

## ENQUETE SUR LES FILARIOSES HUMAINES DANS LA REGION DE BWAMANDA AU NORD-OUEST DU ZAIRE

par

J. P. DUJARDIN<sup>1</sup>, A. FAIN<sup>1</sup> & K. MAERTENS<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut de Médecine Tropicale,  
Nationalestraat 155, B-2000 Antwerpen, Belgique  
<sup>2</sup>Université Nationale du Zaïre, Kinshasa, Zaïre

**Résumé** — Les auteurs ont étudié les filarioses humaines dans la région de Bwamanda située au Nord-Ouest du Zaïre. Le nombre de personnes examinées est de 532 dont 88 enfants. C'est l'onchocercose qui est la filariose la plus importante dans cette région et elle est cantonnée presque exclusivement dans les villages de pêcheurs situés le long de la rivière Lua. Dans les quatre villages les plus infectés le pourcentage d'infestation (PI) chez les adultes va de 66 à 96 p. cent, la densité microfilarienne moyenne (DMM) de 35 à 214 et le pourcentage de porteurs de nodules de 59 à 76 p. cent. Des lésions oculaires, allant jusqu'à la cécité, sont rencontrées chez 54 p. cent des adultes des villages de Bobindu, Bogose et Bobalingana. Les hommes sont nettement plus infectés que les femmes et présentent plus souvent des lésions oculaires que celles-ci.

La charge en microfilaires et en nodules augmente régulièrement avec l'âge. Vers 30 ans elle subit une brusque et forte ascension. Entre 35 et 55 ans la charge en microfilaires diminue légèrement pour redescendre ensuite plus rapidement. La charge en nodules se maintient élevée jusqu'à 70 ans.

Il existe une corrélation significative entre d'une part l'intensité de la charge microfilarienne et le nombre de nodules dans le haut du corps et d'autre part la fréquence et la gravité des lésions oculaires. On constate, en effet, que la proportion des individus porteurs de lésions oculaires augmente progressivement avec l'accroissement de la charge microfilarienne dans le haut du corps et elle atteint 100 p. cent lorsque le nombre de microfilaires à l'épaule dépasse 400 par scarification. Cette corrélation entre la charge parasitaire dans le haut du corps et les lésions oculaires n'existe pas cependant pour la kératite ponctuée.

Le vecteur d'*O. volvulus* dans ce foyer est *Simulium damnosum* s. lat. qui est très répandu le long des rives de la Lua mais seulement pendant la saison sèche. Pendant la saison des pluies les gîtes sont submergés et les simulies se raréfient considérablement ou disparaissent.

Les filarioses à *Wuchereria bancrofti*, *Loa loa*, *Dipetalonema streptocerca* et *Dipetalonema semiclarum* sont peu ou très peu répandues. *Dipetalonema perstans* est très répandu chez les adultes dans tous les villages examinés.

---

KEYWORDS : Filariasis; Onchocerciasis; *Simulium damnosum*; Northwest Zaïre.

---

### Introduction

La répartition des filarioses humaines et en particulier l'onchocercose est encore incomplètement connue au Zaïre, en dépit d'investigations menées dans différentes régions de cet immense pays.

Au cours de ces dernières années des enquêtes ont permis de préciser la situation des diverses filarioses dans deux importantes régions forestières du Zaïre : la région du Mayumbe (Fain *et al.*, 1974) et celle de la Cuvette Centrale (Fain *et al.*, 1969).

On savait depuis Uzilleau (1913) et Dubois (1916) que l'onchocercose et la loase sont très répandues dans la savane boisée de l'Uélé. Cette

région située au Nord du Zaïre s'étend jusqu'à la rivière Ubangi qui fait la frontière avec la République Centrafricaine.

Ce sont les villages répartis le long de la rivière Uélé qui paient le plus lourd tribut à l'onchocercose. Dans cette région, l'éléphantiasis génital est très fréquent et il a été attribué à l'onchocercose.

A l'ouest de ce vaste foyer de l'Uele, il y a une importante région où aucune prospection systématique n'avait été menée jusqu'à présent. Récemment, dans la partie occidentale de cette région, les médecins du Centre de Développement Intégré (C. D. I.) de Bwamanda avaient diagnostiqué dans quelques villages près de la rivière Lua de nombreux cas de cécité qui leur paraissaient en rapport avec l'onchocercose. L'un de nous (Maertens, 1979) se rendit dans cette région pour confirmer l'étiologie des lésions oculaires. Il découvrit ainsi que l'onchocercose y était très répandue, en particulier dans des villages de pêcheurs situés le long de la rivière Lua. Une enquête épidémiologique plus approfondie fut alors sollicitée par le C. D. I. auprès de l'Institut de Médecine Tropicale d'Anvers. Ce sont les résultats de cette enquête que nous rapportons ici.

### **Aspect géographique de la région étudiée**

La région étudiée (fig. 1) est une zone de transition entre la forêt et la savane. Elle se continue au sud par une vaste forêt marécageuse, la Ngiri, et au nord par une région de plateaux arides et peu habités surplombant l'Ubangi. Deux rivières, la Lua-Dekeré et la Lua-Vindu, descendent de ces plateaux et se réunissent pour former la Lua, large rivière qui traverse en direction du sud une région de savane boisée, peuplée de nombreux villages. Cette savane boisée et fertile s'étend vers l'est aux confins du grand foyer d'onchocercose de l'Uele-Ubangi.

Notre prospection a porté sur neuf villages. Dans trois de ces villages (Bobindu, Bogose et Bobalingana) des cas de cécité attribués à l'onchocercose avaient été décelés par les médecins de Bwamanda. Ces villages sont situés sur la rive est de la Lua. Deux villages ont également été prospectés sur l'autre rive de la Lua, Bogilima et Banga-Kota.

Les habitants de ces cinq villages sont piqués par les simulies uniquement en saison sèche, qui va de fin janvier à juillet. Pendant cette période de nombreux rochers affleurent en plusieurs endroits de la Lua et y occasionnent l'apparition de rapides. La nuisance des simulies en cette saison est telle qu'au cours de ces dernières années l'un des villages, Bobindu, s'est déplacé spontanément pour s'installer à une certaine distance des rives.

A une cinquantaine de kilomètres au nord-ouest de cette région, sur les contreforts des plateaux, se trouve un village, Bumbala II, où les simulies sont agressives toute l'année. Il est situé près d'un gîte permanent, les chutes de la rivière Kotobongo, qui alimente probablement les gîtes temporaires de la Lua, plus au sud.

Trois localités situées en dehors de la région d'endémie d'onchocercose ont également été examinées : Bosodongomoke, Bumbwa et Bwamanda.

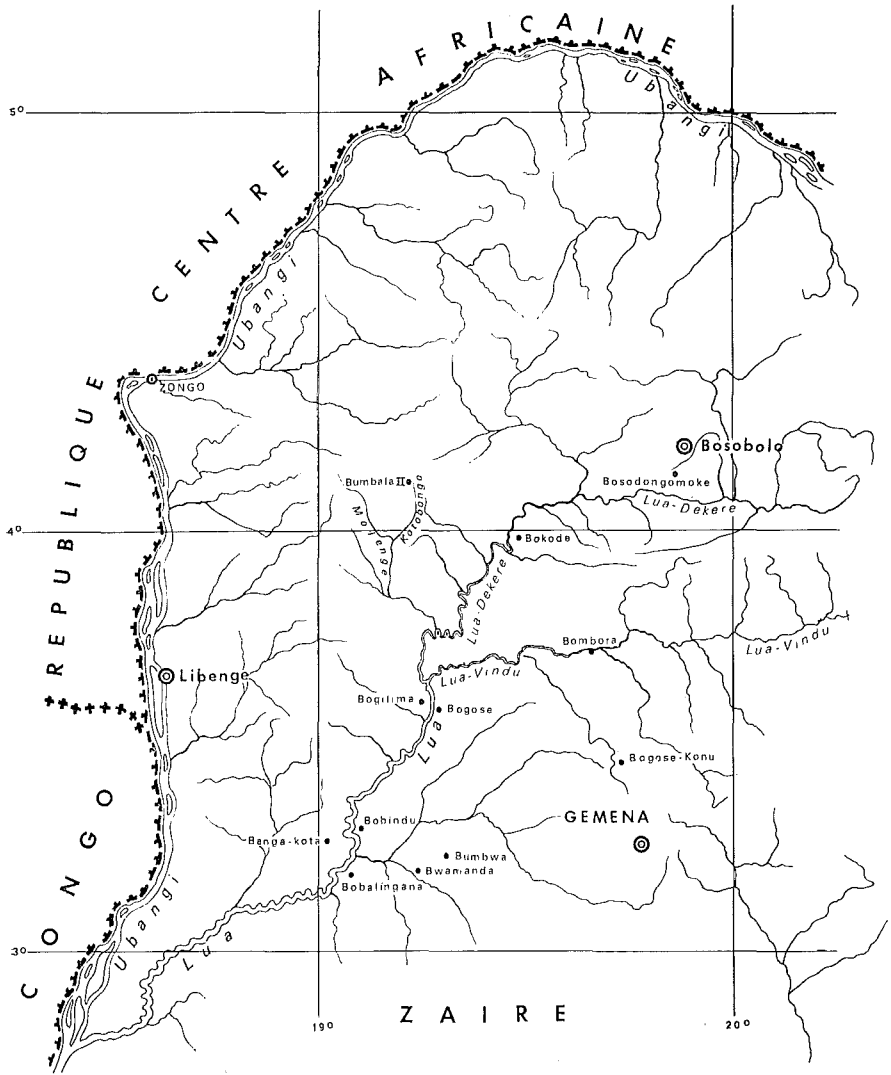


Figure 1.

