

EVOLUTION DE LA BILHARZIOSE A *Schistosoma mansoni* A AMPEFY (LAC ITASY) DE 1986 A 1993

RAVAOALIMALALA V. A.¹, REIN J.², BOISIER P.³,
ROUX J.³, ESTERRE Ph.³

RESUME

En 1976, 1983, puis de 1986 à 1989 et enfin 1993, les habitants du village d'Ampefy, en bordure du lac Itasy, ont été invités à participer à un dépistage actif de l'infestation à *Schistosoma mansoni*. Pendant ces années d'étude, on a assisté à une augmentation de prévalence globale de 17% en 1976 jusqu'à 40% en 1983. Cette prévalence s'est stabilisée pendant les quatre ans de traitement annuel sélectif (1986-1989) mais la charge parasitaire moyenne des sujets infestés a diminué de 393 à 271 oeufs/g et le nombre des individus fortement infestés, donc à risque élevé de «maladie hépato-splénique», est passé de 8% à 4,2%. Sans traitement de 1989 jusqu'à 1993 la prévalence globale est remontée à 70,6% avec une charge parasitaire moyenne de 594 oeufs/g et 22% des individus examinés classés comme fortement infestés. Le régime de dépistage actif avec traitement annuel semble avoir stabilisé prévalence et charges parasitaires, malgré l'arrivée chaque année d'un nombre important d'individus infestés et jamais traités, mais son effet est limité dans le temps.

Mots-clés: Schistosomiase- *Schistosoma mansoni*- Epidémiologie- (Traitement sélectif)- Madagascar.

SUMMARY

"Schistosomiasis mansoni in Ampefy village (Itasy Lake), Madagascar, from 1986 to 1993".

In 1976, 1983, 1986 to 1989 and 1993, the population of Ampefy, on the shores of lake Itasy, was invited to participate in an active detection programme of *Schistosoma mansoni* infection. An increase in the global prevalence was observed from 1976 (17.0%) to 1983 (40.0%). This prevalence level was then stabilized during the four years annual selective treatment (1986 to 1989) and the mean intensity of infection for positive patients fell from 393 eggs/g to 271 eggs/g and the proportion of severe infections, with a high risk of developing «hepatosplenic disease», fell from 8% to 4.2%. Selective treatment was interrupted from 1989 to 1993, during which time the global prevalence rose to 70.6% and mean intensity of infection to 594 eggs/g, with 22% of those examined classified as severely infested. This local control programme, associating active detection with annual treatment, seems effective in stabilizing prevalence and intensity of infection in spite of a regular arrival of infested, and never treated, immigrants. However, its impact throughout time is limited.

Key-Words: Schistosomiasis- *Schistosoma mansoni*- Epidemiology- (Selective treatment)- Madagascar.

INTRODUCTION

La bilharziose est actuellement considérée comme endémique en 74 pays, dont 41 présentent un tableau comprenant *Schistosoma (S.) mansoni* et *S. haematobium* (7). La bilharziose au lac Itasy, sur les Hauts Plateaux, est d'une connaissance récente (foyer bilharzien identifié par Pfluger en 1973) et suivie plus ou moins régulièrement dans les 20 années suivantes (5, 6, 10). La bilharziose à *S. haematobium* est absente de la région, sans doute de par l'absence de mollusques hôtes intermédiaires. *Biomphalaria pfeifferi*, hôte intermédiaire de *S. mansoni*, se trouve régulièrement in-

festé dans ce milieu (5). Des bilans approfondis dans cette région ont été effectués depuis 1986, et le présent travail décrit les effets de quatre années de programme local de lutte (1986-1989) sur l'épidémiologie de l'infection à *S. mansoni*, et l'évolution du foyer après quatre ans sans dépistage ni traitement systématique (1993).

HISTORIQUE

Les enquêtes ont été effectuées au village d'Ampefy au bord du Lac Itasy, situé à une distance de 120 km d'Antananarivo. Ce village est typique des Hauts Plateaux Malgaches sur les plans ethnique (population Merina avec des immigrants Betsileo), économique et social (paysans cultiva-

¹ Laboratoire Central Bilharzioses-Cysticercose, DLMT, Ministère de la Santé, Antananarivo. ² Peabody Society, Harvard Medical School, Boston, USA et Institut Pasteur de Madagascar. ³ Unités d'Epidémiologie et de Parasitologie, Institut Pasteur de Madagascar, BP1274, Antananarivo 101.

