

Les niveaux d'endémicité dans l'onchocercose

A. PROST,¹ J. P. HERVOUET,² & B. THYLEFORS¹

Au sein du programme de lutte contre l'onchocercose dans le bassin de la Volta les équipes de l'OMS ont, depuis 1975, développé un important réseau de surveillance épidémiologique concernant environ 100 000 individus dans 300 villages. Les auteurs analysent ici les corrélations existant entre les différentes variables recueillies par l'enquête. En les confrontant avec les données de la géographie humaine, ils proposent une redéfinition des niveaux d'endémicité de la maladie qui intègre à la fois les données médicales et les observations sociologiques, démographiques et géographiques. Il y a hyperendémie (seuil d'intolérabilité de la maladie) lorsqu'une communauté compte plus de 60 % d'onchocerquiens, avec plus de 5 % d'aveugles; il y a hypoendémie (niveau tolérable de la maladie) lorsque l'onchocercose atteint moins de 35 % des individus, avec moins de 1 % d'aveugles; entre 35 % et 60 % de sujets atteints, il y a mésoendémie, la maladie présente divers degrés de gravité et cesse d'être socialement inapparente tout en restant en dessous du niveau d'intolérabilité.

La seule définition des niveaux d'endémicité onchocerquienne qui soit reconnue et dont l'utilisation soit conseillée par l'OMS est celle figurant dans le deuxième rapport du Comité OMS d'experts de l'Onchocercose réuni en 1965 (1). Le Comité a estimé qu'il fallait fixer trois degrés d'endémicité, selon la prévalence en pourcentage de microfilaries d'*O. volvulus* dans la peau de la population prise comme échantillon. Ces trois degrés d'endémicité étaient: forte, 67 % et plus; moyenne, 34-66 %; et faible, 33 % ou moins. La mission d'assistance préparatoire aux gouvernements chargée de la mise sur pied du programme de lutte contre l'onchocercose dans le bassin de la Volta choisissait de modifier légèrement ces critères pour permettre une plus grande flexibilité dans l'évaluation de la situation et classait l'endémicité en quatre catégories: sporadique, 0,1-9 %; faible ou hypoendémique, 10-39,9 %; moyenne ou mésoendémique, 40-69 %; élevée ou hyperendémique, 70 % et davantage.^a Le Comité d'experts de l'Epidémiologie de l'Onchocercose réuni en 1975 s'est gardé de toute nouvelle définition chiffrée (2). Enfin, le Comité

consultatif scientifique et technique du programme entérinait dans son rapport annuel pour 1977^b l'usage de définitions modifiées qui lui paraissaient plus pratiques: endémie sporadique, 0-9,9 %; hypoendémicité, 10-29,9 %, mésoendémicité, 30-59,9 %, hyperendémicité, 60 % et plus.

L'existence même de ces classifications successives montre qu'aucune n'est apte à refléter l'image de la maladie telle que les épidémiologistes la perçoivent, ou encore qu'une même réalité peut être appréhendée différemment selon l'observateur.

Il faut donc définir un langage commun qui permette rapidement, à l'aide d'un instrument de mesure simple, d'exprimer l'importance de la maladie dans une collectivité tant par sa diffusion au sein du groupe considéré que par la gravité de ses conséquences pour les sociétés et les individus atteints.

MÉTHODES ET INDICATEURS

Pour exprimer les effets de l'onchocercose sur une population stable et exposée au risque de façon homogène, on peut utiliser les indicateurs suivants.

Prévalence de l'infection

La prévalence, c'est-à-dire le pourcentage dans une population des cas de parasitisme actif, définis

^b Comité consultatif scientifique et technique du programme de lutte contre l'onchocercose dans le bassin de la Volta. Rapport annuel pour 1977 au Comité conjoint de coordination (Document non publié OCP/STAC/77.2).

¹ Unité d'évaluation épidémiologique, programme de lutte contre l'onchocercose, OMS, B.P. 549, Ouagadougou, Haute-Volta.

² Géographe, Chargé de recherche, Office de la Recherche scientifique et technique outre-mer (ORSTOM), B.P. 182, Ouagadougou, Haute-Volta.

^a *Contrôle de l'onchocercose dans la région du bassin de la Volta.* Rapport de la mission d'assistance préparatoire aux gouvernements de: Côte d'Ivoire, Dahomey, Ghana, Haute-Volta, Mali, Niger et Togo (Document non publié OCP/73.1, Annexe V-4, p. 3).

par la mise en évidence de microfilaries dans l'organisme (peau, œil, urine) selon l'une des méthodes reconnues comme les plus sensibles (3), mesure la diffusion de l'infection au sein du groupe considéré. La recherche des vers adultes enkystés et le test de Mazzotti n'ont pas les caractères de sensibilité ou de fiabilité nécessaires et constituent seulement des informations complémentaires.

