

QUELQUES DONNEES SUR LA FILARIOSE LYMPHATIQUE A *W. BANCROFTI* A MADAGASCAR.

par

P. COULANGES

La seule filariose présente dans la Grande Ile est celle due à *Wuchereria bancrofti*. Bien qu'elle n'ait pas, à ce jour, constitué un problème de Santé publique pour le pays, elle y a été très étudiée. Les parasitologistes et entomologistes travaillant sur cette parasitose, à Madagascar, contribuèrent très largement à sa connaissance dans l'Océan Indien (Comores, Réunion).

Les données ainsi acquises ne sont pas inutiles. Elles permettront peut être de prévenir, ou de freiner, le développement dans l'Ile de cette affection qui pourrait y connaître une extension nouvelle si elle s'adaptait mieux à *Culex pipiens* s. l., et profitait alors d'une urbanisation croissante.

Nous tacherons ci-dessous de dresser le tableau de la filariose lymphatique en nous appuyant plus particulièrement sur les monographies de E.R. BRYGOO (1958) et de J. BRUNHES (1975).

HISTORIQUE

En 1903, VIVIE rapportait, dans les *Annales d'Hygiène et de Médecine Coloniale*, des cas de lymphangites, d'éléphantiasis, dans la région Nord-Ouest. Il évoquait alors une origine filarienne pour ces manifestations mais ne pouvait en apporter la preuve. Elle fut donnée en 1909, par FONTOYNONT et ROBERT à partir de prises de sang, effectuées la nuit dans un hôpital de Tananarive. Ils eurent

* Communication présentée au Séminaire O.M.S. Inter Iles de l'Océan Indien
— Ile de la Réunion - Juin 1981.

certainement beaucoup de chance en trouvant 38 porteurs de microfilières sur 50 malades hospitalisés puisque, depuis lors, l'affection n'a plus été retrouvée, sur les Hauts-Plateaux, que très épisodiquement, sous forme de cas importés.

De 1909 à 1950, des cas cliniques furent signalés un peu partout sans donner lieu à des enquêtes systématiques (SICE, 1927 ; CLOITRE, 1928 ; SANNER, 1936 ; RADAODY-RALAROSY et GUIDONI - 1940).

Vers les années 1950, l'intérêt pour la filariose fut relancé par deux faits nouveaux. La découverte par RANDRIAMBELO d'un important foyer sur la Côte Est — Et d'autre part la mise en évidence par GALLIARD et BRYGOO d'une filaire endémique considérée comme nouvelle. Elle reçut alors le nom de *W. bancrofti* var *vauceli*. Seules les microfilières en étaient connues et présentaient des caractères morphologiques intermédiaires entre ceux des microfilières de *W. bancrofti* et de *B. malayi*. On envisagea même un moment l'existence d'un réservoir animal, chez les prosimiens (lémuriens)*. Par la suite de nombreux travaux plus poussés permirent de faire tomber en synonymie *W. bancrofti* et *W. vauceli* (SCHACHER 1967, 1968, 1969 ; COLLESS 1971 ; BRUNHES 1975) — Il s'agit donc bien d'une *W. bancrofti* classique, dont les microfilières ont une périodicité nocturne contrairement à la variété *pacifica*. [Elles sont toutefois légèrement plus courtes que celles de la souche comorienne — 265,4 u contre 291,3 u — et les courbes principales de leurs corps sont parfois compliquées d'ondulations secondaires.]

