

Aspects ophtalmologiques de l'onchocercose au Guatemala et en Afrique occidentale

A. G. M. MONJUSIAU,¹ J. LAGRAULET,² R. d'HAUSSY³ & C. W. GÖCKEL⁴

Deux enquêtes ophtalmologiques ont été menées, sous les auspices de l'OMS, l'une au Guatemala, l'autre en Afrique occidentale, dans les zones d'endémicité onchocercienne, en vue de réunir des données statistiques valables sur les rapports entre certaines lésions oculaires et l'onchocercose.

Dans toutes les zones prospectées, six lésions ont été relevées avec une fréquence statistiquement significative: kératite ponctuée à opacité « en duvet », kératite sclérosante, iritis chronique, déformation piriforme de l'iris, chorioretinite, atrophie optique.

Les déficits visuels et la cécité résultant de l'onchocercose sont, du point de vue de la santé publique, l'une des conséquences les plus graves de cette maladie. Leur fréquence s'accroît sensiblement avec l'âge, atteignant, parmi les groupes de population observés, 20,9 % des onchocerciens âgés de plus de 40 ans en savane africaine.

INTRODUCTION

Ces dernières années des opinions contradictoires ont été émises quant à l'origine onchocercienne de certaines lésions oculaires observées chez des sujets infectés par *Onchocerca volvulus*. Dans l'onchocercose, les symptômes ophtalmologiques ont en général une valeur diagnostique inférieure à celle des autres signes, plus évidents, de l'infection. Le problème soulevé revêt néanmoins un intérêt pratique certain lorsqu'on se propose d'estimer à sa juste valeur l'importance de cette maladie pour la santé publique. En effet, l'une des principales raisons pour lesquelles une administration nationale de la santé décide d'entreprendre une campagne contre l'onchocercose est précisément la fréquence et la gravité des complications oculaires ainsi que leurs répercussions sur la vie économique du pays.

A la suite des recommandations d'un Groupe

¹ Ophtalmologiste, Service des Grandes Endémies, Ouagadougou, Haute-Volta.

² Ophtalmologiste, Assistant à l'Institut de Parasitologie, Faculté de Médecine, Paris.

³ Ophtalmologiste des Hôpitaux d'Outre-Mer, Attaché de recherche au Centre de Parasitologie et de Pathologie parasitaire, Faculté de Médecine, Lille, France.

⁴ Epidémiologiste, Service des Maladies parasitaires, Division des Maladies transmissibles, OMS, Genève.

scientifique réuni en 1959, l'Organisation mondiale de la Santé a décidé d'entreprendre un programme coordonné de recherches sur les aspects ophtalmologiques de l'onchocercose, dans l'intention de réunir des données statistiquement valables permettant de se prononcer sur l'existence de rapports entre certaines lésions oculaires et l'onchocercose et, si possible, d'apporter des faits capables d'éclairer l'étiologie des lésions d'origine douteuse.

Le plan de travail prévoyait des enquêtes sur l'état ophtalmologique et nutritionnel de populations sédentaires comparables, mais résidant dans des régions d'endémicité onchocercienne variable (intense, modérée ou nulle) et se distinguant en outre par l'ingestion de vitamine A (élevée pour les unes, insuffisante pour les autres). Ces enquêtes devaient être complétées par des études sur les facteurs génétiques. Le présent article rend compte de la partie ophtalmologique de ce programme, maintenant achevée, exécutée avec la collaboration du Service de l'Onchocercose du Ministère de la Santé publique du Guatemala, de l'Organisation de Coopération et de Coopération pour la Lutte contre les Grandes Endémies (OCCGE) et du West African Council for Medical Research (WACMR).

LES ENQUÊTES

LE TERRAIN CHOISI

Des visites préparatoires ont été faites en Amérique et en Afrique afin de choisir les zones qui se prêteraient le mieux aux études envisagées : conséquences ophtalmologiques de l'infection onchocerquienne, fréquence et distribution de diverses lésions oculaires chez les sujets infectés ou non dans des régions d'endémicité différente (forte, modérée ou nulle), et différences de fréquence et de gravité des lésions oculaires en fonction du régime alimentaire (régions africaines à forêts et à savanes). Les zones d'enquête devaient être choisies de manière à différer aussi peu que possible par le climat et les autres conditions du milieu. Elles devaient, en outre, être accessibles aux véhicules à moteur transportant le matériel de diagnostic utilisé en ophtalmologie.

Au cours de ces visites préliminaires, il est apparu que les régions entièrement indemnes ne pourraient pas être comprises dans l'étude, car elles seraient par trop différentes des régions infectées et fausseraient l'évaluation statistique. On a dû également renoncer à trouver en Afrique et en Amérique deux zones identiques; il a donc fallu tenir compte des différences épidémiologiques et cliniques de l'onchocercose en comparant les lésions oculaires sur les deux continents.

Dans chaque zone prospectée, on a pris pour mesure du degré d'endémicité la proportion de sujets présentant au moins l'un des trois signes reconnus de l'onchocercose, à savoir, l'existence de nodules, une biopsie positive, ou la présence de microfilaries dans la chambre antérieure de l'œil. L'échelle suivante a été adoptée:

Nodules, biopsie positive ou microfilaries dans la chambre antérieure de l'œil

Endémicité forte	Plus de 55% de la population examinée
Endémicité moyenne	10 à 54% de la population examinée
Endémicité faible	Moins de 10% de la population examinée

Les localités retenues sont énumérées dans le tableau 1.

Au Guatemala, les villages (*fincas*) des Départements de Chimaltenango et Suchitepequez sont situés dans une région montagneuse boisée de 20 x 14 km, à une altitude qui varie de 400 à 1200 m. L'extirpation des nodules se pratique dans cette zone depuis une vingtaine d'années environ. Après une

TABLEAU 1

LOCALITÉS PROSPECTÉES ET NOMBRE DE SUJETS EXAMINÉS DANS CHAQUE VILLAGE

	Endémicité forte	Endémicité moyenne	Endémicité faible
AFRIQUE OCCIDENTALE			
Savane			
Mali	Cercle de Bougouni: Oure (231)		
	Cercle de Sikasso: Finkolo (240)		
Haute-Volta	Cercle de Garango: Niaocho (330)	Cercle de Tenkodogo: Douroutenga (400)	Cercle de Bobo Dioulasso: Sinarosso (175)
Forêt		Cercle de Koupela: Pissi Zaoce (400)	Borodougo (199)
Cameroun occidental	District de Kumba: Kumu-Kumu (44) Bangele (53) Bombele (79) Bombanda (93) Bolo-Weme (130) Kurume (30)		
GUATEMALA			
Département de Chimaltenango:	Panajabal (115) San Rafael Sumatan (212) San Lucas Miramar (74)	Santa Rosa Sumatan (157)	
Département de Suchitepequez:	Moca (472)		El Carmen (140) Ofelia (200)
Département de Huehuetenango:	Huixoc (48) Providencia (86)		

prospection partielle de deux villages, l'enquête dans le Département de Huehuetenango a dû être arrêtée, car on s'est aperçu que les malades étaient traités dans la région depuis quelque temps.

Tous les villages de la Haute-Volta et du Mali sont situés entre le 11° et le 12° degré de latitude N. Le climat est de type soudanais, avec une très longue

saison sèche (novembre à juin), une saison des pluies de fin mai à octobre, avec un maximum en juillet-août, une température maximale de 42°C et minimale de 15°C. C'est un pays de savane boisée, en grande partie défrichée. Des gîtes larvaires de *Simulium* se trouvent près des villages à Ouré, Finkolo et Niaogho, et dans les autres localités étudiées à une certaine distance de l'agglomération.

