERCLES EN REPUBLIQUE DU MALI



REGION DE KAYES
Cercles

- | | | |
|-------------|--------------|---------------|
| 1. Kayes | 3. Niono | 5. Kénédougou |
| 2. Yelimane | 4. Bafoulabe | 6. Kita |

REGION DE SIKASSO
Cercles

- | | | |
|-------------|---------------|----------------|
| 19. Kouliko | 22. Bougouni | 24. Kolondieba |
| 20. Yorosso | 23. Yanfolila | 25. Kadiolo |
| 21. Sikasso | | |

REGION DE BAMAKO
Cercles

- | | | |
|-------------|---------------|-------------|
| 7. Nara | 10. Koulikoro | 12. Kangaba |
| 8. Kolokani | 11. Bamako | 13. Dioïla |
| 9. Banamba | | |

REGION DE MOPTI
Cercles

- | | | |
|---------------|----------------|-------------|
| 26. Niafounké | 29. Douentza | 32. Bankass |
| 27. Tenenkou | 30. Bandiagara | 33. Koro |
| 28. Mopti | 31. Djénne | |

REGION DE SEGOU
Cercles

- | | | |
|------------|----------|--------------|
| 14. Niono | 16. Ségu | 18. Tominian |
| 15. Macina | 17. San | |

REGION DE GAO
Cercles

- | | | |
|----------------|--------------------|-------------|
| 34. Diré | 37. Kidal | 40. Gao |
| 35. Goundam | 38. Bouroum | 41. Ménaka |
| 36. Tombouctou | 39. Gourma-Rharous | 42. Ansongo |

3.2. En zone urbaine.

Les deux vecteurs ruraux, notamment A.gambiae, peuvent exister en zone urbaine. C'est le cas à Bamako où, en saison des pluies, dans les quartiers périphériques et au voisinage du fleuve des gîtes favorables aux Anophèles peuvent apparaître (Subra et al., 1970). Ces gîtes ne doivent pas contenir de l'eau polluée, ce sont notamment: les flaques d'eau, les fossés, les trous à banco, les puits de jardin, les mares temporaires....

Les deux autres espèces culicidiennes importantes sont:

Aedes aegypti et Culex pipiens fatigans.

Ae.aegypti, vecteur majeur de la fièvre jaune, ne permet pas l'évolution de W.bancrofti.

C.p.fatigans est certainement le moustique urbain le plus abondant. Désagréable par ses piqûres, ce moustique est aussi important, du point de vue médical, en tant que vecteur de virus ou de parasites. Rare au Mali au début du siècle, cette espèce prolifère actuellement dans les principales agglomérations: Bamako, Kayes, Ségou, Niafunké, Tambouctou, Gao..... (Hamon et al., 1967, Subra et al., 1965). Au cours de notre prospection en ville de Bamako nous avons examiné quelques gîtes favorables, contenant de l'eau polluée: puisards, caniveaux. Dans ces derniers gîtes, nous n'avons observé que de rares larves de C.p.fatigans. Ceci est dû au fait qu'en saison des pluies, l'eau s'écoule fréquemment dans ces caniveaux et les populations larvaires sont détruites. Dans les puisards, nous avons noté la fréquence des Psychodidae, insectes sans intérêt médical, et surtout l'abondance des larves et nymphes de C.p.fatigans. Celles-ci pullulaient dans 3 des 4 puisards examinés (tableau 3).

C.p.fatigans est un vecteur majeur de W.bancrofti dans la plupart des zones inter-tropicales du monde, notamment en Afrique de l'Est et à Madagascar.

A ce jour, il n'a pas été impliqué dans la transmission naturelle en Afrique de l'Ouest. Cependant, au Libéria (Gelfand, 1955), en Haute-Volta (Subra, 1965) et à Dakar (Juminer et al., 1968), on a pu obtenir, au laboratoire, l'évolution complète de W.bancrofti chez les souches locales de C.p.fatigans.

