

**Zeitschrift:** Jahrbuch der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft.  
Wissenschaftlicher und administrativer Teil = Annuaire de la Société  
Helvétique des Sciences Naturelles. Partie scientifique et administrative

**Herausgeber:** Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

**Band:** 162 (1982)

**Artikel:** Bilharziose et réalités de terrain : réflexions sur son épidémiologie et  
son contrôle

**Autor:** Degrémont, Antoine

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-90860>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 06.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Bilharziose et réalités de terrain: réflexions sur son épidémiologie et son contrôle

Antoine Degrémont

## Résumé

Les schistosomiasés sont largement distribués dans le monde et ont fait ces dernières années l'objet de nombreuses recherches de terrain. Dans ses grandes lignes l'épidémiologie des schistosomiasés se recoupe d'une région à l'autre mais une analyse plus minutieuse montre d'importantes variations au niveau de sa morbidité et de sa transmission. Ces variations influencent fortement la stratégie de leur contrôle. Les différentes mesures de contrôle sont passées en revue en insistant sur les contraintes qui les caractérisent et sur leur coût. En dehors des grands projets de développement où le financement d'un programme de contrôle des schistosomiasés pourrait être inclus dès le début dans le budget, l'auteur tire la conclusion qu'une approche réaliste de la lutte antischistosomienne passe par l'agent de soins de santé primaire, en fonction de la place qu'occupent ces parasites dans les priorités de santé des populations concernées.

## Zusammenfassung

Die Schistosomiasen sind in der Welt weit verbreitet, und in den letzten Jahren waren sie Gegenstand zahlreicher Felduntersuchungen. Im Ganzen gesehen gleicht sich die Epidemiologie der Schistosomiasen in den verschiedenen Endemiegebieten. Eine genauere Analyse bringt allerdings wichtige regionale Unterschiede bezüglich Morbidität und Transmission zutage. Es sind dies Unterschiede, welche die Art der Kontrollmassnahmen weitgehend bestimmen. Mögliche Kontrollmassnahmen werden besprochen unter besonderer Berücksichtigung ihrer Nachteile und Kosten.

Der Autor kommt zum Schluss, dass ausserhalb der grossen Entwicklungsprojekte, in welche die Finanzierung von Kontrollmassnahmen von allem Anfang an eingebaut werden kann,

eine realistische Kontrolle der Schistosomiasen nur mit Hilfe der Gesundheitshelfer auf Stufe des Basisgesundheitsdienstes möglich ist, je nach dem Stellenwert, den die Schistosomiasen innerhalb der Gesundheitsprioritäten der betreffenden Bevölkerung einnehmen.

## Introduction

Au cours des trois dernières décennies, les bilharzioses ont fait l'objet d'un nombre sans cesse croissant de travaux scientifiques de laboratoire et, malheureusement à un moindre degré, de terrain. Grâce à l'Organisation Mondiale de la Santé et au Programme Spécial de Recherches et Formation sur les Maladies Tropicales, cette tendance devrait encore s'accroître ces prochaines années. Il faut se réjouir de l'intérêt porté par les scientifiques du monde entier aux bilharzioses car pendant cette même période et très vraisemblablement durant les années à venir ces parasitoses ont gagné, et gagneront du terrain dans un grand nombre de pays en développement en raison de la mise en valeur de leurs ressources hydrauliques.

Sans sous-estimer le mérite des découvertes scientifiques qui ont été faites jusqu'à présent, il convient de se demander dans quelle mesure elles ont profité aux populations concernées, pourquoi elles n'ont nulle part (Chine exceptée) permis de contrôler, à grande échelle et à long terme ces parasitoses et sur quelle base repose la ou les stratégies de contrôle futures? C'est ce que nous nous proposons de discuter dans la suite de cet exposé. Initiées par le Professeur Rudolf Geigy en 1966, peu de temps après la découverte du Niridazole, les recherches appliquées sur les bilharzioses sont devenues un des principaux centres d'activité de l'Institut Tropical Suisse; d'abord à Madagascar, puis au Libéria et en Tanzanie. C'est dans ce pays que, riche des expériences passées, elles doivent se développer ces prochaines années. Par hommage à

Theodor Bilharz et à tous ceux qui dans le passé ont su motiver l'intérêt de leurs collaborateurs pour les travaux de terrain, nous avons utilisé dans le titre et jusqu'à présent le terme de «bilharziose». Pour nous conformer à la nomenclature scientifique moderne, nous ne parlerons plus dorénavant que de «schistosomiase».

### **Impact des schistosomiasés sur les populations exposées**

En terme de Santé Publique, l'importance d'une maladie se mesure par l'estimation de ses taux de prévalence, de morbidité et de mortalité.

Avec 200 millions de personnes infectées (Warren, 1982), les schistosomiasés font sans aucun doute partie des grandes endémies ravageant notre planète.