Les villages choisis au Cameroun occidental se trouvent dans une région montagneuse boisée située au pied du mont Cameroun à une altitude de 400 m. Le climat est tropical humide, avec une très longue saison des pluies (mai à décembre) et des précipitations irrégulières pendant le reste de l'année. Température maximale 33°C, minimale 15°C. Des cours d'eau passent dans le voisinage immédiat. L'infestation est permanente et massive.

MÉTHODES DE TRAVAIL

Deux équipes ont opéré, l'une au Guatemala (février-mars 1962), l'autre en Afrique occidentale (avril-juin 1962). Chaque équipe comprenait un ophtalmologiste et un expert de la nutrition, aidés par du personnel professionnel et auxiliaire local.

Composition des groupes examinés

Dans les gros villages de la Haute-Volta et du Mali, la population à examiner a été choisie au hasard: un certain nombre de « quartiers » ont été tirés au sort dans chaque village et tous leurs habitants ont été examinés. Dans le Cameroun occidental, où les villages sont petits, il a été possible d'examiner tous les habitants présents. Au Guatemala, tous les habitants devaient être examinés, mais en pratique, il y a eu des lacunes. En tout, 2404 sujets, presque tous âgés de plus de 10 ans, ont été examinés en Afrique occidentale, et 1504 âgés de plus de 4 ans au Guatemala.

La distribution des sujets examinés par régions et par groupe d'âge figure aux tableaux 2 et 3.

Techniques d'examen

Chaque sujet a été soumis à un examen clinique, parasitologique et ophtalmologique. Toutes les conclusions étaient notées sur la « fiche individuelle pour l'onchocercose » recommandée par le Groupe scientifique (voir annexe 1).¹ Au Guatemala, où la dénodulisation avait été pratiquée, les sujets ont été également interrogés sur leurs antécédents éventuels de nodules.

Deux prélèvements cutanés ont été faits aux fins d'examen histologique, l'un à l'épaule, l'autre au mollet. Les nodules ont été recherchés sur le sujet nu, sur toutes les parties du corps. On notait systématiquement, entre autres signes, les lésions cutanées et les traces de prurit. L'examen des yeux a été pratiqué en quatre parties: mesure de l'acuité visuelle à l'échelle des E pour illettrés, examen direct, examen plan par plan au biomicroscope Gambs 850, examen du fond d'œil à l'ophtalmoscope électrique Simmay. La dilatation pupillaire n'a été pratiquée qu'en cas de nécessité. Le champ visuel et les défauts de perception lumineuse n'ont pas été explorés, surtout à cause des difficultés de langue. Le test de Mazzotti a été appliqué dans les zones de savane de l'Afrique à plus de 90% des sujets qui ne présentaient aucun des trois signes reconnus de l'onchocercose (nodules, biopsie positive ou microfilaires dans la chambre antérieure de l'œil). Au Guatemala, la proportion a été plus faible, et le test a été omis au Cameroun.

TRAITEMENT STATISTIQUE DES DONNÉES

Toutes les données reportées sur les fiches ont été classées d'après les lésions oculaires. Les sujets porteurs de ces lésions ont été répartis comme suit:

« Onchocercose, positif » (OP): les sujets présentent l'un au moins des trois signes suivants: biopsie positive, nodules, microfilaires dans la chambre antérieure de l'œil.

« Onchocercose, négatif » (NO): sujets ne présentant aucun des trois signes ci-dessus, sans antécédents de nodules et test de Mazzotti négatif.

« Onchocercose, douteux » (OA et OM).

Dans la catégorie OA (« Onchocercose, antécédents ») ont été groupés tous les sujets examinés au Guatemala (où la dénodulisation a été pratiquée) qui ne présentaient aucun des trois signes mais qui avaient des antécédents de nodules, même si le test de Mazzotti était négatif, car des lésions oculaires pouvaient encore s'observer dans ce groupe.

La catégorie OM (Onchocercose, Mazzotti positif) se compose de tous les sujets qui ne présentaient aucun des trois signes (et, au Guatemala, ceux qui n'avaient pas d'antécédents de nodules) mais chez qui le test de Mazzotti était positif.

Pour chaque lésion oculaire rencontrée, on a calculé la fréquence brute et par groupe d'âge lorsqu'il y avait lieu:

1) par continent (Guatemala, Afrique occidentale), selon le degré d'endémicité de chaque région

¹ Les renseignements concernant l'état nutritionnel ont été portés sur une « fiche nutritionnelle » distincte.

TABEAU 2
NOMBRE DE SUJETS EXAMINÉS AU GUATEMALA ET EN AFRIQUE OCCIDENTALE

Zone enquêtée	Groupes ^a	Nombre de sujets examinés dans les zones onchocerquiennes d'endémicité			
		forte	moyenne	faible	Total
Guatemala	OP	584	101	9	694
	OA	140	78	28	246
	OM	90	20	6	116
	NO	59	92	297	83 ^b 365 ^c
	Total	873	291	340	1 504
Afrique occidentale Savane	OP	703	211	24	938
	OM	67	315	38	420
	NO ^b	28	232	303	563
	NO ^c	3	42	9	54
Forêt	OP	403	—	—	403
	NO	26	—	—	26
	Total	1 230	800	374	2 404
Total général		2 103	1 091	714	3 908

^a OP = Onchocercose, positif (biopsie positive ou nodules ou microfilaires dans la chambre antérieure de l'œil)

OM = Test de Mazzotti positif seulement

NO = Onchocercose, négatif

OA = Antécédents d'onchocercose, avec ou sans test de Mazzotti positif

^b Test de Mazzotti négatif

^c Test de Mazzotti non effectué

TABEAU 3
RÉPARTITION PAR ÂGE DES PERSONNES EXAMINÉES (%)

Région	Groupes ^a	0-10 ans	10-19 ans	20-29	40 ans et plus
Endémicité forte	OP	4,8	21,4	48,1	25,5
	OM/OA	19,2	40,4	25,3	15,1
	NO	19,8	49,1	26,7	4,3
Toutes les régions	OP	4,5	19,7	49,1	26,7
	OM/OA	10,2	26,7	42,2	20,9
	NO	10,0	26,7	45,2	18,1
Afrique occidentale		1,0	20,0	53,0	26,0
Guatemala		17,0	28,0	37,0	18,0

^a OP = Onchocercose, positif (biopsie positive ou nodules ou microfilaires dans la chambre antérieure de l'œil)

OM = Test de Mazzotti positif seulement (onchocercose possible)

NO = Onchocercose, négatif

OA = Antécédents d'onchocercose avec ou sans test de Mazzotti positif.

(forte, moyenne ou faible) et le type écologique de la région étudiée (savane ou forêt);

2) selon le classement nosologique (OP, NO, OA, OM).

La fréquence de chacune des lésions oculaires ou de leurs combinaisons a été ensuite comparée entre: a) OP et NO; b) différents groupes d'âge; c) Afrique occidentale et Guatemala; d) savane et forêt.

ÉVALUATION DES SIGNES OPHTALMOLOGIQUES

Les signes ont été enregistrés sans tenir compte de leur origine, onchocerquienne ou autre. Ils seront étudiés séparément dans l'ordre où ils figurent sur la fiche d'onchocercose et dans diverses combinaisons. Chaque type de lésion oculaire rencontré, unilatéral ou bilatéral, a été compté comme une unité; ainsi, les chiffres de fréquence se rapportent à des lésions par sujet et non par œil.

Etant donné les différences dans la composition par âge des populations examinées, la fréquence des lésions a été exprimée en pourcentage des sujets examinés dans chaque groupe d'âge et non par rapport à la population totale examinée, sauf mention expresse.