## Matériel et méthodes

### 1) Population examinée

Nous avons séjourné dans la région de Bwamanda depuis mai jusqu'en août 1981. Dans les villages visités, nous avons examiné les premières personnes qui se présentaient, en prenant soin de n'examiner que les sujets nés dans le village ou du moins qui y résidaient depuis au moins cinq ans. Dans deux villages, Bobindu et Bogose, nous avons également examiné les enfants âgés de 1 à 14 ans.

Au total, 532 personnes ont fait l'objet d'examens, dont 88 enfants et 444 adultes, parmi lesquels 173 hommes et 170 femmes dans les 6 villages de la région d'endémie (tableau 1), et 101 adultes en dehors de cette région. Le nombre de personnes examinées représente à peu près 10 p.c. de la population totale des villages visités.

TABLEAU 1  
Nombre d'hommes et de femmes examinés dans chaque localité et leur âge moyen

Localités	Hommes	Age moyen	Femmes	Age moyen	Total	Age moyen
Bobalingana	50	45	50	48	100	47
Bobindu	24	43	28	48	52	46
Banga Kota	25	39	25	44	50	41
Bogose	25	37	25	44	50	41
Bogilima	29	36	22	31	51	34
Bumbala II	20	44	20	43	40	43
Bwamanda	24	35	26	28	50	32
Bumbwa	19	60	19	47	38	53
Bosodongomoke	7	41	6	46	13	43

La figure 2 montre la pyramide des âges des personnes examinées dans chaque localité de la région d'endémie. On voit que les villages de la rive gauche de la Lua sont comparables entre eux (Bobindu, Bogose et Bobalingana), de même que les villages de l'autre rive (Bogilima et Banga-Kota). Ces derniers montrent cependant une proportion de jeunes de 20 à 30 ans légèrement supérieure. Par contre, dans l'échantillon examiné à Bumbala II, il y a une proportion majoritaire des individus entre 50 et 60 ans.

## 2. Examen clinique

L'examen physique des individus a consisté essentiellement dans le comptage des nodules par la palpation systématique des régions anatomiques suivantes : crâne chez les enfants, régions mastoïde et occipitale chez les adultes, épaules, omoplates, thorax, épineuses dorso-lombaires, crêtes iliaques, trochanters, sacrum et genoux. Les lésions cutanées onchocerquiennes (atrophie cutanée, dépigmentation pré-tibiale, etc...) ont été notées. Ces lésions cutanées, présentes chez la plupart des adultes examinés, n'ont pas été retenues dans ce travail du fait de leur caractère subjectif, difficilement mesurable. L'éléphantiasis génital a été recherché systématiquement mais n'a pas été observé.

## 3. Examen parasitologique

La recherche des microfilaries dermiques (*Onchocerca volvulus* et *Dipetalonema streptocerca*) et des microfilaries sanguicoles diurnes ou aperiodiques (*Loa loa*, *Dipetalonema perstans* et *D. semiclarum*) a été pratiquée entre 10 h du matin et 15 h de l'après-midi selon la technique des scarifications dermiques telle qu'elle a été décrite par Fain *et al.* (1974).

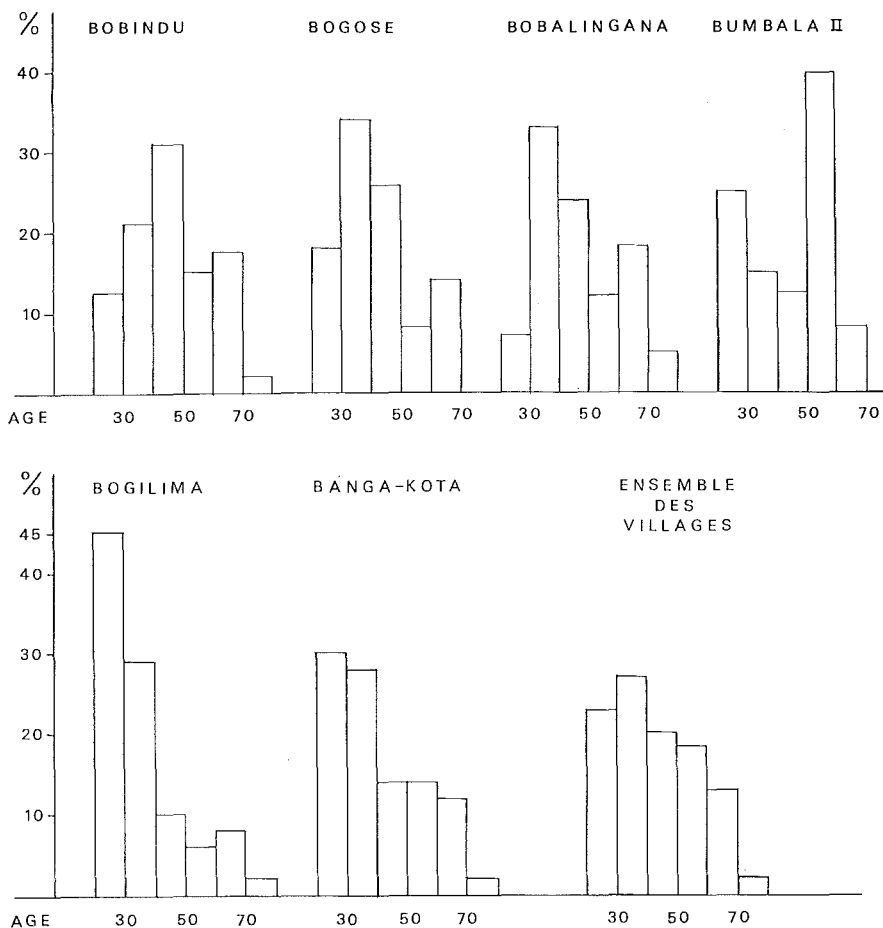


Figure 2.

Pyramides des âges (adultes après 20 ans) de l'échantillon examiné.

Les microfilaires sanguicoles nocturnes de *Wuchereria bancrofti*, ont été recherchées par la technique de la goutte épaisse effectuée entre 9 h et 11 h du soir, ou dans un village par des scarifications faites à 5 h du matin.

Dans les villages de Bogilima, Bobalingana, Banga-Kota et Bumbala II nous avons pratiqué au total 241 scarifications à l'épaule, à Bumbwa et Bosodongomoke 50 scarifications à l'épaule. Dans les villages de Bogose et Bobindu deux scarifications furent pratiquées chez chaque individu, l'une à l'épaule (chez 190 sujets), l'autre à la hanche (chez 101 sujets).

Des gouttes épaisses nocturnes ne furent effectuées qu'à Bobindu (43 prélèvements) et à Bwamanda (50 prélèvements). A Bosodongomoke des scarifications furent pratiquées chez 13 personnes à 5 h du matin. Les 50 adultes examinés à Bwamanda (tableau 1) sont des patients de l'hôpital du C. D. I., originaires de diverses localités de la région de Gemena.

#### 4. Examen ophtalmologique

Dans trois localités riveraines de la Lua (Bobindu, Bogose et Bobalin-gana) tous les individus, enfants et adultes, ont été soumis à un examen ophtalmologique approfondi en chambre noire.

Le segment antérieur de l'œil a été examiné à l'aide de la lampe à fente portative Kowa. La présence de microfilaries dans la chambre antérieure de l'œil a été recherchée, mais leur nombre n'a pas été évalué.

L'examen du segment postérieur de l'œil a été effectué à l'ophtalmoscopie à l'image droite.

Les différentes lésions oculaires onchocerquiennes observées et leur code sont repris au tableau 2. On en trouvera la description plus détaillée dans le travail de Maertens, 1981.

TABLEAU 2  
Code des lésions oculaires observées

Cornée	1. kératite ponctuée 2. épaissement du limbe 3. kératite sclérosante 4. microfilaries
Ch. ant. (chambre antérieure)	1. microfilaries 2. précipité de Descemet 3. pigment cristallin
Iris	1. entropion partiel, ourlet 2. atrophie partielle face antérieure 3. entropion total 4. atrophie totale
Pup. (pupille)	1. liseré blanchâtre bord pupille 2. pupille forme ovale
Crist. (cristallin)	1. opacités 2. luxation ou subluxation
Ridl. (Ridley)	1. débutant, aspect pommelé 2. avancé
N.O. (nerf optique)	atrophie du nerf optique
G. (glaucome)	glaucome
A. (aveugle)	cécité

#### 5. Evaluation de l'infestation microfilarienne

Pour les différentes microfilaries observées, nous avons recherché le pourcentage d'infection (PI) et la densité microfilarienne moyenne (DMM). En ce qui concerne *O. volvulus*, nous avons en outre calculé la densité microfilarienne moyenne chez la moitié la moins parasitée de la population adulte (DMM50). Ces critères ont été discutés dans le travail de Fain *et al.* (1974).