Toutefois, ce chiffre n'est qu'une ancienne estimation, reprise d'un auteur à l'autre, basée sur l'extrapolation de données épidémiologiques très hétérogènes et fragmentaires. D'un côté, personne ne conteste que la construction de barrages, de périmètres irrigués et, très probablement de routes et de chemins de fer a introduit les schistosomiasés dans de nombreuses régions et fait progresser leur prévalence jusqu'à des taux de 60 à 90% en l'espace de quelques années (Degrémont, 1973). De l'autre, des enquêtes épidémiologiques détaillées, réalisées dans des zones considérées comme hyperendémiques, ont accumulé les preuves d'une grande hétérogénéité dans leur distribution. A quelques kilomètres de distance, deux villages peuvent avoir des taux de prévalence diamétralement opposés (Degrémont, 1973; Saladin et al. 1980; Poldermann, 1979). Par ailleurs, des erreurs d'échantillonnage ont souvent dans le passé conduit à des surestimations importantes. Audibert et al. 1983 en font une éclatante démonstration au Cameroun où, sur la base de résultats d'enquêtes sur échantillons non aléatoires, des experts chargés d'émettre des recommandations avant l'installation d'un périmètre irrigué de 10 000 hectares, ont conclu que ces travaux hydrauliques ne changeraient pas la situation car la prévalence était déjà très élevée. Or, une enquête sur échantillonnage aléatoire réalisée par les auteurs, après la mise en eau de 5 000 premiers hectares, a montré que cela était loin d'être le cas. La prévalence était bien élevée dans les villages des zones irriguées mais encore

le plus souvent inférieure à 10% dans les villages des zones de futurs aménagements. Le plus grave est que sur la base de fausses données, les responsables ont renoncé à mettre en place des mesures de contrôle ou de prévention sous le prétexte qu'il était déjà trop tard.

Il n'est pas dans notre intention de prouver que ce chiffre de 200 millions doit être rectifié, vers le haut ou vers le bas, mais de montrer combien il peut être dangereux de procéder à des extrapolations sans se baser sur une méthodologie standardisée et sans données épidémiologiques suffisantes. En raison de l'intrication des nombreux facteurs intervenant dans la transmission, dans les schistosomiasés plus que dans beaucoup d'autres maladies, ce qui est valable dans une région donnée, voire même dans un village, n'est pas forcément valable dans l'autre. Pour la morbidité, nous retrouvons les mêmes problèmes que pour la prévalence avec, ici, plus d'importance en Santé Publique. Toutefois, leur complexité est telle que nous ne ferons que les effleurer.

Nul doute en effet que certains individus souffrent de leur schistosomiase, mais dans quelle proportion et sous quelles conditions épidémiologiques?

Les connaissances immunopathologiques sur les schistosomiasés donnent une claire évidence de l'étroite corrélation existant entre la fréquence et la gravité des lésions d'une part et la charge parasitaire d'autre part. Si quelques vers erratiques peuvent provoquer des symptômes, il en faut un grand nombre (100-200 ou plus) pour qu'ils apparaissent de façon systématique. En zone d'endémie, où les réinfections sont permanentes et fréquentes, la charge parasitaire aurait tendance à croître de façon exponentielle si certains facteurs limitatifs n'intervenaient pas. Parmi ceux-ci, l'immunité et les changements de comportement des populations vis à vis des contacts avec l'eau infectante jouent certainement le plus grand rôle.

Des observations directes (Cheever, 1968) ont confirmé les calculs de Hairston, 1965, estimant à 2,8 pour *Schistosoma haematobium* et à 1,5 pour *S. mansoni* le nombre moyen de couples de schistosomes hébergés par personne infectée. A St. Lucia, Warren, 1973, a calculé que 85% des enfants de 5 à 9 ans, constituant le groupe à plus forte prévalence, hébergeait moins de 10 paires de vers.

Si des études de cas ont prouvé que les trois principales espèces de schistosomes pouvaient

survivre plus de 30 ans, on sait que leur durée de vie moyenne dans l'organisme humain ne dépasse pas 3 à 5 ans (Hairston, 1965). Les calculs d'incidence (Saladin et al. 1983) effectués au Libéria montrent que si la prévalence n'est pas très élevée, et les réinfections donc peu fréquentes, la proportion de personnes perdant leur infection au cours d'une année est presque aussi élevée que celle des personnes qui deviennent infectées.

S'il ne fait pas de question que les grands excréteurs d'œufs sont très exposés aux complications alors que les faibles excréteurs, formant la majorité, ne le sont pas, il est encore difficile de dire à partir de quel taux d'excrétion d'œufs l'infestation à des chances de se transformer un jour en maladie. Le manque d'indicateurs de morbidité identifiables sur le terrain avec des moyens simples explique cette lacune.

Pour *S. mansoni*, aucun symptôme et aucun test paraclinique simple ne permet d'identifier les complications avant que les lésions n'aient atteint un stade avancé pratiquement irréversible. Nulle part cependant leur fréquence ne semble dépasser 4%.

Pour *S. haematobium* la situation est plus favorable car l'hématurie, détectée macroscopiquement ou à l'aide de sticks dans les urines, est positivement corrélée avec l'intensité d'infestation (Wilkins et al. 1979; Feldmeir et al. 1982). Toutefois, il n'est nullement prouvé que ces hématuries provoquent une anémie (Holzer et al. 1983) et les lésions urinaires, bien que parfois très fréquemment observées (52% par Rugemalila, 1979, en Tanzanie), ne conduisent à une insuffisance rénale que dans moins d'1% des cas. Restent les troubles de la miction, liées à l'irritation et à la calcification de la vessie et de l'urètre, qui constituent une gêne importante pour les populations concernées. Là encore cependant, il est difficile de faire la part de la schistosomiase urinaire et d'infections bactériennes et vénériennes, si fréquentes en zones d'endémie, dans leur étiologie.

