

organisation de l'espace et épidémiologie de l'onchocercose

J.-P. HERVOUET

ORSTOM

A. PROST

Unité d'évaluation épidémiologique, OMS

RÉSUMÉ

Depuis le début du siècle, les modalités d'occupation de l'espace dans les vallées des Volta se sont profondément modifiées : partout un desserrement de l'occupation de l'espace s'est manifesté, entraînant, corrélativement, une forte baisse des densités humaines au kilomètre carré utilisé.

L'étude des relations existant entre les types d'organisation de l'espace et la gravité de l'Onchocercose fait craindre que cette évolution spatiale ne crée une situation épidémiologique intolérable, en l'absence de lutte contre le vecteur de la maladie.

ABSTRACT

Since the beginning of the XXth century, the pattern of settlement has changed considerably in the Volta river valleys. Increased areas have been occupied which has resulted in an important decrease of the population density per square kilometer.

The investigation of the relationship between the utilization of an area and the severity of onchocerciasis indicates that an intolerable situation may arise if no actions is taken against the vector of the disease.

L'occupant des zones forestières bordant les vallées des Volta Blanche et Rouge n'a jamais été aussi importante qu'aujourd'hui et l'onchocercose n'a pas été le facteur primordial des mouvements de population. Cependant, les modalités d'occupation de l'espace par les populations riveraines se sont peu à peu modifiées. Dans le contexte épidémiologique des vallées, ces transformations peuvent être importantes pour l'avenir des nouvelles conquêtes de terre, aussi bien spontanées qu'organisées, en cas de réinfestation simuliidienne à la

fin de l'actuelle campagne de contrôle du vecteur.

A taux d'infestation simuliidienne identique et à milieu naturel comparable, la gravité individuelle et sociale de l'onchocercose dépend du système d'organisation de l'espace mis en place par les populations. Un système cultural extensif est un facteur déterminant d'aggravation de la maladie au sein des populations : en cas de cultures dispersées, les champs sont répartis sur un vaste espace et éloignés les uns des autres ; les travailleurs exposés à proximité des gîtes à simulies ou des

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 03084 et 1

Cpte : A

voies de dispersion de celles-ci sont beaucoup plus piqués par la mouche que ceux situés en retrait. Ils encourent ainsi un risque accru d'onchocercose grave. Au contraire, lorsque la mise en valeur se fait sur un mode plus groupé, les piqûres se répartissent plus équitablement entre l'ensemble des membres de la société : hommes, femmes et enfants se partagent alors l'infection. Il n'y a pas exposition sélective d'un groupe restreint d'individus par leurs activités ou la localisation de leur habitat. La dilution de la transmission dans l'ensemble de la population abaisse la gravité individuelle et socio-économique de la maladie. La localisation des champs et leur configuration sont essentielles pour apprécier l'intensité de la transmission de l'onchocercose, qui est fonction de la probabilité pour chaque individu d'être en contact avec le vecteur de la maladie.

Dans d'autres conditions, comme à Loumana (sous-préfecture de Banfora, Haute-Volta), des aménagements hydro-agricoles, installés en 1956, ont dû être abandonnés à partir de 1962. Des gîtes simulidiens artificiels ayant été créés au niveau des digues, vannes et déversoirs, la population était devenue onchocercarienne et le nombre d'aveugles avait atteint un niveau alarmant.

En 1971, un danger comparable était signalé sur les aménagements agricoles de Yangasso au Mali.

Ces quelques remarques mettent en relief l'importance, pour la transmission de l'onchocercose, des systèmes d'utilisation de l'espace mis en place par les populations. Or, depuis un siècle environ, ces systèmes se sont transformés,

spontanément ou sous les effets d'une volonté politique et économique, modifiant ainsi l'équilibre entre l'homme et la maladie et souvent au détriment du premier. Ces transformations ne sont pas indifférentes à l'ampleur du problème actuel de l'onchocercose. Leur analyse ainsi que celle de la conséquence des modifications survenues depuis le début du siècle sur la transmission et la gravité de l'onchocercose, doivent servir à une réflexion sur les contraintes que la maladie impose, à moyen et à long terme, à toute volonté de mise en valeur des zones inhabitées jouxtant les rivières de la zone soudanienne.

L'ÉVOLUTION DE L'OCCUPATION DE L'ESPACE DANS LES VALLÉES DES VOLTA BLANCHE ET ROUGE (1)

Le long des vallées des Volta Blanche et Rouge, des forêts sèches de 5 à 20 km de large sont exemptes, sauf exception, de tout habitat et font contraste avec les interfluvés densément peuplés. Cependant, l'occupation de ces zones forestières n'a jamais été aussi importante qu'aujourd'hui et l'extension des superficies cultivées est plus forte que ne l'exigerait la seule croissance démographique : partout, les surfaces cultivées par tête d'habitant sont en croissance rapide.

D'une agriculture intensive à un système extensif d'utilisation d'espace

Comme le montre la figure 4 l'espace mis en valeur depuis

Les mouvements historiques

(Les dates données pour les différentes périodes ne sont que des repères)

Conquête coloniale	Fuite de nombreuses populations créant de petits villages en brousse. Quelques villages anciens, pillés et brûlés disparaissent.
Administration coloniale : la mise en valeur de la HAUTE-VOLTA 1905-1928	Fuites en brousse vers de nouveaux villages et début des départs vers le <i>Gold Coast</i> . Défrichement en brousse et début de l'abandon des cultures sous parc à <i>Acacia albida</i> . Sélection des <i>nééré</i> . (<i>Parkia biglobosa</i>).
1928-1947, contrôle administratif accru	Disparition de nombreux villages nouveaux et fuites vers la <i>Gold Coast</i> . Le centre sud voltaïque a alors perdu près de 300.000 individus et la majorité des <i>Acacia albida</i> a été coupée.
1947-1965	Après la suppression du travail forcé, retour du Ghana (<i>Gold Coast</i>) de nombreux émigrés. Fin de sélection des <i>nééré</i> .
Après 1965	Accentuation constante des défrichements en brousse. Recul de plus en plus rapide de la forêt. Seuls les Karité (<i>Butyrospermum parkii</i>) sont conservés.