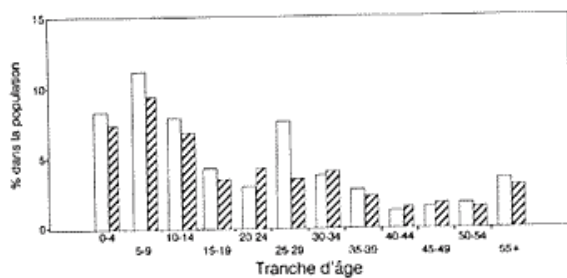
teurs de riz et pêcheurs), et écologique (climat tropical d'altitude, le village étant situé à 1220m) (3, 9). Ce village a été identifié comme foyer de *S. mansoni* récemment (1973), et a fait l'objet d'études malacologiques et physicochimiques dont les résultats ont été publiés dans les Archives de l'Institut Pasteur de Madagascar (5, 6, 10).

METHODOLOGIE

Patients et examens parasitologiques:

A chaque passage, les participants ont été recensés puis ont fait l'objet d'un prélèvement de selles selon la technique quantitative de Kato-Katz préconisée par l'OMS (7). Les examens de selles ont été réalisés par des techniciens confirmés. Les charges parasitaires moyennes ont été calculées par la moyenne géométrique. Sur les cinq ans (1986-1989 et 1993) de cette étude, on a prélevé 2135 individus au total, soit de 928 à 1838 personnes par mission, cette variation s'expliquant par les mutations géographiques, les décès, etc... La répartition des sujets par tranches d'âge et par sexe (Figure 1) présente une différence significative avec la composition théorique de la population des Hauts-Plateaux, en particulier de par la sous-représentation des enfants en bas âge. Entre 71% (1988) et 88,5% (1993) des individus prélevés lors de la mission précédente ont été réexaminés chaque année. La cohorte d'individus qui se sont présentés toutes les années de l'enquête fait l'objet d'une analyse approfondie (Andrianaja V. et coll., Schistosomiasis on the shores of Lake Itasy, Madagascar, soumis pour publication).

Figure 1 : Composition de la population étudiée à Ampely entre 1986 et 1993. Répartition selon le sexe (hommes : rectangles blancs, femmes : rectangles hachurés) et l'âge en 1986



Traitement et suivi:

Les sujets présentant des oeufs de *S. mansoni* ont fait systématiquement l'objet, en l'absence de toute contre-indication ou de refus de leur part, d'un traitement par praziquantel (Biltricide®, Bayer) à raison d'une prise unique de 40 mg/kg. Le traitement des sujets positifs n'a été accompagné d'aucun programme spécifique d'éducation ou de lutte contre les mollusques.

Analyse des données

L'enregistrement des données s'est effectué sur le terrain, avec saisie informatique et analyse statistique à l'Institut Pasteur de Madagascar, en utilisant les logiciels Epi Info et QuatroPro. Les âges sont groupés en tranches de cinq ans et les comparaisons entre groupes étudiées avec les tests de χ^2 et de Student, respectivement pour les données qualitatives et quantitatives.

RESULTATS

Prévalence de l'infestation par *S. mansoni*

Les résultats du dépistage pour les années 1986 à 1989 et 1993 sont présentés globalement (Figure 2) et par tranches d'âge de cinq ans (Figure 3). On ne note aucune différence significative entre les deux sexes (données non-présentées). La prévalence globale est tombée de 40% à 25,1% après la première année de traitement, puis est remontée chaque année jusqu'en 1989 (prévalences en 1986 et 1989 non significativement différentes). Notons cependant que, après quatre années sans intervention, la prévalence a pu atteindre 70,6% en 1993. Au cours de l'enquête, on a constaté une modification des prévalences par tranches d'âge, avec un déplacement de la prévalence maximale de la tranche 20-24 ans vers la tranche 10-14 ans (Figure 3).