L'impact des schistosomiasis sur l'activité musculaire des travailleurs ou sur le développement intellectuel des enfants d'âge scolaire a fait l'objet de plusieurs études dont les résultats sont négatifs (Walker et al. 1970), peu concluants (Collins et al. 1976) ou positifs (Barbosa et al. 1981) mais seulement chez une minorité de sujets gravement atteints.

Comme pour la prévalence, il semble de plus en plus évident que le taux de morbidité peut va-

rier d'une région à l'autre, non seulement en fonction du taux d'infection mais aussi d'autres facteurs encore à élucider.

La prévalence corrèle positivement avec l'intensité d'infestation – mesurée par le taux moyen d'œufs excrétés – et cette dernière corrèle à son tour avec le taux de morbidité; d'où la tendance de dire que la morbidité est élevée dans les régions à forte prévalence. Deux éléments tempèrent cette affirmation bien agréable pour les planificateurs.

La méthodologie d'abord qui trop souvent varie d'une enquête à l'autre. Selon qu'elles sont prélevées le matin ou en milieu de journée, après effort ou sans, les urines peuvent renfermer un nombre d'œufs variant du simple au double si ce n'est plus. La sensibilité de la méthode influence aussi le taux de prévalence. Ainsi, la méthode de Ritchie permet d'identifier 1 œuf de *S. mansoni* par gramme de selle alors que celle de Kato, de plus en plus utilisée dans les enquêtes, a une sensibilité de 50 œufs par gramme de selle. Au Libéria, où la méthode de Ritchie a été utilisée on constate que là où la prévalence est voisine de 50% avec cette technique, elle aurait été de moitié inférieure à celle de Kato (Saladin et al. 1983).

Toujours au Libéria (Holzer et al. 1983), le taux de morbidité pour *S. haematobium*, mesuré par la fréquence des calcifications de la vessie, n'est que de 10% alors qu'il est de 52% en Tanzanie (Rugemalila, 1979). Pourtant, dans les deux régions étudiées, la prévalence est élevée et comparable. Au Kenya, Smith et al. 1979 ont trouvé un taux de morbidité élevé seulement parmi les enfants présentant un taux d'excrétion d'œufs de *S. haematobium* égal ou supérieur à 400 œufs par 10 ml d'urine. En Tanzanie par contre, dans le seul foyer de *S. haematobium* situé à proximité de l'hôpital d'Ifakara, Tanner et al. 1982 trouvent un taux moyen d'excrétion d'œufs très bas (moy.géom 20/10 ml d'urine) et très rarement plus de 100 œufs par 10 ml malgré une prévalence de 70%. Or, sur un collectif de patients hospitalisés il est vrai, Furrer, 1981 trouve dans près d'un tiers des cas des lésions de l'appareil urinaire.

Développer ou non des symptômes dépend en grande partie mais pas uniquement du nombre de paires de schistosomes présents dans l'organisme. Pour ne citer que deux exemples, l'association de *S. mansoni* et de *S. haematobium* avec des salmonelles a été démontrée en Egypte (Basilys et al, 1974) et au Brésil (Pedro et al. 1980),



au point même que le seul traitement schistomicide guérit aussi les salmonelloses associées. Bien que le collectif soit insuffisant pour autoriser une évaluation statistique, Tanner et al. 1982 trouvent un nettement plus grand nombre d'infections à *S. haematobium* parmi les écoliers dont le poids et la taille sont significativement en dessous des normes tanzaniennes.

On peut donc penser que des infections associées et/ou des troubles nutritionnels agissant principalement sur le statut immunitaire des patients peuvent influencer le taux de morbidité. La vitamine A par exemple joue non seulement un rôle dans l'immunité mais est indispensable au développement des cellules épithéliales, de la vessie notamment. Dans une étude préliminaire, Stuerchler et al. 1983 observent au Libéria un taux de retinol significativement inférieur chez les schistosomiens et les polyparasités.

Même en zone d'hyperendémie, le taux de mortalité attribué directement aux schistosomiasés ne dépasse pas quelques pourcents dans les estimations les plus optimistes. Il est vrai que l'on ne dispose d'aucune donnée pour apprécier la fréquence des évolutions mortelles favorisées indirectement par ces parasitoses.

Cette analyse n'avait pas pour but de minimiser l'importance des schistosomiasés mais d'expliquer pourquoi d'une part, les gouvernements concernés et les organisations d'aide au développement hésitent à se lancer dans de larges programmes de contrôle et pourquoi d'autre part, les populations des zones d'endémie n'identifient que très rarement, à tort ou à raison, ces infections comme des priorités de Santé. C'est ainsi par exemple qu'en Tanzanie, plus de 80% des écoliers et de leurs parents, interrogés par questionnaire, avaient des connaissances très correctes sur les schistosomiasés mais ne prenaient, et n'ont pris plus tard, aucune précaution pour se protéger de nouvelles infections (A. Zumstein, 1983).