Personnellement (Bregues, résultats non publiés) nous avons testé vis à vis de W.bancrofti, 7 souches Ouest-africaines de C.p.fatigans, provenant de Bobo-Dioulasso et Ouagadougou (Haute-Volta), Niamey (Niger), Cotonou (Dahomey), Dakar et Thiès (Sénégal), Bamako (Mali). Toutes ces souches permettent l'évolution, jusqu'au stade infectant, d'une souche rurale de W.bancrofti provenant de Koupéla (Haute-Volta). Le pourcentage de femelles infectantes, 13 à 15 jours après le repas infectant, varie, suivant les souches, de 7,5 à 44,0%.

Dans le cas de la souche de Bamako, nous avons obtenu les résultats suivants:

! Nombre de ! ♀ gorgées	! Nombre de ! ♀ survivant ! au 14 ^o jour	! Nbr. et % ! de ♀ infectantes ! (1)	! Nbr. moy. ! de filaires par ! ♀ infectantes ! (2)
! 177	! 77	! 29 ! (37,7%)	! 1,7

1 - Pourcentage établi sur le nombre de femelles survivant au 14^o jour.

2 - Filaires au stade III ou au stade II (fin d'évolution).

Ces résultats montrent que toutes les souches Ouest-africaines de C.p.fatigans, et en particulier celle de Bamako, manifestent spontanément une bonne réceptivité vis à vis d'une souche rurale de W.bancrofti. Etant donné que cette espèce est abondante, qu'elle présente une bonne longévité (permettant l'évolution complète des filaires) et un bon degré d'anthropophilie elle est certainement, en zone urbaine, le vecteur potentiel le plus important.

4. Epidémiologie.

4.1. Situation actuelle.

- En zone rurale. D'après les résultats parasitologiques et cliniques, il apparaît que les foyers de filariose de Bancroft sont localisés dans la partie méridionale du Mali, correspondant à la zone des savanes boisées qui s'étend approximativement au Sud du 14° degré de latitude Nord (voir carte). Cette répartition est facilement explicable pour les raisons suivantes.

Pour qu'un foyer de filariose se développe, il faut:

- une forte densité anophélienne. En effet, contrairement à l'hématozoaire transmis par les mêmes vecteurs, la filaire ne se multiplie pas chez l'insecte. On observe au contraire, des phénomènes de réduction (blocage ou dégénérescence des filaires à différents niveaux). Les moustiques infectants sont rares et peu parasités et il faut donc recevoir un grand nombre de piqûres pour pouvoir contracter la maladie.

- une température favorable. Les travaux de Brunhes (1969) ont montré, chez A.gambiae, que l'évolution des filaires, donc la transmission, n'était possible que si la température moyenne dépassait 20°C mais n'excédait pas 30°C.

Au Nord du 14° degré de latitude, exceptions faites de la haute vallée du Sénégal et de la partie Sud du delta du Niger, les densités anophéliennes sont probablement faibles pendant une grande partie de l'année, du fait de l'absence ou de la rareté des gîtes larvaires favorables aux vecteurs. En effet, le plus souvent la pluviométrie annuelle est inférieure à 500 mm., elle est répartie sur moins de 3 mois. D'autre part, la température moyenne est souvent voisine ou supérieure à 30°C ce qui, tenant compte des valeurs maximum très élevées, ne peut permettre une évolution normale des filaires. Il est donc logique d'observer l'absence ou la rareté de la maladie dans les zones septentrionales.

Au Sud du 14° degré, la maladie n'est certainement ^{pas} uniformément répartie. Elle doit présenter une répartition en tâches, les foyers étant localisés dans les régions où les Anophèles sont abondants: zones marécageuses et autres zones inondées, voisinage des lacs et des gros cours d'eau. D'après les résultats que nous possédons, il est permis de suspecter l'existence de foyers dans certaines régions, par exemple dans le Sud de la région de Sikasso, en prolongement du foyer voltaïque de Banfora - Sindou

prospecté par Lamontellerie (1968); dans les cercles de Yorosso, de Bankass et de Koro, en prolongement du foyer voltaïque de la vallée du Sourou prospecté par Subra et al. (1966); dans les cercles de Ségou et de San, partie Sud de la zone d'inondation du Niger et du Bani; dans la partie Ouest et Sud de la région de Kayes.....