(1) On se reportera, pour plus de détail à J.-P. HERVOUET « La mise en valeur des vallées des Volta Blanche et Rouge : un accident historique », *Cah. ORSTOM sér. sc. Hum.* XV, 1, 1978, pp. 81-97.

la fin du siècle dernier s'est constamment et considérablement accru alors que jusqu'en 1947 la croissance démographique était nulle ou négative dans l'ensemble de la région. Différentes phases historiques peuvent être distinguées et sont résumées ci-contre.

Il nous faut distinguer deux mouvements parallèles : celui de l'habitat et celui des cultures. La création de nouveaux sites d'habitat jusqu'en 1920 entraîna de nouveaux défrichements, mais le repli ultérieur des concessions vers les zones densément peuplées n'implique que très rarement l'abandon des terres cultivées et leur retour à la forêt. Actuellement les zones d'habitat les plus isolées des pistes et des grands marchés sont petit à petit abandonnées et leurs populations vont grossir les agglomérations les plus fortes. Inversement, les champs de brousse sont de plus en plus nombreux et éloignés des zones d'habitat. Ce mouvement est favorisé par l'accroissement et l'amélioration des moyens de transport.

Au moment de la conquête coloniale, les villages bisca, comme Tengsoba de Niagho vivaient sur un espace restreint. Les populations étaient regroupées en vastes concessions, abritant plusieurs centaines de personnes, disposées en nébuleuse dense au cœur d'un parc à *Acacia albida*. Les densités supportées par les terroirs dépassaient alors 150 hab./km². Dès la conquête, une part notable de la population se retire en brousse tandis que des familles éclatent et que de nouvelles unités d'habitat se créent à la périphérie de l'espace utilisé précédemment. Les défrichements de la brousse commencent alors avec sélection d'un parc à Néré. (*Parkia biglobosa*).

Cette attitude se poursuit jusqu'au milieu de 1945 date à laquelle de nombreux migrants reviennent au pays, tandis que l'abandon des parcs à *Acacia albida* est complet (2).

A compter de la suppression du travail forcé, la pression démographique devient forte tandis qu'au cours des périodes précédentes elle était nulle, voire négative. Les populations riveraines des vallées accentuent alors leur pression sur les forêts des Volta, sans remettre en vigueur les pratiques culturales intensives anciennes.

Depuis 1955 environ, les défrichements reprennent à nouveau d'une manière considérable, indépendamment de la croissance démographique et sans sélection des Néré : les populations ne conservent plus que des karité (*Butyrospermum parkii*). De 1956 à 1972, le front de défrichement du terroir de Niagho progresse de 400 m par an. Il avance actuellement de plus de 1 km chaque année, depuis « l'attaque » des terres libres de Niagho par les habitants des villages voisins.

Ainsi, sur les terres utilisées dans la région de Niagho, les densités humaines par terroir utilisé (3) sont passées en moins d'un siècle de plus de 150 hab./km² à moins de 60 hab./km² (1956 : 127 ; 1972 : 90 ; 1978 : 58).

Les défrichements de la forêt n'ont pas partout été aussi précoces que ceux de Niagho, mais ce canton est représentatif d'une situation générale sur les vallées des Volta avec le schéma suivant :

1° défrichement et abandon des techniques culturales intensives ;

2° poursuite des défrichements avec abandon des terres usées par un système cultural extensif.

Nous ne discuterons pas ici de la rationalité de cette évolution, puisque cette question sera traitée à partir d'autres communications relatant l'attitude des paysans face aux terres neuves. Nous tenterons seulement de mettre en relief les fondements de cette dynamique.

Fondements humains

Facteurs démographiques

Durant près de cinquante ans, la décroissance démographique des villages fut constante, causée par la fuite de nombreux individus, soit en brousse, soit en Gold Coast. Ces mouvements, qui avaient pour but de mettre une partie de la population hors de portée des contraintes administratives, touchaient en priorité des individus jeunes, privant, de ce fait, la société d'une grande part de ses forces le travail affaiblissant sa capacité de production.

Ceci est le facteur essentiel du développement des cultures extensives, plus productives au temps de travail que les pratiques intensives.

Facteurs administratifs

Dès le début de la colonisation, l'administration interdit aux populations l'usage du caillédraat (*Kaya Senegalensis*) pour la fabrication des mortiers et pilons : les populations commencèrent alors à abattre des *Acacia albida* pour obtenir le bois dur nécessaire à la confection des outils ménagers.

Facteurs sociaux

Comme la société bisca, propriétaire d'un cheptel, était privée d'une part importante de sa main-d'œuvre et se trouvait dans l'impossibilité de pratiquer un gardiennage correct en brousse, les *Acacia albida* furent ébranchés pour nourrir le bétail. De nombreux arbres ne survécurent pas à leur mutilation. De plus, le cheptel fut confié à des pasteurs peul, ce qui dissocia alors chez les Bissa les deux fonctions d'agriculteurs et d'éleveurs : les paysages en portent la trace : la majorité des *Acacia albida* disparus.

Les perturbations apportées dans les sociétés africaines par la colonisation et les transformations survenues dans les mentalités sous l'effet du contact avec l'extérieur et de la monétarisation, ont privé les chefs traditionnels (surtout les chefs de terre) de la plus grande partie de leur pouvoir. Le contrôle de la société sur les individus a pratiquement disparu et ne permet même plus d'imposer des impératifs de comportement individuel pour pérenniser la société et son système de production.

Personne ne peut plus empêcher les jeunes d'abandonner un lieu d'habitat jugé trop isolé et de pratiquer une agriculture extensive pour leur bénéfice immédiat.

(2) En 1923, Niagho comptait 7.200 habitants, il n'en restait plus que 4.700 en 1935 et ce n'est qu'en 1960 que le village atteignait à nouveau 7.000 habitants.