DIMINUTION DE L'ACUITÉ VISUELLE

Nous avons adopté l'échelle suivante pour l'estimation de la baisse de vision de chaque œil:

Diminution de l'acuité visuelle	Acuité visuelle ¹
Importante	1/10 ou moins
Moyenne	2/10-6/10
Légère ou nulle	7/10 ou plus

Du point de vue santé publique c'est la cécité économique qui compte; on la définit comme « l'impossibilité de faire tout travail industriel ou non pour lequel la vue est nécessaire ». ² Aux fins de cette enquête, un sujet dont le meilleur des deux yeux a une acuité de 1/10 ou moins est considéré comme aveugle.

Comme le montre le tableau 4, il existe peu de différence avant 40 ans entre onchocerquiens et non onchocerquiens. Toutefois, on note plus souvent une cécité unilatérale s'accompagnant d'une diminution moyenne de la vision controlatérale, chez les sujets infectés de plus de 40 ans, en particulier en

Afrique dans la zone des savanes (23,6% d'OP contre 8,9% de NO). Une baisse moyenne bilatérale de la vision est relativement plus fréquente dans les zones forestières pour tous les groupes d'âge; là encore l'on relève des chiffres nettement plus élevés pour le groupe plus âgé. Il est intéressant de noter la forte augmentation de la cécité et du déficit moyen de la vue chez les sujets infectés âgés de plus de 40 ans. Au Guatemala, toutefois, le déficit visuel est sensiblement égal chez les onchocerquiens et les non-infectés âgés de plus de 40 ans.

CONJONCTIVE ET LIMBE

Des lésions de la conjonctive et du limbe ont été constatées avec une fréquence égale dans les catégories OP et NO dans tous les groupes d'âge et toutes les régions. Bien que l'infiltration et la vascularisation du limbe aient été plus fréquentes dans les villages de forte endémicité, aucune différence significative n'a été constatée entre les groupes de population.

CORNÉE

Kératite ponctuée

Les opacités linéaires en « glace pilée », « ouatées », en « flocons de neige » et en « morula », ont été classées dans le même groupe, car tous ces aspects morphologiques sont essentiellement les mêmes, à savoir une lésion élémentaire arrondie (500 à 1000 μ) à bords flous, en général sous-épithéliale. Dans la plupart des cas ces lésions ont été observées à la périphérie de la cornée entre 3 et 5 heures et entre 7 et 11 heures. Elles sont relativement minces — un tiers à un quart de leur diamètre. On pourrait, pour des raisons de commodité, leur donner le nom d'opacités « en duvet ».

La fréquence de ces opacités en duvet est indiquée dans le tableau 5. Ces lésions ont été observées plus souvent au Guatemala qu'en Afrique. Partout, cette fréquence est significativement supérieure dans

¹ 1/10, 5/10, 10/10 équivalent à 6/60, 6/12, 6/6 Snellen et 20/200, 20/40, 20/20 USA respectivement.

² Organisation mondiale de la Santé (1957) *Manuel de la Classification statistique internationale des maladies, traumatismes et causes de décès*, Révision 1955, Genève, Organisation mondiale de la Santé, vol. 1, p. 138

TABEAU 4. CÉCITÉ ET DIMINUTION DE L'ACUITÉ VISUELLE ^a
(Pourcentage des sujets examinés dans chaque groupe d'âge)

Région	Groupe de population	Cécité bilatérale				Cécité bilatérale ou unilatérale avec déficit moyen de l'autre œil				Déficit moyen			
		0-19	20-29	30-39	40 et plus	0-19	20-29	30-39	40 et plus	0-19	20-29	30-39	40 et plus
Savane africaine	OP	—	2,3	3,6	20,9	—	2,8	5,1	23,6	1,4	1,4	2,9	11,0
	OM	1,0	—	1,0	5,3	1,0	0,8	1,0	6,4	—	0,8	2,0	7,4
	NO	0,6	4,2	3,7	7,4	0,6	4,8	4,4	8,9	1,3	—	—	5,2
Forêt africaine ^b	OP	1,1	2,8	2,7	7,4	4,6	3,7	5,3	15,7	4,6	6,5	14,1	32,6
Guatemala	OP	—	—	0,7	8,2	—	0,7	1,4	12,2	—	2,0	—	17,1
	OA	—	—	—	7,5	—	—	—	10,0	—	—	3,1	7,5
	OM	—	—	—	23,5	—	—	—	23,5	—	—	—	11,8
	NO	—	—	1,5	3,3	—	—	1,5	5,0	0,5	2,2	3,0	18,0

^a Cécité = acuité visuelle 0 ou 1/10; acuité visuelle diminuée = 2/10 à 6/1.

^b Les calculs de NO ont été omis, étant donné le trop faible nombre de sujets examinés dans ce groupe.

TABEAU 5. KÉRATITE PONCTUÉE
(Pourcentage de la population examinée dans chaque groupe d'âge)

Opacité	Groupe	Afrique occidentale										Guatemala				
		Savane					Forêt									
		0-9	10-19	20-29	30-39	40 et plus	0-9	10-19	20-29	30-39	40 et plus	0-9	10-19	20-29	30-39	40 et plus
« En duvet » (linéaire, en glace pliée, en flocons de neige, morula)	OP	36,0	32,1	11,0	15,0	7,0	—	5,8	3,7	3,5	5,2	45,0	56,7	61,0	45,0	30,1
	OA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20,1	25,0	44,0	37,0	17,0
	OM	14,0	12,5	2,4	5,0	3,2	—	—	—	—	—	6,7	26,6	30,0	—	23,5
	NO	—	3,3	0,6	1,2	—	— ^a	— ^a	— ^a	— ^a	— ^a	6,6	5,6	2,2	7,5	3,2
En volcan	OP	9,0	13,1	14,5	15,6	14,6	—	10,0	13,0	10,0	8,5	3,7	2,8	10,6	10,0	8,2
	OA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,3	7,3	14,0	15,6	13,2
	OM	—	12,5	15,1	12,3	8,5	—	—	—	—	—	—	6,7	—	50,0	23,5
	NO	—	7,9	19,2	10,1	5,2	— ^a	— ^a	— ^a	— ^a	— ^a	5,7	8,0	5,6	6,1	11,5
Mal définie (irrégulière)	OP	—	1,0	—	13,4	14,6	16,9					1,1				
	OA	—	—	—	—	—	—					3,8				
	OM	1,4	8,0	—	14,4	18,0	—					0,9				
	NO	—	7,2	—	10,1	22,2	— ^a					3,9				
Discoïdale	OP	—	2,2	—	2,2	1,0	—	2,4	2,8	2,7	2,1	1,2	1,7	—	2,2	1,4
	OA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,6	—	4,8	3,1	—
	OM	—	1,0	—	1,0	2,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	NO	—	1,3	0,6	1,2	0,7	— ^a	— ^a	— ^a	— ^a	— ^a	2,8	—	1,1	3,3	—

^a Les calculs pour NO ont été omis étant donné le très petit nombre de sujets examinés dans ce groupe.

les populations infectées. En zone de savane africaine la fréquence des opacités duveteuses augmente en fonction du taux d'infection onchocerquienne de la population. Bien que la différence entre les groupes d'âge soit faible, il semble y avoir une certaine prédominance chez les jeunes.

En comparant les cas en fonction de l'unilatéralité ou de la bilatéralité des lésions, on a trouvé que dans le groupe OP, 58 % de la population présentaient des opacités en duvet bilatérales, tandis que, dans les groupes OA, OM et NO, ces lésions n'étaient bilatérales que dans 45 %, 35 % et 26 % des cas respectivement.