- En zone urbaine. A notre connaissance, il n'existe pas encore de foyers urbains typiques, avec transmission par C.p.fatigans. Ceci pour 2 raisons: le réservoir humain de parasites, constitué par les immigrants provenant des foyers ruraux, doit être encore peu important; la pullulation de C.p.fatigans, vecteur potentiel, est récente, elle date d'une vingtaine d'années d'après Hamon et al. (1967).

Par contre, dans certaines grosses agglomérations, il peut exister des densités anophéliennes suffisantes pour permettre une transmission de type rural.

4.2. Situation future.

Sans pouvoir préjuger avec certitude de la situation future, nous pensons qu'il est possible de craindre une certaine évolution du problème de la filariose. Là encore, il est facile de distinguer les zones rurales et les zones urbaines.

- En zone rurale. Il est à craindre que les foyers actuels ne s'étendent et que de nouveaux foyers n'apparaissent. Deux types de phénomènes sont en faveur de cette hypothèse:

a) migration de populations. Jusqu'à ce jour, il existait un cloisonnement étroit entre les ethnies et les échanges de populations étaient souvent très limités, parfois même entre villages voisins. Actuellement on constate, au contraire, que les mouvements importants de populations se généralisent et s'amplifient. Or, les vecteurs étant mauvais voiliers, la filariose de Bancroft est essentiellement disséminée par l'homme. Jusqu'ici cette dissémination a donc été difficile, par contre les mouvements importants de population vont permettre l'extension des foyers/par importation du parasite dans des zones où les conditions de transmission sont bonnes.

- - - - -
/ actuels et l'apparition de nouveaux foyers

b) développement des cultures irriguées. Cela aura pour conséquence de créer ou d'améliorer des conditions favorables à la transmission, par extension ou multiplication des gîtes larvaires des Anophèles (rizières notamment). Dans les régions intéressées, le parasite peut déjà exister chez les autochtones, il pourra aussi être importé par des immigrants. Dans les deux cas, les nouvelles conditions artificiellement créées faciliteront sa dissémination, donc la création ou le développement d'un foyer.

- En zone urbaine. Inexistants ou peu importants aujourd'hui, il est à craindre que des foyers urbains se développent dans l'avenir. Pour cela, il suffira que se constitue un réservoir de parasites suffisant, par apport en provenance des zones rurales. Ensuite, les Anophèles (dans les quartiers périphériques notamment) mais surtout C.p.fatigans ^{pourront} assurer la transmission. Nous avons vu que cette dernière espèce est spontanément réceptive vis à vis de W.bancrofti, de plus cette réceptivité risque de s'améliorer par adaptation progressive de la filaire à ce nouveau vecteur (Laurence et Pester, 1967).

5. Méthodes de lutte.

5.1. Contrôle du parasite. Le seul médicament conseillé par l'O.M.S. reste la diéthylcarbazine (Notézine). Pour une cure, la dose totale est de 72 mg./kg.. Elle doit être répartie en 12 prises journalières, hebdomadaires ou mensuelles de 6 mg./kg. (O.M.S., 1967). La diéthylcarbazine est un microfilaricide efficace. De plus, elle semble avoir une certaine action sur les filaires adultes en les tuant ou en les stérilisant.

5.2. Contrôle des vecteurs.

5.2.1. Lutte contre les Anophèles.

- contre les larves. La lutte anti-larvaire n'est pas très souvent envisagée. En effet, du fait de la variété, de l'instabilité et du grand nombre des gîtes larvaires, il est difficile de tous les répertorier avant de pouvoir les traiter. Cependant, cette méthode de lutte peut se justifier lorsque des gîtes importants existent: rizières, berges de lacs, de marécages, de cours d'eau.... Dans ce cas, pour éviter de détruire la faune aquatique utile,

il est préférable d'utiliser certains larvicides à de faibles concentrations et de répéter fréquemment les traitements tous les 15 jours si nécessaire. Les insecticides peuvent être appliqués à partir du sol ou par avion. D'après le dernier rapport du Comité d'Experts de l'O.M.S. (O.M.S., 1970), on peut retenir les produits indiqués au tableau 4. Les insecticides organochlorés doivent être évités: le D.D.T. est trop rémanent, l'H.C.H. (lindane) et la dieldrine ne sont généralement plus efficaces contre les larves d'Anophèles (Coz et al., 1968).