(3) Champs-jachères-réserves de bois, etc., c'est-à-dire l'ensemble de l'espace normalement parcouru par les individus d'une société. Ces densités ne doivent pas être confondues avec les densités régionales d'ensemble. Ici seul l'espace réellement utilisé par chaque village ou quartier est pris en compte. Toute portion d'espace non habituellement parcouru et utilisé par les habitants des villages est exclue des calculs effectués pour chaque quartier.

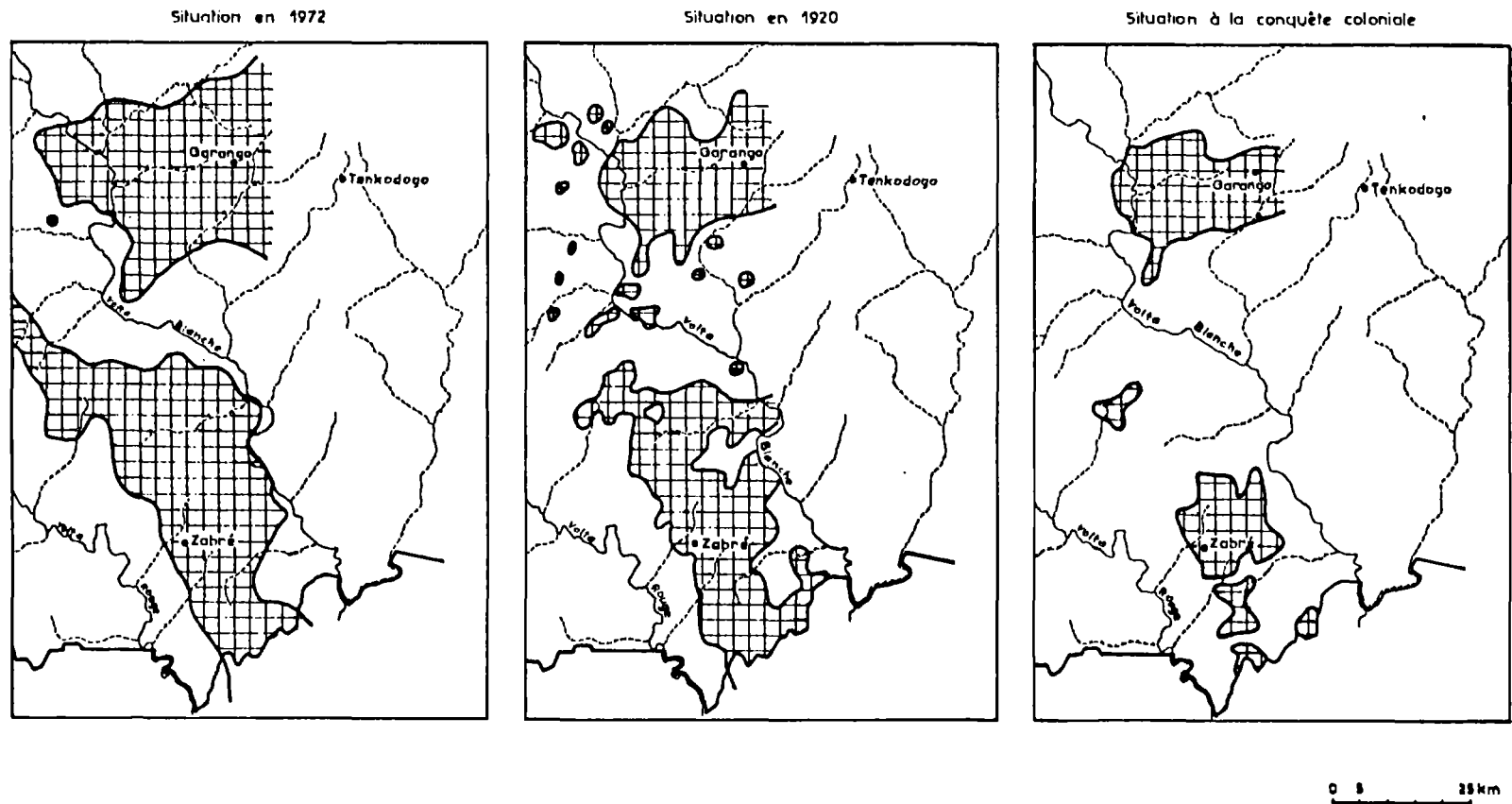


Fig. 4 : Evolution de l'occupation de l'espace entre Volta Rouge et Volta Blanche en pays Bissa

L'outillage de base de la production agricole ne s'est que peu modifié depuis un siècle. La houe manuelle demeure l'outil principal du travail du sol, même si l'on note parfois quelques semoirs à traction asine ou même, depuis deux ans, quelques tracteurs.

Mais d'autres outils ont été introduits qui modifient les rapports de l'homme et de l'espace.

La bicyclette et surtout le vélomoteur ont considérablement raccourci les distances et permettent de plus grands déplacements jusqu'aux lieux de culture.

Les charrettes introduites dans la région depuis 1965 environ, ont connu un développement important depuis 1970. Elles permettent actuellement de ramener au village les récoltes de champs situés à plusieurs dizaines de kilomètres.

Cette évolution technique est capitale pour les Bissa puisque ceux-ci n'ont jamais laissé un grenier sur leurs champs, vieux souvenir des razzias mossi.

Enfin, des moulins à mil ont été installés dans les gros centres et à proximité des marchés. Les jeunes femmes supportent en effet difficilement de ne pas en posséder près de leur « zone d'habitat ». Ceci explique en partie leur refus de plus en plus fréquent de vivre dans les lieux isolés et leur installation à proximité des villages possédant des moulins : on y note alors une très forte sur-féminité. Cette attitude entraîne, à terme, la disparition des lieux d'habitat qu'elles refusent.