Les autres formes de kératite ponctuée observées ont été classées en opacités « en volcan », « mal définies » et « discoïdales ». La kératite en « volcan » présente les caractéristiques morphologiques suivantes: la lésion élémentaire sous-épithéliale, de 1 mm environ, arrondie à bords flous, est formée d'un point blanc entouré d'un halo blanchâtre dont la densité décroît progressivement vers la périphérie. En observant à la lampe à fente, on constate que la base du « volcan » prend naissance dans la moitié de l'épaisseur du stroma cornéen, son sommet blanc affleurant l'épithélium de la cornée. Plusieurs de ces lésions peuvent coexister sur une même cornée. Sous le nom de kératite « discoïdale », on a groupé des lésions à bords nets, plus blanches à la périphérie qu'au centre, d'épaisseur uniforme. Leur distribution habituelle est semblable à celle des opacités « en volcan » décrites par Lagraulet.

La fréquence des opacités « en volcan », « mal définies » ou « discoïdales » ne présente nulle part de variations significatives selon qu'il s'agit ou non de sujets infectés (tableau 5). Des opacités « en volcan » et « mal définies » ont été parfois constatées en même temps que des lésions « en duvet » chez le même malade. Environ 14 % des sujets présentant des opacités en duvet dans la zone de savane africaine avaient aussi des lésions « en volcan », mais on n'a relevé aucune association de cet ordre dans la zone forestière, et rarement au Guatemala. Il n'y a pas cependant de différence significative en ce qui concerne la combinaison des deux types de lésions entre les catégories OP et NO. La combinaison opacités en duvet - « mal définies » est moins fréquente, et la combinaison en duvet - « discoïdales » ne s'est pas rencontrée.

Kératite sclérosante

Les lésions de kératite sclérosante ont été classées en trois stades. Le stade I (bénin) est formé par la

confluence de quelques lésions élémentaires de kératite ponctuée, en général entre 3 et 5 heures et entre 7 et 11 heures. A ce stade, le voile juxtalimbique n'empiète pas de plus de 1 à 2 mm sur la cornée.

Au stade II (intermédiaire), les lésions progressent vers le centre de la cornée en constituant une kératite semi-lunaire en général localisée à la moitié inférieure de celle-ci. Elles pénètrent également en profondeur dans le parenchyme cornéen. A ce stade, les lésions n'obstruent pas la région pupillaire et n'affectent pas la vision au point d'entraîner la cécité.

Au stade III (avancé), une kératite semi-lunaire ou pannus, en général localisée à la moitié inférieure de la cornée, envahit celle-ci progressivement. Les vaisseaux qui avaient déjà commencé à envahir la cornée du deuxième stade sont plus nombreux, de sorte que la cornée se présente comme très remaniée; elle est blanchâtre, avec des pigmentations brunâtres, et une vascularisation qu'il n'est pas toujours facile de mettre en évidence. A ce stade la cécité est fréquente.

La fréquence de la kératite sclérosante à tous les stades est indiquée dans le tableau 6. On notera qu'aucune lésion de ce type n'a pu être observée dans la région forestière d'Afrique. Les données de l'enquête montrent que la proportion est significativement plus élevée chez les onchocerquiens que chez les autres. En outre, ces lésions sont plus fréquentes au Guatemala qu'en Afrique. Dans les deux régions leur nombre s'accroît avec l'âge, atteignant son maximum dans le groupe le plus âgé.

La plus grande partie des lésions sclérosantes étaient au premier stade et un petit nombre seulement du type avancé. Ces dernières ont été observées surtout chez les sujets de plus de 40 ans.

La kératite sclérosante n'a pas été observée en combinaison avec les opacités « mal définies », à l'exception de six cas appartenant tous au groupe OP.

IRIS

L'iritis observée au cours de l'enquête a été, sauf un cas aigu, du type chronique avec, comme lésions prédominantes, des synéchies. Le tableau 7 résume la situation par région et par groupe d'âge. La fréquence de l'iritis chez les onchocerquiens est significativement plus élevée que dans la population non infectée. Très peu de cas ont été observés chez les sujets de moins de 20 ans; la majorité appartenaient au groupe d'âge de 40 ans et plus. Dans plus de la moitié des cas les lésions étaient bilatérales. Chez un grand nombre de malades du groupe OP, l'iritis

TABLEAU 6
KÉRATITE SCLÉROSANTE A TOUS LES STADES
(Pourcentage de la population examinée dans chaque groupe d'âge)

Région	Groupe de population	0-9	10-19	20-39	40 et plus
Afrique occidentale (savane) ^a	OP	—	—	2,4	16,6
	OM	—	—	0,5	1,0
	NO	—	—	0,3	—
Guatemala	OP	6,2	10,1	21,4	41,8
	OA	2,3	4,4	7,3	34,0
	OM	—	2,2	8,3	5,9
	NO	0,9	—	1,9	3,3

^a Aucun cas de kératite sclérosante n'a été observé dans la région forestière en Afrique.

TABLEAU 7
IRITIS CHRONIQUE ET ATROPHIE IRIENNE
TOUS LES STADES

(Pourcentage des sujets examinés dans chaque groupe d'âge)

Région	Groupe de population	0-9	10-19	20-39	40 et plus
Iritis chronique					
Afrique occidentale Savane	OP	—	—	2,0	11,6
	OM	—	—	0,4	1,0
	NO	—	—	0,3	0,7
Forêt	OP	—	1,1	2,7	5,3
	NO	— ^a	—	—	—
Guatemala	OP	—	1,1	3,8	14,4
	OA	—	—	1,2	—
	OM	—	—	—	5,9
	NO	—	—	—	—
Atrophie irienne, tous les stades					
Afrique occidentale Savane	OP	—	1,5	6,5	33,2
	OM	—	1,0	—	5,3
	NO	—	—	—	1,5
Forêt	OP	—	—	0,9	4,2
	NO	— ^a	—	—	—
Guatemala	OP	13,7	15,2	19,0	28,7
	OA	11,6	3,0	15,8	24,5
	OM	6,6	6,6	12,5	17,6
	NO	10,4	15,0	18,7	22,9

^a Exempt.

s'accompagnait de signes d'atrophie iridienne et d'un réflexe pupillaire pathologique.

Les déformations piriformes de la pupille et le pseudo-hypopyon ont été rarement observés. Les premières sont dues à ce que le rebord inférieur de la pupille est attiré vers la racine de l'iris à 6 heures, donnant ainsi à la pupille la forme d'une poire à sommet inférieur. Sur les 19 cas présentant cette lésion, 17 ont été observés chez des sujets appartenant au groupe OP et un seul dans chacun des groupes OM et NO. Le seul pseudo-hypopyon a été trouvé chez un sujet atteint d'onchocercose dans la zone de forte endémie de la savane africaine.

L'atrophie irienne a été classée en trois stades, le premier caractérisé par une dépigmentation des bords, le deuxième par la disparition des cryptes, le troisième par des taches d'atrophie faisant souvent apparaître la trame blanchâtre de l'iris. Les lésions du deuxième stade étaient les plus fréquentes. Les troisième n'a été observé que chez 21 sujets, dont 15 atteints d'onchocercose. La fréquence de l'atrophie irienne (tableau 7) est des plus variables. En Afrique, elle est significativement plus grande dans le groupe OP (33,2%) que dans les groupes OM (5,3%) ou NO (1,5%). Au Guatemala, par contre, il n'y a pas de différence entre les groupes. En outre, en Afrique, l'atrophie a été rarement observée chez des sujets de moins de 20 ans, alors qu'au Guatemala elle était relativement fréquente dans les groupes d'âge les plus jeunes.

CRISTALLIN

Dans toutes les régions, la fréquence des cataractes a été presque la même, que les populations aient été infectées ou non.

FOND D'ŒIL

Lésions chorio-rétiniennes

Les lésions chorio-rétiniennes peuvent être classées en trois groupes: pigmentation irrégulière, migration et visibilité du pigment, et sclérose. La fréquence de ces trois aspects morphologiques, par région et par groupe de population est résumée dans le tableau 8.