#### 6. Recherche des vecteurs d'*O. volvulus*

Les gîtes larvaires de *S. damnosum* s. lat. ont été systématiquement recherchés dans les différentes rivières de la région. Des crabes furent

capturés et examinés pour la recherche des larves et des pupes de *S. neavei* s. lat. La capture des simulies adultes fut organisée le long des rives de la Lua et de ses affluents.

## **Etude des diverses filarioses**

### **1. Onchocercose**

#### *1. Pourcentage d'infection et densité microfilarienne*

##### *1.1. Chez les enfants :*

Dans les villages de Bobindu et Bogose nous avons fait des scarifications à l'épaule chez 88 enfants âgés de 1 à 14 ans. Les résultats sont consignés dans le tableau 3, qui montre les différents indices d'infestations onchocerciennes chez les enfants par groupes de 5 ans. On constate que l'infection entre 5 et 14 ans est légèrement plus fréquente à Bobindu (PI 0,26 et 0,55 suivant le groupe d'âge) qu'à Bogose (PI 0,21 à 0,40). La différence entre les deux villages est beaucoup plus marquée en ce qui concerne la densité microfilarienne qui est nettement plus élevée dans le premier village (DMM 17 et 63,8) que dans le second (DMM 1,3 et 11).

A Bobindu un enfant de 14 ans présentait 161 microfilaries dans sa scarification.

##### *1.2. Chez les adultes :*

Dans le tableau 4 nous avons donné le pourcentage d'infection (PI) et la densité microfilarienne (DMM, DMM50) chez les adultes dans les six villages infestés.

Dans tous ces villages, à l'exception toutefois de Bumbala II, le pourcentage d'infection et la densité microfilarienne sont plus élevés chez les hommes que chez les femmes. Cette différence est surtout sensible en ce qui concerne la densité microfilarienne, donc la profondeur de l'infection. Dans le village de Bumbala II, les chiffres sont nettement différents. Le PI global n'y est que de 40 p.c. et il est plus élevé chez les femmes (50 p.c.) que chez les hommes (30 p.c.), enfin la densité microfilarienne y est très faible dans les deux sexes.

Le sujet le plus fortement parasité est un homme de Bobindu âgé de 38 ans, qui a 2.625 microfilaries dans la scarification de l'épaule et 931 dans celle de la hanche. Un autre adulte, âgé de 60 ans présente 69 microfilaries à l'épaule et 1.397 microfilaries à la hanche. Au total 6 adultes ont plus de 500 microfilaries dans la peau de l'épaule et parmi eux 2 en présentent un nombre comparable à la hanche. A Bogose un seul cas, un homme âgé de 31 ans et aveugle, présente une pareille infestation.

A Bobindu nous constatons que 16 adultes ont un nombre plus élevé de microfilaries dans la peau de l'épaule que dans celle de la hanche. C'est parmi ces malades que l'on rencontre tous les cas d'hyperinfestation (entre 525 et 2.625 microfilaries par scarification à l'épaule). Dans tous les autres cas d'infestation moins importante, c'est au contraire la peau de la hanche qui est la plus riche en microfilaries.

TABLEAU 3  
Données parasitologiques et lésions oculaires chez les enfants de 1 à 14 ans à Bogose et à Bobindu

## B O G O S E

Groupe d'âge	Nombre d'examinés	PI	DMM	PN	Nombre moyen de nodules par individu	Cornée 1	Cornée 2	Cornée 4	Ch. ant. 1
0-4 ans	14	—	—	—	—	—	—	—	—
5-9 ans	16	0,21	1,3	—	—	0,14	—	—	—
10-14 ans	15	0,40	11	0,13	1	0,47	—	0,06	0,13

## B O B I N D U

Groupe d'âge	Nombre d'examinés	PI	DMM	PN	Nombre moyen de nodules par individu	Cornée 1	Cornée 2	Cornée 4	Ch. ant. 1
0-4 ans	13	—	—	0,23	1	—	—	—	—
5-9 ans	19	0,26	17	0,21	0,75	0,21	—	—	—
10-14 ans	11	0,55	63,8	0,45	1,2	0,64	—	—	0,27



Nous discuterons plus loin de l'incidence de cette forte charge microfilarienne dans le haut du corps sur la fréquence des lésions oculaires.

TABLEAU 4  
Pourcentage d'infestation et densité microfilarienne pour *O. volvulus* chez les adultes

	Hommes			Femmes			Total		
	PI	DMM	DMM50	PI	DMM	DMM50	PI	DMM	DMM50
Bobalingana	84 %	92	14	68 %	33	6,2	76 %	65	9,7
Bobindu	100 %	360	126,5	92 %	80	10,1	96 %	214	37,7
Banga-Kota	64 %	47	5,7	32 %	17	3,2	48 %	37	4,2
Bogose	96 %	196	55	87 %	46	12,5	91 %	116	24,3
Bogilima	76 %	48	6,4	54 %	11	3,1	66 %	35	5
Bumbala II	30 %	7	5	50 %	10	2	40 %	9	3,5

## 2. Nombre et localisation des nodules sous-cutanés

### 2.1. Résultats par village :

#### 2.1.1. Chez les enfants :

Les enfants n'ont été examinés que dans deux villages, Bobindu et Bogose. Le nombre de nodules découverts est mentionné dans le tableau 3. A Bobindu le pourcentage d'enfants porteurs de nodules est nettement plus élevé qu'à Bogose, où les nodules n'apparaissent qu'à partir de l'âge de 10 ans. Le plus jeune enfant porteur de nodules n'était âgé que de 2 ans.

#### 2.1.2. Chez les adultes :

Le nombre de nodules par individu varie suivant les villages. A Bobalingana 79 p.c. et à Bogose 76 p.c. des adultes examinés sont porteurs de nodules. Les localisations les plus fréquentes sont le trochanter et la crête iliaque. Aucun sujet n'a de nodule plus haut que le thorax.

A Bobindu, 76 p.c. des adultes présentent des nodules et c'est le thorax et la crête iliaque qui sont les localisations les plus fréquentes. Chez 8 p.c. des personnes il y a de 2 à 3 nodules situés au-dessus du gril costal (omoplate, épaule).

A Banga-Kota, seulement 26 p.c. des sujets adultes sont porteurs de nodules, le plus souvent sur la crête iliaque. Notons cependant que dans ce village le comptage des nodules n'a pas été fait par l'un de nous, et l'on peut penser que leur nombre est sous-estimé. Il n'y a pas de nodules plus haut que le thorax.

A Bogilima, 59 p.c. des adultes présentent des nodules situés le plus souvent sur la crête iliaque et le trochanter. Un individu présente un nodule sur l'omoplate.

A Bumbala II, 67 p.c. des adultes sont porteurs de nodules. Les localisations les plus riches sont la crête iliaque et le sacrum. Un sujet présente un nodule sur l'omoplate.

Dans tous ces villages, à l'exception de Bobindu, les nodules sont beaucoup plus fréquents au niveau ou en dessous du bassin que dans les régions supérieures du corps.

## 2.2. Corrélation entre le pourcentage des porteurs de nodules (PN) et le pourcentage d'infection (PI)

Il existe une bonne corrélation entre ces deux valeurs comme l'indique le tableau 5. On note toutefois que généralement on compte plus de porteurs de microfilaries dermiques que de porteurs de nodules. Afin de calculer la valeur prédictive du PN par rapport au PI, nous avons partagé la population étudiée en fonction du PI en 3 groupes homogènes : les enfants, où la prévalence est basse et comparable entre filles et garçons (fig. 4), et les adultes séparés selon les sexes puisqu'ils présentent un PI nettement différent (voir tableau 4 et fig. 4).

On voit que la valeur prédictive du PN est la meilleure (0,86) dans le groupe où la prévalence est la plus élevée (0,78), c'est-à-dire chez les hommes après 15 ans.

TABLEAU 5  
Corrélation entre le pourcentage d'infection par microfilaries (PI)  
d'*O. volvulus* et le pourcentage de porteurs de nodules (PN)

Groupes examinés	PI	PN	Spécificité	Sensibilité	V.P. (1)
Garçons et filles en dessous de 15 ans	0,25	0,13	0,88	0,19	0,36
Femmes entre 15 et 75 ans	0,65	0,60	0,61	0,72	0,77
Hommes entre 15 et 75 ans	0,78	0,74	0,53	0,81	0,86

(1) V.P. = valeur prédictive (théorème de Bayes).

