

# Enquête séro-épidémiologique sur la filariose de Bancroft à Mayotte (Archipel des Comores)<sup>(1)</sup>

Jacques PROD'HON (2)  
Pierre AMBROISE-THOMAS (3)  
et Georges HEBRARD (4)

## RÉSUMÉ

Au cours d'une enquête sur la filariose de Bancroft à Mayotte (Archipel des Comores), 1 321 sujets ont été examinés sur le plan clinique, parasitologique et sérologique (immuno-fluorescence indirecte).

L'indice microfilarien de notre échantillonnage est égal à 28,55 % (31,45 % pour les hommes et 22,45 % pour les femmes). Cet indice varie en fonction du sexe (les hommes sont plus infectés que les femmes) et de l'âge: chez les hommes augmentation du taux de positivité filarienne tout au long de la vie; chez les femmes le taux se stabilise de 9 ans à 40 ans et augmente ensuite.

En ce qui concerne l'examen des signes cliniques, nous n'avons tenu compte que des hommes porteurs de signes cliniques sûrement d'étiologie filarienne: 4,64 % des hommes examinés présentaient un éléphantiasis (soit des membres, soit du scrotum) et 8,50 % étaient porteurs d'hydrocèle.

Labattoir est plus atteint par la filariose de Bancroft que les autres villages de Mayotte.

Les tests sérologiques étaient positifs chez 869 sujets (66 %). L'apparition des anticorps anti-filaires semble un phénomène précoce (52 % de résultats positifs chez les enfants de 2 à 4 ans) et les sérologies les plus élevées sont observées entre 5 et 19 ans, puis elles diminuent progressivement d'intensité avant de se stabiliser à un niveau définitif. D'une manière générale, les pourcentages élevés de sérologie très positive se rencontrent chez les sujets infectés ne pré-

sentant pas de microfilarémie décelable mais porteurs de signes cliniques très évocateurs d'une filariose de Bancroft, ou présentant une microfilarémie très faible. Dans l'ensemble, la sérologie a paru bien rendre compte des caractéristiques épidémiologiques. Elle semble tout à fait susceptible de constituer un nouveau et précieux moyen d'évaluation de la transmission filarienne en venant compléter les autres méthodes d'investigation.

## ABSTRACT

In the course of a survey of Bancroftian filariasis in Mayotte (Archipel of Comores) 1 321 subjects were examined clinically, parasitologically and serologically (indirect immunofluorescence). The microfilarial indice of our sampling shown to be to 28,55 % (31,45 % for men and 22,45 % for women). This indice varies according to sex (men are more infected than women), and age: the rate of filarial positivity increases all along the men's life; for women, the rate is stable, from 9 up to the age of 40, then it increases.

As for the examination of the clinical signs, we only considered men bearers of clinical signs undoubtedly of filarial etiology: 4,64 % of the examined men showed an elephantiasis (either of members or of scrotum) and 8,50 % were bearers of hydrocel.

Labattoir is more touched by the Bancroftian filariasis than the other villages of Mayotte.

The serological tests were positive in 869 subjects (66 %). The apparition of filarial antibodies seems to be an early phenomenon (52 % of positive results in the children ranging from 2 to 4 years of age) and the elevated serological tests were observed between 5 and 19 years of age, then they diminished progressively in intensity before stabilising

(1) Travail réalisé grâce à l'aide financière de l'Organisation Mondiale de la Santé.

(2) O.C.C.G.E., Centre Muraz, B.P. 153 Bobo-Dioulasso (Haute-Volta).

(3) Laboratoire de Parasitologie et Pathologie Exotique, Faculté de Médecine de Grenoble, 38700 La Tronche.

(4) C.E.O., B.P. 1500, Bouaké (Côte d'Ivoire).

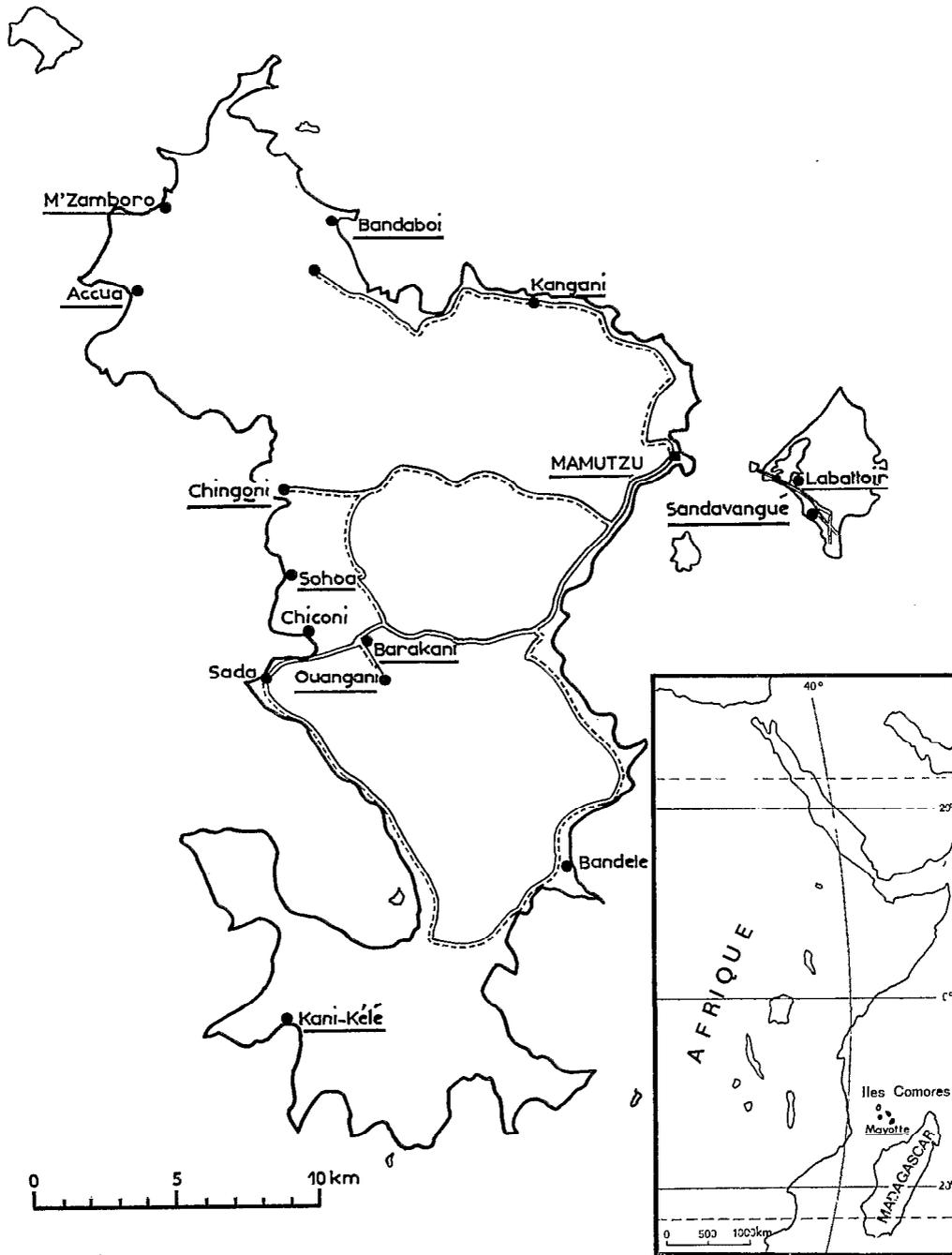


FIG. 1. — Mayotte. Carte de situation.

on a definite level. In general the elevated percentages of strong positive serology are found in infected subjects not presenting any detectable microfilaremia but carriers of clinical symptoms revealing a Bancroftian filariasis or presenting a very low microfilaremia. In the whole the

serology appears to ascertain the epidemic characteristics. It seems altogether susceptible to constitute a new and precious mean of evaluation of filariae transmission coming to complete the other methods of investigation.

1. INTRODUCTION.

L'étude sérologique des filarioses humaines a, ces dernières années surtout, donné lieu à de nombreux travaux de laboratoire qui ont permis de sensibles améliorations techniques. Parallèlement, ces méthodes sérologiques ont commencé à être utilisées comme complément à des travaux épidémiologiques réalisés notamment au Japon (SAWADA *et al.*, 1968), au Sud-Vietnam (COLWELL *et al.*, 1969), en Birmanie, aux Indes, en Tanzanie (SMITH *et al.*, 1971) et en Haute-Volta (GIDEL *et al.*, 1969, TERRENO, 1970, D'HAUSSY *et al.*, 1972). Tous ces travaux n'ont porté que sur un nombre relativement restreint d'examenés (400 au maximum). Ils correspondaient à une évaluation préopératoire beaucoup plus qu'à de véritables enquêtes séro-épidémiologiques dans lesquelles le but n'est pas l'étude fine de la sérologie en tant que telle mais la comparaison réaliste de différents procédés d'évaluation épidémiologique.