Une attention nouvelle étant ainsi portée à cette parasitose, E.R. BRYGOO put mener en 1958 une remarquable étude portant sur toute l'Ile (18.384 lames examinées dans 60 des 83 districts de l'Ile et dans 272 des 475 cantons) — E.R. BRYGOO put ainsi montrer qu'un vaste foyer dans lequel 10 à 25 p. 100 de la population présentait une microfilarémie s'étendait sur toute la côte orientale depuis FORT DAUPHIN jusqu'à VOHEMAR, depuis le bord de la mer, jusqu'à une altitude de 500 à 600 mètres (par exemple, Vohipeno : 20,35 p. 100, Ifanadiana : 36,64 p. 100, Fenerive : 24,19 p. 100, Brickaville : 15,87 p. 100, Tamatave : 15,24 p. 100). Les Hautes Terres semblaient indemnes de filariose autochtone — Sur la côte ouest on signalait la possibilité de foyers dans lesquels 10 à 20 p. 100 de la population étaient susceptibles de présenter une infestation filarienne. Ce dernier fait fut démontré en

* par suite de similitudes morphologiques avec *Dipetalonema petteri*, parasite de *Lepilemur ruficaudatus* GRANDIDIER.

1972 par PROD'HON qui prouvait que l'affection concernait en effet 10 p. 100 des habitants (3902 sujets examinés) de la ville de MAJUNGA — (Marovoay 15 p. 100). Ces résultats furent confirmés par BRUNHES, qui en 1975 montra plus particulièrement l'absence de la filariose lymphatique à Tananarive et en expliqua les raisons comme nous le verrons plus loin.

L'enquête la plus récente effectuée sur le terrain est celle menée en 1975, par J.P. MOREAU et coll. à Etrotroka, village de la Côte Est. L'examen de recrues du Service civique lui montra que 13,7 p. 100 étaient porteurs de microfilaries. La moyenne arithmétique était de 33,38 mf pour 20 mm³ de sang. — La densité microfilarienne médiane (ou microfilariémie la plus élevée parmi les sujets appartenant à la population dont la microfilariémie est la moins élevée) était de 16 mf pour 20 mm³ — [N.B. : La DMF 50 «élimine» les sujets à microfilariémie très élevée et donne une meilleure idée du taux moyen] .

FILARIOSE MALADIE

Elle ne diffère pas à Madagascar, dans ses expressions cliniques, de ce que l'on peut constater ailleurs — (adénolymphocèle, éléphantiasis, chylurie, orchivaginalite, etc). La prévalence paraît faible. Certes CLOITRE en 1928 rapportait 197 interventions pour éléphantiasis en 12 ans à l'Hôpital de Fianarantsoa. Et en 1958 RATE-FINJANAHARY, médecin à Fort-Carnot signalait l'existence de 15 éléphantiasiques dans un village de 530 personnes.

Dans l'ensemble de la Côte orientale la prévalence de l'éléphantiasis semble faible et plus proche de 1 pour 10.000 que de 1 pour 1.000. Mais ces données mériteraient d'être actualisées par une enquête systématique pour éviter toute sous-estimation.

Signalons que ce n'est que très exceptionnellement que des lésions filariennes ont pu être diagnostiquées par le laboratoire d'Anatomie Pathologique de l'Institut Pasteur de Madagascar à partir de quelques 60.000 biopsies examinées en 25 ans.

LES MOUSTIQUES VECTEURS

La recherche des vecteurs de la filariose fut un problème passionnant à résoudre pour les premiers épidémiologistes et qui aida largement à la création de l'entomologie médicale (Manson, en 1877, en Chine découvre l'évolution larvaire de la filaire de Bancroft chez le moustique).

Très rapidement les trois principaux vecteurs intervenant dans le monde furent découverts :

- *Culex p. fatigans* par GRANPRE et CHARMOY (1900)
- *Anopheles gambiae* s.l. par ANNETT et coll. (1901)
- *Anopheles funestus* par MANSFIELD-ADERS (1927)

Puis l'on mit en évidence de nouveaux moustiques dits «vecteurs secondaires naturels»

- *Anopheles melas* Theobald 1903
- *Anopheles wellcomei* Theobald 1904
- *Anopheles pauliani* Grjebine 1953
- *Culex (C.) antennatus* Becker 1903

Ces différents moustiques furent impliqués successivement, en particulier par BRENGUES, et par J. BRUNHES.

