

BILHARZIOSES AU SÉNÉGAL ORIENTAL PRÉVALENCE CHEZ LES ENFANTS DE LA RÉGION DE BANDAFASSI

Sy I¹, Diawara L², Ngabo D³, Barbier D⁴, Dreyfuss G¹, Georges P⁴

1 – Laboratoire de Parasitologie – EA 3174 (UA INRA). Faculté de Pharmacie, 2 Rue Docteur Marcland, 87025, Limoges Cedex.

2 – Direction médicale, District de TAMBACOUNDA.

3 – Direction médicale - Hôpital de Ninesfcha.

4 – Laboratoire de Parasitologie – U.F.R. Pharmacie – Bd Becquerel – 14000 – Caen.

Med Trop 2008 ; 68 : 267-271

RÉSUMÉ • Une enquête épidémiologique a été menée au Sénégal Oriental – arrondissements de Bandafassi – dans le but d'établir la prévalence des bilharzioses intestinale et urinaire chez les enfants d'âge scolaire de 6 à 14 ans. Les selles et les urines de 505 enfants de 10 villages ont été examinées, et parallèlement les points d'eaux susceptibles de constituer des biotopes pour les mollusques hôtes intermédiaires – *Biomphalaria* sp. et *Bulinus* sp. – ont été recensés et explorés. L'existence de foyers pérennes de bilharziose intestinale dans la région de Bandafassi au cœur de la brousse est établie. La distribution sporadique de praziquantel se montre efficace mais totalement insuffisante pour éradiquer des foyers de *Schistosoma mansoni* pérennes dans les sites explorés.

MOTS-CLÉS • Bilharzioses – Sénégal oriental – Epidémiologie.

SCHISTOSOMIASIS IN SCHOOL CHILDREN IN THE BANDAFASSI REGION OF EAST SENEGAL

ABSTRACT • This epidemiological study was conducted to evaluate the incidence of intestinal and urinary schistosomiasis in children from 6 to 14 years old in the district of Bandafassi of east Senegal. The stools of 505 children from 10 villages were examined. In addition water holes that might serve as biotopes for the intermediate host snails, i.e., *Biomphalaria* sp. and *Bulinus* sp., were located and tested. Findings demonstrated the existence of permanent foci of *S. mansoni* deep within the bush of the Bandafassi district. Sporadic distribution of praziquantel has been effective but not sufficient to eradicate permanent *S. mansoni* foci in test sites

KEY WORDS • Schistosomiasis - East Senegal - Epidemiology.

Les bilharzioses urinaire et intestinale sévissent au Sénégal. Si la bilharziose urinaire, et sa symptomatologie bien connue (hématurie), suscitent au sein des populations exposées des réflexes de précaution telles l'éviction des baignades et la mise en œuvre d'un traitement approprié par le praziquantel, la bilharziose intestinale, de symptomatologie plus sournoise, est quasiment ignorée, exception faite des zones irriguées de l'embouchure du fleuve Sénégal (région de Richard Toll) qui ont bénéficié d'un certain nombre d'études. Au Sénégal oriental, la création d'un hôpital à Ninesfcha, entre Kedougou et Salemata, et la mise en place d'un laboratoire de biologie ont permis le présent travail dont les objectifs sont de répertorier les gîtes malacologiques et d'établir la prévalence des bilharzioses chez les enfants scolarisés de 6 à 14 ans.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Zone de l'étude

La zone d'étude était située entre Kedougou et Salemata, aux confins du Mali et de la Guinée, dans la savane tropicale humide (savane soudanienne) sur les contreforts des monts du Fouta Djallon, ce qui lui confère un relief légèrement accidenté (250 à 546 m). Les pluies (mai/juin à octobre/novembre), les sources naturelles (ou leurs résurgences) ont façonné des biotopes favorables à l'installation des mollusques hôtes intermédiaires des bilharzioses (2). La permanence des gîtes est assurée, par endroits, par une végétation dense qui limite l'action du rayonnement solaire pendant les périodes caniculaires (40°C à l'ombre entre mai et juin). Ces « points d'eau » permanents concentrent toutes les activités des villages : aires de jeux des enfants, point de rencontre des femmes. La plupart des villages sont éloignés de

• Correspondance : dominique.barbier@unicaen.fr

• Article reçu le 01/10/2007, définitivement accepté le 01/07/2008..

la piste reliant Kedougou à Salemata et ne sont accessibles que par des pistes difficiles en saison sèche, impraticables en saison des pluies.