Figure 2 : Evolution de la prévalence de l'infestation à *S. mansoni* à Ampely, pendant la période étudiée

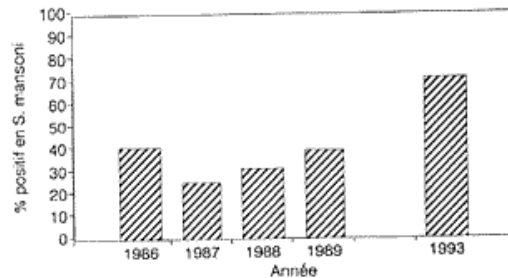
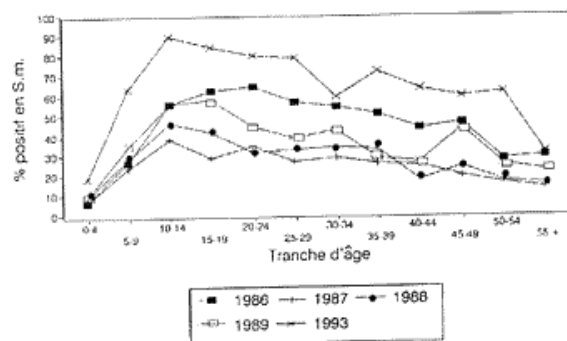


Figure 3 : Evolution de la prévalence de l'infestation à *S. mansoni* à Ampely dans les différentes classes d'âge (1986-1993)



De 1987 à 1989, une différence significative de prévalence globale apparaît entre les sujets qui se présentent pour la première fois et ceux qui ont

subi un dépistage (et un éventuel traitement) l'année précédente, les premiers étant toujours plus souvent infestés (TABLEAU I).

TABLEAU I : Prévalence et charge ovulaire moyenne des sujets examinés pour la première fois ("nouveaux sujets") par rapport à ceux déjà examinés l'année précédente ("anciens sujets")

Année	Prévalence (%)			Charge ovulaire moyenne (o.p.g.)		
	"nouveaux sujets"	"anciens sujets"	p	"nouveaux sujets"	"anciens sujets"	p
1987	30.9 n=223	24.0 n=1194	0.033	85	32	0.009
1988	35.8 n=536	28.4 n=1302	0.002	75	45	0.001
1989	85.0 n=222	38.7 n=1475	0.048	122	88	NS
1993	68.2 n=107	70.9 n= 819	NS	385	420	NS

Intensité d'infestation

L'évolution des charges ovulaires moyennes, pendant les années de l'enquête, est représentée dans la Figure 4. A ce propos, il faut remarquer que les individus nouvellement examinés ont non seulement une prévalence globale significativement plus élevée (§ précédent), mais aussi une charge ovulaire moyenne supérieure. Pour l'ensemble de la population étudiée, la charge ovulaire moyenne (393 oeufs/g en 1986) a significativement baissé après la première année de traitement ($p < 10^{-4}$) pour remonter ensuite progressivement et aboutir, en 1989, à une situation qui paraît légèrement meilleure que celle observée au début de l'enquête bien que la différence ne soit pas significative (271 oeufs/g, $p=0,051$). Le bilan de ce traitement annuel montre aussi une diminution significative du pourcentage d'individus très fortement (> 500 oeufs/g) infestés (Figure 5), et cet effet était encore très significatif à la fin des quatre années de traitement (1986 à 1989 : 8% à 4,2%, $p < 10^{-4}$). Par contre, en 1993 les charges ovulaires comme la prévalence et la proportion d'individus fortement infestés (Figures 4 et 5), ont remonté voire dépassé le niveau initial ($p < 10^{-4}$). L'analyse de charges par âge montre en 1986 un maximum dans la tranche 15-19 ans, qui est aussi la tranche d'âge de prévalence maximum (Figure 4). Au dessus de cette tranche d'âge, on note une charge ovulaire décroissante sauf pour les 50-54 ans, parmi lesquelles des charges parasitaires élevées ont été trouvées. En 1993, la configuration de la courbe charge parasite/âge est sensiblement la même qu'en 1986, avec simplement le pic de charges élevées déporté de la tranche d'âge 50-54 ans vers le groupe des sujets de 30 à 34 ans (Figure 4).