### Transmission des schistosomiasés

La transmission des schistosomiasés dépend en premier lieu des mollusques hôtes intermédiaires et des contacts des populations avec les collections d'eau infectantes. Là encore, au fur et à mesure que des enquêtes épidémiologiques plus précises sont publiées on s'aperçoit d'une grande hétérogénéité de la transmission d'une région à l'autre. *Bulinus bavayi* est l'hôte inter-

médiaire de *S. haematobium* à l'île Maurice, alors qu'il est réfractaire au même parasite à Madagascar (Degrémont, 1973). Bien que *B. globosus* et *B. nasutus* soient tous les deux présents au nord et au sud de la Tanzanie, *B. nasutus* est le principal hôte intermédiaire de *S. haematobium* autour du lac Victoria (Webbe, 1962) alors qu'à Ifakara c'est *B. globosus* qui remplit ce rôle; *B. nasutus* étant même rétractaire au laboratoire à la souche locale de *S. haematobium* (A. Zumstein, 1983). Au Libéria enfin, des *B. globosus* provenant de trois comtés différents n'ont pas montré de susceptibilité croisée au laboratoire avec les trois différentes souches de *S. haematobium* (B. Saladin, communication personnelle).

Habituellement les taux d'infection des hôtes intermédiaires naturellement infectés varient entre moins de 1% et 12% (Warren, 1973). Cependant, à Madagascar ils oscillaient entre 50 et 100% chez *B. obtusispira* (Degrémont, 1973) et au Libéria ils étaient de 44% chez *B. pfeifferi* Saladin et al. 1983). Ceci n'est pas sans importance car, réduire la population de mollusques (molluscicides) ou la contamination de l'eau par les excréta (latrines ou chimiothérapie) de 90% n'a pas le même impact sur la transmission si les taux d'infection naturels des hôtes intermédiaires sont de 1% ou de 50%.

Aussi bien à Madagascar, au Libéria qu'en Tanzanie, les taux de prévalence observés au niveau des services de santé laissaient penser que les hôtes intermédiaires avaient une très large distribution. Pourtant, les enquêtes malacologiques ont montré que c'était loin d'être le cas. D'une part, un faible nombre de collections d'eau fréquentées par la population est suffisante pour assurer une haute prévalence dans des zones limitées et d'autre part, la distribution des mollusques dans une même collection d'eau est loin d'être homogène; au point que dans un même cours d'eau ils peuvent être très nombreux à un endroit et rares ou absents quelques mètres plus loin.

Si pratiquement partout les enfants ont plus de contacts avec l'eau que les adultes on observe, là encore, de grandes variations du comportement d'une région à l'autre. Là se sont les pêcheurs (Dalton et Pole, 1978) qui ont le plus de contacts infectants, en entrant et sortant de leur pirogue, ailleurs les musulmans à cause de leurs ablutions rituelles ou encore ceux qui travaillent dans les canaux d'irrigation (Farooq et Mallah, 1966).

Si Dalton et Pole, 1978 et Jordan, et al. 1982 démontrent que la fréquence des contacts avec l'eau corrèle étroitement avec la prévalence et l'intensité d'infestation, Polderman, 1979 observe en Ethiopie que les hommes ayant des contacts peu fréquents mais prolongés avec les sources d'infection sont plus fortement infectés que ceux ayant des contacts fréquents mais brefs.

### Contrôle des schistosomiasés

Les moyens dont on dispose actuellement pour lutter contre les schistosomiasés sont nombreux, variés et efficaces au niveau de projets pilotes. Pourquoi ne sont-ils pas plus souvent mis en place à large échelle et pourquoi, à quelques exceptions près, observe-t-on des échecs au niveau des phases de consolidation alors que les phases d'attaque ont été des succès?

En dehors d'un approvisionnement adéquat en eau courante, coûteux mais rentable à long terme (Jordan, 1977), la réduction des contacts avec les collections d'eau infectantes passe par l'éducation sanitaire des populations concernées. Pour qu'elle soit efficace, il faut obligatoirement des alternatives aux collections d'eau infectées et une population motivée c'est à dire ressentant, ou ayant appris à ressentir, les schistosomiasés comme une préoccupation de Santé prioritaire.

En Chine, les méthodes de modifications de l'habitat pour les rendre défavorables aux hôtes intermédiaires n'ont été efficaces que dans des zones, larges il est vrai, de forte densité de population humaine parce que l'occupation des sols devait y être maximale et parce que la biologie des hôtes intermédiaires était favorable à de telles mesures. En Afrique, elles n'ont de véritables applications qu'au niveau des projets de développement hydrauliques. Dans les villages mêmes, elles ne sont concevables que sur des bases épidémiologiques très précises et, pour en réduire le coût, avec une participation active de la population. Mis en avant au cours des années soixante comme méthode essentielle de contrôle, la destruction des hôtes intermédiaires par des molluscicides s'est révélée décevante à large échelle (Amin et al. 1982) et n'est plus recommandée que comme méthode d'appoint. Il n'existe d'ailleurs plus qu'un seul molluscicide commercialisé, le Bayluscide. Lorsque le courant de l'eau est faible et la végétation aqua-

tique abondante, son application nécessite des efforts méticuleux et coûteux (Degrémont, 1973; Saladin et al. 1983). La restriction de l'usage de molluscicide aux seules collections d'eau infectantes fréquentées par la population est à bien des points de vue plus raisonnable, surtout associée à une chimiothérapie de masse. Elle implique cependant des connaissances épidémiologiques très précises et, comme nous l'avons appris à nos dépens au Libéria, on n'est jamais totalement sûr d'avoir identifié tous les points de contamination (Saladin et al. 1983).