ENQUÊTE MALACOLOGIQUE

En saison sèche (février/mars 2006), autour des villages retenus pour l'étude, tous les sites de contact possible homme/eau, accessibles et pouvant présenter un intérêt épidémiologique, ont été examinés et répertoriés (coordonnées établies par GPS). Les mollusques ont été récoltés sur des supports flottants en décomposition et souvent recouverts d'algues. Un seul biotope, recouvert de nénuphars, faisait exception à Kedougou (quartier de Cekofora).

Ont été recensés et explorés :

- 5 sites de contacts homme/eau communs à Namel et Ninesfcha ;
- 2 biotopes à Assoni dont un divise le village en 2 parties et sert de bassin de rétention d'eau pour arroser le maraîchage et l'autre, situé à 4 km du village, est le lieu de passage obligé pour joindre les villages voisins ;
- 1 biotope à Iwol, 1 à Ibel, 1 à Lande Baityl, 2 à Kedougou dont un lié aux décrues de la Gambie ;
- pas de biotope en Mars à Teppere Jamtun ni à Thiadédji (biotopes à sec).

L'identification des mollusques hôtes intermédiaires a été réalisée sur place (3). Les mollusques de la même espèce ont été rassemblés dans le même bocal en plastique avec un très petit volume d'eau pour éviter l'émission de cercaires avant l'arrivée au laboratoire.

Tests d'infestation naturelle des mollusques

Ils ont été réalisés au laboratoire de l'hôpital de Ninesfcha : les mollusques étaient répartis individuellement dans de petites cupules emplies d'eau potable de l'hôpital et exposées à la lumière du jour. L'eau était récupérée toutes les heures entre 10 et 16 heures. Après centrifugation douce (centrifugeur « manuel »), le culot était observé au microscope (objectif 10 ou 20).

ENQUÊTE PARASITOLOGIQUE

L'attention était attirée par la fréquence et l'abondance des œufs de *Schistosoma mansoni* observés lors des premiers examens coprologiques réalisés en Janvier 2005 à l'hôpital de Ninesfcha. Un travail plus structuré a été envisagé et réalisé en janvier/février 2006.

Choix des villages

Trois critères ont été retenus pour le choix des villages :
 - la présence d'une école avec des élèves appartenant à l'une des tranches d'âge de 6 à 14 ans, conformément aux recommandations de l'OMS ;

- l'existence d'au moins un cas de bilharziose intestinale ou urinaire diagnostiqué à l'hôpital de Ninesfcha, ou le signalement d'hématurie par l'infirmier chef de poste, l'agent de santé, le chef du village ou le directeur de l'école ;
 - tous les villages de la zone d'étude sont situés à moins de 6 km d'une collection d'eau persistant en saison sèche susceptible de constituer un biotope pérenne pour les mollusques hôtes intermédiaires de schistosomes.

Correspondant à ces critères, 10 écoles ont été retenues : Secteur de Ninesfcha - villages : Assoni, Ibel, Iwol, Lande Baityl, Namel, Thiabedji. L'école de Ninesfcha regroupe des élèves originaires de 8 villages différents

(Boulelle Tening, Dap Dapas, Dindello, Eties, Kenda, Kessemma, Mamakhono, Namel).

Secteur de Salémata - école d'Egnissara. Secteur de Kedougou - école de Bakary Dansokko, école de Teppere Jamtun (387 habitants, 78 écoliers, site témoin en raison de sa proximité, moins de 5 km, d'un futur barrage sur le fleuve Gambie).