C'est donc dans cet esprit que nous avons, en janvier-février 1972, réalisé à Mayotte une enquête portant au total sur 1 338 sujets qui ont été parallèlement examinés sur le plan clinique et parasitologique, 1 321 d'entre eux, étant en outre étudiés du point de vue sérologique (réaction d'immuno-fluorescence indirecte).

Les Comores se prêtaient particulièrement à ce type d'enquête puisque l'infection à *Wuchereria bancrofti* Cobbold 1877 est la seule filariose présente dans l'Archipel et qu'elle y est très fréquente avec des indices microfilariens variant de 37,1 à 41,2 % (BRYGOO et ESCOLIVET, 1955; BRUNHES *et al.*, 1972 a et b; GALLOUX, 1972; PRODHON, 1972; BRUNHES, 1973).

2. MATÉRIELS ET MÉTHODES.

2.1. Stations étudiées et échantillonnage des patients examinés.

2.1.1. L'ensemble des stations étudiées a été évidemment choisi pour refléter au mieux les différents aspects de la filariose de Bancroft à Mayotte. L'enquête a donc été réalisée dans 12 villages ainsi localisés (fig. 1) :

- Ile de Mayotte (« La Grande Terre ») :
  - Côte Nord : Bandaboi et Kangani.
  - Côte Ouest : Mamutzu.
  - Côte Sud : Kani-Kele.
  - Côte Est : Sohoa, Chingoni, Accua et M'Zamboro.
  - Intérieur de l'Ile : Ouangani et Barakani.
- Ilot de Pamanzi : Labattoir et Sandavangue.

2.1.2. Au total, nous avons examiné 1 338 personnes (906 hommes et 432 femmes (1)) représentant 12,03 % de la population des agglomérations visitées (11 113 habitants avec 5 629 hommes et 5 484 femmes). La répartition par sexe et par groupe d'âge est indiquée dans le tableau 1.

Sur ces 1 338 personnes, 52 patients ne résidaient pas à Mayotte depuis leur naissance, 38 d'entre eux venant d'autres îles de l'Archipel des Comores, 12 de Madagascar et 2 de la Réunion. Tous les sujets ont été pris au hasard. Dans un pays où les prises de sang nocturnes, si minimes soient-elles, sont très impopulaires (2), il est en effet impossible de choisir un échantillonnage de travail et nous nous sommes surtout efforcés d'examiner le plus grand nombre possible de patients.

Pour juger de la représentativité de notre échantillonnage de sujets, nous n'avons pu que le comparer aux données du dernier recensement officiel à Mayotte (1966), en tenant compte simplement des tranches d'âge 0-19 ans, 20-59 ans et 60 ans et plus. L'analyse statistique (tabl. II) indique que nous n'avons pas examiné assez de sujets de plus de 60 ans. Par contre, notre échantillonnage d'âge correspond à la répartition globale de la population ou lui est supérieur pour les tranches d'âge 0-19 et 20-59 ans, si bien que notre étude a essentiellement porté sur des sujets les plus importants pour l'avenir de l'île.

2.2. Travail sur le terrain.

Dans toute la mesure du possible, nous avons tenté d'avertir quelques jours à l'avance la population des villages que nous désirions examiner. En raison des difficultés d'accès, cela n'a cependant pas été possible dans de nombreux cas et les patients n'étaient alors informés de notre passage qu'au moment de notre arrivée ou quelques heures avant. L'effectif des personnes examinées s'est ressenti de ces contre-temps d'autant que l'enquête a été effectuée au moment de la « gratte » (désherbage et labourage) où les cultivateurs vivent habituellement dans leurs champs qui sont souvent assez éloignés des villages.

Nous n'avons examiné que des volontaires simplement prévenus que nous allions leur faire une prise de sang au doigt pour une maladie existant à Mayotte.

Pour chaque patient, on a prélevé après piqûre au doigt :

— 20 mm<sup>3</sup> de sang pour la détection des microfilaires. Ces gouttes épaisses ont été défibrinées extemporanément,

(1) Les tests sérologiques n'ont pu être pratiqués pour 13 hommes et 4 femmes.

(2) Nous n'avons pu de ce fait employer la méthode de recherche des microfilaires par filtration sur membrane (Desowitz, 1971) qui, nécessitant une prise de sang assez importante (obligation d'une ponction veineuse), aurait été catégoriquement rejetée par les populations, et délicate à réaliser dans la tranche d'âge 0-4 ans.

TABLEAU I. — Répartition des sujets examinés et des sujets positifs  
1 = Nombre de sujets examinés; 2 = Nombre de sujets positifs

VILLAGES	ACCUA			BARAKANI			SOHOA			KANI-KELE			BANDABOI			CHINGONI			
	H	F	T	H	F	T	H	F	T	H	F	T	H	F	T	H	F	T	
0-4. . . . .	1	2	0	2	1	0	1	1	0	1			4	5	9	4	4	8	
	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0			1	1	2	0	1	1	
	3																		
5-9. . . . .	1	8	0	8	5	4	9	1	4	5	6	1	7	7	4	11	29	8	37
	2	2	0	2	2	1	3	0	1	1	1	0	1	1	2	3	4	2	6
	3																		
10-14. . . . .	1	17	0	17	16	0	16	5	1	6	11	1	12	9	6	15	22	11	33
	2	5	0	5	7	0	7	1	1	2	2	1	3	3	1	4	5	3	8
	3																		
15-19. . . . .	1	20	0	20	16	1	17	5	1	6	15	2	17	15	11	26	11	10	21
	2	8	0	8	4	0	4	2	0	2	3	1	4	4	5	9	2	1	3
	3																		
20-29. . . . .	1	29	0	29	15	1	16	9	4	13	11	3	14	19	10	29	9	7	16
	2	13	0	13	7	0	7	5	0	5	5	1	6	6	4	10	4	1	5
	3																		
30-39. . . . .	1	10	0	10	5	0	5	5	3	8	4	2	6	14	2	16	5	5	10
	2	5	0	5	3	0	3	2	2	4	3	1	4	6	0	6	1	1	2
	3																		
40 et + . . . . .	1	8	0	8	6	0	6	7	1	8	6	2	8	15	7	22	3	12	15
	2	3	0	3	3	0	3	4	0	4	5	1	6	6	1	7	1	8	9
	3																		
TOTAL . . . . .	1	94	0	94	64	6	70	33	14	47	53	11	64	83	45	128	83	57	140
	2	37	0	37	26	1	27	14	4	18	19	5	24	27	14	41	17	17	34
	3	39,36		39,36	40,42	16,67	38,57	42,42	28,57	38,30	35,85	45,45	37,50	32,53	31,11	32,03	20,48	29,82	24,29

TABLEAU II. — Validité de l'échantillonnage des sujets examinés par rapport à la population des zones étudiées

TRANCHES D'AGES	0-19 ANS	20-59 ANS	60 ANS ET PLUS	
Échantillonnage Total	1 . . . . .	59,11 %	34,23 %	6,66 %
	2 . . . . .	60,84 %	37,14 %	2,02 %
	3 . . . . .	1,830	5,741	52,730
	4 . . . . .	Différence non significative		Différence très significative P < 0,001
Hommes	1 . . . . .	60,71 %	32,47 %	6,82 %
	2 . . . . .	60,15 %	37,75 %	2,1 %
	3 . . . . .	0,145	13,729	57,684
	4 . . . . .	Différence non significative		Différence très significative P < 0,001
Femmes	1 . . . . .	57,46 %	36,05 %	6,49 %
	2 . . . . .	62,27 %	35,88 %	1,85 %
	3 . . . . .	4,434	0,005	16,625
	4 . . . . .	Différence non significative		Différence très significative P < 0,001

1 = Pourcentage dans la population. 3 = Valeur du Chi2 pour 1 d.d.l.  
 2 = Pourcentage dans l'échantillonnage de travail. 4 = Valeur de P.  
 Nous admettons pour tous nos tests du Chi2 que la différence est significative si P ≤ 0,05.

ENQUÊTE SÉRO-ÉPIDÉMIOLOGIQUE SUR LA FILARIOSE DE BANCROFT A MAYOTTE

Indices microfilariens par villages, sexes et tranches d'âges  
 Sujets positifs; 3 = Indices microfilariens.