Figure 4 : Evolution de la charge ovulaire dans les différentes classes d'âge, Ampefy (1986-1993)

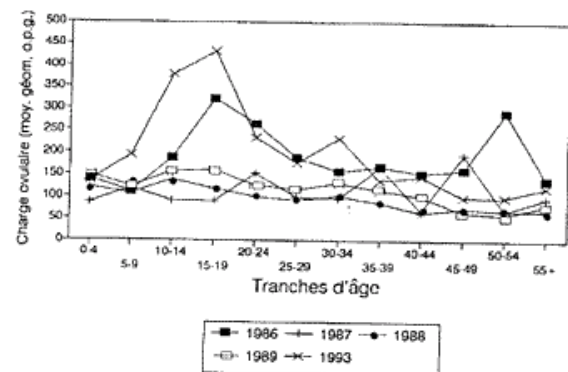
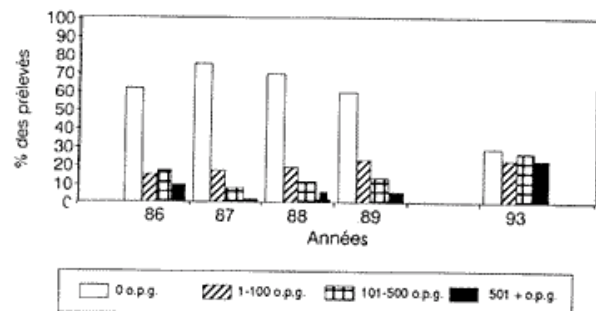


Figure 5: Distribution des sujets examinés en 1986-1989 et en 1993, selon la charge ovulaire



Evolution du polyparasitisme associé

La zone de l'enquête manifeste un taux important d'infestation par des parasites intestinaux. Dans la première année de l'étude, on a trouvé 79,7% des sujets porteurs d'*Ascaris lumbricoides*, 6,4% de *Trichuris trichiura*, 1,2% d'ankylostome (probablement, *Necator americanus* (1), 0,5% porteurs de *Enterobius vermicularis* et 2,3% des examinés émetteurs d'oeufs de *Taenia*. Pendant les années de traitement, on a constaté une chute de la prévalence de la ténia, tombée à 0,45% après deux années de traitements anti-bilharzien, dont l'effet persiste jusqu'en 1993. Par contre la

prévalence de *T. trichuria* (19,5% en 1989 et 28,3% en 1993) a légèrement augmenté (Andrianaja V. et coll., en préparation).

DISCUSSION

Il nous semble raisonnable d'attribuer la stabilisation de la bilharziose pendant les années 1986 à 1989 à l'effet du traitement sélectif après dépistage de masse, puisque cette population n'a subi aucune intervention ni modification majeure pendant cette période, même si l'impact semble diminuer avec le temps. L'effet sur la prévalence globale est probablement sous-estimé par ce bilan, si on l'analyse dans le contexte de l'évolution de cette parasitose dans la région. On a en effet l'image d'un foyer en pleine croissance, concernant 10% des écoliers en 1973, 17% en 1976 (5); 30,9% en 1978 (6), 40,3% en 1983 et 50% en 1984 (10), qui s'est ensuite stabilisé probablement du fait du dépistage actif et du traitement annuel. L'effet «de rebond» noté à l'arrêt du traitement constitue un argument supplémentaire en faveur de cette hypothèse. L'effet du traitement sélectif est encore plus net sur les charges ovulaires, avec un pourcentage d'individus présentant une charge élevée (supérieure à 500 oeufs par gramme) passant de 8% en 1986 à 4,2% en 1989 malgré le retour à un niveau de prévalence globale voisine du début. Nous n'avons pas d'explication à la présence d'un pic d'infestation dans des tranches d'âge élevées (50-54 ans en 1986, puis progressivement déporté vers les 30-34 ans en 1989) mais ce phénomène a déjà été observé dans d'autres foyers malgaches et ne semble donc pas lié à une particularité de la zone d'Ampefy. Le «rebond» des charges ovulaires après arrêt du traitement est également impressionnant, avec 22% des habitants fortement infestés en 1993! Cet effet bénéfique de l'intervention annuelle s'est maintenu même avec l'arrivée régulière d'individus plus souvent et plus fortement infestés que leurs compatriotes, déjà traités. L'augmentation de la prévalence et des charges ovulaires observée en 1993 ne peut pas s'expliquer par l'arrivée de ces «nouveaux sujets» puisque, cette année-là, aucune différence significative n'a pu être mise en évidence entre ceux-ci et ceux examinés en 1989. Cette évolution semble donc directement liée à la dynamique du foyer d'Ampefy, en pleine évolution. L'effet sur les prévalences relatives d'autres parasitoses intestinales est surprenant, sauf pour le téniasis pour lequel l'activité du praziquantel est bien connue (Andrianaja V. et coll., en préparation).