La prévalence se rapporte à la totalité des individus qui constituent le groupe, sans exclusion d'une tranche d'âge (nouveau-nés ou jeunes enfants). Elle s'exprime par un taux ajusté pour l'âge et le sexe par référence à une population standard. Ceci rend comparables les taux obtenus dans les différentes collectivités en supprimant le biais constitué par une composition différente des populations.

Densité microfilarienne moyenne

Celle-ci constitue une évaluation approximative de la charge parasitaire du malade, résultant du dénombrement des microfilaries émergées des biopsies cutanées. Elle varie selon les méthodes employées (milieux d'incubation et temps de lecture) et l'unité choisie (biopsie, milligramme ou millimètre carré de peau).

Dans cette étude, la charge parasitaire individuelle est définie comme la moyenne arithmétique du nombre de microfilaries émergées après incubation durant 30 minutes en eau distillée de deux biopsies calibrées prélevées à chacune des crêtes iliaques. La densité microfilarienne moyenne de l'échantillon est la moyenne géométrique des charges parasitaires individuelles des sujets positifs.

Tout autre mode d'étude de cette variable peut être utilisé. La valeur absolue des chiffres obtenus pourra être très différente, mais il y aura seulement différence de niveau et non de nature; la relation de la densité microfilarienne moyenne avec les autres variables utilisées pour l'étude de la maladie restera inchangée.

Taux de cécité

Ce taux, constitué par l'ensemble des aveugles examinés et de ceux déclarés absents, rapporté à la population recensée, est le moyen le plus grossier, mais le plus simple, d'estimer la gravité des conséquences oculaires de l'onchocercose. Il est toujours ajusté pour l'âge et le sexe. En l'absence de diagnostic étiologique, il englobe toutes les causes de cécité sans différencier la part propre de l'onchocercose. Toutefois, les taux de cécité rapportés ici paraissent assez purs. Nous avons obtenu les mêmes corrélations

en ne tenant compte que des cécités onchocerciques dans les villages où ce diagnostic a pu être fait. Ceci est dû au caractère sélectif de notre échantillon, orienté vers la surveillance longitudinale de villages onchocerciques.

Lésions oculaires spécifiques

Elles sont étudiées dans la population examinée sous deux aspects: la prévalence du parasitisme oculaire et la prévalence des lésions qui présentent un caractère grave et irréversible (kératite sclérotante, irido-cyclite synéchiante, chorio-rétinite, atrophie optique postnévritique). Les diagnostics ont été faits par un ophtalmologiste.

Potentiels de transmission

Définis par extrapolation annuelle du nombre de larves infectantes d'*O. volvulus* reçues par homme et par jour en un point donné, ils conditionnent directement la gravité de la maladie (4, 5). Mais un très petit nombre d'observations entomologiques porte sur une durée suffisamment longue pour être une traduction fidèle de la réalité et on ne peut pas envisager d'en étudier les corrélations sur une série importante.

Données de la géographie humaine

Ces données — taille des villages, densité humaine par superficie utilisée, progression ou recul démographique — n'ont aucune valeur médicale prises isolément. Mais si on les met en parallèle avec les indicateurs spécifiques de gravité de l'onchocercose, ils peuvent s'expliquer les uns par les autres et permettre une approche du retentissement socio-économique de la maladie.

Dans le cadre d'une étude des dynamiques de l'occupation de l'espace dans les vallées des Volta blanche et rouge, nous avons tenté d'évaluer l'impact de l'onchocercose en tant qu'obstacle au développement et comme facteur de régression démographique. Ne pouvant pas toujours procéder à des enquêtes détaillées, nous avons retenu des indicateurs plus frustes: recensements administratifs, taux de cécité relevés d'après les listes administratives servant aux exonérations d'impôt, taux de porteurs de kystes diagnostiqués par les équipes mobiles du service de santé national.

Pour l'estimation de la densité de population par superficie utilisée (dk), l'unité est le «terroir», qui comprend l'habitat, les champs cultivés, les jachères, les réserves de bois ménager. Le calcul de sa surface se fait sur photographies aériennes, avec contrôle au sol par enquêtes de terrain.

Les études en cours laissent fortement supposer qu'il a pu y avoir aggravation de l'endémie onchocercienne depuis le début du siècle. Ce phénomène serait lié aux modifications apportées par les populations à leurs modalités d'occupation de l'espace (6) et à l'interaction de celles-ci avec la dynamique de la transmission de la maladie.

RÉSULTATS

Depuis 1975, les équipes affectées au programme de lutte contre l'onchocercose ont accumulé un important matériel provenant de l'examen de 300 villages dans les savanes d'Afrique de l'ouest. Il est possible d'étudier les corrélations entre les variables que nous venons d'évoquer sur tout ou partie de cet échantillon géographiquement et épidémiologiquement homogène. Les conclusions proposées ne prétendent pas à valeur universelle et ne peuvent être transposées sans vérification dans un autre contexte géo-médical.