- contre les adultes. C'est la méthode de lutte la plus souvent conseillée. Elle consiste à appliquer un insecticide sur les murs, le toit, l'avant-toit, le porche des habitations. Parfois, il peut être nécessaire de traiter d'autres lieux de repos des moustiques: abris naturels, étables, cases de culture..... Actuellement, on peut conseiller le Baygon ou le fénitrothion à raison de 2 g./m². Le traitement doit être renouvelé tous les 3 mois.

5.2.2. Lutte contre C.p.fatigans.

La lutte larvicide doit être préférée à la lutte anti-adulte car les gîtes larvaires peuvent être assez aisément localisés et dénombrés. Ces gîtes sont: les puisards, les fosses d'aisance, les caniveaux, les fossés, éventuellement les fûts et tous autres récipients contenant de l'eau polluée.

Suivant la technique classique recommandée par l'O.M.S. (reprise in O.M.S., 1970), nous avons testé au laboratoire la sensibilité des larves de C.p.fatigans vis à vis des principaux larvicides. Au tableau 5, sont portés nos résultats et ceux de Mouchet et al. (1968) obtenus, il y a quelques années, avec différentes souches Ouest-africaines de C.p.fatigans, dont celle de Bamako.

Comme Mouchet et al. (loc.cit.), nous constatons que C.p.fatigans est peu sensible ou résistant vis à vis des insecticides organochlorés (D.D.T., HCH, Dieldrine). Par contre, il présente une bonne sensibilité vis à vis des principaux insecticides organophosphorés; les D.L. 50 et les D.L. 100 que nous avons relevées sont comparables ou à peine supérieures à celles de Mouchet et al. (loc.cit.).

Il convient donc d'utiliser ces derniers insecticides, suivant des méthodes conseillées par Subra et al. (1970). Rappelons que dans les eaux polluées, profondes, inaccessibles à l'homme et aux animaux, on peut utiliser 2 insecticides rémanents mais légèrement toxiques: fenthion (Baytex) à 1,0 p.p.m.; dursban à 0,4 p.p.m.. Pour traiter les eaux de surface susceptibles d'être utilisées par l'homme ou les animaux, on peut conseiller l'abate à 0,2 p.p.m.. Cet insecticide est assez peu rémanent et coûte cher mais il est efficace contre les larves à de faibles concentrations, tout en étant très peu toxique pour les mammifères.

La fréquence des traitements sera déterminée en fonction des premiers résultats obtenus et en tenant compte des conditions locales qui peuvent varier d'une saison à l'autre.

6. Conclusion.

Les quelques renseignements parasitologiques et cliniques que nous possédons, permettent de penser que la filariose de Bancroft n'est pas rare au Mali, au Sud d'une ligne passant approximativement par Kayes et Mopti.

Compte-tenu des problèmes majeurs de santé publique existant aujourd'hui dans le Pays, une lutte intensive visant à l'éradication de la filaire de Bancroft et de ses vecteurs, n'est certainement pas justifiée. Cependant, il serait regrettable d'ignorer ou de sous-estimer l'importance de cette affection. En effet, problème relativement mineur aujourd'hui bien que pouvant être localement important, la filariose de Bancroft risque de devenir, demain, un sérieux problème de santé publique et ceci pour 2 raisons essentielles:

- extension en zone rurale, apparition en zone urbaine, comme nous avons essayé de le montrer.
- contrôle efficace, du moins il faut l'espérer, des affections aujourd'hui prioritaires.

Pour éviter que la situation ne se détériore, comme nous le craignons, il nous paraît souhaitable d'appliquer quelques mesures qui, à moindre frais, devraient apporter des résultats satisfaisants.