La pigmentation irrégulière, ou aspect « pommelé », correspond à une dispersion du pigment choroïdien due à un début d'atrophie de l'épithélium pigmentaire. Les vaisseaux choroïdiens ne peuvent pas être aperçus à ce stade et la rétine ressemble à la robe d'un cheval pommelé.

L'aspect « tigreïde », caractérisé par la migration et la visibilité du pigment, pourrait être considéré comme un stade avancé de la forme « pommelée » marqué par les particularités suivantes: épithélium pigmentaire atrophié, avec visibilité éventuelle du plexus vasculaire choroïdien qui se trouve à une phase plus ou moins avancée de sclérose. On observe rarement des taches de pigment rétinien.

Dans la sclérose chorio-rétinienne avancée, également connue sous le nom de « chorioretinite de Ridley », le réseau vasculaire choroïdien est fortement sclérosé et sa couleur orange tranche nettement sur le fond rétinien, donnant un aspect de « boue desséchée et craquelée ». A ce stade, on observe une dispersion du pigment de l'épithélium pigmentaire

sous forme de placards brun foncé ou noirs, sans localisation définie. A certains endroits de la rétine, l'atrophie chorio-rétinienne est tellement accentuée qu'il est possible de distinguer des plages blanches qui correspondent à la sclérotique. Les altérations — rétrécissement ou engainement — des vaisseaux rétinien sont parfois visibles. La sclérose chorio-rétinienne peut être considérée comme un stade plus avancé de l'aspect tigreïde.

D'un point de vue statistique, les trois types de lésions chorio-rétiniennes qu'on vient de décrire présentent de nombreuses analogies: l'augmentation de fréquence chez les sujets atteints d'onchocercose est statistiquement significative. Les sujets plus jeunes en sont pratiquement indemnes, mais le groupe d'âge de 40 ans et plus est atteint dans des proportions appréciables. Les données concernant les régions de forte endémicité sont presque les mêmes pour l'Afrique et le Guatemala, avec des chiffres légèrement inférieurs dans la région forestière d'Afrique en ce qui concerne la sclérose. Dans les régions de moyenne et faible endémicité, la fréquence est inférieure à celle des régions très endémiques. Toutefois, étant donné le petit nombre de cas, la différence n'est pas statistiquement significative. Les altérations chorio-rétiniennes sont très souvent bilatérales.

Certaines de ces lésions étaient plus ou moins bien définies, mais localisées, tandis que d'autres

TABLEAU 8
LÉSIONS CHORIO-RÉTINIENNES
(Pourcentage des sujets examinés dans chaque groupe d'âge)

Régions	Groupe de population	Pigmentation irrégulière aspect « pommelé »				Migration et visibilité du pigment ^a aspect « tigreïde »				Sclérose chorio-rétinienne			
		0-9	10-19	20-39	40 et plus	0-9	10-19	20-29	40 et plus	0-9	10-19	20-39	40 et plus
Afrique occidentale Savane	OP	—	1,5	2,9	7,1	—	—	1,4	8,2	—	—	0,6	6,7
	OM	—	1,0	—	1,1	—	—	—	—	—	—	—	—
	NO	—	—	—	—	—	—	0,6	—	—	—	—	—
Forêt	OP	—	—	4,1	7,7	—	—	0,5	5,5	—	—	1,4	2,2
	NO	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Guatemala	OP	—	—	—	6,6	—	—	0,7	8,2	—	—	—	5,7
	OA	—	—	—	—	—	—	—	4,1	—	—	1,2	—
	OM	—	—	—	6,6	—	—	—	6,6	—	—	—	—
	NO	—	—	—	—	—	—	0,6	—	—	—	—	—

^a Le plus souvent, visibilité du pigment.

présentaient un aspect plus diffus. La plupart des lésions chorio-rétiniennes ayant été observées chez les sujets infectés, les différences de localisation n'ont pas fourni de renseignements utiles du point de vue statistique.

D'autres altérations chorio-rétiniennes telles qu'œdème (un cas), exsudats (9 cas), hémorragies (2 cas) et verrucosités hyalines — drusen — (32 cas) ont été rarement observées, sans prédominance particulière dans l'un quelconque des groupes de population.

Atrophie optique

L'atrophie optique présente un aspect très caractéristique: la papille est d'une blancheur cireuse à bords nets. La fréquence de cette lésion est très différente en Afrique et au Guatemala (tableau 9).

En Afrique, 81 sujets étaient atteints d'atrophie optique; celle-ci était bilatérale chez 54 d'entre eux. A une exception près, tous ces sujets étaient infectés, ce qui est statistiquement significatif. La fréquence la plus élevée a été observée dans la région des savanes à forte endémicité (21,7% chez les sujets de 40 ans et plus). Pour ce même groupe d'âge dans la région forestière, la proportion n'était que de 3,3%. Au Guatemala, l'atrophie optique n'a été

TABLEAU 9
ATROPHIE OPTIQUE ^a
(Pourcentage de la population examinée
dans chaque groupe d'âge)

Région	Groupe de population	10-19	20-29	40 et plus
Afrique occidentale Savane	OP	0,7	4,5	18,0
	OM	—	—	—
	NO	—	—	0,8
Forêt	OP	—	2,7	3,3
	NO	—	—	—
Guatemala	OP	—	—	1,6
	OA	2,9	—	—
	OM	—	—	—
	NO	—	—	—

^a Aucune atrophie optique n'a été observée dans le groupe de 10 ans et moins.

observée que chez trois sujets, tous trois infectés ou précédemment infectés. C'est dans le groupe des sujets âgés que la lésion a été constatée avec de loin le plus de fréquence.

LÉSIONS OCULAIRES D'ORIGINE ONCHOCERQUIENNE

ASSOCIATIONS DE LÉSIONS OCULAIRES D'ORIGINE ONCHOCERQUIENNE

Une analyse des différentes lésions oculaires met en évidence le rôle étiologique possible de l'onchocercose pour six d'entre elles. Il est donc logique de supposer que si l'onchocercose peut provoquer différents types de lésions oculaires, celles-ci peuvent assez souvent coexister chez le même sujet. On a donc fait une tabulation croisée des lésions oculaires d'étiologie onchocerquienne possible auxquelles on a ajouté la présence de microfilaraires dans la chambre antérieure. Le tableau 10 donne pour chacun des sept signes et lésions le nombre de fois où il a été observé en association avec un ou plusieurs autres. Il montre aussi le nombre de sujets présentant chacune des combinaisons possibles de deux signes.

Ce tableau permet de remarquer que la kératite ponctuée du type « opacité duveteuse » est moins souvent associée à d'autres lésions, phénomène que

pourrait expliquer son caractère relativement précoce. Une altération plus avancée telle que la kératite sclérosante se rencontre près de deux fois plus souvent associée à d'autres, et les lésions combinées du fond d'œil sont encore plus fréquentes.

Ces lésions multiples ont été moins fréquemment observées chez les sujets n'ayant que des antécédents d'onchocercose. Etant donné le nombre insignifiant de lésions oculaires onchocerquiennes dans les groupes OM et NO, ces combinaisons n'ont pas été comprises dans le tableau. Lorsque ces lésions ont été observées chez des sujets de ces groupes, elles étaient très rarement multiples.