Prévalence et densité microfilarienne moyenne

La Fig. 1 montre que sur 424 échantillons (hommes et femmes sont considérés indépendamment) 352, soit 83%, se rangent dans une aire assez étroite, non rectiligne mais d'allure régulière et bien définie. Il faut atteindre un niveau de prévalence avoisinant 40-45% pour que la densité microfila-

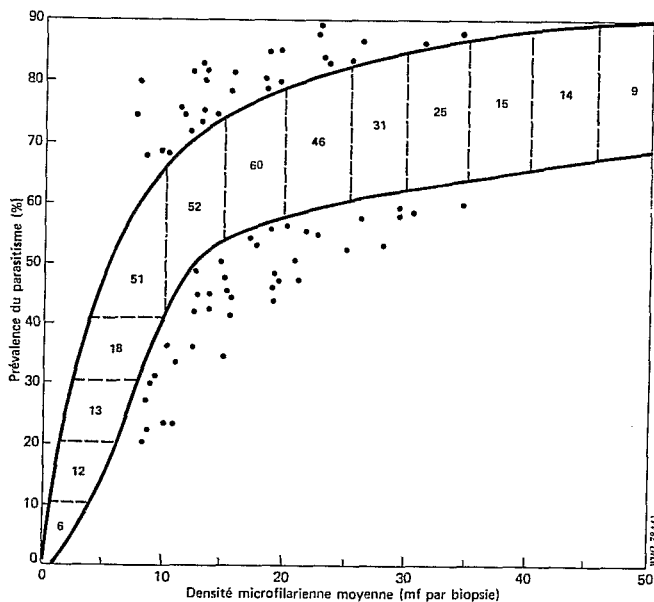


Fig. 1. Relation entre prévalence et intensité du parasitisme dans 212 villages (données traitées séparément par sexe). Les chiffres remplacent les points tombant dans les surfaces respectives.

rienne moyenne de l'ensemble des positifs dépasse le seuil de 10 mf par biopsie, puis elle augmente très rapidement.

Prévalence et taux de cécité

Là encore la corrélation est nette mais non rectiligne. Dès que la prévalence de l'onchocercose dans un village dépasse 50%, les taux de cécité peuvent s'accroître brutalement et atteindre des valeurs extrêmes allant jusqu'à 14% de la population recensée. Tous les villages comptant au moins 5% d'aveugles ont plus de 60% d'onchocercariens, chez les hommes comme chez les femmes.

Par contre, les villages ayant moins de 35 à 40% d'onchocercariens ont en règle générale moins de 1 à 1,5% d'aveugles. Lorsque des examens ophtalmologiques ont pu être faits dans ces villages, on constate que l'onchocercose est rarement à l'origine des cécités.

La Fig. 2 illustre ces phénomènes chez les hommes de 210 villages. Les mêmes observations ont été faites chez les femmes mais la démonstration y est moins nette aux faibles niveaux d'endémicité. L'examen ophtalmologique confirme que le taux brut de cécité est chez elles moins pur que chez les hommes, sans doute par suite de la prédominance féminine du trachome.

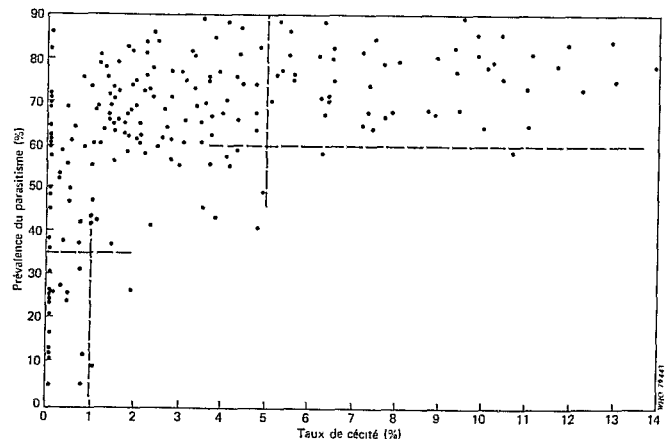


Fig. 2. Relation entre prévalence et taux de cécité chez les hommes de 210 villages.

Densité microfilarienne et taux de cécité

La relation entre ces deux variables est moins évidente et la dispersion des observations beaucoup plus grande. La seule constatation est que dans les villages comptant plus de 2% d'aveugles les sujets positifs, hommes ou femmes, ont en moyenne plus de 10 microfilaries par biopsie.