## 2.3. Corrélation entre le nombre de nodules et la densité microfilarienne

Cette corrélation est très nette comme le montre le tableau 6. Dans les scarifications faites à l'épaule, le nombre de microfilaries augmente régulièrement avec le nombre de nodules haut situés (gril costal, et au-dessus). Il en est de même lorsque les scarifications sont pratiquées à la hanche. Dans ce cas, le nombre des microfilaries augmente parallèle-

TABLEAU 6  
Corrélation entre le nombre de nodules et la DMM  
dans les parties haute et basse du corps (à Bobindu et Bogose)

Nombre de nodules sur le gril costal ou l'omoplate	Nombre d'individus	DMM à l'épaule	Nombre de nodules au niveau du bassin ou en dessous		
			Nombre d'individus	DMM à la hanche	
0	73	91	0	24	76
De 1 à 4	19	146	De 1 à 4	59	198
De 5 à 8	4	476	De 5 à 8	12	266
De 9 à 12	3	1.229	De 9 à 12	4	373

ment avec celui des nodules bas situés (bassin, et en-dessous). Cette corrélation apparaît également lorsqu'on étudie ces mêmes paramètres en fonction de l'âge (fig. 3) et du sexe (fig. 4).

### 3. Lésions oculaires

#### 3.1. Fréquence des différentes lésions

##### 3.1.1. Chez les enfants :

Sur un total de 88 enfants examinés 21 présentaient des lésions oculaires, soit 24 p.c.

Les lésions oculaires recensées avant l'âge de 14 ans sont : la kératite ponctuée et la présence de microfilaires dans la cornée ou dans la chambre antérieure de l'œil. Les microfilaires apparaissent dans la chambre antérieure à partir de 10 ans (tableau 3).

Les lésions observées sont semblables dans les deux villages. Toutefois à Bogose 2 enfants âgés de 7 à 14 ans présentent des microfilaires dans la cornée, ce qui n'a pas été observé à Bobindu.

La kératite ponctuée, isolée ou non, est associée dans 15 cas sur 24 à une scarification positive, et dans 6 cas sur 24 à la présence d'un ou de deux nodules sous-cutanés.

Enfin la présence de microfilaires dans la cornée (cornée 4) ou dans la chambre antérieure de l'œil (ch. ant. 1) est toujours associée à la présence de microfilaires dans le derme.

##### 3.1.2. Chez les adultes :

Sur un total de 201 adultes examinés, 108 présentaient des lésions oculaires, soit 54 p.c.

Nous avons rencontré la plupart des lésions oculaires connues de l'onchocercose (tableau 2). La fréquence de ces différentes lésions dans les villages riverains de la Lua est mentionnée dans le tableau 7.

La kératite ponctuée (cornée 1) est la lésion la plus souvent rencontrée (de 21,2 à 30,4 p.c. d'après les villages).

Les microfilaires d'*O. volvulus* ont été rencontrées dans la chambre antérieure de l'œil dans 8,2 à 12,7 p.c. des cas. Chez l'un des malades, les microfilaires étaient extrêmement abondantes et formaient une véritable purée.

A Bobindu, la fréquence des lésions oculaires est plus élevée qu'ailleurs, en particulier celle des lésions avancées de l'iris (iris 3, iris 4), de la pupille (pup. 2) et de la rétine (Ridl. 2).

Les fréquences les plus basses sont trouvées à Bobalingana.

##### 3.1.3. Conclusions

Chez les adultes, comme chez les enfants, l'infestation onchocercienne est plus précoce et plus intense à Bobindu que dans les autres villages. Pour les trois villages examinés les fréquences des lésions oculaires concordent avec les données parasitologiques (PI, la DMM, la DMM50, nodules).

TABLEAU 7

Pourcentages de chaque lésion oculaire provoquée par *O. volvulus* dans les différents villages

Villages	Nombre de sujets examinés	Cornée				Ch. ant.			Iris				Pup.		Crist.		Ridl.		NO	G	A
		1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2			
Bobindu	95	28	7	2	2	13	1	2	8	—	11	12	1	5	2	1	—	5	2	1	4
Bogose	95	31	2	—	6	11	—	1	8	2	1	2	—	1	2	—	3	1	2	3	2
Bobalingana	99	21	—	5	5	8	—	3	8	1	5	3	—	—	3	1	1	1	1	—	2

### 3.2. *Corrélation entre la distribution anatomique (haute ou basse) des nodules et des microfilaires et la fréquence des lésions oculaires.*

#### 3.2.1. *Chez les enfants :*

Des nodules sont décelés chez 13 enfants et parmi ceux-ci 6 (âgés de 8 à 14 ans) ont des lésions oculaires. Notons aussi que 16 enfants (5 à 13 ans) ont des lésions oculaires mais pas de nodules (tableau 3).

Un enfant de 12 ans porte deux nodules dont un sur l'épaule. Il présente une infestation microfilarienne à l'épaule de 45 microfilaires et montre des microfilaires dans la chambre antérieure mais sans autre lésions. C'est le seul enfant portant plus d'un nodule.

#### 3.2.2. *Chez les adultes :*

Le tableau 8 montre que les lésions oculaires apparaissent seulement dans les groupes d'individus présentant la plus forte charge moyenne en microfilaires dermiques et en nodules sous-cutanés. Il montre aussi que l'apparition des lésions oculaires est conditionnée par un certain seuil d'infestation dans la région supérieure du corps. On constate en effet, que dans le groupe des patients atteints de lésions oculaires, le rapport entre le haut et le bas du corps est de 0,94 pour la DMM et de 0,44 pour le nombre moyen de nodules, alors qu'il est respectivement de 0,40 et de 0,10 chez les patients indemnes de toute lésion oculaire.

TABLEAU 8

**Comparaison des indices parasitologiques (nodules et DMM) en fonction de la présence ou non de lésions oculaires pour l'ensemble des adultes de Bobindu et Bogose**

	Patients sans lésions oculaires	Patients avec lésions oculaires
Nombre	32	67
DMM à l'épaule	29,75	201
DMM à la hanche	73,12	214
Nombre moyen de nodules sur le haut du corps	0,2	1,2
Nombre moyen de nodules sur le bas du corps	2,1	2,7
Rapport DMM : épaule/hanche	0,40	0,94
Rapport nodules : haut/bas	0,10	0,44

Pour encore mieux mettre en évidence la corrélation existant entre la charge microfilarienne dans le haut du corps et la fréquence des principales lésions oculaires nous avons réparti (tableau 9) les habitants des villages de Bobindu, Bogose et Bobalingana en 4 groupes suivant leur degré d'infestation au niveau de l'épaule : groupe 1 avec 0 à 100, groupe 2 avec 101 à 200, groupe 3 avec 201 à 400 et groupe 4 avec 401 à 2.665 microfilaires. Pour chaque groupe est indiqué le pourcentage de personnes atteintes de lésions oculaires autres que les lésions de la cornée. Le tableau 9 montre que les lésions oculaires augmentent sensiblement en fréquence lorsque les microfilaires augmentent en nombre dans la peau de l'épaule. Cette corrélation est statistiquement significative pour les lésions de l'iris ( $\chi^2 = 26,95$ ;  $P < 0,001$ ). Pour nous permettre de calculer

TABLEAU 9

Nombre et proportion des individus atteints de lésions oculaires classés en fonction de la microfilarodermie de l'épaule

Groupes d'individus selon le nombre de microfilaires à l'épaule	Nombre total d'individus dans chaque groupe	Nombres et pourcentages d'individus atteints de lésions oculaires dans chaque groupe													
		Iris (1, 2, 3 ou 4)		Ridley (1 ou 2)		Pup. (1 ou 2)		Crist. (1 ou 2)		Glaucome		N.O.		Aveugles	
0- 100	160	20	13 %	2	1 %	1	0 %	5	3 %	1	0 %	2	1 %	1	0 %
101- 200	19	8	42 %	2	10 %	1	5 %	—	—	—	—	1	5 %	—	—
201- 400	13	6	46 %	4	30 %	3	23 %	4	31 %	1	8 %	—	—	4	31 %
401-2.625	9	6	67 %	3	33 %	2	22 %	—	—	2	22 %	2	22 %	3	33 %

le test  $\chi^2$ , nous avons regroupé les classes dont les effectifs théoriques étaient inférieurs à 5. Nous n'avons pas effectué ce test lorsque ce regroupement ne permettait pas d'obtenir des effectifs valables. Pour les lésions de l'iris nous avons comparé le premier groupe (0-100) à l'ensemble des autres.

La figure 3 nous montre que la proportion des individus porteurs d'une ou de plusieurs lésions oculaires augmente graduellement avec l'accroissement de la charge en microfilaraires dans le haut du corps pour atteindre un taux de 92 p.c. pour une charge de 201 à 400 microfilaraires par scarification et un taux de 100 p.c. lorsque cette charge dépasse 400 microfilaraires. Le nombre d'individus atteints de lésions oculaires (avec ou sans la kératite ponctuée), diffère significativement du nombre d'individus indemnes dans chaque groupe. En additionnant les effectifs des troisième (201-400) et quatrième groupes (>400), le  $\chi^2$  est de 28,86 lorsqu'on inclut la kératite ponctuée, et 37,75 lorsqu'elle est exclue ( $P < 0,001$ ).