MAMUTZU			KANGANI			OUANGANI			M'ZAMBORO			LABATTOIR			SANDAVANGUE			TOTAL		
H	F	T	H	F	T	H	F	T	H	F	T	H	F	T	H	F	T	H	F	T
2	2	4				3	9	12	2	0	2	1	0	1	28	22	50	48	42	90
1	0	1				0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	5	2	7
																		10,42	4,76	7,78
8	8	16				7	5	12	5	0	5	10	11	21	36	39	75	122	84	206
0	3	3				2	0	2	0	0	0	3	3	6	5	3	8	20	15	35
																		16,39	17,86	16,99
12	14	26	3	0	3	8	5	13	20	0	20	24	10	34	51	31	82	198	79	277
1	5	6	1	0	1	1	0	1	5	0	5	4	2	6	9	6	15	44	19	63
																		22,22	24,05	22,74
17	5	22	5	0	5	12	5	17	13	0	13	25	11	36	23	18	41	177	64	241
3	0	3	2	0	2	10	0	10	5	0	5	5	2	7	4	3	7	52	12	64
																		29,38	18,75	26,56
16	3	19	9	0	9	15	7	22	14	0	14	27	8	35	17	18	35	190	61	251
9	0	9	3	0	3	5	2	7	8	0	8	11	2	13	7	0	7	83	10	93
																		43,68	16,39	37,05
7	6	13	1	2	3	9	8	17	7	0	7	9	9	18	9	8	17	85	45	130
3	2	5	0	0	0	4	1	5	2	0	2	5	4	9	2	4	6	36	15	51
																		42,35	33,33	39,23
9	12	21	4	0	4	8	3	11	2	0	2	10	13	23	8	7	15	86	57	143
4	6	10	3	0	3	3	1	4	2	0	2	6	3	9	5	4	9	45	24	69
																		52,33	42,11	48,25
71	50	121	22	2	24	62	42	104	63	0	63	106	62	168	172	143	315	906	432	1 338
21	16	37	9	0	9	25	4	29	22	0	22	35	16	51	33	20	53	285	97	382
29,58	32	30,58	40,91	0	37,50	40,32	9,52	27,88	34,92	0	34,92	33,02	25,81	30,36	19,19	13,99	16,83	31,46	22,45	28,55

déshémoglobinisées à l'eau du robinet puis fixées et colorées suivant la méthode de GOLVAN (1957);

— 70 mm<sup>3</sup> de sang destinés à la réaction d'immuno-fluorescence. Ces échantillons ont été prélevés à l'aide de tubes capillaires spéciaux (1) permettant de mesurer exactement le volume de sang recueilli. Ils ont été ensuite déposés sur des fragments de papier spécial (2) portant, inscrit au crayon un numéro de code. Une fois séchés à la température ordinaire, ces papiers ont été assemblés et envoyés par la poste à la Faculté de Médecine de Grenoble.

Par ailleurs, tous les sujets (à l'exception des habitants du village de Sandavangue, faute de personnel suffisant) ont subi un examen clinique visant à dépister des manifestations cliniques pouvant se rattacher à la filariose de Bancroft. Appartenant à la religion musulmane, les femmes comoriennes n'ont jamais accepté qu'un examen clinique très superficiel.

(1) Tubes capillaires héparinés CLAY-ADAMS, n° 1 020.  
 (2) Papier Canson n° 435.

2.3. Travail au laboratoire.

- a) recherche, identification et numération des micro-filaires de *Wuchereria bancrofti* (grossissement × 75);
- b) réactions d'immuno-fluorescence (Laboratoire de Parasitologie, Faculté de Médecine de Grenoble) sur antigène de groupe (coupes à la congélation de *Dipetalonema viteae* adultes) suivant des modalités techniques désormais classiques (AMBROISE-THOMAS, 1969). Dans chaque cas, on a étudié les éluats plasmatiques obtenus à partir de chaque micro-prélèvement de sang et qui correspondaient respectivement à des dilutions sériques de 1/20, 1/40, etc.

3. RÉSULTATS ET DISCUSSION

3.1. Microfilarémie.

Le nombre de sujets porteurs de microfilaires, par village, sexe et tranche d'âge, ainsi que les indices micro-

filariens totaux et par village en fonction du sexe et de l'âge sont indiqués dans le tableau I.

Par analogie avec les enquêtes précédentes (BRENGUES *et al.*, 1969, PROD'HON, 1972), nous avons choisi les tranches d'âge suivantes : 0-4 ans, 5-9 ans, 10-14 ans, 15-19 ans, 20-29 ans, 30-39 ans et 40 ans et plus.

L'indice microfilarien de notre échantillon est égal à 28,55 % (31,46 % chez les hommes, 22,45 % chez les femmes). Cet indice diffère sensiblement de ceux précédemment observés, mais la composition en âge des échantillons examinés était différente. Ainsi chez les sujets âgés de 15 ans ou plus l'indice microfilarien était égal à 37,1 % (BRYGOO et ESCOLIVET, 1955); chez les sujets âgés de 10 ans et plus, dans les villages de Sada, Bandele et Chiconi, les indices microfilariens étaient respectivement égaux à 45,07, 39,02 et 30,02 % (BRUNHES *et al.*, 1972 *a* et *b*, GALLOUX, 1972, BRUNHES, 1973); dans le village de Sada ces mêmes auteurs constataient que 37,27 % des sujets âgés de 1 an et plus étaient microfilariens.

L'indice microfilarien trouvé est l'indice minimum puisque d'une part les porteurs de microfilaries ne forment généralement qu'une partie de la population infectée par le parasite (les malades au stade prépatent et beaucoup de malades chroniques ne présentent pas de microfilaries à l'examen, bien qu'ils puissent effectivement héberger le parasite), et que d'autre part les porteurs à densité microfilarienne très faible peuvent échapper à la détection des microfilaries surtout en cas de volume sanguin prélevé insuffisant.

### 3.1.1. VARIATIONS DE L'INDICE MICROFILARIEN EN FONCTION DU SEXE.

Le test du Chi2 nous permet de conclure que les hommes sont significativement plus infectés que les femmes dans la tranche d'âge 20-29 ans (Chi2 = 14,741 pour 1 d.d.l., différence très significative =  $P < 0,001$ ).

Cette différence a déjà été observée soit aux Comores (BRYGOO et ESCOLIVET, 1955, PROD'HON, 1972, BRUNHES *et al.*, 1972, BRUNHES, 1973), soit en Afrique (HEISCH *et al.*, 1959) et apparaît souvent avec d'autres filaires telles que *Brugia malayi*, *Dipetalonema perstans* et *Onchocerca volvulus* (BRENGUES *et al.*, 1973, et différents auteurs cités in BRENGUES *et al.*, 1969).

Avec de nombreux auteurs, nous pensons que les hormones sexuelles femelles peuvent diminuer la microfilariémie dans le sang périphérique et ainsi mettre en défaut l'examen des gouttes épaisses. Pour certains auteurs (SASA *et al.*, 1963; WHITE et MAGAYUKA, 1969) le dépistage basé sur l'examen d'une seule goutte épaisse peut entraîner une erreur par défaut de 30 à 50 % de l'indice microfilarien réel. Par conséquent, dans les foyers moyennement infectés (indice microfilarien compris entre 1 et 30) les femmes âgées de 15 à 50 ans, peu intensément parasitées, échappent plus fréquemment au dépistage que les hommes du même

âge, surtout si ce dépistage est basé uniquement sur l'examen d'une seule goutte épaisse (BRUNHES *et al.*, 1972 *a* et *b*, BRUNHES, 1973).

### 3.1.2. VARIATIONS DE L'INDICE MICROFILARIEN EN FONCTION DE L'AGE.

#### Hommes :

Le pourcentage moyen d'infection est atteint entre 15 et 19 ans (pour cette tranche d'âge, différence non significative : Chi2 = 0,441 pour 1 d.d.l.,  $P > 0,50$ ). Les indices microfilariens diffèrent significativement de la valeur moyenne dans les très jeunes tranches d'âge où ils sont significativement moins élevés (1) et dans les tranches d'âge au-dessus de 20 ans où ils sont significativement plus élevés (2). On constate chez les hommes une augmentation de taux de positivité filarienne tout au long de la vie.