Lésions oculaires

Les données de 36 villages montrent que la fréquence des microfaires dans l'œil est en étroite relation avec la fréquence des microfaires dans la peau, et ceci dans les deux sexes (Fig. 3). Bien que le nombre d'observations de villages faiblement atteints soit limité, il semble que le parasitisme oculaire soit pratiquement négligeable dans les communautés comptant moins de 40 % d'onchocerquiens. Il est ensuite rapidement croissant.

Par contre, la prévalence des lésions oculaires graves et irréversibles paraît beaucoup moins liée à celle de l'infection (Fig. 4). Comme nous l'avons noté dans l'analyse prévalence/cécité, tout se passe comme s'il y avait un seuil, situé autour de 50 % de malades, au-delà duquel toutes les valeurs possibles de cet indice se rencontrent, y compris les extrêmes. Dans très peu de villages comptant moins de 50 % d'onchocerquiens, même si on traite séparément les données par sexe, on atteint 3 % de porteurs de lésions graves.

Le taux de lésions irréversibles semble plutôt lié à la charge parasitaire: c'est au-delà d'une densité microfilarienne moyenne supérieure à 10 mf par biopsie qu'apparaissent dans un échantillon des taux importants de lésions graves. Des études plus approfondies sont nécessaires pour préciser ici l'influence du sexe et la relation entre ces lésions et les cécités d'origine spécifique.

Données de la géographie humaine

L'étude de 18 villages voltaïques du foyer *bissa* (Fig. 5) confirme que le nombre des aveugles croît en fonction de la proportion de porteurs de kystes. Elle montre que tous les villages comptant plus de 5 % d'aveugles ont un taux de croissance démographique inférieur à 1 % par an. Un seul village a une croissance aussi faible sans atteindre cette proportion d'aveugles; il s'agit probablement d'un phénomène circonstanciel puisque ce village est « hyperendémique », avec plus de 20 % de porteurs de kystes, et que tous les villages sauf un atteignant ce niveau d'infestation onchocerquienne sont en croissance faible ou nulle.

La croissance démographique moyenne du pays *bissa* a été de 2,8 % par an au cours des dix dernières années; l'observation d'un taux inférieur à 1 % traduit une perte de population par émigration et nous autorise à parler pour ces villages de régression. Un taux de 4 à 5 % d'aveugles dans une communauté peut alors apparaître comme un « seuil d'intolérabilité » entraînant le dépeuplement.

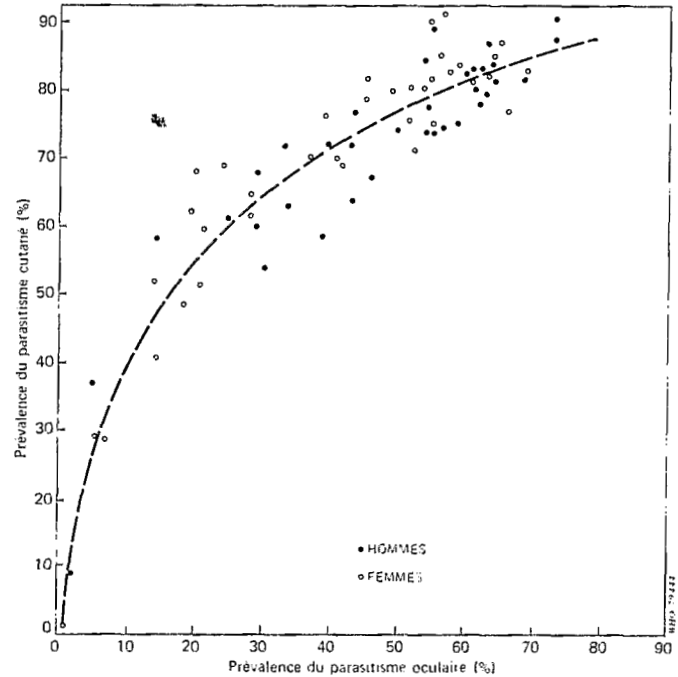


Fig. 3. Relation entre la prévalence du parasitisme cutané et celle du parasitisme oculaire dans 36 villages.