L'histoire coloniale locale, l'ensemble des éléments nouveaux introduits dans les sociétés riveraines des vallées des Volta expliquent la modification de leur comportement vis-à-vis de la nature. En abandonnant des pratiques culturelles intensives sous pare à *Acacia albidia* au profit d'une agriculture vivrière extensive, en brousse, les populations ont répondu à une situation créée par les nombreuses agressions externes qu'elles ont subies puis, au besoin d'une production vivrière importante, en défrichant les forêts des vallées des Volta qui apparaissent comme des terres libres. Pas plus les autorités traditionnelles (chef de terre) que politico-administratives (A.V.V.) ne peuvent actuellement empêcher les populations des villages d'agir ainsi. Sur le territoire de Niaogho, le tengsoba (chef de terre) comme le chef de canton sont incapables d'interdire aux habitants de Beguedo, village voisin, le défrichement de leur « forêt ». D'autre part, l'ensemble de ces défrichements actuels s'effectue sur les terres « dévolues » à l'A.V.V. et où, théoriquement, toute nouvelle mise en valeur spontanée est interdite depuis 1972.

Si l'attitude du paysan bisssa est économiquement rationnelle à court terme en permettant une production vivrière élevée sans nécessiter un investissement travail important, nous pouvons cependant émettre des doutes quant à l'avenir de ce système de production : les superficies encore disponibles pour les défrichements se restreignent rapidement et la dégradation physique des sols se fait déjà sentir sur les parcelles cultivées. La société bisssa ayant actuellement un taux d'accroissement démographique annuel de 2,8 % connaîtra encore longtemps une soif de terre pour maintenir son niveau individuel de production, d'autant plus que la consommation de terre par habitant va en augmentant. Or, à l'Ouest, elle entre déjà en contact avec les défrichements mossi.

L'évolution constatée entraîne également une dilution des hommes dans l'espace, les soumettant à des risques accrus d'onchocercose grave.

L'onchocercose est une parasitose due à la filaire *Onchocerca volvulus*. L'adulte, vit dans les tissus sous-cutanés, au sein de kystes siégeant le plus souvent en regard des plans osseux. La femelle émet durant sa vie fertile (une dizaine d'années) des millions d'embryons, les microfilaires, que l'on retrouve dans tous les tissus de l'organisme et principalement dans la couche dermique de la peau. Elles colonisent également l'œil où elles provoquent, au-delà d'une certaine concentration, des lésions irréversibles de la cornée et de la rétine conduisant à la cécité. Dans une zone hyperendémique, on peut trouver 10 à 25 % des hommes adultes atteints de cécité ou pré-cécité.

Il n'y a pas d'évolution possible des microfilaires vers le stade adulte chez le même individu, ni de contagion inter-humaine possible. La transmission se fait exclusivement par l'intermédiaire d'une mouche, *Simulium damnosum* : celle-ci absorbe des microfilaires dermiques au cours de son repas sanguin. Certaines traverseront la paroi stomacale et parviendront en 7-10 jours au stade de larves infectantes siégeant dans la tête à proximité des organes piqueurs. Lors d'un nouveau repas sanguin, elles seront injectées à un nouveau receveur chez qui elles vont se développer en 9 à 18 mois jusqu'à l'état de ver adulte sexué.

La transmission de la maladie est donc conditionnée par l'écologie du vecteur et la densité des contacts homme-vecteur. Le stade larvaire des simulies est aquatique et exige des eaux suffisamment oxygénées, donc à courant rapide (0,5 à 2 m/sec.) avec des turbulences, contenant des matières organiques nutritives en suspension, et où elles puissent trouver des supports assez proches de la surface (lit rocheux et végétation aquatique des petits cours d'eau, branches immergées des berges dans les rivières plus importantes). Les femelles adultes s'éloignent de la rivière pour prélever leurs repas sanguins et y reviennent ensuite pour pondre. Leur dispersion active est faible (10-30 km du gîte) tandis que les transports passifs par les vents peuvent atteindre plusieurs centaines de kilomètres. Elles vivent de quelques jours à un mois.

L'onchocercose est une parasitose par accumulation dont la gravité est fonction du nombre de piqûres infectantes reçues par homme et par an. Plus la population humaine est réduite à proximité des gîtes larvaires, plus les piqûres seront répétitives et la transmission intense.

Au contraire, dans une communauté importante ou dans une zone densément peuplée, la transmission sera diluée et le parasitisme atteindra difficilement une intensité suffisante pour qu'apparaissent des complications oculaires en nombre important.

La transmission de la maladie est quantifiée par des captures normalisées de simulies piqueuses sur appât humain et dissection des mouches pour établir leur taux d'infectivité. En zone de savane soudanienne on admet couramment que seulement 5 % des simulies capturées sont infectantes et qu'une similie infectante porte en moyenne dans la tête deux larves infectantes d'*onchocerca volvulus*. On détermine pour chaque localité un potentiel annuel de transmission (P.A.T.) qui est le nombre total théorique de larves infectantes reçues par un homme exposé aux piqûres de simulies onze heures par jour durant toute l'année au lieu considéré.

Ce P.A.T. est une mesure parfaitement théorique du risque encouru et non de la transmission réelle puisque nul n'est jamais placé dans des conditions aussi extrêmes, mais il est le