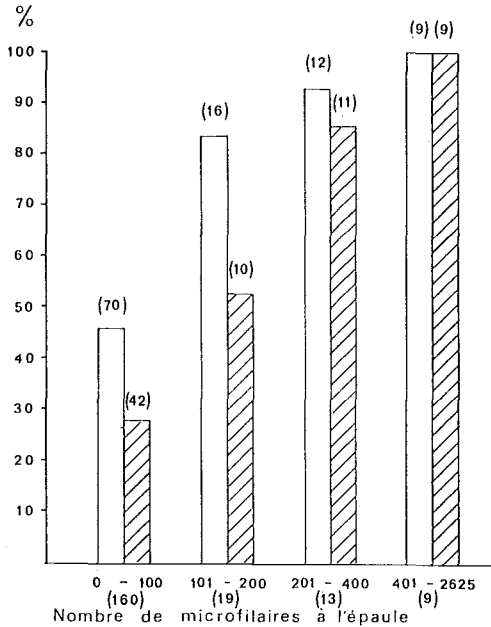


Figure 3.

Pourcentage des lésions oculaires chez les adultes des villages de Bobindu, Bogose et Bobalingana, répartis en quatre groupes suivant le nombre de microfilaraires à l'épaule (colonne claire : présence d'au moins une lésion oculaire, kératite ponctuée comprise; colonne striée : comme colonne précédente mais kératite ponctuée non comprise; entre les parenthèses : les effectifs).

On constate aussi que la part prise par la kératite ponctuée dans l'ensemble des lésions oculaires n'est importante que chez les personnes présentant moins de 200 microfilaraires dans le haut du corps.

#### 4. Caractéristiques de l'infestation onchocerquienne en fonction de l'âge

##### 4.1. Evolution du pourcentage d'infection (PI) avec l'âge

La figure 4 montre cette évolution chez les enfants et chez les adultes selon leur sexe.

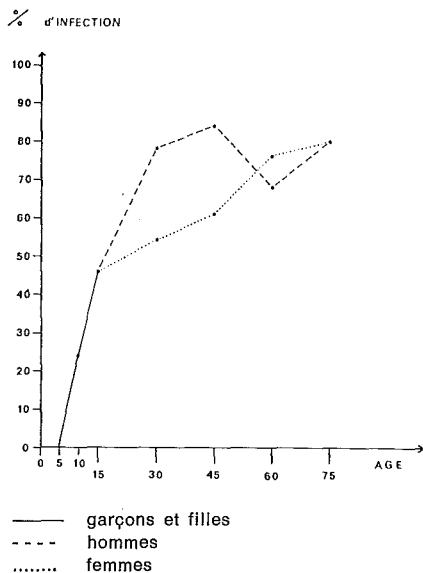


Figure 4.

Evolution du pourcentage d'infection avec l'âge pour la totalité de l'échantillon examiné.

Chez les enfants en dessous de 15 ans, le PI augmente très vite avec l'âge, et atteint environ 50 p.c. vers 15 ans. Aucun enfant en dessous de 5 ans ne montre une scarification positive pour *O. volvulus*.

Chez les hommes, cette augmentation se poursuit au même rythme jusqu'à l'âge de 30 ans où la prévalence maximum est atteinte.

L'accroissement du pourcentage d'infection avec l'âge chez les femmes après 15 ans se ralentit nettement par rapport aux hommes, et la valeur maximum de la prévalence n'est atteinte qu'entre 60 et 75 ans.

##### 4.2. Evolution de la densité microfilarienne moyenne avec l'âge

Nous avons déjà parlé de l'infestation onchocerquienne chez les enfants de 1 à 14 ans (tableau 3), et montré que les microfilaraires apparaissent dès l'âge de 5 ans dans le derme. D'un village à l'autre, la densité microfilarienne varie, mais elle présente dans chaque village une progression très nette avec l'âge. Afin de suivre cette évolution dans l'âge adulte, nous avons regroupé tous les individus des 6 villages infestés par tranches de 5 ans.



Pour que les moyennes restent représentatives dans chaque groupe d'âge, dont l'effectif est parfois réduit, nous avons écarté les patients (3) présentant plus de 700 microfilaires dans leur scarification.

Les résultats sont repris dans la partie supérieure de la figure 5. On voit que la charge en microfilaires augmente progressivement d'abord, puis plus abruptement aux environs de 30 ans. Cette observation concorde avec celles de Wéry *et al.* (1976). Entre 35 et 55 ans, la charge en microfilaires diminue légèrement, pour redescendre assez vite ensuite.

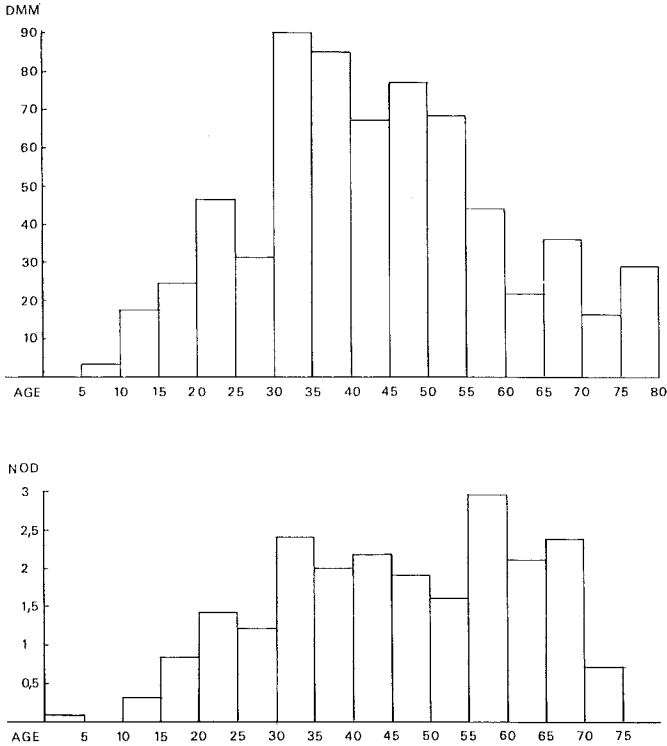


Figure 5.

En haut : densité microfilarienne moyenne dans chaque groupe d'âge (DMM).  
En bas : nombre moyen de nodules dans chaque groupe d'âge (NOD).

#### 4.3. Evolution du nombre moyen de nodules par individu avec l'âge

Des nodules sont rencontrés chez les enfants à partir de l'âge de 2 ans à Bobindu et de 10 ans à Bogose. Le pourcentage des nodules chez les enfants augmente avec l'âge. Entre 1 et 14 ans, le tableau 3 montre une augmentation du pourcentage de porteurs de nodules, et une augmentation du nombre moyen de nodules par individu.

Afin de suivre cette évolution dans l'âge adulte, nous avons calculé le nombre moyen de nodules dans chaque tranche d'âge de 5 ans de la population des six villages infectés. La partie inférieure de la figure 5 présente les résultats. Pour les mêmes raisons que celles expliquées

au paragraphe précédent, les sujets présentant plus de 12 nodules ont été écartés du calcul de la moyenne dans chaque tranche d'âge.

La charge moyenne en nodules présente également une progression sensible avec l'âge, atteignant approximativement une valeur de plateau à partir de l'âge de 30 ans jusqu'à un âge avancé (70 ans); 7 personnes seulement dans notre échantillon avaient plus de 70 ans, ce qui rend peu fiable la moyenne assez basse estimée dans ce groupe.

Nos résultats concernant l'évolution avec l'âge de la charge en nodules concordent également avec ceux de Wery *et al.* (1976) qui observent une valeur de plateau apparaissant cependant un peu plus tard (vers 40 ans).

#### 4.4. Evolution de la fréquence des lésions oculaires avec l'âge

La nature des lésions oculaires chez les enfants, et leurs fréquences dans chaque groupe d'âge ont été discutées plus haut.

Pour chaque lésion oculaire, nous avons en outre calculé l'âge moyen des sujets atteints, enfants ou adultes, et parmi eux l'âge du sujet le plus jeune (tableau 10).

TABLEAU 10  
Age moyen et âge minimum des malades pour chaque lésion oculaire

Lésions oculaires	Nombre de cas	Age moyen	Age le plus jeune
Cornée : 1	83	30,0	5
2	9	44,8	17
3	8	46,7	28
4	14	30,8	13
Ch. ant. : 1	32	34,6	12
2	1	60,0	60
3	6	46,8	31
Iris : 1	24	52,2	31
2	4	44,0	38
3	16	51,2	35
4	15	50,5	31
Pup. : 1	1	38,0	38
2	7	43,6	31
Crist. : 1	7	57,6	37
2	2	57,0	49
Ridl. : 1	4	43,2	31
2	7	47,7	38
N.O.	5	46,6	35
G.	4	38,5	31
A.	8	42,3	31

Afin de préciser davantage les relations entre l'âge et la fréquence des lésions oculaires, nous avons calculé pour chaque groupe d'âge de 10 ans, le pourcentage de sujets présentant les diverses lésions oculaires (tableau 11).