Choix de l'échantillon

- L'élève devait résider depuis plus de 3 mois dans la zone d'étude ;
- il ne devait pas avoir été traité plus d'une fois dans l'année pour une bilharziose intestinale ou urinaire ;
- sur 1457 élèves de 6 à 14 ans, 505 ont été tirés au sort par un sondage stratifié (6) et constituent 3 groupes (Tableau I) ;
- 255 élèves des cours initiation (CI) et préparatoire (CP) de 6 à 8 ans (51%) ;
- 150 élèves des cours élémentaires (CE) et moyen première année (CMI) de 9 à 11ans (27%) ;
- 100 élèves des cours moyens première et deuxième année (CMI et CMII) de 12 à 14 ans.

Tableau I : Distribution, après tirage au sort, des garçons et des filles dans les différents villages prospectés.

Secteur Ninesfcha	Nombre élèves tirés au sort		Filles	Garçons	6-8 ans	9-11 ans	12-14 ans
Ninesfcha	103	47	56	76	27	0	
Assoni	42	20	22	22	0	20	
Ibel	19	8	11	13	6	0	
Iwol	27	9	18	27	0	0	
Lande Baityl	22	8	14	13	9	0	
Namel	38	11	27	24	0	14	
Thiabedji	39	16	23	28	0	11	
Secteur Salémata							
Egnissara	117	34	83	12	54	51	
Secteur Kédougou							
Bakary Dansokko	51	11	40	16	31	4	
Teppere Jamtun	47	21	26	24	23		

Techniques d'observation

Chaque élève devait fournir un échantillon d'urine et de selles recueillis dans des pots pour coprologie en matière plastique non stériles.

La recherche des œufs de *Schistosoma mansoni* était réalisée par microscopie directe sur une suspension de selles alors que les œufs de *Schistosoma haematobium* étaient recherchés dans le culot de centrifugation des urines.

RÉSULTATS

Malacologie

La fréquence et l'abondance de *Biomphalaria pfeifferi* dans la quasi-totalité des biotopes contrastent avec la rareté de *Bulinus truncatus*.

Cinq sites communs aux villages de Ninesfacha et Namel ne sont peuplés que par *B. pfeifferi* (85 mollusques vivants récoltés). Il en est de même à Iwol : absence de *Bulinus*, 46 *Biomphalaria* récoltés. A Ibel, sur 2 biotopes, l'un est à sec dès l'arrêt des pluies, l'autre est alimenté par une source et persiste jusqu'à fin Février : des milliers de *Biomphalaria* vivants sont présents.

Dans le village d'Assoni, le long du lit asséché de l'oued qui traverse le village, ce sont des milliers de coquilles de *B. pfeifferi* qui jonchent le sol. Dans la réserve d'eau subsistante, on récolte 30 *Biomphalaria* vivants et aucun *Bulinus*. Mais au niveau d'un second site, outre *Biomphalaria* (20 spécimens récoltés), on recueille 10 spécimens de *B. truncatus*. A Thiabédji même, on trouve, dans des biotopes asséchés, des coquilles de *Bulinus* dans le creux des végétaux présents. En revanche à 4 km, vers Alinguel, on récoltera 96 *B. pfeifferi* sur un seul support flottant, mais aucun *Bulinus*.

Le site de Cekofora à Kedougou est particulier : parallèle au fleuve Gambie distant de quelques mètres, il est le seul à être peuplé de nénuphars. *Biomphalaria pfeifferi* (bilharziose intestinale), *Bulinus senegalensis*, *B. umblicatus* et *B. globosus*, surtout impliqués dans la transmission de la bilharziose urinaire dans le delta (4,5), sont absents. On trouve cependant *B. truncatus* et *Lymnea* sp.

A Teppere Jamtun, il n'existe aucun biotope à la période de prospection.

Tests de libération des cercaires :

Parmi les *Biomphalaria* des sites Ninesfacha/Namel, 4 émettaient des furcocercaires de *S. mansoni*. Parmi ceux provenant d'Assoni, 1 seul émettait des cercaires de *S. mansoni*.