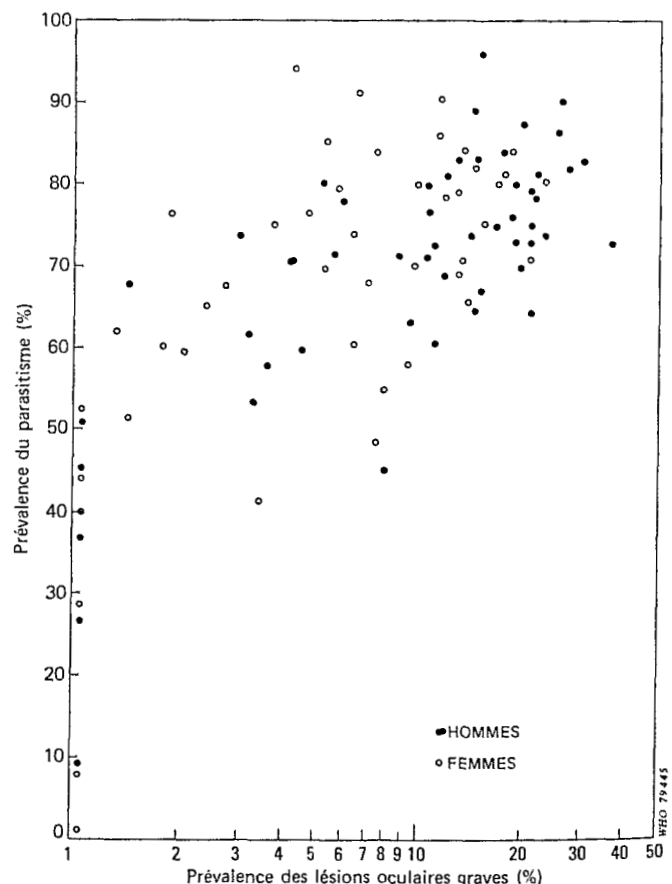


Fig. 4. Prévalence des lésions oculaires graves en fonction de la prévalence du parasitisme dans 45 villages.

Dans un foyer proche, entre Volta blanche et rouge (Fig. 6), les villages de première ligne^c qui comptent plus de 5% d'aveugles sont en règle générale de petites communautés regroupant moins de 150 habitants (par exemple le village 53). Mais il y a des exceptions: certains villages de près de 1000 habitants (village 49) ont plus de 5% d'aveugles, tandis que certains villages de moins de 150 habitants (village 71) n'ont qu'un taux réduit de cécité. On peut en trouver l'explication dans les densités humaines au kilomètre carré. On s'aperçoit qu'elles sont égales à 23 dans le village 49 et à 154 dans le village 71. Ceci semble indiquer que ce n'est pas la taille des villages qui joue le rôle déterminant dans la modulation de la transmission de l'onchocercose mais la densité humaine par espace utilisé: le village 53 a le même chiffre de population que le village 71, mais son terroir supporte 20 habitants au km² et il compte 13% d'aveugles. Les villages 61 et 64 ne sont pas très peuplés, mais les densités sont supérieures à 50 hab/km² utilisé et ils ont moins de 4% d'aveugles.

La Fig. 7 combine les données précédentes: à l'exception d'un seul, les terroirs supportant plus de 50 hab/km² n'ont pas plus de 5% d'aveugles et la grande majorité des villages en croissance démographique nette (plus de 1,8% par an) sont dans ce groupe. Les villages supportant le plus fort taux d'aveugles sont en régression absolue.

La règle générale semble être que, sauf cas particulier, les villages de première ligne supportant moins de 35 hab/km² ont une croissance inférieure à 1,8% et plus de 5% d'aveugles. Waddy avait fait des observations similaires dans 77 villages du district ghanéen de Tumu proche de notre zone d'étude: les villages comptant plus de 5% d'aveugles sont tous des collectivités de moins de 200 individus en régression démographique absolue entre 1931 et 1948.^d

Il ne faut pas en conclure trop vite que la forte endémicité est responsable du dépeuplement. Nous ne disposons d'aucun élément scientifique pour évaluer ses conséquences sur la fécondité, la natalité et la mortalité. Il est donc impossible d'affirmer, comme de nier, le fait que l'onchocercose est responsable directement du faible dynamisme démographique.

^c Le village de première ligne a été défini par A. Rolland (document WHO/ONCHO/WP/75.21 non publié) comme étant la communauté humaine structurée la plus proche de la ligne de gîtes, quelle que soit la distance à laquelle elle se trouve de ceux-ci.

^d Contrôle de l'onchocercose dans la région du bassin de la Volta. Rapport de la mission d'assistance préparatoire aux gouvernements de: Côte d'Ivoire, Dahomey, Ghana, Haute-Volta, Mali, Niger et Togo (Document non publié OCP/73.1, Fig. 48 et 50).