TABLEAU 11

**Pourcentages d'individus dans chaque groupe d'âge, présentant des lésions oculaires**  
(le nombre total de sujets dans chaque classe d'âge est indiqué dans la deuxième colonne)

Groupe d'âge	Nombre de sujets examinés	Cornée				Ch. ant.			Iris				Pup.		Crist.		Ridl.		N. O.	G.	Aveugles
		1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2			
0-10	69	8,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11-20	20	65	6	—	7,5	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21-30	32	18	—	3,4	6,2	9,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31-40	55	43,3	5,5	3,3	7,7	23,3	—	5,5	7,7	3,6	5,5	7,7	1,8	7,3	3,3	—	5,5	1,8	3,6	3,3	7,7
41-50	54	31,4	3,9	3,9	7,9	10,8	—	1,9	12,8	—	11,1	8,8	—	1,8	—	1,9	—	7,8	1,9	3,9	3,9
51-60	22	27,3	5,5	—	—	13,6	—	—	21,8	—	13,6	13,6	—	4,5	—	—	—	5,5	4,6	—	8,2
61-70	35	—	3	9	—	3	3	6	20	2,8	11,4	11	—	—	11	3	3	3	2,8	—	—
70	3	—	6	—	—	—	—	—	34	—	—	—	—	—	34	—	—	—	—	—	—

Des chiffres donnés dans ces 2 tableaux, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

- La lésion qui apparaît le plus précocement est la kératite ponctuée (cornée 1), les premiers cas en sont observés à l'âge de 5 ans. L'âge moyen des malades porteurs de cette lésion est de 30 ans environ, et sa fréquence est maximale entre 11 et 20 ans. C'est une lésion résolutive, qui tend à disparaître avec l'âge. Ces résultats concordent exactement avec ceux de Wery *et al.* (1976), au Kasaï (Zaïre).
- Comme ces auteurs, nous trouvons par ailleurs la même durée d'évolution entre le stade débutant (43,2 ans) et le stade avancé (47,7 ans) d'une chorioretinite de Ridley, soit environ 4 ans.
- On constate aussi que les lésions de l'iris, débutantes ou non, sont toutes observées après 31 ans, de même que les déformations de la pupille, les lésions du cristallin, la chorioretinite de Ridley, la névrite optique et le glaucome.

D'une manière générale, ces lésions sont moins fréquentes et moins précoces que dans la population examinée au Kasaï par Wéry *et al.* (1976).

#### 5. Caractéristiques de l'infestation onchocerquienne en fonction du sexe

Dans les villages où l'on a effectué des examens ophtalmologiques les hommes présentent une densité microfilarienne et un nombre moyen de nodules plus élevé et montrent plus souvent des lésions oculaires (en particulier celles de l'iris) que les femmes (fig. 6).

Dans les villages où l'on a pratiqué deux scarifications par individu, l'une à l'épaule et l'autre à la hanche, nous avons pu comparer pour ces deux régions du corps (haute et basse) la densité microfilarienne moyenne et le nombre moyen de nodules dans chaque sexe. Les résultats de cette comparaison sont donnés dans le tableau 12. Ils montrent que la charge parasitaire (nombre de nodules et de microfilaries) de la partie supérieure du corps est nettement plus forte chez les hommes. En ce qui concerne la partie inférieure du corps la charge en microfilaries est également plus importante chez les hommes, alors que le nombre de nodules ne diffère pas significativement d'un sexe à l'autre.

TABLEAU 12  
Nombre moyen de nodules et DMM  
dans les parties haute et basse du corps et pour les deux sexes

		Bobindu		Bogose	
		Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
DMM	Epaule	410,13	42,27	138,70	34,53
	Hanche	310,50	122,72	258,17	72,94
Nombre moyen de nodules	Gril costal et au-dessus	4,50	3,33	2,83	1,80
	Bassin et en dessous	3,14	3,19	3,59	3,11

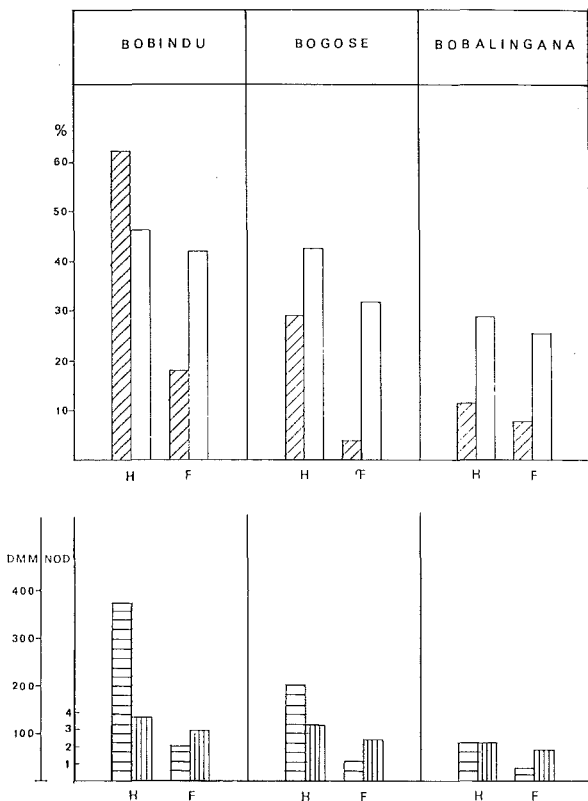


Figure 6.

En haut : pourcentages des lésions de la cornée, kératite ponctuée comprise (en blanc) et de l'iris (en traits obliques) chez les hommes et les femmes des trois villages. En bas : densité microfilarienne moyenne (DMM) (en traits horizontaux) et nombre moyen de nodules (NOD) (en traits verticaux) chez les mêmes adultes dans les mêmes villages.  
H : hommes; F : femmes.

Ces différences dans la charge parasitaire entre les hommes et les femmes est particulièrement nette dans le village de Bobindu. Elles sont un peu moins tranchées, mais cependant encore significatives à Bogose. Nous pensons qu'elles expliquent la fréquence plus grande des lésions oculaires constatées chez les hommes dans ces villages.

### 6. Vecteurs d'*O. volvulus*

Des larves et des pupes de *S. damnosum* ont été rencontrées seulement dans la rivière Lua et son affluent la Kotobongo aux endroits des rapides. La capture des simulies adultes fut systématiquement organisée et elle permit d'obtenir de nombreux exemplaires femelles de *S. damnosum* s. lat. dans l'acte de piquer. Des crabes furent récoltés dans ces rivières mais aucun ne portait de stades immatures de simulies du groupe *neavei*. Aucun adulte de *S. neavei* s. lat. ni de *S. albivirgulatum* n'a été capturé.

D'après les médecins de Bwamanda qui connaissent bien la région, les simulies ne sont agressives que pendant la saison sèche (février à juillet). En saison des pluies, la rivière Lua déborde, son cours s'étale et les gîtes à simulies sont submergés. Lorsque revient la saison sèche les simulies viennent repeupler les gîtes, probablement à partir des gîtes permanents existant à environ 100 km en amont, au niveau des chutes de la Kotobongo.

## 2. Autres filarioses

En dehors de l'onchocercose, la seule filariose qui est fréquente dans la région de Bwamanda est la filariose à *Dipetalonema perstans*.

On trouvera dans le tableau 13 le PI et le DMM pour *D. perstans* dans les différents villages visités. Ces villages y sont rangés suivant leur situation du sud au nord. Ce tableau montre que les hommes et les femmes sont infestés dans la même proportion et que la prévalence et la densité microfilarienne de *D. perstans* tend à diminuer vers les régions du nord (Bogilima, Bosodongomoke, Bumbala II). Dans ces villages la DMM est considérablement plus faible que dans les villages du sud. Cette observation est probablement à mettre en rapport avec les conditions climatiques très différentes (humidité, boisement, température, etc...) entre la partie nord et la partie sud de la région prospectée.

TABLEAU 13  
PI et DMM pour *Dipetalonema perstans*  
(les villages sont présentés dans l'ordre du sud vers le nord)

	Hommes		Femmes		Total	
	PI	DMM	PI	DMM	PI	DMM
Bobalingana	94 %	207	100 %	238	97 %	223
Bumbwa	—	—	—	—	89 %	132
Bobindu	100 %	122	100 %	182	100 %	154
Banga Kota	92 %	68	88 %	106	90 %	87
Bogose	88 %	22	84 %	26	86 %	24
Bogilima	72 %	23	86 %	29	78 %	26
Bumbala II	80 %	9	70 %	7	75 %	8
Bosodongomoke	86 %	16	66 %	21	77 %	18

La microfilarie *Loa loa* a été rencontrée dans tous les villages mais seulement chez 5 p.c. du total des personnes examinées avec une DMM de 48. Le village le plus infecté est Bosodongomoke (PI = 30,7).