Comme les molluscicides de synthèse sont coûteux, les études portant sur les moyens de lutte biologique et sur l'emploi de substances molluscicides naturelles (plantes par exemple) méritent l'intérêt croissant qu'on leur porte. Toutefois, leur emploi à large échelle n'est pas pour demain et beaucoup d'espairs risquent d'être brutalement déçus par les tests de toxicité. Ainsi, le principe actif de la plupart des plantes molluscicides, employées couramment comme piscicide par les populations locales sont des saponines dont les propriétés cancérogènes sont prouvées expérimentalement.

L'installation de latrines pour réduire la pollution de l'eau par les miracidies n'est, dans les schistosomiasés, qu'une méthode d'appoint peu efficace sans une participation quasi totale des populations.

Avec la découverte du niridazole, de l'oxamniquine et surtout plus récemment du praziquantel, la chimiothérapie des schistosomiasés est entrée dans une ère prometteuse. A dose unique, le praziquantel permet d'atteindre des taux de guérison très élevés (55 à 100% selon les espèces et les auteurs) et, dans tous les cas, une réduction de l'excrétion des œufs supérieure à 90%.

Avec un tel schistomicide, totalement dénué par ailleurs d'effets secondaires majeurs, on peut espérer réduire considérablement la pollution de l'eau par les miracidies grâce à une chimiothérapie de masse. La preuve en a déjà été faite à St. Lucia (Jordan et al. 1982) et à beaucoup plus large échelle au Brésil (Machado, 1982). Dans ce pays, tous les habitants, infectés ou non, des villages où la prévalence, mesurée par sondage chez les écoliers, dépassait 20% ont été traités à l'oxamniquine. Dans la plupart des villages traités, la prévalence est tombée aussitôt en dessous de 5% mais dans certains, sans que l'on sache exactement pourquoi, il a fallu

retraiter plusieurs fois la population pour aboutir au même résultat. Par ailleurs, dès que la prévalence est basse la répétition des campagnes de traitement de masse n'est plus acceptable éthiquement (sans compter la lassitude des populations réduisant leur participation) et le dépistage des sujets infectés est une entreprise difficile et coûteuse. A St. Lucia, où des dépistages ont été entrepris annuellement de 1972 à 1980 les traitements n'interviennent que pour 15% environ dans le coût des opérations (Jordan et al. 1982).

Dans les études pilotes effectuées au Libéria, il apparaît clairement que des traitements de masse limités au seul groupe de personnes intervenant pour plus de 80% dans la transmission, généralement les enfants de 5 à 15 ans, réduit significativement la prévalence et l'intensité

d'infection au niveau de l'ensemble de la population. Ils annulent même la transmission de *S. haematobium* pendant au moins un an avec le praziquantel associé à des applications focales de bayluscide (Saladin et al. 1983). Toutefois, la figure 1 montre de façon très nette que cet optimisme doit encore une fois être tempéré par l'influence néfaste des migrations. En Afrique des mouvements de population de 20 à 40 % par an sont courants même dans les villages. Ainsi, dans ce village de Kolila au Libéria, les immigrants arrivés après le traitement de masse au métrifonate entrent pour plus de 60% dans le potentiel de transmission. Si l'étude n'avait été que transversale, le rôle des immigrants n'aurait pas été mis en évidence et l'efficacité, même relativement restreinte du métrifonate camouflée. Ceci veut dire que même avec un médica-

#### Légende:

C.I. = Index de Contamination = Population concernée  $\times$  Prévalence  $\times$  moyenne géométrique des œufs de *S. haematobium* excrétés/10 ml Urine

GC = Groupe cible, infectés et traités.