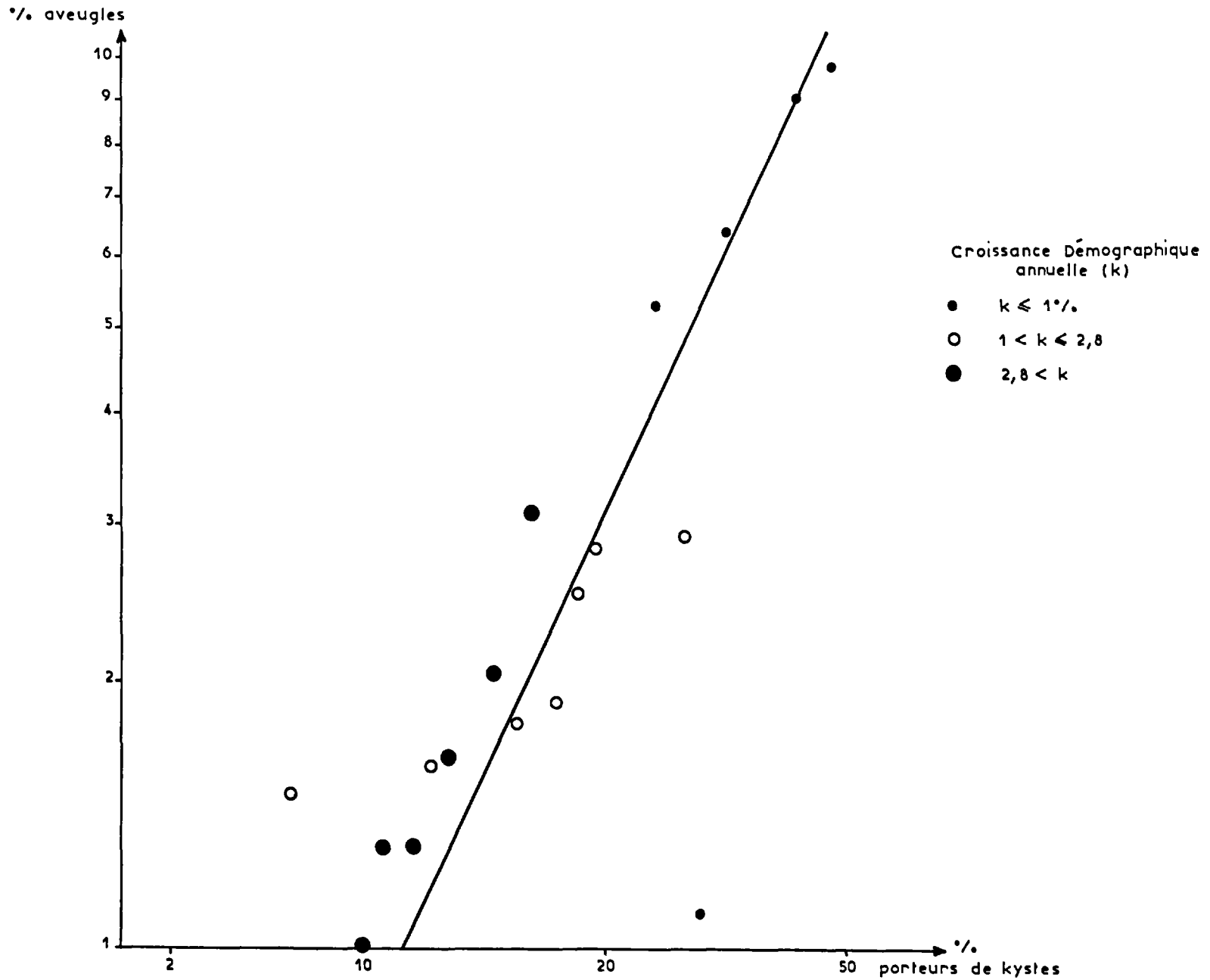


Fig. 5 : Relation entre taux de cécité, taux de porteurs de kystes et croissance démographique (k) dans 18 villages proches de la Volta Blanche

seul élément objectif dont nous puissions disposer en ce domaine, à l'heure actuelle.

Les études épidémiologiques réalisées (4) ont montré que là où le P.A.T. est inférieur ou égal à 100 larves/homme/an, il n'y a que peu de cas d'onchocercose et absence de cas graves : la maladie est socialement inapparente. Dès que le P.A.T. atteint 200-250, la communauté humaine proche est en mésoendémie (30 à 59 % de sujets atteints) et le taux de lésions oculaires s'élève progressivement. Au-dessus d'une valeur de 1.000 apparaissent des taux de cécité élevés (4 % à 10 % de la population totale) et la perception de l'intolérabilité de la situation : vieillissement de la population, régression démographique, abandon du village ou déplacement de l'habitat.

Depuis 1975, l'OMS a entrepris un vaste programme de contrôle de l'onchocercose dans une aire de 700.000 km² qui sera portée progressivement à 1 million de km² dans sept états : la Haute-Volta, le Ghana, la Côte-d'Ivoire, le Mali, le Niger, le Bénin et le Togo. L'épandage hebdomadaire par voie aérienne d'un insecticide biodégradable sur les gîtes productifs de *simulium damnosum* a pour but de ramener pendant 15 à 20 ans les populations de l'insecte vecteur à un chiffre suffisamment bas pour que le P.A.T. soit partout inférieur à 100 larves/homme/an.

On sait que dans ces conditions la maladie ne peut se maintenir autrement que sous forme de cas sporadiques et sans gravité ainsi que l'ont montré les résultats de la campagne antivectorielle menée depuis 1962 dans la région de Sikasso (Mali)(5).

OCCUPATION DE L'ESPACE ET ONCHOCERCOSE

On peut s'interroger sur l'absence de peuplement des vallées des Volta. Il y a, nous l'avons vu un contraste frappant entre le désert humain d'une grande partie des zones bordant les vallées soudaniennes et les fortes accumulations de population sur les interfluvies. La trypanosomiase a joué un rôle historique dans cette situation tandis que l'onchocercose n'a pas interdit la vie humaine dans les régions de transmission de la maladie, même si elle l'a modulée.

A l'orée de la période coloniale, de nombreux villages bisca étaient installés à proximité de gîtes à simuliés importants. C'est le cas de Dindinguiri, installé de part et d'autre de la Volta Blanche près du confluent de la Koulipélé. Ses habitants pratiquaient une agriculture sous parc à *Acacia albida* avec association d'un cheptel bovin important. Ce village se réduisit considérablement lors de la conquête de la région par Voulet en 1897, puis disparut vers 1915-1920. Parmi les villages encore existants, on peut citer Niaogho avec ses différents quartiers, Beguedo, Fingla, etc., qui jouissent d'un dynamisme florissant. Par contre, le très ancien village de Niarba connaît une situation épidémiologique dramatique. Plus de 80 % de la population est onchocercarienne et les

aveugles représentent plus de 10 % de la population totale. Mais en 1896 et 1897, Niarba fut brûlé par les colonnes militaires, puis l'administration française y installa un chef de canton dont les exactions entraînèrent la fuite d'une grande partie de la population, amorçant ainsi le dépeuplement.