*Dipetalonema streptocerca* était présente chez 5,4 p.c. des personnes (DMM 3,4) et dans tous les villages excepté à Bobindu, Bogose et Bumbala II. Les villages les plus parasités sont Bosodongomoke (PI = 54) et Bumbwa (PI = 32).

*Dipetalonema semiclarum* décrite de la Cuvette Centrale, au Zaïre, a été rencontrée chez un homme âgé résidant à Bobindu. Il montrait

2 microfilaries dans sa scarification faite le jour et 1 microfilarie dans la goutte épaisse faite le soir.

*Wuchereria bancrofti* n'a pas été recherchée systématiquement en partie à cause de la difficulté qu'il y a de pratiquer des prélèvements de sang le soir dans ces régions. Des gouttes épaisses nocturnes au nombre de 93 ont cependant été faites dans deux villages (Bobindu et Bwamanda) et 13 scarifications à 5 h du matin à Bosodongomoke. Les microfilaries de *W. bancrofti* ont été rencontrées chez 3 personnes adultes de ce dernier village.

## Discussion

L'enquête que nous avons menée dans la région de Bwamanda nous a permis de préciser certains points de l'épidémiologie et de la pathogénie des filarioses humaines dans cette région.

C'est de l'onchocercose, la filariose la plus importante, que nous allons discuter ici.

### 1. Répartition géographique de l'onchocercose

L'onchocercose est cantonnée dans les villages de pêcheurs situés le long de la rivière Lua, et dans un village situé près de la rivière Kotobongo (Bumbala II).

Dans la plupart des cas, on trouve à proximité immédiate du village un endroit de la rivière où le courant de l'eau est rapide (plus de 3 km/h) et qui est un gîte de *S. damnosum* s.l. Bobalingana et Banga-Kota font exception : ces deux villages du sud de la région (fig. 1) sont probablement influencés par les gîtes situés à hauteur de Bobindu. A l'exception des chutes de Kotobongo (Bumbala II), les rapides sont en effet des lieux appréciés par les pêcheurs en raison des facilités qu'ils offrent au placement de nasses et autres pièges.

C'est près de Bobindu que se trouve le gîte le plus productif de *S. damnosum* s.l., ce qui explique sans doute le caractère hyperendémique de l'infestation onchocerquienne dans ce village.

Les faibles valeurs trouvées dans les deux sexes à Bumbala II (tableau 4) s'expliquent en partie par la pyramide des âges des patients examinés montrant un excès des individus entre 50 et 60 ans (fig. 2), âge où la densité microfilarienne moyenne tend à baisser (fig. 5).

### 2. Différences cliniques entre sexes

Nous attribuons les différences importantes relevées entre hommes et femmes aux activités distinctes des uns et des autres.

Les femmes, dont l'essentiel de l'occupation a lieu dans les champs et le village, prennent l'eau et lavent le linge aux endroits calmes de la rivière, où elles demeurent beaucoup moins longtemps que les hommes.

Dès le jeune âge (vers 15 ans), ces derniers pratiquent essentiellement la pêche. Nous avons constaté qu'ils passent de longues heures à pêcher

précisément sur les gîtes à *S. damnosum* s.l. Ils sont donc exposés plus longtemps que les femmes à une densité de piqûre plus importante.

Dans le village de Bumbala II (chutes de Kotobongo), où les différences entre sexes n'ont pas été observées, la majorité des hommes étaient employés à la garde d'un élevage de bovins sur les plateaux.

### 3. *Corrélation entre charge parasitaire dans le haut du corps et lésions oculaires*

Nos observations montrent que la proportion des individus porteurs d'une ou de plusieurs lésions oculaires augmente graduellement avec l'accroissement de la charge en microfilaires dans le haut du corps. Cette proportion atteint un taux de 92 p.c. pour une charge de 201 à 400 microfilaires par scarification à l'épaule et un taux de 100 p.c. lorsque cette charge dépasse 400 microfilaires (fig. 3). Il existe donc une nette corrélation entre la charge parasitaire dans le haut du corps et la fréquence des lésions oculaires. Rappelons que Wéry *et al.* (1976) n'avaient pas observé une telle corrélation dans le foyer d'onchocercose du Kasai (Zaïre).

### 4. *Signification de la kératite ponctuée*

Nos résultats sur les rapports entre la fréquence de cette lésion oculaire et l'âge des patients (tableaux 10 et 11) concordent avec ceux de Wéry *et al.* (1971).

Comme ces auteurs, nous constatons aussi que la fréquence de la kératite ponctuée n'augmente pas avec l'accroissement de la quantité de microfilaires dans le derme (fig. 3).

Wéry *et al.* ont montré que le taux d'anticorps antifilariens homologues suit une courbe parallèle à celle de la fréquence de la kératite ponctuée. Sans préjuger ici de son étiologie, nous pouvons donc considérer la kératite ponctuée comme le témoin clinique d'une activité du système immunitaire humoral.

### 5. *Evolution de la charge parasitaire et des lésions oculaires en relation avec l'âge*

La brusque aggravation clinique et parasitologique de l'onchocercose vers l'âge de trente ans pose un problème pathogénique particulier.

L'augmentation rapide de la charge en microfilaires dans le derme observée à partir de cet âge (fig. 5) ne semble pas pouvoir s'expliquer par une exposition plus intense de l'onchocercarien aux piqûres des simules, celui-ci étant en effet soumis dès le plus jeune âge à des réinfections répétées. Elle s'observe par ailleurs aussi dans la région du Kasai (Wéry *et al.*, 1971), où la pêche n'est pas l'activité dominante.

L'existence de réactions immunitaires chez l'onchocercarien est attestée, comme nous l'avons dit, par la présence dans le sérum d'anticorps antifilariens homologues (Wéry *et al.*, 1971). Il est possible que ces anticorps soient simplement le témoin de l'infection onchocercarienne, mais il est intéressant de constater que l'âge de l'aggravation clinique et parasitologique est aussi celui à partir duquel Wéry *et al.* observent une diminution de la réponse immunitaire.



Dans notre enquête, cet âge critique coïncide avec la diminution de la fréquence de la kératite ponctuée (tableau 11). Dans la mesure où cette lésion est le témoin d'une activité immunitaire, il nous paraît plausible de penser que l'aggravation clinique et parasitologique à partir de trente ans est imputable à une baisse de la résistance de l'hôte vis-à-vis du parasite.

### **Moyens de lutte contre l'onchocercose dans le foyer de Bwamanda**

Le but de notre enquête à Bwamanda était double : d'abord préciser la situation et l'importance du foyer d'onchocercose décelé dans cette région, ensuite, à la lumière de ces données, proposer si possible des mesures susceptibles d'enrayer cette endémie, ou du moins d'essayer de prévenir l'apparition des lésions oculaires invalidantes dans les régions infectées.

Nos constatations ont montré que l'onchocercose dans cette région est confinée aux villages de pêcheurs situés près des rives de la rivière Lua ou d'un de ses affluents.

Cette stricte localisation de la maladie est en relation avec celle tout aussi stricte de son vecteur, *S. damnosum* s. lat., qui lui aussi se cantonne le long des mêmes rivières.

Plusieurs méthodes peuvent être envisagés pour lutter contre cette filariose. Nous ne pouvons pas les examiner ici en détail et nous nous contenterons donc d'en exposer les grandes lignes.

#### *1. Déplacement des villages infectés*

On pourrait envisager de déplacer les villages infectés à 5 ou 10 kilomètres des rives afin de soustraire les habitants aux piqûres des simulies. Théoriquement cette solution semblerait idéale, mais en pratique elle se heurte à plusieurs obstacles, dont le plus important est sans doute le refus des habitants de quitter les lieux de pêche d'où ils tirent leurs moyens de subsistance. Par ailleurs, même si le village acceptait de se déplacer, les hommes reviendraient régulièrement sur les lieux de pêche où ils continueraient à s'infecter. L'exemple de Bobindu confirme ces prévisions pessimistes. Il y a quelques années, ce village alors situé à la rive même de la Lua, a décidé de s'en éloigner de quelques kilomètres pour échapper à la nuisance des simulies. Il semble que cette mesure n'ait pas diminué l'intensité de l'onchocercose à Bobindu, qui reste actuellement le village le plus infecté de toute la région, car les enfants qui sont nés dans ce village après son déplacement sont plus infectés que dans les autres villages restés près de la rive.

#### *2. Surveillance et traitement régulier des pêcheurs, combinés ou non au déplacement du village*

Le but est de diminuer la charge parasitaire dans le groupe le plus fortement infecté en microfilaires. Le traitement consisterait à extirper

systématiquement les nodules et à administrer régulièrement de la DEC chez les personnes les plus fortement infectées, afin de maintenir un taux en microfilaires le plus bas possible. On peut espérer par cette méthode réduire la masse parasitaire en circulation et diminuer l'infection chez les simulies.