NT = Groupe des infectés non traités

NA = Nouveaux arrivés, après les traitements de masse

T = Total

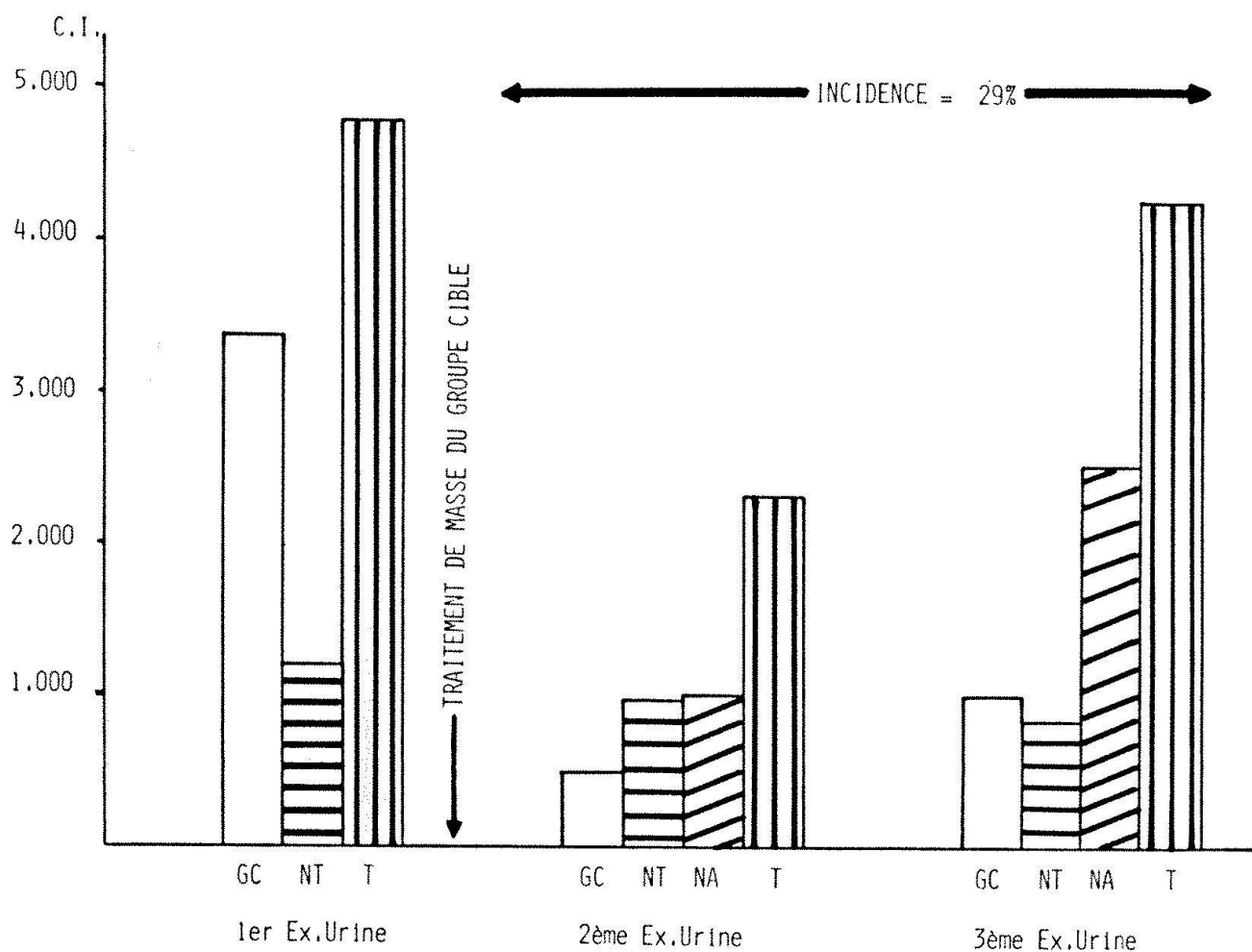


Figure 1. Impact des migrations sur l'index de contamination par *Schistosoma haematobium* après le traitement de masse d'une population cible (0-15 ans) dans le village de Kolila, Libéria.



ment hautement efficace comme le praziquantel, les migrations doivent être contrôlées et les traitements de masse répétés jusqu'à ce que les nouveaux arrivants ne comprennent plus qu'une très faible proportion de sujets infectés capables de relancer la transmission.

Avec le progrès de l'immunologie des schistosomiasés et depuis le succès des premiers essais de vaccination contre la schistosomiasé du bétail (Taylor, 1980) on peut penser disposer d'une vaccin anti-schistosomien au cours de ces 10 prochaines années. Sans contester son utilité, nous voudrions tempérer l'optimisme de certains en rappelant qu'un vaccin efficace contre la rougeole existe depuis plus de 20 ans mais que cette maladie fait toujours des ravages dans les pays en développement.

Comme pis-aller, beaucoup d'experts envisagent d'un œil favorable la stratégie des traitements sélectifs préconisée par Kloetzel, 1977. Cette dernière consiste à traiter uniquement les grands excréteurs d'œufs sans chercher à supprimer leur infection mais seulement à réduire leur charge parasitaire pour leur éviter les complications; ceci revient autrement dit à réduire le taux de morbidité. Cette stratégie réaliste est à notre avis rentable et adaptée à la situation économique de la plupart des zones d'endémie; surtout pour *S. haematobium* où le métrifonate est efficace et bon marché.

Bien que Jordan et al. 1980 le conteste en avançant l'argument des modifications de comportement vis à vis des contacts avec l'eau, Katz et al. 1978 observent que même soumis à des réinfections, les sujets traités à l'oxamniquine présentent pendant trois ans une charge parasitaire significativement inférieure à celle qu'ils avaient avant d'être traités. Saladin et al. 1983 font la même observation sur une période d'une année pour *S. haematobium* et aussi bien avec le métrifonate et le niridazole qu'avec le praziquantel. Avec les nouvelles techniques de dépistage simples et peu coûteuses aucun obstacle ne s'oppose à la mise en place de cette stratégie.

L'intégration de différentes mesures de contrôle telle qu'elle est préconisée par Clarke et al. 1981 est certainement la voie la plus sûre mais concentrée sur les seules schistosomiasés, son rapport coût-bénéfice est beaucoup trop élevé. Elle deviendrait raisonnable pour un plus grand nombre de pays si cette intégration se faisait aussi avec la lutte contre les autres grandes endémies. Surtout si l'on n'est pas sûr du succès au niveau des phases de consolidation, le coût de

toutes ces méthodes de lutte est encore trop élevé pour la plupart des zones d'endémie schistosomiennes: 50 cts par examen parasitologique, 1 sfr par personne protégée pour les grandes campagnes de dépistage systématique, 1 à 4 sfr par personne protégée pour les traitements de masse. A ces chiffres il faut en effet opposer les 2 à 5 sfr/personne/an dont disposent la plupart des Ministères de Santé en zone d'endémie pour couvrir l'ensemble des soins de Santé.