Les exemples d'installations durables de population en zone de forte transmission de l'onchocercose ne sont pas rares. Depuis le début du siècle, 24 villages se sont créés au Yériba, dans une large boucle de la Volta Blanche, à proximité de nombreux gîtes à simulie. Leur situation socio-économique est bonne et on constate qu'elle coïncide avec l'installation rapide de fortes densités et population.

Occupation de l'espace et niveau d'endémie onchocercarienne dans les vallées des Volta Blanche et Rouge

L'étude de 18 villages voltaïques du foyer bisca (fig. 5) indique que le nombre des aveugles croît en fonction du taux 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, mais il s'agit probablement d'un phénomène circonscrit puisqu'il est « hyperendémique » avec plus de 20 % de porteurs de kystes. Là aussi, tous les villages, sauf un, atteignant ce niveau d'infestation onchocercarienne, sont en croissance faible ou nulle.

La croissance démographique moyenne du pays bisca 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.

Dans la même région, entre Volta Blanche et Rouge, les villages de 1^{re} ligne (6) qui comptent plus de 5 % d'aveugles sont de petites communautés regroupant moins de 150 habitants (fig. 6). Mais on observe que des villages de près de mille habitants, comme le village 49, ont plus de 5 % d'aveugles, tandis que des villages de moins de 150 habitants n'ont qu'un taux réduit de cécité (village 71).

On s'aperçoit alors que les densités humaines au kilomètre carré utilisé sont égales à 23 dans le premier cas et à 154 dans le deuxième. Ceci semble indiquer que ce n'est pas la taille des villages qui joue un rôle dans la modulation de la transmission de l'onchocercose, mais les densités humaines par espace utilisé : le village 53 a le même chiffre de population que le village 71, mais son terroir supporte 20 hab./km² : il compte 13 % d'aveugles.

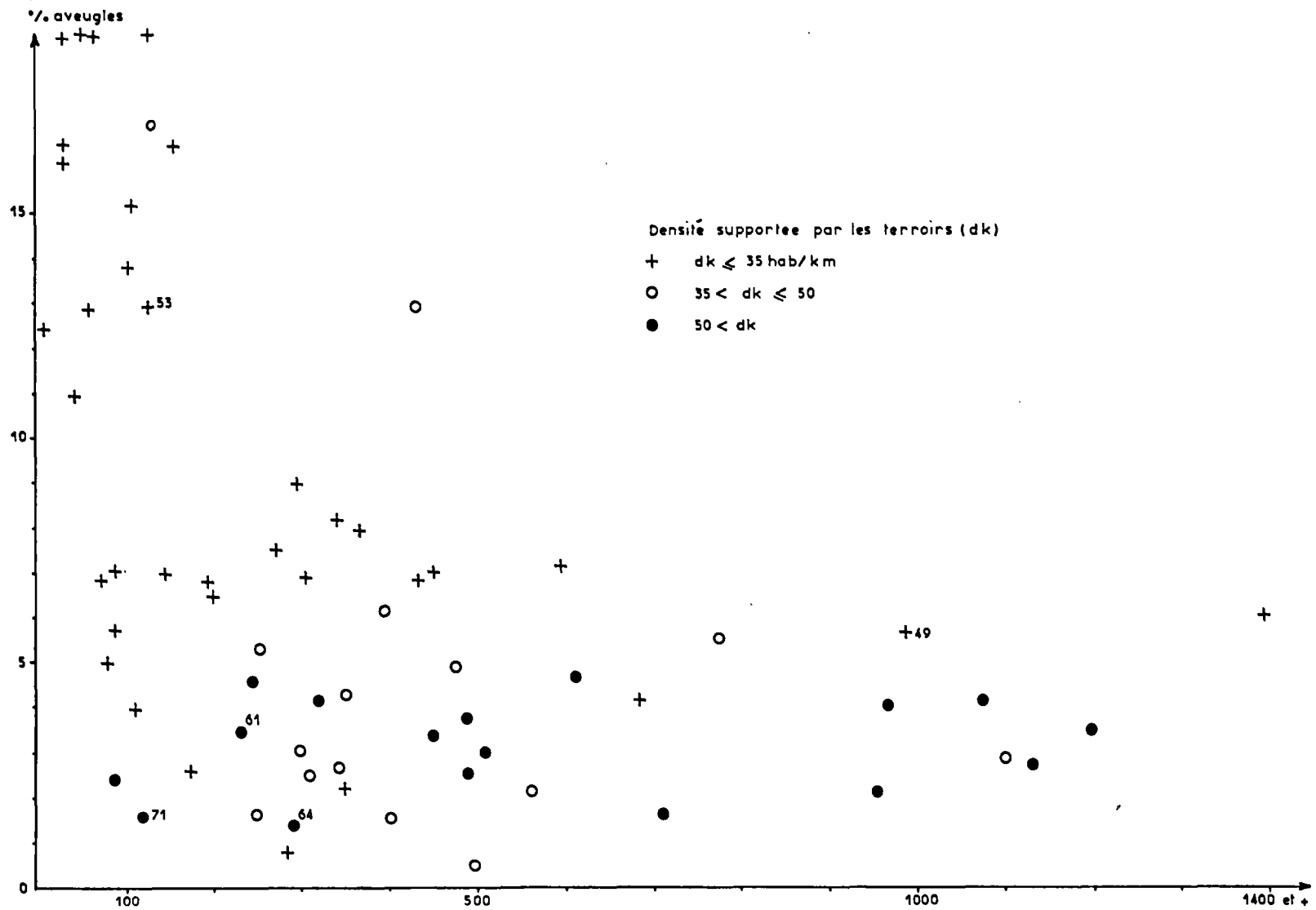
Les villages 61 et 64 ne sont pas très peuplés, mais les densités sont supérieures à 50 hab./km² utilisé et ils ont moins de 4 % d'aveugles.

La fig. 7 combine les données précédentes : aucun terroir

(4) On se reportera à THYLEFORS B., PHILIPPON B. et PROST A. : Transmissions potentiels of *onchocerca volvulus* and the associated intensity of Onchocerciasis in a Sudan savanna area — *Zeitschrift Tropenmedizin und Parasitologie* — 1978, 29, 346-354.