#### Femmes :

La valeur moyenne de l'indice microfilarien est atteinte dans la tranche d'âge 5-9 ans et reste stable jusqu'à 40 ans. Avant 5 ans, l'indice microfilarien est significativement moins élevé (Chi2 = 8,362, pour 1 d.d.l.,  $P < 0,01$ ) et après 40 ans il est significativement plus élevé (Chi2 = 14,559 pour 1 d.d.l., différence très significative,  $P < 0,001$ ) que la valeur moyenne.

### 3.1.3. VARIATIONS DE L'INDICE MICROFILARIEN EN FONCTION DU VILLAGE HABITÉ.

Le test du Chi2 nous permet de conclure que les différents villages examinés sont infectés de façon comparable sauf en ce qui concerne Sandavangue, où, que ce soit chez les hommes ou chez les femmes, on note des indices microfilariens significativement moins élevés que dans le reste de l'île :

Hommes : Chi2 = 14,818 pour 1 d.d.l., différence significative,  $P < 0,001$ ;

Femmes : Chi2 = 8,790 pour 1 d.d.l., différence significative,  $P < 0,01$ .

Mais, à Sandavangue nous avons examiné une proportion de femmes (moins infectées que les hommes) et

(1) 0-4 ans : Chi2 = 10,408, pour 1 d.d.l., différence très significative  $P < 0,01$ ;

5-9 ans : Chi2 = 14,837, pour 1 d.d.l., différence très significative  $P < 0,001$ ;

10-14 ans : Chi2 = 10,025, pour 1 d.d.l., différence très significative  $P < 0,01$ .

(2) 20-29 ans : Chi2 = 16,667, pour 1 d.d.l., différence très significative  $P < 0,001$ ;

30-39 ans : Chi2 = 5,163, pour 1 d.d.l.,  $P < 0,02$ ;

40 ans et plus : Chi2 = 19,249, pour 1 d.d.l., différence très significative  $P < 0,001$ .

de jeunes enfants (moins infectés que les adultes), beaucoup plus importante que dans les autres villages. Cette différence d'échantillonnage suffit à expliquer le fait que Sandavangue apparaisse moins touché par la filariose de Bancroft que les autres villages.

En reprenant nos comparaisons d'indice microfilarien, mais uniquement chez les hommes (en effet dans certains villages, nous n'avons pu examiner que très peu de femmes) et en éliminant Sandavangue, nous constatons que seul Chingoni est significativement moins infecté ( $\chi^2 = 5,102$  pour 1 d.d.l., soit  $P < 0,05$ ) que les autres villages. Ce village est construit à flanc de montagne (à 110 m d'altitude), les eaux s'écoulent bien et sa situation pourrait expliquer son degré d'infection moindre (cf. travaux de BRUNHES *et al.*, 1972 a et b; BRUNHES, 1973, et BRUNHES et DANDOY, 1973).

Ce fait est à rapprocher des observations de BRUNHES (1973) et BRUNHES et DANDOY (1973) en ce qui concerne Chiconi.

En définitive, nous pensons que l'indice microfilarien est sensiblement comparable dans tous les villages que nous avons examinés.

### 3.2. Signes cliniques.

Au cours de nos examens cliniques, nous avons relevé toutes les manifestations pouvant être considérées comme des accidents tardifs chroniques de la filariose de Bancroft :

- adénolymphocèles,
- éléphantiasis des membres,
- éléphantiasis du scrotum,
- hydrocèles chyleuses,
- adénites chroniques, bien que ce dernier signe soit très peu spécifique.

Chez les sujets présentant simultanément plusieurs signes cliniques, nous n'avons tenu compte que du signe le plus représentatif de la filariose de Bancroft.

Par ailleurs, nous avons éliminé tous les signes cliniques pouvant se déduire de l'interrogatoire (lymphangite aiguë, chylurie...) pour éviter les causes d'erreur dues à la tendance à l'exagération ou aux difficultés d'interrogatoires.

Parmi les signes que nous avons retenus, certains peuvent avoir des étiologies très variées et ne constituent donc que des critères de peu de valeur. Ainsi, les adénites chez des sujets marchant la plupart du temps pieds nus, peuvent avoir des origines très diverses : de même les grosses bourses (M'Chipa) (1) n'ont pas toutes une étiologie filarienne (BRYGGO et ESCOLIVET, 1955). En ce qui

(1) Les autochtones désignent sous le terme de M'Chipa toute augmentation d'une partie quelconque du corps et plus spécialement du scrotum. Nous l'emploierons ici dans ce sens restreint.

concerne l'hydrocèle et l'éléphantiasis, dans un pays de forte endémicité comme les Comores l'étiologie filarienne paraît la plus probable et c'est celle que nous avons retenue.

#### 3.2.1. FRÉQUENCE DES SIGNES CLINIQUES DE FILARIOSE EN FONCTION DU VILLAGE, DE L'ÂGE ET DU SEXE.

Sauf pour Sandavangue, où nous n'avons pu examiner qu'une trentaine de personnes, les tableaux III et IV indiquent les nombres et les pourcentages de porteurs de signes cliniques et le nombre de porteurs de signes cliniques avec microfilariémie positive :

— par villages (tabl. III),

— par tranches d'âges et par sexes (tabl. IV).

Les classes d'âge 0-4 ans et 5-9 ans sont relativement peu touchées sur le plan clinique par la filariose de Bancroft. Dans ces classes, nous avons surtout relevé des adénites inguinales (27), mais peu avec présence de microfilaires (5).

Pour les autres groupes d'âge, nous ne prendrons en considération que les hydrocèles et les éléphantiasis observés chez les hommes. Nous éliminons les femmes de notre discussion, car nous n'avons pu pratiquer sur elles qu'un examen fragmentaire. Par ailleurs, seuls l'éléphantiasis et l'hydrocèle nous paraissent sûrement d'étiologie filarienne dans un pays de forte endémicité comme les Comores. Bien que nous n'avons pu examiner les femmes que partiellement (nous avons dû exclure l'examen des organes génitaux) nous pouvons signaler qu'elles semblent moins atteintes cliniquement par la maladie que les hommes.

#### *Eléphantiasis*

4,64 % de la totalité des hommes examinés présentaient un éléphantiasis des membres inférieurs ou du scrotum. Dans notre échantillonnage de travail, nous avons noté les premiers cas à partir de 10 ans et la distribution augmente avec l'âge tout au long de la vie.

Les porteurs d'éléphantiasis des membres supérieurs sont rares à Mayotte (BRUNHES *et al.*, 1972 a et b; BRUNHES, 1973; GALLOUX, 1972). Nous n'en avons détecté aucun durant nos examens.

#### *Hydrocèles*

8,50 % de la totalité des hommes examinés sont porteurs d'hydrocèles. Nous pouvons souligner les mêmes points que précédemment :

— apparition des premiers cas à partir de 10 ans;

— augmentation du pourcentage des porteurs tout au long de la vie.

Mais les pourcentages de porteurs d'hydrocèles avec microfilariémie positive sont plus importants dès 20 ans que les pourcentages d'éléphantiasiques.

TABLEAU III. — Nombres et pourcentages de sujets porteurs de signes cliniques par village

VILLAGES	SUJETS			ELEPHANTIASIS						HYDROCÈLES			ADÉNO-LYMPHOCÈLES			ADÉNITES INGUINALES			SIGNES DOUTEUX			TOTAL		
	Ex.	porteurs mf		Membres			Scrotum			Nbr	%	mf +	Nbr	%	mf +	Nbr	%	mf +	Nbr	%	mf +	Nbr	%	mf +
		Nbr	%	Nbr	%	mf +	Nbr	%	mf +															
Accua . . . . .	94	37	39,96	2	2,13	1	2	2,13	—	6	6,38	4	7	7,45	3	10	10,64	2	8	8,51	2	35	37,23	12
Barakani . . . . .	70	27	38,57	1	1,43	—	—	—	—	5	7,14	2	—	—	—	8	11,43	3	1	1,43	—	15	21,43	5
Sohoa . . . . .	47	18	38,30	3	6,38	2	5	10,64	3	2	4,26	2	—	—	—	2	4,26	—	2	4,26	1	14	29,79	8
Kani-Kele . . . . .	64	24	37,50	—	—	—	5	7,81	4	6	9,37	4	1	1,56	1	6	9,37	2	4	6,25	1	22	34,38	12
Bandaboi . . . . .	128	41	32,03	1	0,78	—	—	—	—	17	13,28	5	—	—	—	38	29,69	13	—	—	—	56	43,75	18
Chingoni . . . . .	140	34	24,29	1	0,71	1	—	—	—	1	0,71	—	—	—	—	41	29,29	8	—	—	—	43	30,71	9
Mamutzu . . . . .	121	37	30,58	1	0,83	—	6	4,99	3	14	11,57	5	1	0,83	1	11	9,09	2	1	0,83	—	34	29,00	11
Kangani . . . . .	24	9	37,50	1	4,17	—	4	16,66	2	6	25,00	3	1	4,17	1	2	8,33	—	—	—	—	14	58,33	6
Ouangani . . . . .	104	29	27,88	—	—	—	—	—	—	3	2,88	2	—	—	—	24	23,08	9	—	—	—	27	25,96	11
M'Zamboro . . . . .	63	22	34,92	1	1,59	1	4	6,35	3	4	6,35	2	5	7,94	1	10	15,87	4	1	1,59	1	25	39,68	12
Labattoir . . . . .	168	51	30,36	3	1,79	1	5	2,98	2	12	7,14	4	7	4,17	3	7	4,17	3	4	2,38	—	38	22,62	13
Sandavangue . . . . .	315	53	16,83	1	0,32	—	—	—	—	2	0,63	1	3	0,95	1	3	0,95	—	1	0,32	1	10	3,17	3
Total . . . . .	1 338	382	28,55	15	1,12	6	31	2,32	17	78	5,83	34	25	1,87	11	162	12,11	46	22	1,64	6	333	24,89	120