Dans les projets de mise en valeur agricole qui impliquent l'immigration de populations et la création de vastes zones irriguées, les Services de Santé pourraient intervenir à deux niveaux:

- procéder au dépistage et au traitement des porteurs de parasites.
- exiger une bonne couverture insecticide des zones irriguées. Ceci aurait pour conséquence d'épargner l'apparition d'un foyer de filariose et, de plus, d'abaisser le niveau d'endémicité du paludisme transmis par les mêmes vecteurs (A.gambiae, A.funestus).

En zone urbaine, C.p.fatigans pullule, ses piqûres sont fort désagréables, il est aussi le principal vecteur potentiel de filariose. Cela justifie amplement la destruction de cette espèce, déjà entreprise à Bamako. Cette lutte doit être poursuivie et, si possible, étendue aux autres principales villes maliennes.

7. Remerciements.

Nous tenons particulièrement à remercier, pour les facilités qu'ils nous ont accordées, les renseignements qu'ils nous ont fournis ou l'aide qu'ils nous ont apportée:

- Monsieur Le Docteur O.SOW, directeur des Services de Médecine socio-préventive.
- Messieurs les Médecin-Chefs et Chirurgiens-Chefs des hôpitaux du Point G et Gabriel Touré.
- Monsieur le Directeur du Service d'Hygiène de Bamako
- Monsieur le Chef de la Section statistique au Ministère de la Santé.
- Monsieur Y.SECHAN, Section Onchocercose du Centre Muraz - O.C.C.G.E.
- Monsieur le Directeur de l'I.O.T.A..
- Monsieur le Docteur Leveuf, Conseiller technique auprès de Monsieur le Ministre de la Santé Publique.

BIBLIOGRAPHIE

- BOUCHITE (B.), TRAORE (S.), DIALLO (A.I.) et DIALLO (B.), 1968.-
Rapport préliminaire d'une enquête sur les vecteurs de la filariose de Bancroft, sur les vecteurs potentiels de fièvre jaune et sur la résistance aux insecticides dans les régions de Ségou, Markala et Niono, République du Mali (4 au 18.7.1968). Partie parasitologique. Rapport ronéotypé O.C.C.G.E. - Centre Muraz N° 221/Ent./68.

- BRENGUES (J.), SUBRA (R.), MOUCHET (J.) et NELSON (G.S.), 1968.-
La transmission de Wuchereria bancrofti Cobbold en Afrique occidentale. Bull.Org.mond.Santé, 38, 595-608.

- BRUNHES (J.), 1969.- Epidémiologie de la filariose de Bancroft à Madagascar. 1. Influence des conditions climatiques sur la transmission de la maladie. Ann.Université Madagascar, 11, 81-95.

- COZ (J.), DAVIDSON (G.), CHAUVET (G.) et HAMON (J.), 1968.- Les résistances des Anophèles aux insecticides en Afrique tropicale et à Madagascar. Cah.O.R.S.T.O.M., sér.Ent.méd., VI, (3-4), 207-213.

- GELFAND (H.M.), 1955.- Studies on the vectors of Wuchereria bancrofti in Liberia. Am.J.trop.Med.Hyg., 4, 52-60.

- HAMON (J.), BURNETT (G.F.), ADAM (J.P.), RICKENBACH (A.) et GRJEBINE (A.), 1967.- Culex pipiens fatigans Wiedemann, Wuchereria bancrofti Cobbold, et le développement économique de l'Afrique tropicale. Bull.Org.mond.Santé, 37, 217-237.

- HAMON (J.), OUEDRAOGO (C.S.) et DIALLO (B.), 1968.- Rapport préliminaire d'une enquête sur les vecteurs de la filariose de Bancroft, sur les vecteurs potentiels de fièvre jaune et sur la résistance aux insecticides dans les régions de Ségou, Markala et Niono, République du Mali (4 au 18.7.1968). Partie entomologique. Rapport ronéotypé O.C.C.G.E. - Centre Muraz, N° 221/Ent./68.