Les recherches menées sur le terrain furent rapidement complétées par des essais d'infections expérimentales de différentes espèces culicidiennes. Ces recherches permirent de les classer en deux grandes catégories.

— Les espèces chez lesquelles le développement complet du parasite peut se faire et qui jouent un rôle dans l'épidémiologie — Il s'agit de 12 espèces d'Anophèles, de 5 *Culex*, de 3 *Aedes* et de 1 *mansonia*.

— Les espèces qui présentent une résistance structurelle ou physiologique à l'évolution du parasite alors même qu'il est possible de les trouver naturellement infestées par des stades III (filaires animales).

A. Les Anophèles :

De nombreux anophèles sont susceptibles dans la nature d'être infestés par des larves de stade III, et, au laboratoire la quasi totalité des espèces testées, en nombre suffisant, a permis le développement complet des microfilaires ingérées.

Malgré tout, toutes les espèces anophéliennes ne peuvent pas participer à la transmission de la filariose, car celle-ci est soumise à des contraintes très strictes. Il faut que la transmission soit intense et qu'il y ait inoculation à l'homme de nombreux stades III.

Pour répondre à ces conditions, il faut que les espèces d'anophèles soient *très abondantes, anthropophiles* et qu'elles aient une *longévité suffisante*.

Ces caractéristiques sont possédées par *A. gambiae* et *A. funestus*. Alors que *A. pauliani*, par exemple, est rare, peu anthropophile et qu'il a une faible longévité.

B. Autres Culicidés

Trois espèces sont surtout impliquées dans les conditions naturelles :

Culex pipiens fatigans

Culex pipiens pipiens

La première de ces espèces, *Culex p. fatigans*, possède toutes les qualités requises (abondance, anthropophilie, longévité) pour jouer un rôle dans les régions où la filaire est apte à évoluer d'une façon satisfaisante dans ses muscles thoraciques.

— Côte orientale d'Afrique, Seychelles (LAMBRECHT 1971)

— Comores (MOUCHET 1965, BRUNHES 1972)

— Réunion (BRYGOO — 1970)

— Maurice (TONKING et GEBERT 1914, MAMET — 1968).

Par contre, là où la filaire est insuffisamment adaptée au passage par *Culex p. fatigans* (Afrique Occidentale et Centrale, Madagascar) le rôle vecteur de cette espèce semble nul (HAMON, 1967 ; BRUNHES, 1969).

Culex pipiens pipiens semble être un bon vecteur dans le delta et la basse vallée du Nil. A Madagascar les femelles gorgées sur filariens s'infectent comme celles de *Culex p. fatigans*.

C. antennatus peut effectivement jouer un rôle (BRENGUES — Haute Volta) — Son rôle en Afrique, et à Madagascar en particulier, semble des plus réduits.

C. Notions générales concernant les vecteurs.

Le *taux d'infection* par des stades III d'une espèce vectrice est la résultante de l'action de très nombreux facteurs dont les principaux sont : la longévité de l'espèce, sa réceptivité au parasite, son anthropophilie. Le *taux d'infection* peut être calculé en disséquant les moustiques agressifs la nuit.

L'*efficience* d'un vecteur dépend non seulement de son *taux d'infection* mais aussi du nombre moyen de larves du stade III qu'il est susceptible d'héberger et donc de retransmettre.

C'est ainsi que les femelles d'*A. gambiae*, plus grandes, contiennent en moyenne 2 ou 3 fois plus de parasites ayant atteint les sta-

des II ou III que celles d'*A. funestus*. A Madagascar, *A. funestus* dont la longévité est meilleure que celle d'*A. gambiae* est plus fréquemment infestant. Mais, grâce à sa grande taille, *A. gambiae* transmet un nombre plus grand de parasites. A populations égales, les deux espèces semblent donc aussi efficaces.

En conclusion seules 3 espèces, *A. gambiae*, *funestus* et *C. pipiens*, s. l., sont susceptibles de transmettre effectivement la filariose en Afrique et dans les Iles du Sud de l'Océan Indien, alors qu'au moins 20 espèces de Culicidés permettent le développement au laboratoire des larves de *W. bancrofti*.