## Conclusions

Cette analyse en forme de réquisitoire basée sur des expériences de terrain a été menée dans le but d'essayer de rendre évidentes les trois conclusions suivantes:

- 1) Même si dans ses grandes lignes l'épidémiologie des schistosomiasés se recoupe d'une région à l'autre, les variations sont trop nombreuses et ont trop d'importance pour la mise en place de mesures de contrôle peu coûteuses et efficaces pour que l'on s'abstienne de faire des études épidémiologiques à l'échelon local.
- 2) Les grands travaux de développement, surtout ceux touchant à l'eau, provoquent presque inévitablement une explosion quasi épidémique de la fréquence des schistosomiasés. C'est donc aux organismes de financement de mettre en œuvre à tous prix des mesures de prévention et si nécessaire de contrôle. Toutefois, leur application fait intervenir tellement de facteurs que seul une collaboration interdisciplinaire, principalement sur le terrain, peut assurer leur rentabilité et leur efficacité.
- 3) Il existe de multiples évidences pour prouver qu'en dehors des grands projets de développement hydrauliques tout programme de lutte centré uniquement sur les schistosomiasés est voué à l'échec, même avec les technologies les plus modernes: les ressources sont insuffisantes ou s'épuisent trop vite lorsqu'elles viennent de l'extérieur; les migrations de population sont trop importantes et surtout, hormis les molluscicides, toutes les méthodes de lutte nécessitent une participation active des populations concernées. Or, il est tout à fait exceptionnel que ces populations (à tort ou à raison car c'est également le cas pour la tuberculose) ressentent ces parasitoses comme une préoccupation de Santé majeure.



La seule personne capable de motiver les populations et d'obtenir leur participation active, de les éduquer progressivement, de contrôler les migrations, de mettre en place et de superviser des mesures de contrôle sans déplacements coûteux est l'agent de soins de santé villageois, dans la mesure où il est une émanation de la volonté des populations locales de prendre eux mêmes en charge leurs problèmes de santé.

C'est donc essentiellement au niveau des réseaux de soins de santé primaires que doit se concevoir la lutte contre les schistosomias en s'intégrant progressivement et à son heure dans l'ensemble des prestations que les populations des pays en développement s'attendent, puis sont préparées à recevoir.

Lorsque ces structures n'existent pas encore il faut savoir se contenter de traitements sélectifs visant au moindre prix à réduire le taux de morbidité à un seuil tolérable.