- HAMON (J.), BOUCHITE (B.) et DIALLO (B.), 1969.- La filariose de Bancroft et ses vecteurs dans la zone de l'Office du Niger, au Mali.
C.R. 9° Conf. Techn. O.C.C.G.E., 1, 364-366.

- JUMINER (B.), CAMERLYNCK (P.) et DIALLO (S.), 1968.- Evolution complète des stades larvaires de Wuchereria bancrofti (Cobbold, 1877) chez une souche dakaroise de Culex pipiens fatigans Wiedemann, 1828. Arch. Inst. Pasteur Tunis, 45, (4), 441-447.

- LAMONTELLERIE (M.), 1968.- Enquêtes filarioses dans le Cercle de Banfora (Haute-Volta). 3- Résultats concernant les filarioses à microfilaires sanguicoles, dans 3 cantons. C.R. 5° Conf. Techn. O.C.C.G.E., 1, 61-64.

- LAURENCE (B.R.) et PESTER (F.R.N.), 1967.- Adaptation of a filarial worm Brugia patei to a new mosquito host, Aedes togoi.
J. Helminth., 41, (4), 365-392.

- LEGER (A.), 1912.- La filariose humaine dans le Haut Sénégal et le Niger. Index endémique de la région de Bamako. Bull. Soc. Path. exot., 5, 618-622.

- LEGER (A.), 1914.- Recherches au laboratoire de Bamako sur l'index paludien, l'index filarien, la tuberculose et la trypanosomiase humaine.
Ann. Hyg. Méd. colon., 17, 77-81.

- MOUCHET (J.), GRJEBINE (A.) et GRENIER (P.), 1965.- Transmission de la filariose de Bancroft dans la région éthiopienne. Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd., 3-4, 67-90.

- MOUCHET (J.), DEJARDIN (J.) et SUBRA (R.), 1968.- Sensibilité aux insecticides de Culex pipiens fatigans en Afrique de l'Ouest.
Méd. trop., 28, (3), 374-387.

- O.M.S., (1967).- Comité OMS d'Experts de la filariose (infections à Wuchereria et à Brugia). Deuxième rapport. Org. mond. Santé, sér. rapp. techn., 359.

- O.M.S., (1970)- Résistance aux insecticides et lutte anti-vectorielle.
17° rapport du Comité OMS d'experts des insecticides.
Org.mond.Santé, Sér.rap.techn., 443.

- SUBRA (R.), 1965.- Culex pipiens fatigans, vecteur possible de la filariose urbaine à Wuchereria bancrofti en Afrique de l'Ouest.
C.R. 5° Conf.Tech. O.C.C.G.E., 1, 193-195.

- SUBRA (R.), SALES (S.), DYEMKOUMA (A.), 1965.- Prospection entomologique en République du Mali, février 1965. Rapport ronéotypé, O.C.C.G.E. - Centre Muraz.

- SUBRA (R.), NOYER (Ph.), DIALLO (B.) et OUEDRAOGO (A.), 1966.- Enquête sur la fréquence de la filariose de Bancroft dans la vallée du Sourou, du 28 mars au 5 avril 1966, en République de Haute-Volta.
Rapport ronéotypé, O.C.C.G.E.-Centre Muraz, n°15/Rap./Doc.

- SUBRA (R.), ROY (L.), AGCROMBESSI (R.) et PANGALET (P.), 1970.-
Projet pour l'exécution d'une campagne anti-moustiques dans la ville de Bamako. Rapport ronéotypé, O.C.C.G.E.-Centre Muraz, N°169/Ent./70.

- THIROUX (A.), 1912.- Les filaires embryonnaires du sang des indigènes de l'Afrique occidentale française. Bull.Soc.Path.exot., 5, 438-450.

Tableau 1.- Nombre d'éléphantiasis dépistés dans les dispensaires de chacun des cercles, en 1965, 1966, 1967.