La transmission de la filariose à Madagascar

La transmission de la filariose à Madagascar fut d'abord étudiée par DOUCET (1950) qui mit en évidence le rôle vecteur d'*A. funestus*, puis par GRJEBINE et BRYGOO (1955).

En 1963 et 1965 les expériences de laboratoire de TRISTAN (1963) à Tananarive, et de MOREAU à Majunga, montrèrent que la souche malgache de *W. bancrofti* est susceptible de se développer chez *Culex p. fatigans*, ce qui faisait craindre une possibilité d'extension en milieu urbain.

La Côte Est

Cette zone relève d'un climat tropical humide. Comme nous l'avons vu elle constitue un foyer important de filariose-infestation s'étendant du Nord au Sud de l'Ile.

Les études de BRUNHES ont montré que, dans cette région seuls 3 anophèles, *A. funestus*, *A. gambiae*, et *A. pauliani* portaient des stades infestants de *W. bancrofti*.

La densité d'*A. pauliani* relègue cette espèce au rang de vecteur secondaire de la filariose humaine.

A. gambiae est très nettement exophile, il se montre légèrement plus agressif à l'extérieur qu'à l'intérieur des habitations. L'acrophase de son cycle nocturne d'agressivité se situe dans la première partie de la nuit.

A. funestus présente une endophilie et une endophagie marquée — L'acrophase de son cycle d'agressivité se place en 1ère ou 2ème partie de la nuit suivant les saisons — Sa longévité est supérieure à celle d'*A. gambiae*.

Pour les deux espèces, les gîtes larvaires sont constitués par les rizières inondées, les prairies marécageuses — Sur la Côte Est, sou-

mise en permanence aux alizés, les pluies abondantes entretiennent presque toute l'année des gîtes à anophèles.

BRUNHES (1969) a montré que la température moyenne à laquelle est exposé un moustique infecté influe considérablement sur la vitesse du développement du parasite qu'il héberge. Il faut 27 jours à un moustique conservé à 20° C pour devenir infectant après avoir absorbé des microfilaires — Alors qu'il ne faut que 14,5 et 11,5 jours pour des moustiques élevés respectivement à 25 et 30° C. Les températures supérieures à 32° C provoquant des malformations du parasite qui le rendent inaptes à être retransmis et arrêtent ainsi la transmission de la maladie.

Compte tenu de ces données, on peut comprendre que la transmission de la filariose subisse d'importantes fluctuations saisonnières sur la côte est, en zone rurale. Ces fluctuations ne sont que partiellement imputables à celles de la densité des vecteurs. La transmission est en effet pratiquement arrêtée en août alors que les vecteurs sont abondants. Par contre une baisse importante de la densité des vecteurs, observée en février, ne parvient pas à stopper la transmission. La densité des vecteurs influe donc sur l'intensité de la transmission mais ne constitue pas le facteur déterminant sur la côte orientale.

En conclusion les variations saisonnières du taux d'infection des moustiques, tout comme celles des piqûres infestantes subies par la population sont sous la dépendance étroite de la moyenne des températures — La saison froide est par exemple si nettement marquée sur la Côte Sud Est de Madagascar que la transmission de la filariose est pratiquement interrompue alors que les vecteurs demeurent abondants.

De novembre à avril, des températures moyennes supérieures à 26° C permettent, par contre, une transmission importante, même si les vecteurs sont parfois décimés par les fortes précipitations, les inondations.

Dans les villes de la côte orientale, les conditions climatiques favorables à l'évolution du parasite (température voisine de 25° C) et les conditions convenant à la pullulation du vecteur (précipitation modérée) sont en opposition de phase ce qui contrarie donc la transmission de la maladie « Les villes les plus septentrionales de la Côte Est, qui sont aussi les plus chaudes, semblent les plus menacées par l'expansion de la filariose » (BRUNHES, 1975).