ENQUÊTE SÉRO-ÉPIDÉMIOLOGIQUE SUR LA FILARIOSE DE BANCROFT A MAYOTTE

TABLEAU IV. — Nombre de signes cliniques par tranches d'âges et sexes (1 = Nombre; 2 = Présence de microfilaires)

Signes cliniques Tranches d'âges	HOMMES							FEMMES						TOTAL						
	Eléph. des memb. inf.	Eléph. du scrotum	Adéno-lymphocèle	Hydrocèle	Adénites inguinales	Signes douteux	Total	Eléph. des memb. inf.	Adéno-lymphocèle	Adénites inguinales	Signes douteux	Total	Eléph. des memb. inf.	Eléph. du scrotum	Adéno-lymphocèle	Hydrocèle	Adénites Inguinales	Signes douteux	Total	
0-4	1. . . . .				2		2			1		1					3		3	
	2. . . . .									1		1					1		1	
5-9	1. . . . .				23		23		2	4		6			2		27		29	
	2. . . . .				4		4		1	1		2			1		5		6	
10-14	1. . . . .	1		4	1	28	5	39		1	5		6	1		5	1	33	5	45
	2. . . . .					6		6		1			1			1		6		7
15-19	1. . . . .	1		7	6	30	4	48	1		5		6	2		7	6	35	4	54
	2. . . . .			3	1	11	2	17			1		1			3	1	12	2	18
20-29	1. . . . .	2	10	8	31	28	8	87			3		3	2	10	8	31	31	8	90
	2. . . . .		4	5	15	8	2	34			1		1		4	5	15	9	2	35
30-39	1. . . . .	1	5	2	13	21	3	45						1	5	2	13	21	3	45
	2. . . . .		1	1	6	9	1	18							1	1	6	9	1	18
40 et +	1. . . . .	6	16	1	26	8	2	59	4		4		8	10	16	1	26	12	2	67
	2. . . . .	5	12		12	3	1	33	1		1		2	6	12		12	4	1	35
Total	1. . . . .	11	31	22	77	140	22	303	5	3	22		30	16	31	25	77	162	22	333
	2. . . . .	5	17	9	34	41	6	112	1	2	5		8	6	17	11	34	46	6	120

3.2.2. RELATIONS ENTRE SIGNES CLINIQUES ET MICROFILARÉMIE.

De nombreux auteurs ont remarqué qu'en grande majorité les porteurs de signes cliniques graves présentent des microfilariémies négatives. Cette absence de microfilaires dans le sang serait due à des réactions de défense humorale de l'organisme. Dans notre enquête les sujets éléphantiasiques avec microfilariémie positive se recrutent principalement dans la tranche d'âge 40 ans et plus. Par contre, c'est à partir de 20 ans que l'on voit de fortes proportions de porteurs d'hydrocèles microfilariens.

Pour expliquer l'apparition des microfilaires dans le sang chez les porteurs de signes cliniques, BRUNHES (1973), a émis l'hypothèse du rôle de la transmission. Cet auteur pense que les porteurs de signes cliniques graves avec microfilariémie négative se rencontrent dans les cas récents

de filariose-maladie (rôle des réactions humorales de l'organisme) et dans les foyers à transmission peu élevée, tandis que les porteurs de signes cliniques avec microfilariémie positive se rencontreraient chez les sujets vieillissants ou fatigués (amoindrissement des barrières de défense de l'organisme) et dans les foyers à transmission intense.

BRUNHES et DANDOY (1973) ont classé les villages de Mayotte en deux catégories :

- Les villages où les eaux (rivières, eaux de ruissellement) s'écoulent mal (nombreux gîtes larvaires) et qui semblent être très touchés par la maladie : villages de Kangani, M'Zamboro par exemple.
- Les villages où les eaux s'écoulent bien (gîtes larvaires rares) et où la maladie est présente mais les cas cliniques rares; villages de Mamutzu, Chingoni, Ouangani, Kani-Kele par exemple.

Pour ces auteurs, l'îlot de Pamanzi composé de sols perméables (eaux de surface inexistantes) est un foyer à transmission faible.

Nous pensons que la microfilarémie chez les porteurs de signes cliniques découle de réinfections. Logiquement, une transmission intense ou un long séjour dans un foyer à transmission peu élevée (sujets âgés) doit faciliter les réinfections.

### 3.3. Résultats sérologiques.

#### 3.3.1. RÉSULTATS D'ENSEMBLE :

Pour l'ensemble des 1 321 sujets examinés, nous avons obtenu 869 résultats sérologiques positifs (66 %). Globalement, ces chiffres sont très supérieurs aux résultats de la recherche des microfilaries qui a été seulement positive chez 383 patients (29 %).

Nous basant sur des contrôles de spécificité précédemment réalisés en immuno-fluorescence indirecte (AMBROISE-THOMAS, 1969, AMBROISE-THOMAS *et al.*, 1972) nous avons considéré que, dans nos conditions expérimentales, pouvaient être retenus comme positifs tous les tests donnant des titres d'anticorps égaux ou supérieurs à 1/20.

Cependant, l'étendue des communautés antigéniques existant entre les divers nématodes rend particulièrement importants les risques de réactions croisées dans la sérologie des filarioses (AMBROISE-THOMAS, 1973). Il est donc impossible d'accorder une valeur absolue aux résultats faiblement positifs, atteignant juste le seuil liminaire de spécificité et il n'est pas exclu que certains de ces résultats ne correspondent en fait qu'à la présence d'anticorps dirigés contre différents vers ronds (*Ascaris*, par exemple, qui à

Mayotte infeste près de 80 % de la population, VENARD, *com. pers.*) présents chez les sujets examinés.

En revanche, notre étude ne peut avoir été faussée par des réactions croisées avec d'autres filarioses humaines puisque la Wuchereriose est la seule filariose existant aux Comores.

Sur le plan quantitatif, nous avons été frappés par la valeur faible ou modérée des titres d'anticorps filariens détectés chez les sujets sérologiquement positifs : 544 résultats seulement positifs à 1/20, 259 à 1/40, 66 à 1/80, aucun test ne donnant de titre supérieur à cette dernière valeur. Il est possible que ceci soit lié à l'emploi, pour nos réactions, non pas d'un antigène spécifique mais de l'antigène *Dipetalonema viteae*. Pourtant, ce même réactif utilisé dans les mêmes conditions opératoires, a permis dans une autre étude portant cependant sur une série bien moins importante, d'atteindre des titres de 1/1280 à partir de sérums de Wuchereriens (AMBROISE-THOMAS et KIEN TRUONG, 1972). L'éventualité d'une altération des micro-prélèvements sanguins, au cours de leur expédition, semble également pouvoir être écartée. D'autres enquêtes — notamment sur le paludisme — sont en effet réalisées depuis plusieurs années à partir du même type de micro-prélèvements et toujours avec d'excellents résultats. Il nous est donc actuellement impossible d'expliquer la faible intensité de nos résultats sérologiques, dans une région pourtant de haute endémicité.