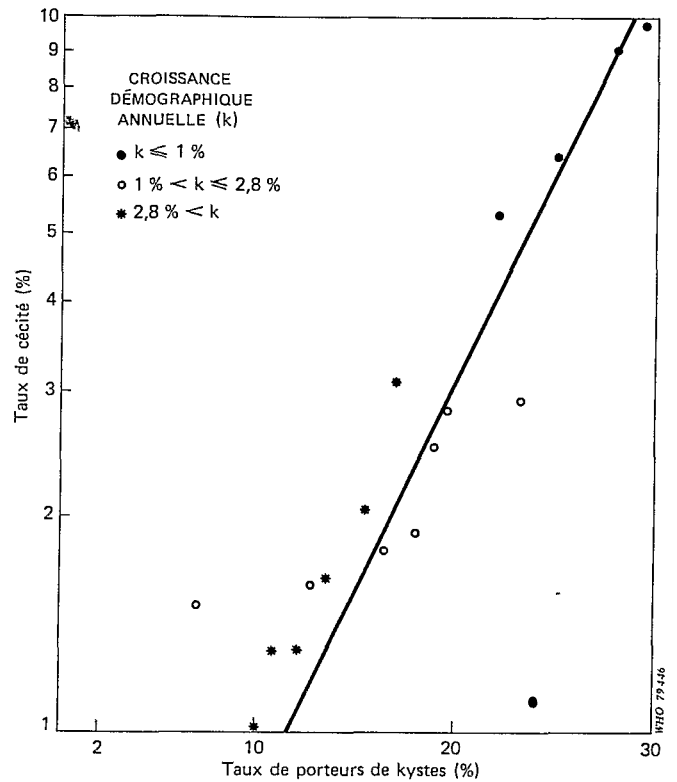


Fig. 5. Relation entre taux de cécité, taux des porteurs de kystes et croissance démographique annuelle dans 18 villages du foyer bissa.

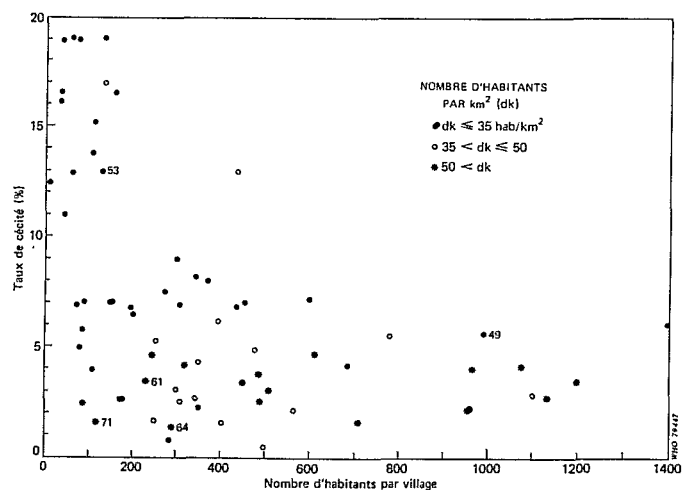


Fig. 6. Bassin des Volta blanche et rouge: relation entre taux de cécité, taille des villages et densité humaine par terroir dans 71 villages de première ligne.

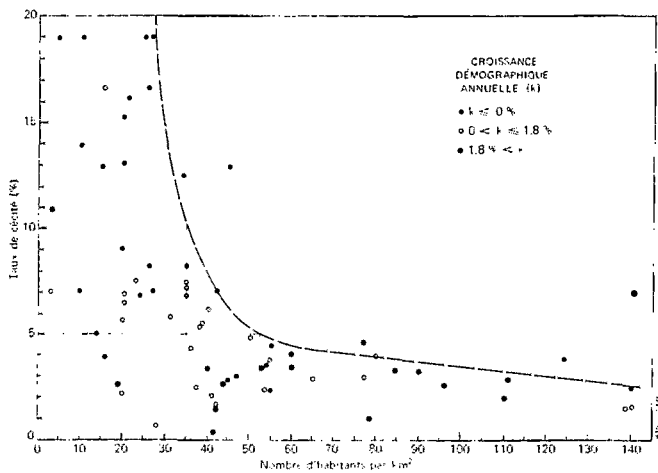


Fig. 7. Bassin des Volta blanche et rouge: relation entre taux de cécité, densité humaine par terroir et croissance démographique annuelle dans 71 villages de première ligne.

graphique des populations touchées. On sait, par ailleurs, que l'émigration accroît le degré d'endémicité: ce sont, en général, les éléments jeunes, donc peu atteints, qui abandonnent les villages, accentuant dans de fortes proportions le pourcentage d'aveugles au sein de la population résidente. Nous observons la résultante de l'interaction de plusieurs phénomènes dont l'importance relative est encore imparfaitement analysée.

En raison des habitudes socio-économiques des populations qui réclament constamment des contacts intenses, le seuil de 50 hab/km² n'est peut-être pas celui d'une «intolérabilité» proprement onchocercienne: le fort pourcentage d'aveugles dans plusieurs des villages dont les terroirs supportent entre 35 et 50 hab/km² est en grande partie créé par le départ des jeunes recherchant les centres importants et la monétarisation. Par contre, en dessous de 35 hab/km², ce ne sont plus les départs qui sont responsables du fort taux de cécité mais bien une situation épidémiologique dramatique, touchant les individus très jeunes.