La Côte Ouest.

Dans la province de Majunga l'indice filarien était en 1958 de 6,5 p. 100 pouvant atteindre 15 p. 100 dans les régions les plus favorables à la transmission (dépression marécageuse d'Ambato-Boeni, plaine rizicole de Marovoay). En 1972 PRODH'ON avait trouvé à Majunga 9,2 p. 100 de porteurs sur 3902 sujets examinés (Comoriens surtout).

Sur la côte occidentale, les villes, situées au delà de l'isotherme 25°C des températures annuelles moyennes, semblent présenter les conditions de température et de pluviométrie les plus favorables à une transmission importante de la filariose. Leur contact avec l'Archipel des Comores, comme avec l'Afrique de l'Est, sont, d'autre part, susceptibles de favoriser l'introduction de souches de *W. bancrofti* transmissibles par *C. p. fatigans*. On peut également craindre que la souche malgache de *W. bancrofti* ne finisse par s'adapter totalement à *C. p. fatigans*. Là est le risque le plus sérieux d'extension car par ailleurs les conditions sont favorables à l'évolution du parasite, à la pullulation du vecteur.

Les Hautes Terres.

La filariose est rare, sinon absente, des régions centrales situées à une altitude de 1000 mètres et plus.

Les vecteurs de la filariose existent dans la ville de Tananarive et peuvent être abondants en saison humide et chaude. Mais d'une part il y a mauvaise adaptation de la filaire malgache à *C. p. fatigans* et, d'autre part, les conditions climatiques des Hautes Terres ne sont pas favorables.

Thérapeutique et Prophylaxie.

Rappelons qu'il n'existe pas à Madagascar de campagne de lutte vis à vis de la filariose ou de ses vecteurs. Nous voudrions toutefois rapporter ici deux faits particuliers constatés dans l'île dans ce domaine.

Le premier est une conséquence indirecte de la lutte menée pendant des années, avec des insecticides, contre les vecteurs du paludisme. Dans certains villages de la Côte Est le résultat le plus spectaculaire des traitements insecticides dont ils bénéficièrent pendant une dizaine d'années fut la disparition presque totale d'*A. funestus* — Les femelles de cette espèce étaient devenues si rares qu'elles ne pouvaient plus, en pratique, jouer de rôle dans la transmission de la filariose lymphatique. Curieusement cette action limi-

tante semblait persister bien au delà de la période de rémanence des insecticides utilisés.

Le deuxième fait, d'ordre thérapeutique concerne la mise en évidence, à Madagascar (Côte Est), de l'activité filaricide du levamisole (solaskil) — MOREAU 1975 . Il fut utilisé à doses progressives pendant 4 jours, ensuite les patients reçurent 3 mg/kg pendant 8 jours. La microfilarémie tomba rapidement chez tous les patients. Elle se négativa complètement au dernier jour de la cure pour 21 malades sur 27. Quarante-cinq jours après, le taux de réduction de la filarémie était de 93,11 p. 100. L'intérêt de ce produit est double — jusqu'alors on ne disposait que de la seule notézine, souvent délicate à manier, d'autre part le levamisole, du fait de son large spectre d'action, aura un effet favorable sur le polyparasitisme associé, fréquent dans les zones intertropicales.

CONCLUSION

Aux yeux de certains épidémiologistes, la filariose de Bancroft apparaît comme une maladie «archaïque» car elle se transmet difficilement et ne parvient à subsister que dans des régions où les conditions sont particulièrement favorables à son développement. Pour ces scientifiques, la filariose de Bancroft est condamnée à disparaître sous l'effet conjugué de l'amélioration du niveau de vie et des luttes menées contre les nuisances.