#### 3.3.2. COMPARAISON DES RÉSULTATS SÉROLOGIQUES A CEUX DES EXAMENS PARASITOLOGIQUES.

Les résultats regroupés dans le tableau V montrent que la sérologie est d'autant plus souvent et plus fortement positive que les sujets considérés ont une microfilarémie nulle ou faible. Ceci se retrouve aussi bien chez

TABLEAU V. — Comparaison de la microfilarémie aux résultats sérologiques

	PARASITÉMIE (Nombre de microfilaries par 20 mm <sup>3</sup> )					Total
	0	1-24	25-99	100-199	200 et +	
Nombre de sujets. . . . .	938	230	117	25	11	1 321
Sérologies positives. . . . .	634 (68 %)	147 (64 %)	71 (61 %)	11 (44 %)	6 (54 %)	869 (66 %)
G.M.R.T. (*) . . . . .	9,4	7,9	6,9	4,8	5,8	7,6

(\*) G.M.R.T. : Titre moyen d'anticorps fluorescent (Geometrical mean reciprocal titers).

ENQUÊTE SÉRO-ÉPIDÉMIOLOGIQUE SUR LA FILARIOSE DE BANCROFT A MAYOTTE

TABLEAU VI. — Résultats comparés de la microfilarémie et de la sérologie en tenant compte des signes cliniques de Wuchereriose

	TITRES D'ANTICORPS FLUORESCENTS				TOTAL	SÉROLOGIES POSITIVES	G.M.R.T.	
	0	20	40	80				
Signes cliniques . . . . . P + (*)	26	28	9	1	64	38 (59 %)	6,7	
Très évocateurs . . . . . P —	29	38	22	5	94	65 (68 %)	10,1	
Total . . . . .	55	66	31	6	158	103 (65 %)	8,5	
Adénites inguinales . . . . .	P +	17	27	10	2	56	39 (70 %)	9,6
	P —	21	48	30	11	110	89 (81 %)	15,6
Total . . . . .	38	75	40	13	166	128 (77 %)	13,2	
Absences de symptômes de Wu-chereriose. . . . .	P +	107	104	42	6	259	152 (59 %)	6,7
	P —	252	299	146	41	738	486 (67 %)	8,9
Total . . . . .	359	403	188	47	997	638 (64 %)	8,2	
Total . . . . . P +	150	159	61	9	379	229 (60 %)	8,2	
Total . . . . . P —	302	385	198	57	942	640 (60 %)	7,1	
TOTAL . . . . .	452	544	259	66	1 321	869 (66 %)	9,4	

(\*) P + : Parasitémie positive.

des patients présentant des signes cliniques très évocateurs d'une Wuchereriose probablement ancienne (éléphantiasis, adénolymphocèle), que chez les porteurs d'adénites inguinales — dont l'étiologie peut évidemment relever de multiples causes non filariennes — ou même chez les sujets cliniquement indemnes (tabl. VI).

Ce phénomène a déjà été observé par plusieurs auteurs (CAPRON *et al.*, 1968; AMBROISE-THOMAS *et al.*, 1972). Il peut résulter d'un blocage *in vivo* des anticorps circulants, pour une part fixés sur les microfilaries lorsqu'elles sont présentes, et ainsi moins décelables par les tests sérologiques. Des travaux récents de CAPRON *et al.* suggèrent également un mécanisme inverse : la présence d'anticorps sériques inhiberait l'émission de microfilaries par les parasites adultes. Quant à l'action microfilaricide de ces anticorps, elle constitue une hypothèse avancée par certains auteurs, mais qui n'a pas encore reçu de confirmations expérimentales.

De toute façon, et d'un point de vue épidémiologique pratique, le fait que la sérologie a toutes les chances d'être fortement positive alors que la recherche de microfilaries est vaine, montre bien que ces méthodes sont complémentaires et permettent, conjointement employées d'aboutir à une détermination plus précise du niveau d'endémicité filarienne.

3.3.3. RÉSULTATS SÉROLOGIQUES EN FONCTION DU SEXE ET DE L'ÂGE DES SUJETS EXAMINÉS (tabl. VII).

Dans les zones hyperendémiques, le nombre d'infections successives augmente avec l'âge et il est normal que l'intensité de la réponse sérologique suive une évolution parallèle. L'apparition d'anticorps circulants semble cependant un phénomène très précoce (52 % de sérologies positives chez les enfants de 0 à 4 ans), des titres comparables à ceux de l'âge adulte étant atteint entre 4 et 5 ans chez les garçons et entre 5 et 9 ans pour les filles.

C'est dans la tranche d'âge 5-19 ans que se situent les sérologies les plus élevées, les pourcentages de séropositivité et les titres d'anticorps diminuant ensuite progressivement pour se stabiliser à un niveau comparable dans les deux sexes.

Cette réponse sérologique également forte chez les hommes et chez les femmes paraît en contradiction avec ce qui précède (cf. 3.3.2.). Chez les femmes en effet, la microfilarémie est nettement plus faible que chez les hommes et les titres d'anticorps devraient donc être plus élevés. En réalité, les chiffres d'ensemble du tableau VII recouvrent des régions où le niveau de transmission est très inégal. Il convient donc d'analyser ces chiffres plus en détail et de tenir compte du contexte épidémiologique

TABLEAU VII. — Résultats sérologiques en fonction du sexe et de l'âge des sujets examinés

Sérologies Tranches d'âges	HOMMES						FEMMES						TOTAL SÉROLOGIES + DE L'ENSEMBLE
	0	1/20	1/40	1/80	Total sérologies +	G.M.R.T.	0	1/20	1/40	1/80	Total sérologies +	G.M.R.T.	
	0-4 . . . . .	21	12	8	1	21/43 (50 %)	5,4	20	16	3	4	23/43 (53 %)	
5-9 . . . . .	33	44	34	12	90/123 (69 %)	12,6	31	28	19	2	49/80 (61 %)	7,6	139/203 (69 %)
10-14 . . . . .	48	82	53	16	151/199 (76 %)	13,4	23	38	13	5	56/79 (71 %)	10,1	207/278 (74 %)
15-19 . . . . .	48	71	67	0	138/186 (74 %)	15,2	17	32	15	3	50/67 (75 %)	11,6	188/253 (74 %)
20-39 . . . . .	71	79	31	5	115/186 (62 %)	7,4	28	22	9	3	34/62 (55 %)	6,1	149/248 (60 %)
30-39 . . . . .	29	42	16	1	59/88 (67 %)	8,5	19	21	3	1	25/44 (57 %)	5,9	84/132 (63 %)
40 ans et + . . . . .	37	34	13	2	49/86 (57 %)	6,3	27	15	8	3	26/53 (49 %)	5,2	75/139 (54 %)
Total . . . . .	287	364	196	46	606/893 (68 %)	7,6	165	172	70	21	263/428 (61 %)	7,7	869/1.321 (66 %)

et social (BRUNHES *et al.*, 1972 *a* et *b*; BRUNHES, 1973). Bénéficiant d'un régime matriarcal poussé, les Comoriennes sont en effet propriétaires de leur maison dont elles ne s'éloignent guère. Dans les zones de faible transmission, leurs risques d'être surinfectées sont donc considérablement inférieurs à ceux des hommes qui, eux, parcourent toute l'île et notamment les régions de très forte endémicité. Donc chez les hommes, deux phénomènes opposés interviennent : production accrue d'anticorps du fait des surinfections continues et, inversement, « neutralisation » d'une partie de ces anticorps par les microfaires sanguicoles avec au total, maintien de la sérologie à un niveau moyen comparable à celui des femmes. C'est bien ce que l'on observe dans une localité comme Sandavangue où la transmission est faible. 54 % (25/46) des hommes de 15 à 40 ans y ont une sérologie positive (G.M.R.T. = 5,6) et ces chiffres sont très voisins de ceux des femmes : 54 % (24/44) et 5,1.

Au contraire, dans les foyers de transmission active et continue, les surinfections sont également fréquentes pour les deux sexes (BRUNHES *et al.*, 1972 et BRUNHES, 1973). Moins souvent porteuses de microfaires (rôle des hormones sexuelles), les femmes ont une sérologie plus élevée comme en témoignent les chiffres obtenus à Labattoir, toujours chez des sujets de 15 à 40 ans : 37 % (23/62) de séro-positivités chez les hommes (G.M.R.T. = 3,4) et 50 % (14/28) chez les femmes (G.M.R.T. = 5,5).