DISCUSSION ET CONCLUSIONS

Il existe un niveau de gravité majeure de la maladie, correspondant à ce que les entomologistes ont appelé le niveau de désertion et que nous préférons appeler niveau d'intolérabilité: à ce stade, la survie de la communauté en tant que groupe constitué est en jeu.

Ceci paraît survenir chaque fois que le taux de cécité excède 4 à 5 % de la population totale. Il y a alors régression démographique relative ou absolue et, par le jeu combiné des facteurs sanitaires et sociaux, la densité d'occupation du sol tend à baisser au-dessous du seuil critique de 35 hab/km² où les villages de première ligne paraissent n'être plus qu'en sursis. Dans tous ces villages il existe plus de 60 % d'onchocerciens, plus de 20 % d'individus porteurs de parasites au niveau de l'œil, plus de 10 % de porteurs de complications oculaires graves et irréversibles, une densité microfilarienne moyenne supérieure à 10-15 mf par biopsie cutanée, un potentiel annuel de transmission (PAT) égal ou supérieur à 1000 larves infectantes/homme/an.

Toutes les communautés comptant plus de 60 % d'onchocerciens ne sont pas dans cette situation et elles associent ces différents paramètres à des degrés divers. Mais il paraît raisonnable de considérer ce taux comme le seuil au-delà duquel il existe un risque majeur d'apparition d'une situation intolérable. C'est l'existence de ce risque que nous proposons comme base de la définition de l'hyperendémie.

A l'inverse, en dessous d'un certain degré d'infection la maladie est socialement inapparente. Individuellement, on trouvera quelques porteurs de kystes, quelques lésions cutanées, l'un ou l'autre porteur d'une forte charge parasitaire. Mais dans ces communautés l'onchocercose n'intervient pas, ou pour une part minime, comme facteur de cécité, dont le taux est en règle inférieur à 1 % (sauf s'il existe une autre endémie majeure comme le trachome). Les porteurs de parasites oculaires représentent moins de 10 % de la population et les cas de lésions oculaires irréversibles se comptent par unités (toujours moins de 2 % de la population). La densité microfilarienne moyenne est inférieure à 10 mf par biopsie. Le PAT est inférieur à 200, et sans doute à 100 larves infectantes/homme/an.

Ce niveau de tolérance parfaite se retrouve pratiquement dans tous les villages où nous avons dénombré moins de 40% de malades. Mais dès ce seuil de 40% des signes d'aggravation rapide apparaissent, surtout dans certains villages qui s'écartent plus précocement du cours normal de l'évolution des choses dans la majorité des communautés: la densité microfilarienne moyenne s'accroît et peut très vite dépasser 20 mf; les taux de cécité atteignent par endroit 3%, voire 4%; la prévalence du parasitisme oculaire, négligeable jusque là, devient une réalité tangible, tandis que celle des lésions irréversibles reste encore faible. Aussi préférons-nous proposer de définir l'hypoendémie, niveau tolérable de la

maladie, par l'existence de moins de 35% de malades dans une communauté.

Entre ces deux limites, moins de 35% à plus de 60%, toutes les situations existent. Les facteurs de résistance collective (densité humaine par terroir) ou de sensibilité individuelle, les différences d'exposition au risque selon les sexes, les catégories professionnelles ou ethniques, la répartition sociale des tâches, ou le mode de mise en valeur du terroir, font qu'aucune loi générale ne peut caractériser ce qu'il est convenu d'appeler la mésoendémie. Sa définition est donc purement négative: est mésoendémique toute situation où la maladie cesse d'être socialement inapparente et n'a pas atteint un niveau intolérable pour le groupe qu'elle affecte.

Il ne semble pas nécessaire de conserver la notion de «niveau sporadique». Une maladie sporadique est définie en épidémiologie par l'apparition de cas sans relation les uns avec les autres. Dans le domaine de l'onchocercose ceci ne concerne que des villages marginaux situés à la limite des foyers de la maladie ou en dehors de ceux-ci. On y trouve uniquement soit des cas importés chez des sujets ayant des antécédents de migration en zone d'endémie connue (jusqu'à 10-15% des hommes dans certains villages du nord de la Haute-Volta ou du Niger), soit des cas «autochtones» provenant peut-être de la migration accidentelle de simules infectantes. Il existe des cas sporadiques plus ou moins nombreux, il n'y a pas de niveau d'endémicité sporadique.

La prévalence de l'onchocercose dans une population, définie par le taux standardisé de porteurs de

microfilaires, est le plus simple des indices qu'une équipe d'enquêteurs puisse rapidement déterminer dans des conditions de terrain et sans faire appel à une technologie sophistiquée. Les corrélations que nous avons examinées montrent que la gravité de la maladie est toujours en relation avec sa plus ou moins grande diffusion dans une communauté. La prévalence peut donc être l'instrument approprié pour définir les niveaux d'endémicité de l'onchocercose.