Pour les autres sites (Iwol, Ibel, Alinguel) aucun mollusque n'était trouvé positif.

Les limnées (Cekofora) émettaient des xiphidiocercaires de grandes tailles et d'autres cercaires non identifiées lors de l'enquête.

Tableau III. Co-infections observées au cours de l'enquête Février/Mars 2006.

Ecole	E	%	<i>Schistosoma haematobium</i>	<i>Schistosoma mansoni</i>	Co-infection
Teppere jamtun	47	64%	29	5	4
Kedougou	51	96%	49	0	0
Ninesfacha	103	49,5%	3	51	3
Namel	38	63%	0	24	0
Assoni	42	100%	2	42	2
Iwol	27	15%	1	4	1
Ibel	19	16%	0	3	0
Lande Baityl	22	23%	1	4	0
Thiabédji	39	13%	5	0	0
Salemata	117	22%	1	25	0
Total	505		91	158	10

Parasitologie

Les résultats des enquêtes (février 2005 - février/mars 2006) sont rassemblés dans les tableaux II à IV.

Sur les 505 élèves examinés, 10 (2 %) présentaient une double infestation *S. mansoni*/*S. haematobium* : 3 filles et 7 garçons (Tableau III).

DISCUSSION

Au Sénégal, la prévalence globale des bilharzioses varie de 0,3 à 1 %. Un foyer important est connu autour du lac de Giers où le taux d'infestation moyen atteint 71,8 % (1, 7, 8). Dans la région concernée, les premiers examens coprologiques révélant la présence d'œufs de *S. mansoni* ne pouvaient qu'inciter à poursuivre une enquête sur le terrain. Le suivi épidémiologique implique l'examen régulier des selles par une technique quantitative : Kato pour les selles et filtration pour les urines. Sur le terrain, ces méthodes ne peuvent être appliquées qu'avec un personnel technique important et parfaitement formé, ce qui constitue l'objectif de l'étude actuellement en cours.

Notre enquête met en évidence, chez les enfants de 6 à 14 ans, un taux de prévalence globale (*S. mansoni* / *S. haematobium*) de 47 % (Tableau II). Ces chiffres sont en dessous de la réalité, car ils négligent les enfants de moins de 6 ans et les adolescent(e)s et adultes au-delà de 16 ans.

Tableau IV. Prévalence *S. mansoni* / *S. haematobium* par secteur.

Ecole	E	%	<i>Schistosoma haematobium</i>	<i>Schistosoma mansoni</i>	Co-infection
Secteur Ninesfacha	290	44,5%	4%	44%	2%
Secteur Kedougou	98	81%	80%	5%	4%
Secteur Salémata	117	22%	1%	21%	0%

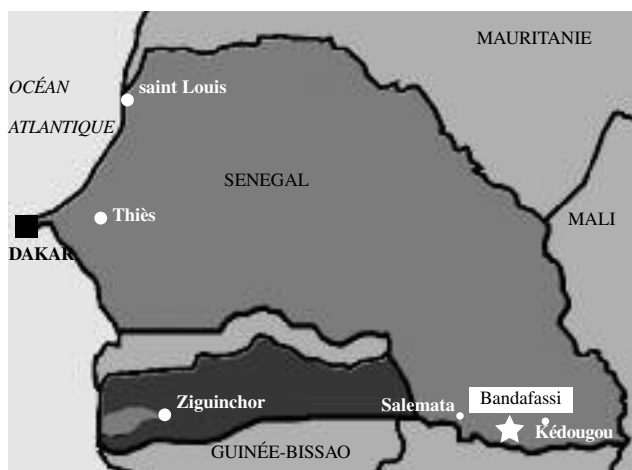


Figure 1 - Carte du Sénégal.

Ainsi, lors d'une campagne de sensibilisation à Assoni, où le contact homme/eau est quasi-constant, l'examen des selles d'enfants âgés de 1 à 2 ans révèle un taux d'infestation identique à celui de leurs aînés. Il n'est pas surprenant de trouver un taux de prévalence de 100 % (Tableau III).