3.3.4. RÉSULTATS SÉROLOGIQUES PAR LOCALITÉS (tabl. VIII).

D'une façon générale, les villages de Mayotte situés à l'intérieur des terres sont, du fait de leur altitude relative, moins atteints par la Wuchereriose que les villages côtiers. Pour ces derniers, une inégale fréquence de la maladie peut bien entendu résulter de la présence d'importants gîtes à moustiques constitués par des ruisseaux permanents dont l'écoulement est contrarié notamment par la présence de dunes côtières. Tel est le cas de localités comme Kangani et M'Zamboro. Au contraire, les agglomérations côtières situées à flanc de colline sont bien moins atteintes que les précédentes (Mamutzu, Chingoni, Ouan-gani, Kani-Kele) (BRUNHES, 1969, BRUNHES *et al.*, 1972 *a* et *b*, BRUNHES, 1973, BRUNHES et DANDOY, 1973).

Ces notions épidémiologiques de base ont été établies, puis vérifiées par diverses enquêtes entomologiques et parasitologiques (différentes observations reprises *in* BRUNHES, 1973). A condition de les interpréter en tenant compte de ce qui précède, nos résultats sérologiques paraissent les confirmer parfaitement, sauf deux exceptions :

Étant donné la faible superficie de Mayotte, on peut en effet considérer que presque tous les habitants ont été probablement au moins une fois infectés et peuvent donc avoir une sérologie positive. L'intensité de cette réponse sérologique varie évidemment suivant le niveau de trans-

ENQUÊTE SÉRO-ÉPIDÉMIOLOGIQUE SUR LA FILARIOSE DE BANCROFT A MAYOTTE

TABLEAU VIII. — Résultats sérologiques par localités

LOCALITÉS	TITRES D'ANTICORPS FLUORESCENTS				SÉROLOGIES POSITIVES	G.M.R.T.
	0	1/20	1/40	1/80		
Mamutzu . . . . .	26	54	31	10	95/121 (79 %)	14,0
Kani-Kele . . . . .	10	29	22	3	54/64 (84 %)	16,9
Ouangani . . . . .	42	51	8	0	59/102 (58 %)	6,1
Barakani . . . . .	16	40	11	2	53/69 (77 %)	11,6
Sohoa . . . . .	10	24	14	0	38/48 (79 %)	13,1
Chingoni . . . . .	20	32	56	28	116/136 (85 %)	22,7
Accua . . . . .	15	45	31	3	79/94 (84 %)	16,3
M'Zamboro . . . . .	8	20	26	9	55/63 (83 %)	22,1
Bandaboi . . . . .	51	66	10	0	76/127 (60 %)	7,4
Kangani . . . . .	10	12	0	0	12/22 (54 %)	5,1
Labattoir . . . . .	99	44	24	1	69/168 (41 %)	3,8
Sandavangue . . . . .	145	119	33	11	163/308 (53 %)	5,6
Total . . . . .	452	536	266	67	869/1 321 (65 %)	8,9

mission dans chaque localité et apparaît comme la résultante de deux mécanismes opposés : nombre de surinfections augmentant les titres d'anticorps et présence de microfilaries pouvant en diminuer la valeur.

Dans ces conditions, les séro-positivités les plus fortes devraient être observées dans les localités peu atteintes par la Wuchereriose. C'est bien le cas pour Chingoni, Mamutzu, Kani-Kele, Barakani et, dans une certaine mesure, Accua. Cependant, M'Zamboro a donné 83 % (55/63) de résultats positifs (G.M.R.T. = 22,2) alors que les gîtes permanents à moustiques y sont nombreux, que la majorité des sujets avait entre 10 et 30 ans et que, sur 22 microfilariens, 11 présentaient de 1 à 29 microfilaries et les 11 autres, 50 microfilaries et plus par 20 mm<sup>3</sup> de sang. Théoriquement donc, ce village devrait avoir une G.M.R.T. particulièrement basse, ce qui n'est pas le cas.

A l'inverse, les faibles résultats sérologiques pouvaient être attendus dans des villages comme Bandaboi (gîtes permanents, indice micro-filarien élevé), Kangani (localité hyper-infectée), Labattoir (où la densité micro-filarienne médiane est la plus élevée de l'île) et Sandavangue où la transmission est faible mais où nous avons examiné une forte majorité de sujets jeunes (50 enfants de 0 à 4 ans, 75 de 5 à 9 ans, sur un total de 315 patients).

Parmi ces localités à faible niveau sérologique, nous

avons néanmoins observé une exception, Ouangani, où les titres d'anticorps auraient dû normalement être élevés puisque la microfilarémie y est peu fréquente (29/101) et généralement faible (15 des microfilariens examinés ne présentaient que 1 à 9 microfilaries pour 20 mm<sup>3</sup> de sang).

4. DISCUSSION GÉNÉRALE ET CONCLUSION.

4.1 Sur le plan pratique du travail sur le terrain.

La récolte de micro-prélèvements sanguins destinés à la sérologie est aussi simple que celle des micro-prélèvements pour recherche de microfilaries, et peut être effectuée à n'importe quel moment de la journée.

4.2 En ce qui concerne la fiabilité des résultats.

La sérologie des filarioses est, d'une manière générale, essentiellement exposée à des erreurs par excès (réactions croisées avec d'autres nématodoses). Au contraire, le risque d'erreur par défaut prédomine dans la recherche des microfilaries. Ces deux moyens d'investigations épidémiologiques sont donc complémentaires.

#### 4.3 Dans le choix de l'échantillonnage des sujets examinés et l'interprétation des résultats sérologiques.

L'âge et le sexe des patients ont une importance considérable. Pour une zone d'endémicité donnée, les titres d'anticorps sont en effet maximum chez les sujets de 5 à 20 ans. Par ailleurs, lorsque les risques de surinfections sont strictement comparables pour les deux sexes, les femmes présentent, entre la puberté et la ménopause, une microfilarémie inférieure à celle des hommes et, par conséquent, une sérologie proportionnellement plus élevée (BRUNHES *et al.*, 1972 *a et b*); BRUNHES, 1973.)

Pour des enquêtes séro-épidémiologiques sur les filarioses, il est donc essentiel d'examiner des tranches d'âges strictement comparables et, dans l'interprétation des résultats, de considérer que la recherche des microfilaires a toutes les chances d'être le moyen d'investigation le plus fidèle chez les hommes alors que la sérologie apparaît comme le procédé de choix pour l'étude du taux d'infection chez les femmes.

#### 4.4 Les objectifs d'enquêtes séro-épidémiologiques sur les filarioses peuvent évidemment, dans l'avenir, consister à déterminer le niveau de transmission et les limites d'une zone d'endémicité ou bien, éventuellement, à contrôler l'efficacité de mesures de lutte.

Dans le premier cas, il est manifestement essentiel de procéder à une enquête longitudinale et non pas, comme nous avons été amenés à le faire à Mayotte, à une simple étude « ponctuelle ». Plus qu'un instantané épidémiologique, c'est en effet la cinétique de la transmission qui est essentielle, en tenant compte des variations saisonnières.

Lorsqu'il s'agit de les appliquer au contrôle de mesures d'éradication, les tests sérologiques ont l'inconvénient de rester positifs longtemps après la fin du parasitisme. Comme cela a été proposé notamment pour le paludisme, il est cependant possible d'éviter cet écueil en faisant alors porter l'essentiel des contrôles sur des enfants en bas âge. Si l'échantillonnage de sujets est correctement choisi, la négativité sérologique de tous les enfants est alors probablement la meilleure preuve que la transmission est interrompue depuis un temps au moins égal à l'âge des sujets examinés.

#### Conclusion.

Si la sérologie apparaît actuellement comme très prometteuse dans le cadre d'enquêtes épidémiologiques sur les filarioses, elle n'en présente pas moins des indications et des limites que nous nous sommes efforcés de préciser dans cette étude à Mayotte. Contrairement à ce qui semble actuellement à la mode, il serait indiscutablement dangereux de voir dans les tests sérologiques la clé de tous les problèmes. Il est tout aussi injustifié d'en nier les possibi-

lités, ces tests pouvant apporter un complément essentiel aux autres procédés plus traditionnels d'évaluation épidémiologique qu'ils n'excluent évidemment pas.

Il est d'ailleurs très probable que les résultats sérologiques peuvent être encore améliorés par l'emploi non pas de réactifs de groupe mais d'antigène spécifique, ce que l'immuno-fluorescence indirecte sur coupes de filaires adultes rend assez facilement réalisable puisque cette méthode n'exige, pour chaque réaction, qu'une infime quantité de matériel parasitaire.

#### REMERCIEMENTS.

Nous tenons à remercier le D<sup>r</sup> Martial HENRY, Ministre des Affaires Sociales des Comores, et le D<sup>r</sup> THOLLARD, Directeur du Service de Santé de l'Archipel des Comores pour l'aide qu'ils nous ont apportée au cours de notre enquête.