(5) A. PROST : situation dans un foyer d'onchocercose du Mali après treize ans de contrôle anti-Simulidien. *Annales de la société belge de Médecine tropicale*. 1977, 57, 6, 569-575.

(6) C'est-à-dire ceux dont les terroirs sont les plus proches de la ligne de gîtes, quelle que soit la distance absolue à laquelle ils se trouvent de ceux-ci. Voir ROLLAND A. : Relations entre onchocercose et zone d'habitat. Résultats de l'étude géographique et médicale d'un terroir de la Volta Rouge (Donsin, Nobéré, Haute-Volta). Comité d'experts de l'épidémiologie de l'onchocercose, OMS, Genève, 1975 document oncho/WP/75-21.



supportant plus de 50 hab./km² n'a plus de 5 % d'aveugles et la grande majorité des villages de ce groupe est en croissance démographique nette (plus de 1,8 % par an). 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 1^{re} ligne, supportant moins de 35 hab./km², ont une croissance inférieure à 1,8 % et plus de 5 % d'aveugles.

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 directement responsable du faible dynamisme démographique des populations touchées. On sait, par ailleurs, que l'émigration aggrave l'endémie : ce sont, en général, les éléments jeunes, donc peu atteints, qui abandonnent les villages, accentuant ainsi, 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 denses, le seuil de 50 hab./km² n'est peut être pas celui d'une « intolérabilité » proprement onchocercienne : le fort pourcentage d'aveugles dans les 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.

On peut alors affirmer que toute société pratiquant des cultures sèches s'installant en zone de transmission forte de l'onchocercose et qui adopte des techniques d'occupation de l'espace mettant en place des densités humaines par terroir inférieures à 35 hab./km² (on n'en trouve pas de durables dans les Vallées des Volta au cours de la période historique) est condamnée à terme. L'atteinte d'un seuil de 5 % d'aveugles accompagne toujours la perception par la communauté concernée du caractère intolérable d'une situation accentuant ou déclenchant un phénomène de désertion. Il existe un niveau de gravité majeure de la maladie, correspondant à ce que les entomologistes appellent 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 la combinaison de facteurs sanitaires et sociaux, la densité d'occupation du sol tend à s'abaisser au-dessous du seuil critique de 35 hab./km², où les villages de 1^{re} ligne n'apparaissent plus aujourd'hui que comme des points d'implantation en sursis.

Effet des aménagements hydro-agricoles

Nous manquons d'éléments d'appréciation chiffrés pour estimer, de la même façon, la gravité de l'onchocercose sur les aménagements hydro-agricoles.

Cependant à Loumana, (sous-préfecture de Banfora, Haute-volta), lors des aménagements agricoles de la vallée du

Tiao en 1955-56, l'infestation individuelle par l'onchocercose dans les villages environnants était faible et les atteintes oculaires rares.

L'aménagement de 1.600 ha rizicoles entraîna de profondes modifications du cours du Tiao et de ses affluents. Deux barrages furent créés en amont de la région et une retenue à l'aval; des vannes et des déversoirs furent installés à la sortie de chacun des huit casiers. Le Tiao fut canalisé. Ces différents travaux créèrent, au plan hydrologique, des conditions favorables à l'installation de *Simulium damnosum* et au développement de nombreux gîtes larvaires permanents.

Chez les populations voisines les manifestations cliniques les plus graves de l'onchocercose apparurent rapidement : dès 1962 l'encadrement du programme fut abandonné et les aménagements se détériorèrent progressivement. En 1963, on notait, au village de Loumana-Koudono, 20 % d'aveugles chez les plus de 30 ans, 50 % chez les plus de 40 ans. On ne retrouve jamais une telle situation dans les pires foyers naturels.

En 1971, le développement d'une situation identique était signalée au Mali dans la plaine de Yangasso (*San*, région de Ségou), après la création d'un gros gîte à simules au déversoir du barrage de Boukoura. Le traitement anti-larvaire des sites de reproduction permit d'enrayer le mal.

De nombreux autres exemples de développement potentiel de l'onchocercose pourraient être cités : aménagement de la plaine de Ferkéssédougou en Côte-d'Ivoire, aménagements agricoles du Kou en Haute-Volta; tous ont certainement été sauvés d'une situation épidémiologique catastrophique par les traitements insecticides des gîtes larvaires de *Simulium damnosum*.

CONCLUSION

Il est raisonnable d'affirmer que l'onchocercose n'est pas responsable de la non-occupation par l'homme de vastes terres situées à proximité des grands talwegs de la zone soudanienne. Mais les différentes constatations relatives aux conséquences des modalités d'occupation de l'espace sur la gravité de la maladie, indiquent que l'endémie a pu s'aggraver depuis le début du siècle et que les villages situés en zone d'hyperendémie sont les plus « fragiles ». Toute volonté de mise en valeur, aussi bien spontanée qu'encadrée, doit tenir compte, à terme, de l'onchocercose et des modalités de sa transmission.

Pour les populations, une dilution de l'habitat et des zones de culture dans l'espace aggrave le risque d'être durement touchées par la maladie. La mise en valeur des terres est alors compromise par l'affaiblissement de la force de travail des individus et l'obligation plus ou moins pressante faite aux sociétés exploitantes de se replier. Par contre, de fortes densités de population, un habitat groupé et un système de production intensif, dans des paysages agraires défavorables au déplacement des simules ont toutes chances de réussir si d'autres facteurs d'affaiblissement des sociétés n'interviennent pas.