Régions	Cercles	Nbr.éléphantiasis dépistés	Cercles	Nbr.éléphantiasis lépistes
Kayes	Kayes	88	Yélimané	22
	Kenieba	11	Kita	4
	Bafoulabé	0	Nioro	0
Bamako	Kolokani	8	Banamba	2
	Koulikoro	6	Bamako	29
	Kangaba	28	Dioïla	25
	Nara	0		
Sikasso	Yorosso	28	Sikasso	61
	Bougouni	52	Kolondiéba	11
	Kadiolo	1	Koutiala, Yanfolila	0
Ségou	Niono	1	Macina	2
	San	80	Tomimian	26
	Ségou	0		
Mopti	Niafouké	7	Bandiagara	2
	Djenné	40	Bankass	7
	Koro	112	Tenenkou, Mopti, Douentza	0
Gao	Menaka	2	8 autres cercles	0

Tableau 2.- Fréquence des éléphantiasis et des hydrocèles parmi l'ensemble des interventions pratiquées dans les deux hôpitaux de Bamako.

Hôpital	Période	Nbr. d'interventions pratiquées	Nbr. d'hydrocèles opérés	Nbr. l'éléphantiasis opérés
Point G	du 2/6/1967 au 31/12/1970	5.518	332 (6,0%)	31 (0,6%)
Gabriel Touré	du 4/1/1971 au 2/7/1971	922	121 (13,1%)	8 (0,9%)

Tableau 3.- Résultats des récoltes de larves et de nymphes effectuées dans 4 puisards, à Bamako (août 1971).

N° puisard	Nombre de prélèvements (1)	Quartier	Résultats					
			C.p.fatigans		C.perfuscus		Psychodidae	
			larves	Nombre nymphes	larves	Nombre nymphes	larves	Nombre nymphes
1	6	Niaréla	-	-	-	-	Nbr.	Nbr.
2	4	Bagadadji	652	79	1	-	55	18
3	6	Médina-coura	593	37	-	-	41	21
4	5	Médina-coura	629	56	-	-	33	9

1 - 1 prélèvement = 1 coup de louche à la surface de l'eau.

Tableau 4.- Larvicides utilisables pour détruire les larves d'Anophèles.

Insecticides	Concentrations (g./ha.)	Remarques
abate	56 - 112	- si faible végétation à traverser: utiliser des émulsions aqueuses ou huileuses.
fenitrothion	224 - 336	- si couverture végétale épaisse: utiliser des granulés.
malathion	224 - 672	
vert de Paris	840	- utiliser par exemple, des pastilles à 5% à raison de 16,8 kg./ha.
huiles dérivées du pétrole	- avec addition d'un produit tensio-actif, utiliser de 19 à 47 l./ha.	

(repris in: O.M.S., 1970).

Tableau 5.- Sensibilité des larves de C.p.fatigans aux principaux insecticides organo-phosphorés (O.P.) et organo-chlorés (O.C.).

Insecticides	Résultats obtenus pour la souche de Bamako (novembre 1971)		Valeurs observées par Mouchet et al. (1968)	
	D.L. 50 (p.p.m.)	D.L. 100 (p.p.m.)	D.L. 50 (p.p.m.)	D.L. 100 (p.p.m.)
	(1)	(2)	(1)	(2)
Malathion (O.P.)	0,12	≤ 0,625	0,06 à 0,08	-
Fenthion (Baytex) (O.P.)	0,010	≤ 0,0250	0,003 à 0,008	< 0,02
Durban (O.P.)	0,0015	≤ 0,005	0,00029 à 0,00095	< 0,004
Abate (O.P.)	0,00125	≤ 0,0025	0,00035 à 0,0016	< 0,004
D.D.T. (O.C.)	0,30	≤ 2,50	0,13	! souvent résis- ! tance, mais ! pas à Bamako
H.C.H. (lindane) (O.C.)	0,91	≤ 2,50	0,9 (à Bamako)	résistance
Dieldrine (O.C.)	0,62	> 2,50 (résistance)	0,6 (à Bamako)	résistance

1 : D.L. 50: dose en parties par million (p.p.m.) tuant 50% des larves.

2 : D.L. 100: dose en parties par million (p.p.m.) tuant 100% des larves.