La fréquence des diverses combinaisons pour chacune des lésions spécifiques ressort du tableau 11. On peut y voir que la kératite ponctuée se trouve souvent associée à la présence de microfilaraires dans la chambre antérieure de l'œil et à la kératite sclérosante, et vice versa. Toutefois, cette dernière s'accompagne déjà plus souvent de lésions du fond

TABLEAU 10
ASSOCIATIONS DE LÉSIONS OCULAIRES D'ÉTILOGIE ONCHOCERQUIENNE POSSIBLE ^a

Lésion oculaire	Région	Groupe de population	Sujets avec lésions oculaires		Sujets présentant des lésions oculaires multiples						
			Nombre	% avec lésions multiples	Kératite ponctuée « opacité en duvet »	Kératite sclérosante	MFCA	Iritis chronique	Déformation piriforme de l'iris	Chorio-rétinite	Atrophie optique
Kératite ponctuée opacifiée	Afrique occidentale Savane Forêt	OP OP	135	30	3	34 (4)	3 (3)	0	4 (4)	6 (6)	
			18	22	0	4	0	0	0	0	
Kératite sclérosante	Guatemala	OP OA	341	38	63 (27)	78 (19)	16 (12)	6 (6)	4 (3)	0	
			69	13	9 (1)	0	0	0	1 (1)	0	
MFCA	Afrique occidentale Savane Forêt	OP OP	62	61	3	12 (6)	13 (8)	2 (2)	8 (7)	19 (18)	
			146	63	63 (27)	25 (17)	23 (16)	9 (9)	12 (5)	2 (1)	
Iritis chronique	Guatemala	OP OA	28	32	9 (1)	0	0	0	1 (1)	0	
			180	42	34 (4)	12 (6)	14 (8)	5 (5)	15 (13)	24 (12)	
Déformation piriforme de l'iris	Guatemala	OP	91	13	4	6 (2)	6 (2)	0	4 (2)	1 (1)	
			95	92	78 (19)	25 (17)	2 (2)	0	2 (1)	0	
Chorio-rétinite	Afrique occidentale Savane Forêt	OP OP	45	73	3 (3)	14 (8)	11 (11)	5 (3)	11 (11)	11 (10)	
			12	67	0	6 (2)	4 (4)	0	4 (4)	3 (3)	
Atrophie optique	Guatemala	OP	34	85	16 (12)	2 (2)	10 (10)	10 (10)	3 (3)	1 (1)	
			6	100	2 (2)	5 (5)	5 (5)	1 (1)	0		
Chorio-rétinite	Afrique occidentale Savane Forêt	OP OP	10	100	6 (6)	0	10 (10)	1 (1)	1 (1)	0	
			50	82	4 (4)	15 (13)	11 (11)	1 (1)	25 (18)		
Atrophie optique	Guatemala	OP OA	11	82	0	4 (2)	4 (4)	0	6 (3)	6 (3)	
			19	79	4 (3)	2 (1)	3 (3)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	
Atrophie optique	Afrique occidentale Savane Forêt	OP OP	3	33	1 (1)	0	0	0	0	0	
			72	76	6 (6)	24 (12)	11 (10)	0	25 (18)		
Atrophie optique	Guatemala	OP	9	67	0	1 (1)	3 (3)	0	6 (3)	6 (3)	
			2	100	0	0	1 (1)	0	1 (1)	1 (1)	

^a Les groupes OM et NO ont été omis de ce tableau comme trop peu nombreux. Les chiffres entre parenthèses concernent des sujets présentant plus de deux lésions à la fois.

TABEAU 11
FRÉQUENCE DES ASSOCIATIONS DE LÉSIONS OCULAIRES D'ORIGINE ONCHOCERQUIENNE POSSIBLE^a
 (Pourcentage des sujets présentant la lésion associée à une ou plusieurs des autres lésions envisagées)

	Nombre de sujets avec lésions multiples	Kératite ponctuée « opacité en duvet »	Kératite sclérosante	MFCA	Iritis chronique	Déformation piriforme de l'iris	Chorio-rétinite	Atrophie optique
Kératite ponctuée	185		42 (15)	63 (12)	10 (8)	3 (3)	5 (4)	3 (3)
Kératite sclérosante	141	55 (20)		26 (16)	25 (17)	8 (8)	15 (9)	15 (13)
MFCA	175	66 (13)	21 (13)		13 (7)	3 (3)	12 (9)	14 (7)
Iritis chronique	71	27 (21)	51 (34)	31 (17)		22 (18)	25 (25)	21 (20)
Déformation piriforme de l'iris	17	35 (35)	65 (65)	29 (29)	88 (76)		12 (12)	
Chorio-rétinite	66	14 (12)	30 (18)	32 (24)	27 (27)	15 (15)		48 (33)
Atrophie optique	63	9 (9)	33 (30)	40 (21)	24 (22)		51 (35)	

^a Les chiffres entre parenthèses indiquent le pourcentage de sujets atteints de plus de deux lésions.

d'œil. Bien que les lésions postérieures se combinent pour la plupart à des lésions du segment antérieur de l'œil, on peut les voir très souvent associées à d'autres lésions du fond d'œil; par exemple l'association atrophie optique-chorio-rétinite a été notée dans 51% des cas, contre 5% seulement pour l'association kératite ponctuée-chorio-rétinite.

L'association de microfilaraires dans la chambre antérieure de l'œil (MFCA) avec d'autres lésions

oculaires met en évidence un fait surprenant. En Afrique, dans plus de 50% des cas (58% et 87% dans les savanes et la forêt respectivement), la présence de MFCA ne s'accompagnait d'aucune autre des six lésions oculaires. Cette proportion est presque la même pour tous les groupes d'âge. Au Guatemala, par contre, 8% seulement des sujets présentant des MFCA étaient indemnes de tout autre signe ophtalmologique.

CONSTATATIONS ÉPIDÉMIOLOGIQUES

DISCUSSION DES CONSTATATIONS OPHTALMOLOGIQUES

L'un des premiers temps de l'enquête ophtalmologique a consisté à classer la population examinée en onchocerquiens et non-onchocerquiens. Comme on l'a dit plus haut, il a fallu pour cela faire des biopsies, rechercher les nodules et pratiquer dans certains cas le test de Mazzotti. Comme ces examens ont fourni la base sur laquelle la fréquence de l'infection a été calculée, il paraît utile d'analyser leurs résultats et d'apprécier leur valeur pour la recherche épidémiologique; il faut également examiner leurs rapports réciproques. Sans que ces données fassent apparaître de faits nouveaux, elles

peuvent confirmer des acquisitions antérieures et vérifier ou infirmer certaines hypothèses relatives à l'épidémiologie de l'onchocercose.

CALCUL DE LA FRÉQUENCE

Le tableau 12 indique séparément pour l'Afrique occidentale et le Guatemala la fréquence des biopsies positives, des nodules et des microfilaraires dans la chambre antérieure de l'œil. On peut voir ainsi que les biopsies cutanées positives ont été le plus fréquent des trois signes observés (environ 85% de la population infectée), sans différence sensible entre les deux régions. Les nodules ont été observés

TABLEAU 12

FRÉQUENCE DES BIOPSIES POSITIVES, DES NODULES ET DES MICROFILAIRES DANS LA CHAMBRE ANTÉRIEURE DE L'ŒIL (MFCA)

(Pourcentage du nombre total de sujets présentant un ou plusieurs des signes ci-dessus ^a)

Signes cliniques et parasitologiques	Afrique occidentale	Guatemala	
Biopsie positive	83,5	85,2	
Nodules } avec ou sans l'un des deux autres signes	74,1	51,5	
	MFCA	20,1	13,7
	Biopsie positive sans les deux autres signes	23,0	41,4
Nodules sans biopsie positive	16,3	12,5	
MFCA sans autres signes	0,4	2,3	
Les trois signes présents	16,1	6,0	

^a Nombre total de sujets avec un ou plusieurs des signes ci-dessus en Afrique occidentale: 1341; au Guatemala: 694.

dans 74,1% et 51,5% de la population infectée en Afrique occidentale et au Guatemala respectivement. Les chiffres du Guatemala ont certainement été influencés par la campagne de dénodulisation qui avait eu lieu précédemment. Un nombre très inférieur de sujets infectés avaient des MFCA. Tandis que 23% et 41,4% des cas d'onchocercose en Afrique et au Guatemala respectivement présentaient une biopsie positive comme seul signe de l'infection, 16,3% et 12,5% seulement avaient des nodules sans biopsie positive et une très petite proportion de la population infectée avaient des MFCA pour tout signe d'infection. En d'autres termes, les chiffres de fréquence n'auraient guère été modifiés si les MFCA n'avaient pas été recherchées; par contre, 16,3% (Afrique) et 12,5% (Guatemala) de la population infectée seraient passés inaperçus si l'on n'avait pas recherché les nodules.