Il ressort de l'étude précédente que :

1) lorsque l'onchocercose atteint 60% ou plus des individus d'une communauté, la situation est intolérable ou risque de le devenir à court ou à moyen terme; l'équilibre de ces populations est précaire: c'est l'hyperendémie;

2) lorsque l'onchocercose atteint moins de 35% des individus, la maladie n'a que des effets limités et est socialement inapparente: c'est l'hypoendémie, niveau tolérable de la maladie;

3) entre 35% et 60% de sujets atteints, le niveau de gravité est variable à la fois entre les groupes et entre les individus d'un même groupe: c'est la mésoendémie.

Ces définitions, fondées sur des constatations faites en zone de savanes d'Afrique de l'ouest, n'ont pas valeur universelle. Nous pensons toutefois que l'onchocercose se rencontre dans cette région sous sa forme la plus grave et il y a peu de chances pour que des études faites dans d'autres écosystèmes conduisent à abaisser les deux seuils que nous avons définis.

SUMMARY

THE DEGREE OF ENDEMICITY OF ONCHOCERCIASIS

The existence of several epidemiological classifications of endemicity levels in onchocerciasis indicates that none of them is capable of giving a true picture of the disease as seen by the epidemiologist, or again that interpretations of the same situation may differ depending on the observer. A common terminology is therefore needed to allow for rapid assessment, by simple means, of how severely a community is affected by the disease, both in terms of the prevalence of the disease within the group of people concerned and in terms of the severity of its manifestations in individual cases.

The simplest parameter to measure in the field, and one that does not require sophisticated techniques, is the prevalence of onchocerciasis in a population, as defined by

age-standardized rates for microfilariae carriers. The correlations we have investigated show that the severity of the disease is always related to the degree of its spread in the community. The prevalence rate is therefore a suitable means of defining levels of endemicity in onchocerciasis. The most severe level of the disease corresponds to what entomologists have called the desertion level, at which the survival of the community as a group is at stake; we prefer to call it the "intolerability" level. This seems to occur whenever the blindness rate rises above 4-5% of the total population. The population then starts to decline, at least relatively, as a result of a combination of health factors and social factors, and the population density tends to fall below 50 inhabitants/km² until it reaches a critical

threshold value of 35 inhabitants/km² at which the future of the community appears to be in jeopardy. All such villages also have: a prevalence of onchocerciasis above 60%; over 20% of persons with severe ocular complications; and a mean microfilarial density of more than 10–15 mf per biopsy.

On the other hand, when infection is below a certain level, the disease is socially inapparent. In such communities: onchocerciasis is not a causative factor of blindness, or is an unimportant one, and the blindness rate is generally less than 1% (except in places where there is another major endemic disease, such as trachoma); less than 10% of the population have ocular onchocerciasis and the proportion of irreversible ocular lesions is always less than 2%; and mean microfilarial density for all positive cases is less than 10 mf per biopsy. We found this level of perfect tolerance in all villages with less than 35% of cases.

Above this threshold level, however, more severe symptoms soon begin to appear.

Between these two levels of prevalence, less than 35% and over 60%, the severity of the disease may vary widely according to differences in exposure to risk according to sex, occupation, ethnic category, or division of labour, and thus it is not possible to formulate a clear concept of mesoendemicity. The definition of mesoendemicity is thus purely a negative one: a situation is mesoendemic when the disease ceases to be socially inapparent but has not yet reached a level that is intolerable for the group affected.

These definitions, based on findings in the West African savanna zone, are not universally applicable. We feel, however, that onchocerciasis is found in this region in its most severe form and there is little chance that studies made in other ecosystems will lower the two threshold values we have defined.

BIBLIOGRAPHIE

1. OMS, Série de Rapports techniques, N° 335, 1966, p. 25.
2. OMS, Série de Rapports techniques, N° 597, 1976.
3. PROST, A. & PROD'HON, J. Le diagnostic parasitologique de l'onchocercose. Revue critique des méthodes en usage. *Médecine tropicale*, **38**(N° 5): 519-532 (1978).
4. DUKE, B.O.L. ET AL. The *Onchocerca volvulus* transmission potentials and associated patterns of onchocerciasis at four Cameroon Sudan-Savanna villages. *Tropenmedizin und Parasitologie*, **26**: 143-154 (1975).
5. THYLEFORS, B. ET AL. Transmission potentials of *Onchocerca volvulus* and the associated intensity of onchocerciasis in a Sudan-Savanna area. *Tropenmedizin und Parasitologie*, **29**: 346-354 (1978).
6. HERVOUET, J. P. La mise en valeur des vallées des Volta blanche et rouge: un accident historique. *Cahiers ORSTOM, série sciences humaines*, **15**: 81-97 (1978).