On se trouve confronté au fait que seuls les enfants « scolarisés » peuvent être aisément recensés. C'est au cours de cette enquête qu'est apparue l'absence totale de traitement des très jeunes enfants qui participent ainsi activement à l'entretien du cycle.

Le contraste est saisissant entre les sites de Kedougou/Teppere Jamtun, en bordure du fleuve Gambie, où prédomine *S. haematobium*, et les sites de Ninesfesch/Salemata, au cœur de la brousse, implantation préférentielle de *S. mansoni* (Tableaux III et IV).

Les parasitoses ne sont pas d'implantation récente liée à de quelconques changements écologiques, tels ceux survenus le long du Nil ou du fleuve Sénégal où *S. mansoni* tend à supplanter *S. haematobium* (« phénomène du switch » S. m./S. h.). Il s'agit de foyers historiques particulièrement actifs en raison de l'importante prolifération de *B. pfeifferi* et des possibilités de contamination tout au long de l'année, y compris en saison sèche, comme le montrent les tests de libération réalisés au laboratoire de janvier à mars.

La phase primaire de l'enquête malacologique doit s'étaler sur 12 à 24 mois pour la détermination de la biologie des mollusques hôtes intermédiaires (données écologiques, dynamique des populations, taux d'infestation...). Il est évident, qu'en période « d'hivernage », les *Biomphalaria* se retrouvent sur les herbes flottantes des points d'eaux subsistants alors que la plupart des *Bulinus* sont déjà enfouis dans le sol.

Nous sommes au cœur d'une zone dont la plupart des villages d'accès difficile (Fig. 1) ne bénéficient d'aucune structure de santé : pour cette raison est né l'hôpital de Ninesfesch qui doit être au cœur d'un projet de lutte contre les bilharzioses en permettant le recensement de tous les

points de contact homme/eau présentant un intérêt épidémiologique et la distribution programmée et régulière de praziquantel.

Les villages de Thiabedji et Lande Baïtyl (en Octobre 2005) et Ibel (Janvier 2006) ont bénéficié d'un traitement systématique par anthelminthique, avec pour conséquence une différence significative dans la prévalence de chacune des deux bilharzioses (Tableau III). Cependant, même efficace, le traitement unique est insuffisant et ne peut empêcher une recontamination, surtout au sein de foyers pérennes : il doit s'inscrire impérativement dans un projet de lutte intégrée comprenant éducation sanitaire et, dans la mesure du possible, la lutte molluscicide.

Il existe, pour chaque village recensé sur la carte, un maraichage et un ou des points d'eau persistant en saison sèche où ont été prélevés des *Biomphalaria*, témoignant ainsi d'une possibilité de contamination permanente.

Le Tableau IV compare les prévalences des bilharzioses par secteur. Dans celui de Kédougou, la prévalence de la bilharziose urinaire est de 80% contre 5% pour l'intestinale, inversement à ce qui s'observe à Ninesfesch (44% pour *S. mansoni* versus 4% pour *S. haematobium*).

Les résultats parasitologiques confirment l'enquête malacologique de la région de Ninesfesch où les *Biomphalaria* sont plus abondants que les *Bulinus*, contrairement au secteur de Kédougou situé le long du fleuve Gambie.

On constate que des « mesures » sont prises, partielles, sporadiques comme la distribution de praziquantel ou encore l'installation de latrines exigües, sombres, mal placées, mal aérées. Leur désaffectation est totale pour l'ensemble des populations qui considèrent qu'excréter loin des habitations et utiliser l'eau des mares relèvent de l'hygiène et de la propreté élémentaire : ainsi les biotopes très boisés qui assurent l'intimité se transforment en aires de défécation et de contamination (9). Dans les biotopes permanents, ce comportement est suivi d'une baignade ou d'une toilette intime directement dans le site où les mollusques hôtes intermédiaires sont abondants (10, 11).

CONCLUSION

La zone d'étude est suffisamment vaste pour ne pas être considérée comme un « micro-foyer » maîtrisable par un traitement un seul annuel, mais au contraire comme une véritable région d'endémie de la bilharziose intestinale.