Nous tenons également à remercier M. le D<sup>r</sup> LE BOURGEOIS, Médecin-Chef de l'hôpital de Mamutzu et M. le Capitaine MAYER pour leur accueil et les moyens matériels mis à notre disposition.

*Manuscrit reçu au S.C.D. de l'O.R.S.T.O.M. le 17 mars 1975.*

#### BIBLIOGRAPHIE

- AMBROISE-THOMAS (P.), 1969. — Étude séro-immunologique de 10 parasitoses par les techniques d'immuno-fluorescence. Thèse doct. ès Sc., Lyon, France, 644 p., 967 réf.
- AMBROISE-THOMAS (P.), 1973. — Le diagnostic immunologique des filarioses humaines. Possibilités actuelles. Difficultés. Limites. Doc. O.M.S. FIL/WP/73.16.
- AMBROISE-THOMAS (P.) et KIEN TRUONG (T.), 1972. — La réaction d'immuno-fluorescence indirecte sur coupes de filaires adultes dans le diagnostic sérologique, l'étude épidémiologique et le contrôle post-thérapeutique des filarioses humaines. Doc. O.M.S. WHO/FIL/72.101.
- BIGUET (J.), D'HAUSSY (R.), AUBRY (M.) et ROSE (F.), 1964. — Étude des anticorps précipitants chez les sujets atteints d'Onchocercose. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 57 : 1098-1116.
- BRENGUES (J.), SUBRA (R.) et BOUCHITE (B.), 1969. — Étude parasitologique et entomologique sur la filariose de Bancroft dans le sud du Dahomey. *Cah. O.R.S.T.O.M., Sér. Ent. Méd. et Parasitol.*, vol. VII, n° 4 : 297-308.
- BRUNHES (J.), 1969. — Épidémiologie de la filariose de Bancroft à Madagascar. I. Influence des conditions climatiques sur la transmission de la maladie. *Ann. Univ.-Madagascar*, 11, p. 81-95.

ENQUÊTE SÉRO-ÉPIDÉMIOLOGIQUE SUR LA FILARIOSE DE BANCROFT A MAYOTTE

- BRUNHES (J.), 1973. — La filariose de Bancroft dans la sous-région géographique malgache (Comores, Madagascar, Réunion). Thèses Sciences, Université, Paris-Sud (Centre d'Orsay), 12 novembre 1973, 1-274. *Mém. O.R.S.T.O.M.*, n° 81 (sous presse).
- BRUNHES (J.) et DANDOY (G.), 1973. — Géographie de la filariose de Bancroft dans les îles d'Anjouan et de Mayotte (Archipel des Comores). *Rapport O.R.S.T.O.M.*, 19 p. (Centre de Tananarive), *multigr.*
- BRUNHES (J.), GALLOUX (Y.), VENARD (P.), GALLOUX (M. J.) et QUINIOU (J. M.), 1972a. — La filariose de Bancroft dans l'île de Mayotte. I. Importance et répartition. *Rapport O.R.S.T.O.M.* 3/72, 18 p. (Centre de Tananarive), *multigr.*
- BRUNHES (J.), RAKOTO (D.), RANAIVOSON (S.) et VENARD (P.), 1972b. — La filariose de Bancroft dans l'île de Mayotte. II. Transmission de la maladie et méthodes de la lutte. *Rapport O.R.S.T.O.M.* 6/72, 19 p. (Centre de Tananarive), *multigr.*
- BRYGOO (E. R.) et ESCOLIVET (J.), 1955. — Enquête sur la filariose aux Comores à Mayotte et à Mohéli. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 48 : 833-838.
- CAPRON (A.), GENTILINI (M.) et VERNES (A.), 1968. — Le diagnostic immunologique des filarioses. Possibilités nouvelles offertes par l'immuno-électrophorèse. *Path. Biol.*, 16 : 1039-1045.
- COLWELL (E. J.), ARMSTRONG (D. R.), BROWN (J. D.), DUXBURY (R. E.), SADUN (E. H.) et LEGTERS (L. J.), 1970. — Epidemiologic and serologic investigations of filariasis in indigenous populations and american soldiers in south-Vietnam. *Amer. J. Trop. Med. Hyg.*, 19 : 227-231.
- COUDERT (J.), AMBROISE-THOMAS (P.), KIEN TRUONG (T.) et TERRENO (S.), 1968. — Diagnostic sérologique des filarioses par immuno-fluorescence sur coupes de *Dirofilaria immitis* et *Dipetalonema viteae*. Résultats préliminaires portant sur 200 examens. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 61 : 435-441.
- DESOWITZ (R. S.), 1971. — Notes on the simplified membrane filtration method for the diagnosis of microfilareamia. *Doc. O.M.S. WHO/FIL/71-90*.
- DESOWITZ (R. S.), SAAVE (J. J.) et SAWADA (T.), 1966. — Studies of the sero-epidemiology of parasitic infections in New Guinea. I. Population studies in the relationship of a skin test to microfilareamia. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, 60 : 257-264.
- D'HAUSSY (R.), CAPRON (A.), ROLLAND (A.) et BIGUET (J.), 1972. — Rapport de l'immunologie à l'épidémiologie de l'Onchocercose. Corrélation avec les données parasitologiques et ophthalmologiques. *Rev. Immunologie*, 36 : 55-68.
- GALLOUX (Y.), 1972. — La filariose lymphatique aux Comores (*Wuchereria bancrofti* périodique). Épidémiologie et clinique d'après l'examen de 1 392 habitants du village de Sada (Mayotte). Thèse Méd. Dijon, 1972, n° 20, 43 p.
- GIDEL (R.), BRENGUES (J.) et RODHAIN (F.), 1969. — Essais de deux tests immunologiques (intradermo-réaction et réaction de fixation du complément) pour le dépistage des filarioses dans des populations de Haute-Volta où coexistent *Wuchereria bancrofti*, *Onchocerca volvulus* et *Dipetalonema perstans*. *Bull. O.M.S.*, 40 : 831-842.
- GOLVAN (Y. J.), 1957. — Les principales techniques de coloration des microfilaries sanguicoles. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 50 : 143-157.
- HEISCH (R. B.), NELSON (G. S.) et FURLONG (M.), 1959. — Studies in filariasis in East Africa. I. Filariasis on the island of Pata, Kenya. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 53 : 41-53.
- KAGAN (I. G.), 1963. — A review of immunologic methods for the diagnosis of filariasis. *J. Parasit.*, 49 : 773-798.
- PETITHORY (J.), BRUMPT (L. C.), JAEGER (G.) et SOILLEUX (M.), 1972. — Étude sérologique de la loase en Ouchterlony au moyen d'un antigène homologue. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 65 : 859-866.
- PROD'HON (J.), 1972. — Étude parasitologique de la filariose de Bancroft à Anjouan. *Cah. O.R.S.T.O.M., Sér. Ent. Méd. et Parasitol.*, vol. X, n° 3 : 263-273.
- PROD'HON (J.), HEBRARD (G.) et RANAIVOSON (S.), 1973. — Incidence de la filariose de Bancroft à Mayotte (Archipel des Comores). *Rapport O.R.S.T.O.M.*, 1/73, 31 p. (Centre de Tananarive), *multigr.*
- SASA (M.), MITSUI (G.) et SATO (K.), 1963. — Studies on epidemiology and control of filariasis-microfilarial surveys in Amami islands South-Japan. *Japan J. Exp. Med.*, 33 : 47-67.
- SAWADA (T.), SATO (S.), MATSUYAMA (S.), MIYAGI (H.) et SHINZATO (J.), 1968. — Intradermal skin tests with antigen FST (FSCD 1) on individuals in endemic area. *Japan-J. Exp. Med.*, 38 : 405-414.
- SMITH (D. H.), WILSON (T.), BEREZANCEV (J. A.), LYKOV (V.), MYO PANG, CHARI (M. V.) et DAVIS (A.), 1971. — Evaluation of the *Dirofilaria immitis* filarial skin test antigen in the diagnostic of filariasis. *Bull. Org. Mond. Santé*, 44 : 771-782.
- TERRENO (S.), 1970. — Diagnostic sérologique des filarioses humaines par immunofluorescence indirecte sur coupes de filaires adultes. A propos de 1 685 examens. Thèse doct. Pharmacie Univers., Lyon, France, 131 p., 138 réf.
- WHITE (G. B.) et MAGAYUKA (S. A.), 1969. — East african community. *Ann. rep. East. Afri. Inst. Malaria Vector-Borne Dis.*, Amami, Tanzanie 52-58.