Pour d'autres chercheurs, au contraire, le monde devrait être «conquis» par la filaire de Bancroft. Cette possibilité d'extension serait liée au développement actuel des villes. L'urbanisation, particulièrement dans les pays en voie de développement, ne s'accompagnant pas habituellement des mesures d'hygiène qui pourraient s'opposer à la pullulation des moustiques et à leurs contacts de plus en plus fréquents et étroits avec l'homme — D'autre part le développement économique entraîne habituellement des mouvements de population des campagnes vers les villes, risquant de provoquer une extension des foyers ruraux traditionnels vers les régions indemnes et les villes en pleine croissance.

«Mais, tous les observateurs, s'accordent pour reconnaître la remarquable capacité d'adaptation de la filaire aux conditions les plus variées que lui offrent les Culicidés des différentes régions où l'homme l'a introduite» — ainsi en Afrique occidentale et centrale, sa bonne adaptation à la transmission par les anophèles lui confère une répartition essentiellement rurale. En Afrique orientale, son adaptation à *Culex pipiens fatigans* Wiedemann 1828, à *Anopheles gambiae* GILES 1902 et à *Anopheles funestus* GILES 1900,

lui permet d'être active aussi bien en milieu urbain qu'en milieu rural — Que dire de la région du Pacifique où l'affection est actuellement propagée par trois genres de Culicidés (Anopheles, Culex, Aedes).

Une telle faculté d'adaptation du ver parasite à des vecteurs nouveaux, à des conditions nouvelles, est de nature à inquiéter tous les épidémiologistes qui tentent d'évaluer les perspectives d'avenir de la maladie...

BIBLIOGRAPHIE

- BRUNHES J. — La filariose de Bancroft dans la sous région malgache (Comores, Madagascar, la Réunion) 1975. *Mémoires ORSTOM* n° 81, 212 p. — ORSTOM — Paris.
- BRYGOO E.R. — La filariose humaine à Madagascar. *Arch. Inst. Pasteur Madagascar*, 1958, 26, 22-39.
- GALLIARD H., BRYGOO E.R., GOLVAN Y. — Description de la microfilarie de *Wuchereria bancrofti* var. *vaucei* GALLIARD et BRYGOO 1955. *Ann. Parasit hum. comp.* 1955, 30, 481-487.
- TRISTAN M., DODIN A., BRYGOO E.R. — Endémie filarienne dans l'armée malgache. Problèmes épidémiologiques. *Rev. méd. Madagascar*, 1963, 3-7.
- MOREAU J.P. — Cycle expérimental de *Wuchereria bancrofti* chez *Culex pipiens* s. sp. *fatigans* Wied. à Majunga. *Méd. trop.*, 1965, 25, 486-590.
- MOREAU J.P., RADANIELINA R., BARBIER D. — Enquête épidémiologique auprès de Compagnies des Forces Armées du Sud-Est de Madagascar. I. Les parasites sanguicoles. *Arch. Inst. Pasteur Madagascar*, 1975, 44, 1, 107-114.
- MOREAU J.P., RADANIELINA R., BARBIER D. — Activité du lévamisole dans la filariose de Bancroft — Evolution de la microfilarémie au cours d'une cure de 12 jours et après un recul de 45 jours. *Méd trop*, 1975, 35, 6, 451-455.
- DOUCET J. — Etude des Culicidés (Diptera) de la région de Vangaindrano. *Mém. Inst. Scient. Madagascar*, 1950, A, 6, 83-114.
- GRJEBINE A. et BRYGOO E.R. — Contribution à l'étude des moustiques de la région filarienne de la Côte Sud Est de Madagascar. *Mém. Inst. scient Madagascar*, 1958, E, 9, 291-306.
- PROD'HON J., VENARD P., RANAIVOSON S. — Enquête sur la fréquence de la filariose de Bancroft à Majunga (Madagascar) effectuée du 26 mars au 30 avril 1970. *Rapport* n° 2/1971. Centre ORSTOM de Tananarive.
- RANDRIAMBELO (Ph.) — La filariose dans la région de Farafangana. *Bull. Soc. Path. exot.*, 1950, 43, 247-248.