La distribution et l'administration de praziquantel doivent être réalisées 2 fois par an, au début et à la fin de la saison des pluies.

Le problème des latrines doit être étudié en liaison étroite avec les différentes ethnies afin de respecter les us et coutumes de chacune.

La lutte molluscicide doit être ciblée sur les biotopes qui constituent dans la plupart des cas un point de passage obligé entre les villages mais aussi, pour certaines familles,

une source d'approvisionnement en eau, et ce, malgré l'existence de forages.

La mise sous contrôle doit avant tout s'appuyer sur une sensibilisation de responsables dans chaque village, chargés d'assurer, après formation, une éducation sanitaire efficace faisant appel aux instituteurs, aux agents de santé lorsqu'ils existent, aux responsables des projets maraîchers, aux comités de femmes qui, ne l'oublions pas, peuvent être remarquablement actifs et efficaces.

Remerciements • Aux associations *Le Kinkeliba* et *Education Santé* pour l'aide apportée lors de cette étude.

RÉFÉRENCES

- 1 - Ndir O, Pompnier J - Les bilharzioses au Sénégal. Le point sur la situation épidémiologique. Service National des Grandes Endémies/ Dir. Santé/ Min. Santé. *Bulletin Epidémiologique*, N° 7, Avril-Juin 1999.
- 2 - Phluger W - Influence de la température constante et variable sur la prévalence de *Schistosoma* et *Biomphalaria*. *Bull Institut Pasteur Madagascar* 1977 ; 8 : 151-5.
- 3 - Guide pratique pour identification des Gastéropodes d'eau douce africains. Danish Bilharziasis Laboratory (Ed), OMS, 1981, 26 p.
- 4 - Sène M, Southgate VR, de Clercq D, Ly A, Vercruyse J - Implication of *Bulinus truncatus* in the transmission of urinary schistosomiasis in Senegal, West Africa. *Ann Trop Med Parasitol* 2002 ; 96 : 175-80.
- 5 - Diaw OT, Vassiliades G, Seye M, Sarr Y - Epidémiologie de la bilharziose intestinale à *Schistosoma mansoni* à Richard-Toll, (delta du fleuve Sénégal). Etude malacologique *Bull Soc Pathol Exot* 1991 ; 84 : 174-83.
- 6 - Ancelle T - Statistique épidémiologique. Collection Sciences Fondamentales, Maloine ed, Paris, 2002, 300 p.
- 7 - Picquet M, Ernoult JC, Vercruyse J, Southgate VR, Mbaye A, Sambou B, et al. Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene meeting at Manson House, London, 18 May 1995. The epidemiology of human schistosomiasis in the Senegal River basin. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1996 ; 90 : 340-6.
- 8 - Stelma FF, Talla I, Polman K, Niang M, Sturrock RF, Deelder AM *et al.* Epidemiology of *Schistosoma mansoni* infection in a recently exposed community in northern Senegal. *Am J Trop Med Hyg* 1993 ; 49 : 701-6.
- 9 - Epelboin A. Le Péril Fécal. Culture, environnement et péril fécal : réflexions anthropologiques. *Bull Soc Pathol Exot* 1998 ; 91 : 397-401.
- 10 - Ernoult JC. Importance du comportement humain dans la transmission des Schistosomes. In « CHIPPAUX JP (Ed) - La lutte contre les Schistosomes en Afrique de l'Ouest ». IRD ed, Paris, Colloque 2000 ; pp 31-41.
- 11 - Sow S, de Vlas SJ, Polman K, Gryseels B. Pratiques hygiéniques et risques de contamination des eaux de surface par les oeufs de Schistosomes : le cas d'un village infecté dans le Nord du Sénégal. *Bull Soc Pathol Exot* 2003 ; 96 : 12-4.

Médecine Tropicale



directement en ligne

Articles téléchargeables de 2000 à 2006

< <http://www.revuemedecinetropicale.com> >