## Littérature

- Amin, M. A., Fenwick, A., Teesdale, C. H., Mc Laren, M., Marshall T. D. de C., Vaughan, J. P.: The assesment of a large scale snail control programme over a 3 year period in the Gezira irrigated area of the Sudan. *Ann. Trop. Med. Parasit.* 1982, 76, 415-424.
- Audibert, M., Ibrahima, H., Hamidou, I., Cassagne, P.: Prevalence de la schistosomiase à *Schistosoma haematobium* dans le Mayo Danai (Cameroun). *Acta Tropica*, 1983, 40, 177-186.
- Barbosa, F. S., Perreira de Costa, D. P.: Incapacitating effects of Schistosomiasis mansoni on sugar-cane cutters in northern Brazil. *Am. J. Epidemiol.* 1981, 114, 102-111.
- Bassily, S., Farid, Hassan, A., Sippel, N. A., El-Masry, N. A., Said, M. I.: Prolonged Salmonella bacteremia in Egyptians farmers. *J. Egypt. Med. Ass.* 1974, 57, 490-497.
- Cheever, A. W. A.: A quantitative post mortem study of *Schistosoma mansoni* in man. *Am. J. Trop. Med. & Hyg.* 1968, 17, 38-64.
- Clarke, V. V., Taylor, P., Sviridon, N., Richardson, M.: The importance of an integrated approach to the control of Bilharzia. *Cent. Afr. J. Med.* 1981, 27, 198-202.
- Collins, K. J., Brotherhood, R. J., Davies, C. T. M., Doré, C., Hackett, A., Imms, F. J., Murgrove, J., Weiner, J. S., Amin, M. A., Elkarim, M., Ismail, H. M., Omer, A. H. S., Sukkar, M. Y.: Physiological performance and work capacity of Sudanese cutters with *Schistosoma mansoni* infections. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 1976, 25, 410-421.
- Dalton, P. & Pole, D.: Water-Contact patterns in relation to *Schistosoma haematobium* infections. *Bull. W.H.O.* 1978, 56, 417-426.
- Degrémont, A.: Lutte contre les schistosomias dans le périmètre irrigué du Bas Mangoky (Madagascar). *Institut Tropical Suisse*, 1973, p. 261.
- Farooq, M. & Mallah, M.: The behavioural pattern of social and religious water contact activities in the Egypt-49 bilharziasis project area. *Bull. Word Health Org.* 1966, 35, 377-320.
- Feldmeier, H., Doehring, E., Daffala, A. A.: Simultaneous use of a sensitive filtration technique and reagent strips in urinary schistosomiasis. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.* 1982, 76, 416-421.
- Furrer, M. C.: *Schistosoma haematobium* Morbiditæet am Distriktsptital Ifakara, Tanzania, Universität Basel, Thesis 1981.
- Hairston, N. G.: An analysis of age-prevalence data by catalytic models. A contribution to the study of Bilharziasis. *Bull. W.H.O.* 1965, 33, 163-175.
- Holzer, B., Saladin, K., Saladin, B., Dennis, E., Degrémont, A.: The impact of Schistosomiasis among rural population in Liberia. *Acta Tropica*, 1983, 40, 239-259.
- Jordan, P.: Schistosomiasis-research to control. *Am. J. Trop. Med. & Hyg.* 1977, 26, 5, 877-886.
- Jordan, P., Christie, J. D., Unrau, G. O.: Schistosomiasis transmission with particular reference to possible ecological and biological control; a review. *Acta Tropica*. 1980, 37, 95-135.
- Jordan, P., Bartholomew, R. K., Grist, E., Auguste, E.: Evaluation of chemotherapy in the control of *Schistosoma mansoni* in Marquis Valley, St. Lucia. I. Results in humans. *Am. J. Trop. Med. & Hyg.* 1982, 31, 103-110.
- Katz, N., Zicker, F., Rocha, R. S., Oliveira, V. B.: Reinfection of patients in schistosomiasis mansoni endemic areas. I. Influences of age and worm burden. *Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo*. 1978, 20, 273-278.
- Kloetzel, K.: Selective chemotherapy for *Schistosoma mansoni*. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. & Hyg.* 1977, 68, 344.
- Machado, P. A.: The Brazilian Program for Schistosomiasis control, 1975-1979. *Am. J. Trop. Med. & Hyg.* 1982, 31, 76-86.
- Pedro, R. de J., Dias, L. C. de S., Amato Neto, V., Carvalho, S. A. de: Observations on the treatment of mansoni schistosomiasis with oxamniquine: efficiency in children and in persistant Salmonellosis. *Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo*, 1980, 22, 32-36.
- Polderman, A. M.: Transmission dynamics of endemic Schistosomiasis. *Trop. Geogr. Med.* 1979, 31, 465-475.
- Polderman, A. M.: The transmission of intestinal Schistosomiasis in Begender Province Ethiopia. *Acta Leidensia*. 1975, 45, 1-159.
- Rugemalila, J. B.: The impact of urinary Schistosomiasis on the health of two community populations living in endemic areas in Tanzania. *Trop. Geogr. Med.* 1979, 31, 375-380.
- Saladin, B., Saladin, K., Dennis, E., Degrémont, A.: Preliminary epidemiological survey of Schistosomiasis in Central and Southern Liberia. *Acta Tropica* 1980, 37, 53-62.
- Saladin, B., Saladin, K., Holzer, B., Dennis, E., Hanson, A., Degrémont, A.: A pilot control trial of Schistosomiasis by mass chemotherapy of target populations combined with focal mollusciciding in Central Liberia. *Acta Tropica*, 1983, 40, 271-295.
- Smith, D. E., Warren K. S., Mahmoud, A. A. F.: Morbidity in Schistosomiasis mansoni in relation to intensity of infections: study of a community in Kisumu, Kenya. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 1979, 28, 220-229.
- Stuerchler, D., Holzer, B., Hanck, A., Degrémont, A.: Retinol and Schistosomiasis in a rural population in Liberia. *Acta Tropica*, 1983, 40, 261-269.

- Tanner, M., Branderhorst, E., Marti, H. P.: Prevalence and parasitic infections among rural Tanzanian school children in relation to their nutritional status. *Molecular and Biochemical Parasitology*, Parasites – their world and ours, 1982, Supplement p. 283.
- Taylor, M. G.: Vaccinations against trematodes. In Symposium of the Brit. Soc. Parasitol. Blackwell Scientific Pub. 1980, 115–140.
- Walker, A. R. P., Walker, B. F., Richardson, B. D.: Studies of schistosomiasis in a South African Bantu schoolchild population. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 1970, 19, 792–814.
- Warren, K. S.: Regulation of the prevalence and intensity of Schistosomiasis in man: immunology or ecology? *J. infect. Dis.* 1973, 127, 595–607.
- Warren, K. S.: Selective primary health care: strategy for control of disease in the developing world. I. Schistosomiasis. *Reviews of Inf. Diseases.* 1982, 4, 715–726.
- Webbe, G.: The transmission of *Schistosoma haematobium* in the area of lake province, Tanganyika. *Bull. Org. Mond. Sante.* 1962, 27, 59–85.
- Wilkins, H. A., Gall, P., Marshall, T. F. de C., Moore, P.: The significance of proteinuria and haematuria in *Schistosoma haematobium* infection. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med & Hyg.* 1979, 73, 74–80.
- Zumstein, A.: A study of some factors influencing the epidemiology of urinary schistosomiasis at Ifakara (Kilombero District, Morogoro Region, Tanzania). *Acta Tropica*, 1983, 40, 187–204.

# *Adresse de l'auteur :*

Antoine Degrémont  
Schweizerisches Tropeninstitut  
Socinstrasse 57  
CH-4057 Basel