BIOPSIES

Une biopsie cutanée a été pratiquée chez chaque sujet au mollet et à l'épaule. Dans toutes les régions, une proportion approximativement égale (c'est-à-dire entre 71% et 77%) de sujets à biopsies positives avaient des microfilaraires aux deux endroits (tableau 13).

TABLEAU 13

BIOPSIES POSITIVES SELON LA LOCALISATION (Pourcentage du nombre total de sujets à biopsies positives dans chaque région)

Région	Localisation de la biopsie positive		
	Mollet seulement	Epaule seulement	Epaule et mollet à la fois
Afrique occidentale			
Savane	17	12	71
Forêt	6	17	77
Guatemala	12	14	74

De même, il y avait peu de différence entre les trois régions quant à la fréquence des cas où une seule biopsie était positive.

Des observations intéressantes ont été faites au Cameroun occidental, où une mesure relative de la densité de microfilaraires dans les biopsies cutanées a pu être faite. Ici, une différence a été constatée entre l'épaule et le mollet: la densité de microfilaraires dans les biopsies de la première était beaucoup plus faible qu'au niveau du mollet. On en trouve l'expression dans le tableau 14, où l'on peut voir que de faibles densités ont été constatées dans 72,5% des biopsies de l'épaule et dans 49,2% seulement au mollet, alors que de fortes densités ont été constatées dans 18,2% des biopsies du mollet contre 1,3% à l'épaule. La densité des microfilaraires dans les biopsies cutanées a également été rapprochée de la fréquence

TABLEAU 14

DENSITÉ DE MICROFILAIRES DANS LES BIOPSIES A L'ÉPAULE ET AU MOLLET CHEZ LES SUJETS AYANT AU MOINS UNE BIOPSIE POSITIVE CAMEROUN OCCIDENTAL

(Pourcentage du nombre total de sujets à biopsies positives dans chaque région)

Densité de microfilaraires	Epaule	Mollet
Nulle à l'une des localisations	17,9	7,1
Faibles	72,5	49,2
Moyenne	8,3	25,5
Forte	1,3	18,2

TABEAU 15
DENSITÉ DES MICROFILAIRES DANS LES BIOPSIES CUTANÉES PAR RAPPORT AUX MFCA
ET AU NOMBRE DE NODULES PAR PERSONNE —
CAMEROUN OCCIDENTAL

Densité de microfilaries à l'épaule et/ou au mollet ^a	Nombre de sujets	Proportion de sujets (%)			
		avec MFCA	sans nodule	avec 1 à 5 nodules	avec 6 nodules ou davantage
Nulle/+	85	8,3	48,0	48,0	4,0
+/+; nulle/++	147	11,6	34,0	63,0	3,0
++/+++; +/+++	91	30,8	24,0	73,0	3,0
+++/nulle; +/+++	50	44,0	4,0	88,0	8,0
+++/++++; ++/++++	23	69,5	13,0	52,0	35,0

^a + = densité faible
 ++ = densité moyenne
 +++ = densité forte

des MFCA et des nodules. Le tableau 15 montre que la proportion de sujets présentant des MFCA ou un grand nombre de nodules augmente parallèlement à la densité des microfilaries, l'inverse étant vrai pour les sujets sans nodules.

NODULES

Le nombre et la localisation des nodules ont été enregistrés dans chaque cas. Il ressort de cette étude une différence évidente entre le Guatemala et l'Afrique occidentale; cette discordance est très probablement due à la campagne de dénodulisation pratiquée au Guatemala. Elle se manifeste de plusieurs manières: en Afrique, le nombre moyen de nodules par sujet infecté est de 3,4; au Guatemala de 1,5 seulement. En Afrique, le nombre maximum de nodules comptés sur un sujet a été de 26, contre 11 seulement au Guatemala. Une autre différence entre les deux régions concerne la fréquence des nodules selon leur localisation. En Afrique, pas plus d'environ 3% des porteurs de nodules en avaient un ou plusieurs à la tête, alors qu'au Guatemala le chiffre correspondant est de 70%. En Afrique les nodules siégeaient de préférence (environ 80%) au niveau de la région lombaire et abdominale; au Guatemala le lieu d'élection était la tête (tableau 16).

Le tableau 17 donne la distribution par âge des porteurs de nodules. Quand les nodules sont peu nombreux, cette distribution est presque uniforme. Les nodules nombreux se rencontrent plus souvent dans les groupes d'âge plus anciens.

Une autre étude a paru digne d'être tentée. Il s'agissait de voir s'il existe une corrélation entre la localisation des nodules et la fréquence des lésions oculaires d'origine onchocercienne probable. Les cas d'onchocercose ont été classés d'après la localisation la plus élevée des nodules. Pour chacun des groupes, on a calculé ensuite la fréquence des lésions oculaires ayant pour origine probable l'onchocercose (tableau 18). Bien que la plupart des lésions oculaires se rencontrent moins fréquemment, semble-t-il, chez les sujets présentant uniquement des nodules à la partie inférieure du corps que chez les sujets porteurs de nodules à la partie supérieure du corps, les différences observées ne sont pas significatives, sauf pour la kératite ponctuée et la kératite scléro-

TABEAU 16
LOCALISATION DES NODULES

Siège des nodules	Nombre de porteurs de nodules	
	Afrique	Guatemala
Tête	31	246
Thorax	287	41
Membres supérieurs	21	22
Abdomen et région lombaire	818	49
Membres inférieurs	230	70

TABLEAU 17
NOMBRE DE NODULES PAR SUJET SELON LE GROUPE D'ÂGE
(Pourcentage des onchocerquiens dans chaque groupe d'âge)

Nombre de nodules par personne	Groupes d'âge				
	0-9	10-19	20-29	30-39	40 et plus
Afrique occidentale					
1	17,0	20,0	28,0	21,0	18,0
2-4	42,0	23,0	33,0	42,0	28,0
5-10	—	5,0	11,0	18,0	22,0
11 et plus	—	0,5	1,0	0,5	5,0
Guatemala					
1	40,0	40,0	32,0	35,0	33,0
2-4	22,0	16,0	12,0	12,0	16,0
5-10	1,0	0,5	—	1,0	1,0
11 et plus	—	—	—	—	1,0

sante. En ce qui concerne ces dernières lésions, on constate en effet certaines différences entre les localisations céphaliques et les localisations aux membres inférieurs. Dans l'ensemble, toutefois, les données ne corroborent pas l'hypothèse selon laquelle les porteurs de nodules à la tête risquent plus que les autres sujets infectés de présenter des lésions oculaires.

TEST DE MAZZOTTI

Dans l'évaluation des résultats de l'enquête, une distinction a été faite entre, d'une part, la population

présentant des signes nets d'onchocercose (OP) c'est-à-dire des nodules, une biopsie positive et/ou des MFCA et, d'autre part, les sujets ne présentant qu'un test de Mazzotti positif (OM). En effet, la spécificité de ce test n'est pas encore clairement établie, puisqu'il peut être positif en présence d'autres infections helminthiques, surtout filariennes. Ce problème appelle une enquête spéciale. En attendant, il peut être intéressant d'examiner brièvement les résultats obtenus dans la savane d'Afrique occidentale, où de très nombreux tests ont été pratiqués.