Les malades déjà atteints de lésions oculaires devraient être soustraits à toute nouvelle contamination et déparasités par extirpation des nodules et traitement à la DEC. Ce produit toutefois doit être administré avec prudence et discernement afin d'éviter une exacerbation de lésions oculaires.

### 3. Lutte contre le vecteur

On peut envisager deux méthodes principales de lutte : soit l'élimination physique des gîtes en régularisant ou en approfondissant le lit de la rivière aux endroits des rapides, soit la destruction au moyen d'insecticides des larves du vecteur dans ces gîtes, ou dans ceux de Kotobongo situés en amont.

Le premier procédé ne supprimerait pas les simulies adultes en provenance des gîtes situés loin en amont de ces villages, et qui jouent probablement un rôle dans l'infection des villages que nous avons examinés. En outre, ce procédé serait trop coûteux.

Reste le traitement des gîtes par les larvicides. Nous avons dit plus haut que les gîtes à proximité des villages examinés disparaissent complètement en saison des pluies, alors que le gîte de Kotobongo situé très au nord (Bumbala II) est permanent.

Nous pensons que c'est à partir de Kotobongo que les gîtes de la Lua situés en aval sont repeuplés chaque année au moment de la décrue des eaux, c'est-à-dire au début de la saison sèche. On pourrait, à titre d'essai, traiter par larvicides les rapides de la Kotobongo vers la fin de la saison des pluies, et observer l'évolution de la population de *S. damnosum* dans les villages situés en aval, dans les semaines qui suivent. On serait ainsi rapidement fixé sur le rôle exact joué par ces rapides de Kotobongo dans la répartition des simulies le long des rives de la Lua. Il se pourrait aussi que Kotobongo ne soit pas le seul gîte permanent existant sur la Lua ou ses affluents et dans ce cas c'est une campagne antifilarienne plus importante qu'il faudrait entreprendre. L'exploration approfondie du bassin de la Lua, éventuellement par hélicoptère nous éclairerait à ce sujet.

Remerciements. — *Nous remercions vivement les médecins du Centre de Développement Intégré de Bwamanda, le Dr. J. Van Mullem, Dr. J. Van Emelen, le Dr. F. Moens et le Dr. P. Tsongo, ainsi que les infirmiers, qui nous ont donné toute l'aide logistique nécessaire pour accomplir notre enquête. Nous sommes aussi très reconnaissants aux dirigeants du Centre de Développement Intégré qui ont subsidié cette enquête.*

#### Survey on the human filariases in the region of Bwamanda in Northwest Zaire.

*Summary* — The human filariases are studied in the area of Bwamanda, in N. W. of Zaire; 532 natives have been examined among whom 88 children. Onchocerciasis is the most important filariasis in this area. It is almost completely confined to fisherman villages situated along the river Lua. In the four most infected villages the infestation percentage (PI) in the adults ranges from 66 to 96 per cent, the average microfilarial density (DMM) from 35 to 214 and the percentage of nodules carriers from 59 to 76 per cent. Ocular lesions have been observed in 54 per cent of adults in the villages Bobindu, Bogose and Bobalingana. Males are distinctly more infected and present more often ocular than females.

The numbers of microfilariae in the skin, as well as the nodules under the skin increase regularly during life. At the age of 30 the parasitic load increases suddenly. Between the ages of 35 to 55 the number of microfilariae decreases slowly. After the age of 55 the decrease is more rapid. The number of nodules does not decrease after the age of 35 but remains unchanged until the age of 70.

There is a significant correlation between the filarial load in the upper part of the body and the frequency and the severity of eye lesions. The percentage of adults showing eye lesions increases regularly with the increase of the number of microfilariae in the skin of the shoulder, and reaches 100 per cent when the number of microfilariae is 400 in the dermal scarification. This correlation is not observed with punctate keratitis.

*Simulium damnosum* s. lat. is the only vector found in this region. It is present only in the dry season along the river Lua. In the rainy season all the breeding places are submerged and the black-flies disappear.

Amongst the other filariases only *Dipetalonema perstans* is very common in all the villages. The other filariases, *Wuchereria bancrofti*, *Loa loa*, *Dipetalonema streptocerca* and *D. semiclarum* are present but they are rare or very rare.

#### Onderzoek over de menselijke filariosen in de streek van Bwamanda in het noordwesten van Zaïre.

**Sammenvatting** — De menselijke filariosen werden bestudeerd in de streek van Bwamanda in het noordwesten van Zaïre; 532 personen werden onderzocht onder wie 88 kinderen.

Onchocerciasis is de voornaamste filarose in deze streek. Ze komt praktisch uitsluitend voor in de vissersdorpen langs de Lua rivier. In de vier meest besmette dorpen bedraagt de infestatiegraad (PI) bij de volwassenen 66 tot 96 ten honderd, de gemiddelde microfilariae densiteit (DMM) is 31 tot 314 en het percentage nodulendragers 59 tot 76 ten honderd. Oogletsels werden vastgesteld bij 54 ten honderd van de volwassenen in de dorpen Bobindu, Bogose en Bobalingana. Mannen zijn beduidend meer besmet en vertonen vaker oogletsels dan vrouwen.

Het aantal microfilariae in de huid en het aantal onderhuidse knobbels nemen toe met de leeftijd. Bij 30 jaar verhoogt de wormbelasting sterk. Tussen 35 en 55 jaar neemt het aantal microfilariae langzaam af, na de leeftijd van 55 jaar sneller af. Het aantal nodulen neemt niet af na de leeftijd van 35 jaar doch blijft onveranderd tot 70 jaar.

Er is een significante correlatie tussen de filariae belasting in het bovenste deel van het lichaam en de frekwentie en de ernst van de oogletsels. Het percentage volwassenen met oogletsels neemt toe naarmate het aantal microfilariae in de huid van de schouders toeneemt en bereikt 100 ten honderd wanneer het aantal microfilariae bij huidscarificatie 400 bedraagt. Deze correlatie wordt niet vastgesteld bij keratitis punctata.

*Simulium damnosum* s. lat. is de enige vector die in het gebied werd gevonden. Hij is alleen aanwezig tijdens het droge seizoen, langsheen de Lua river. In het regenseizoen staan de broedplaatsen onder water en de *Simulium* vliegen verdwijnen haast volledig.

Bij de andere filariosen komt alleen *Dipetalonema perstans* zeer verspreid voor in alle dorpen. *Wuchereria bancrofti*, *Loa loa*, *Dipetalonema streptocerca* en *D. semiclarum* zijn aanwezig doch in geringe tot onbeduidende mate.

Reçu pour publication le 2 septembre 1982.

#### REFERENCES

- Dubois, A. (1916) : Le rôle pathogène de *Onchocerca volvulus* Leuckart, Bull. Soc. Path. exot., 1916, 9, 305-309.
- Fain, A. (1974) : *Dipetalonema semiclarum* sp. nov. from the blood of man in the Republic of Zaïre (Nematoda : Filarioidea). Ann. Soc. belge Méd. trop., 54, 195-207.
- Fain, A. et Bastin, J. P. (1975) : Le diagnostic parasitologique de l'Onchocercose. Ann. Soc. belge Méd. trop., 55, 505-515.
- Fain, A., Elsen, P., Wéry, M. et Maertens, K. (1974) : Les Filarioses humaines au Mayumbe et dans les régions limitrophes (République du Zaïre). Evaluation de la densité microfilarienne. Ann. Soc. belge Méd. trop., 54, 5-34.
- Fain, A. et Hallot, R. (1965) : Répartition d'*Onchocerca volvulus* Leuckart et de ses vecteurs dans le bassin du Congo et les régions limitrophes. Mém. Acad. Roy. Sci. Outre-Mer, N. S., 17 (1), 1-86.
- Fain, A., Wéry, M. et Tilkin, J. (1960) : Recherches sur les Filarioses humaines dans la région de la Cuvette Centrale (République démocratique du Congo). Ann. Soc. belge Méd. trop., 49, 629-648.
- Ouzilleau, F. (1913) : Les filaires humaines de la région de M'Bomou A. E. F. Pathogénie de l'éléphantiasis de cette région. Rôle de la filaria *volvulus*. Bull. soc. Path. Exot., 1913, 6, 80-88.

- Maertens, K. (1979) : Distribution d'*Onchocerca volvulus* en République du Zaïre. Médecine d'Afrique noire, **26**, 77-84.
- Maertens, K. (1981) : Les complications oculaires de l'onchocercose. Ann. Soc. belge Méd. trop., **61**, 199-224.
- Wéry, M., Maertens, K., Wéry-Paskoff, S. et Fain, A. (1976) : Contribution à l'étude de l'infestation par *Onchocerca volvulus* dans la région de Lusambo (Kasai Oriental, Zaïre). Aspects parasitologique, ophtalmologique et immunologique. Ann. Soc. belge Méd. trop., **56**, 95-124.