Cette enquête suggère qu'un dépistage actif de bilharziose hépato-splénique avec traitement sélectif annuel, à l'aide de praziquantel, est suffisant pour maintenir un niveau d'infestation stable malgré un contexte de prévalence croissante depuis plusieurs années et la présence d'une immigration régulière en provenance de zones d'endémie

bilharzienne (8). Par contre l'impact d'un tel traitement est forcément limité dans le temps, les effets mesurables n'étant plus perceptibles après quatre ans, ce qui correspond bien aux résultats publiés dans d'autres foyers à *Schistosoma mansoni* où une limite de deux ans est souvent avancée (2, 4).

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier l'ensemble de l'équipe «Bilharziose» de la DLMT pour son travail de terrain, réalisé parfois dans des conditions difficiles, ainsi que la population d'Ampefy pour la gentillesse de son accueil. Fut également appréciée l'aide à l'organisation apportée par Mr. G. RAHAJARISON, président du *firaisana*, et Mr. RALAIVAOZAFY, délégué administratif du *firaisana*, ainsi que le concours de Mr. le Directeur de la Logistique, au Ministère des Finances, pour l'hébergement de l'équipe.

BIBLIOGRAPHIE

- 1- BREUIL J., MOYROUD J., REMI P., COULANGES P. – Ankylostomose à Madagascar. *Arch. Inst. Pasteur Madagascar*, 1982, 50 :89-95.
- 2- BRINKMANN U.K., WERLER C., TRAORE M., DOUMBIA S., DIARRA A. – Experiences with mass chemotherapy in the control of schistosomiasis in Mali. *Trop. Med. Parasit.*, 1988, 39:167-174.
- 3- CHAPERON P., DANLOUX J., FERRY L. – Fleuves et Rivières de Madagascar. ORSTOM Ed., Bondy, France, 874 pp., 1993.
- 4- GRYSEELS B., POLDERMAN A.M. – Progress in the assessment of morbidity due to *Schistosoma mansoni* and its control in subsaharan Africa. *Parasitol. Today*, 1991, 7 : 244-248.
- 5- LOCHERON P., RANDRIANARISOA J., HOUIN R., DENIAU F., RALANTONISAINANA D., COULANGES P. – Etude d'un foyer récent de bilharziose intestinale à Madagascar: le lac Itasy. *Arch. Inst. Pasteur Madagascar*, 1981, 48 : 97-127.
- 6- MOYROUD J., LOCHERON P., CERFP., RANDRIANARISOA J., COULANGES P. – Etude du foyer de bilharziose intestinale d'Ampefy: traitement de 159 enfants par l'oxamniquine. *Arch. Inst. Pasteur Madagascar*, 1981, 48:129-141.
- 7- O.M.S. – Lutte contre la Schistosomiase. Rapport technique (830), Genève, Suisse, 1993.
- 8- PICQ J., ROUX J. – Epidémiologie des Bilharzioses. *Méd. Trop.*, 40 : 9-21.
- 9- PRESTON-MAHFAM K. – Madagascar: a natural history. Facts on Files, Inc., New-York, USA, 224 pp., 1991. 1
- 10- RANDRIANARISOA J., COULANGES P. – Etude séro-épidémiologique de la bilharziose intestinale à Ampefy, lac Itasy. *Arch. Inst. Pasteur Madagascar*, 1985, 52:33-40.