Ces constatations valent pour tout système de mise en valeur, qu'il s'agisse de cultures sèches ou d'aménagements hydro-agricoles. Dans ces derniers types de mise en valeur, un autre problème reste soulevé : celui de la création anthropique, artificielle, de gîtes larvaires nouveaux par manque de surveillance et d'entretien des canaux et des drains. En effet, si de grands barrages éliminent sur toute la longueur de la

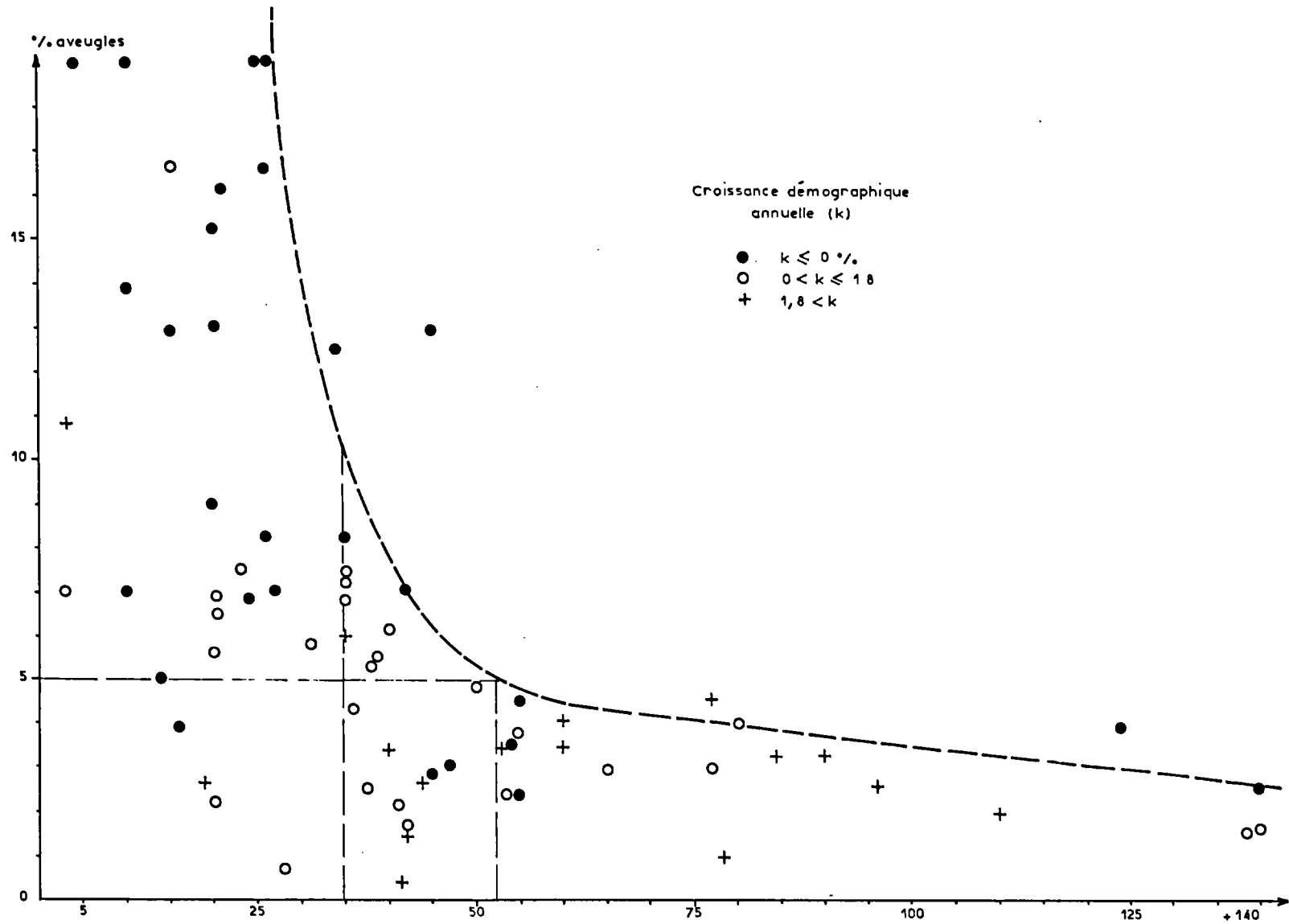


Fig. 7 : Bassin des Volta Rouge et Blanche : relation entre taux de cécité, densités humaines par terroir et croissance démographique dans 71 villages de 1^{re} ligne

retenue des gîtes larvaires potentiels par suppression du courant et de l'oxygénation de l'eau, drains et canaux réintroduisent des courants rapides et des conditions favorables à la reproduction des simulies. De même, les petits barrages hydro-agricoles ou pastoraux favorisent, outre le développement de la bilharziose, celui des simulies. Non seulement ils n'éliminent guère de gîtes, mais ils en créent de nouveaux : leurs déversoirs, les courants qu'ils créent sont autant d'éléments favorables au développement des larves de *Simulium damnosum*. Des zones relativement indemnes d'onchocercose peuvent ainsi devenir rapidement endémiques.

Aujourd'hui le programme O.M.S. de contrôle de l'onchocercose (O.C.P.) veut réduire en une vingtaine d'années, le taux de transmission de la maladie à un niveau suffisamment bas pour qu'il ne mette en danger ni les individus, ni les sociétés productrices. Mais en cas d'arrêt des opérations de contrôle et s'il y a réinfestation simulidienne de la zone considérée à partir des régions voisines, la transmission de l'onchocercose

pourrait reprendre un caractère grave si les populations, qui s'installent actuellement dans les vallées, ne mettent pas en place des densités de population suffisantes pour limiter la transmission individuelle. Ces expériences de colonisation pourraient être ainsi condamnées à l'échec à moins que l'on ne mette au point, d'ici là, une stratégie de rechange.

Il s'agit donc là d'un problème fondamental. Il ne sert à rien de mettre en place un système de contrôle de l'onchocercose comme celui, qui fonctionne actuellement d'une manière efficace, si les options de développement agraire prises par les gouvernements ou les populations ne tiennent pas compte des implications, lourdes de conséquences, des systèmes d'utilisation de l'espace sur la transmission et la gravité de la maladie. Le contrôle actuel de l'onchocercose nécessite une action multinationale afin que les zones traitées ne soient pas réinfestées immédiatement. Par contre, l'atténuation des effets de l'onchocercose par le type d'organisation de l'espace mis en place est un problème purement national.