Le tableau 19 présente les deux groupes de données sur la fréquence de l'onchocercose dans cette région: l'un comprend et l'autre exclut les cas ayant donné un test de Mazzotti positif. Le tableau indique en outre la proportion des tests de Mazzotti positifs parmi les sujets qui n'appartiennent pas au groupe OP. Comme on peut le voir, il y a peu de différence entre les deux chiffres dans la région de forte endémicité, car la plupart des sujets appartiennent déjà au groupe OP, mais des différences considérables apparaissent dans les zones de moyenne et de faible endémicité, où l'inclusion du test de Mazzotti donne un chiffre de fréquence 2,5 fois supérieur. Compte tenu de la proportion des tests positifs dans les groupes autres que OP, il est intéressant de noter la diminution progressive des chiffres quand on passe dans des zones d'endémicité décroissante (70,5 %, 57,6 % et 11,1 %).

Si une proportion importante des tests positifs était attribuable à des infections autres que l'onchocercose, on pourrait supposer que le taux de positivité du test dans la population apparemment indemne varierait peu avec l'intensité de l'endé-

TABLEAU 18
CORRÉLATION ENTRE LA LOCALISATION DES NODULES ET LA FRÉQUENCE DE LÉSIONS OCULAIRES
AFRIQUE OCCIDENTALE, TOUS LES GROUPES D'ÂGE
(Pourcentage de sujets présentant des nodules)

Localisation la plus élevée des nodules	Nombre de sujets examinés	Kératite ponctuée	Kératite sclérosante	MFCA	Iritis chronique	Chorio-rétinite	Atrophie optique
Région céphalique	31	25,8	16,1	16,1	0	3,2	9,7
Région thoracique	280	10,7	7,8	31,8	7,8	8,6	10,3
Membres supérieurs	15	6,6	26,7	20	6,6	13,3	13,3
Région lombaire	602	12	3,6	20,4	4,8	4,3	6,1
Membres inférieurs	66	4,5	1,5	19,6	1,5	3	1,5
Pas de nodules	347	10,4	2,3	10,9	1,1	1,7	2,3

TABLEAU 19
LE TEST DE MAZZOTTI DANS LA ZONE DE SAVANE
DE L'AFRIQUE OCCIDENTALE

Endémicité	Fréquence de l'onchocercose (%)		Sujets sans signes d'onchocercose soumis au test de Mazzotti	
	Sans Mazzotti	Avec Mazzotti	Nombre de sujets	Sujets positifs (%)
Forte	87,8	96,1	95	70,5
Moyenne	26,4	65,7	547	57,6
Faible	6,4	16,6	341	11,1

mie onchocerquienne. De même, on ne devrait pas s'attendre à ce qu'il y ait un rapport étroit entre la fréquence de l'onchocercose établie d'après les signes reconnus de l'infection et la fréquence calculée en tenant compte en plus du test de Mazzotti. Pourtant, les chiffres font apparaître non seulement un rapport entre le taux de positivité du test et le degré d'endémicité, mais encore un parallélisme étonnamment étroit de la variation des deux groupes de taux de fréquence dans les zones d'endémicité moyenne et faible. Bien que cette

conclusion se dégage de données adventices et demande à être précisée, elle conduit à penser que le test de Mazzotti est spécifique de l'onchocercose, tout au moins dans la zone de savane africaine qui a fait l'objet de l'enquête.

En étudiant la fréquence des lésions oculaires pour lesquelles une étiologie onchocerquienne a pu être prouvée, on constate un fait remarquable: les chiffres du groupe OM sont toujours très proches de ceux du groupe non infecté (NO) et ainsi beaucoup plus faibles que ceux du groupe OP. En soi, ce fait montre simplement que les lésions oculaires de l'onchocercose sont rares chez les sujets ayant pour tout symptôme un test de Mazzotti positif.

En conclusion, il semble souhaitable de poursuivre les études sur la spécificité du test de Mazzotti. A l'heure actuelle, le principal problème à résoudre est de savoir si les sujets dont le seul symptôme est un test de Mazzotti positif doivent ou non être considérés comme onchocerquiens et si, dans l'affirmative, ils présentent ou non la forme bénigne qui ne produit pas de complications oculaires. Ce point est intéressant à élucider dans la perspective des campagnes de traitement car, en pareil cas, il serait utile d'englober les cas bénins ou douteux qui n'ont pas encore d'expression clinique mais qui risquent de donner des symptômes par la suite.

SUMMARY

Two ophthalmological surveys, involving 1504 and 2404 people respectively, were carried out under WHO auspices in Guatemala and in savannah and forested parts of West Africa in areas where onchocerciasis is endemic in an attempt to bring forward statistical evidence on the correlation between certain ocular lesions and onchocerciasis and to provide a better understanding of the etiology of these eye lesions.

The diagnosis of the infection was based on the positive results of skin biopsies (two per person), the existence of onchocercal nodules and/or the presence of microfilariae in the anterior chamber (MFAC) of the eye. Persons not showing any of these signs but giving a positive Mazzotti test or revealing a history of denodulization (Guatemala) were classified as doubtfully infected.

In all endemic areas surveyed, whatever the degree of endemicity and the geographical localization, six ocular lesions occurred with a statistically significant higher frequency in people infected with onchocerciasis than in those not infected. These lesions are: (1) punctate keratitis with "fluffy" opacities, (2) sclerosing keratitis, (3) chronic iritis, (4) piriform deformation of the iris, (5) chorio-retinitis, and (6) optic atrophy.

Lesions of the cornea were the most common ocular manifestations of onchocerciasis. The "fluffy" opacities outnumbered the sclerosing type and were found more frequently in the younger age-groups. The occurrence and severity of the sclerosing type progressed with age. Sclerosing keratitis was not observed in the forested zone of Africa, and the frequency of punctate keratitis there was considerably lower than elsewhere.

Iris lesions of onchocercal etiology were much less frequent than corneal lesions; they were seldom seen in people under the age of 20 years. In a high proportion of the cases they occurred in combination with other ocular manifestations of onchocerciasis.

Choroidoretinal lesions were classified in three stages—irregular pigmentation, visible pigment and sclerosis. These morphological changes were observed in Africa as well as in Guatemala, with a slightly lower frequency in the forested area of Africa and in areas of low endemicity, but were rarely seen in the younger age-groups.

The highest frequency of optic atrophy was found in the savannah zone of West Africa in the area of high endemicity, while it was seen only occasionally in onchocerciasis cases in Guatemala and the forest area

of Africa. Choroidoretinal lesions and optic atrophy were often found in combination.

Some interesting observations were made in regard to MFAC. Although MFAC were found nearly twice as often in Africa as in Guatemala, in less than half of the cases in Africa were no other pathological signs found in the eye, while in Guatemala in nearly all cases other ophthalmological lesions could also be detected. When relating the occurrence of MFAC to the site of nodules, it was found that the frequency of MFAC was nearly equal in people with nodules on the head and in those with nodules on the lower part of the body only.

Loss of vision is one of the most serious effects of

onchocerciasis from the point of view of public health. While little difference as regards loss of vision was observed between infected and non-infected people below the age of 40 years, the frequency of blindness increased significantly in onchocerciasis cases over 40 years of age, and was highest in the savannah area of Africa (20.9% of the infected population over 40 years as compared with 7.4% in the non-infected group).

The surveys also provided interesting data on the occurrence and interrelationship of positive biopsies, nodules and MFAC, and on the relationship between these signs and the results of the Mazzotti test, which may be useful for epidemiological assessment purposes.
