LA DIVERSITÉ ÉCOCLIMATIQUE ET L'ÉPIDÉMIOLOGIE DES SCHISTOSOMIASES AU MALI : implications pour un programme de contrôle

M. Traoré[1 2] ©, A. Landouré[2], A. Diarra[2 3], B. Kanté[2]*, M. Sacko[2], G. Coulibaly[2], A. Sangho[2] & S. Y. Simaga[1]
[1]Département d'Enseignement et de Recherche en Santé Publique, Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie, Université de Bamako, BP 1805, Mali
[2]Institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP), BP 1771, Bamako, Mali
[3]OMS/AFRO Gabon Libreville BP 820 Gabon
*Système d'Information (S.I.) /Afribone Bamako BP 2063, Mali

©Auteur pour correspondance: e-mail: traorem@afrbonemali.net Tel: +223 675 9051

Résumé
Une enquête nationale a été menée au Mali pour déterminer la répartition de la bilharziose urinaire et définir des stratégies de lutte applicables par zone écoclimatique. L'enquête a couvert 56265 personnes âgées de plus de 2 ans, 323 villages et toutes les régions du pays. La population a été soumise aux examens parasitologiques des urines selon la méthode de filtration. Dans les villages le long des fleuves Niger et Sénégal, ceux du Plateau Dogon et de l'Office du Niger les taux de prévalence étaient respectivement de 41.8%, 53.1%, 59.4% et 62.9%, et plus de 70% des enfants de 7-14 ans étaient infectés. Dans les zones Soudanienne et Nord soudanienne, les taux étaient inférieurs à 10% et respectivement 5.3% et 11.5% des enfants de 7-14 ans étaient infectés.
Il est conclu que les zones de barrages et d'irrigation et celles situées le long des cours d'eau dans les régions de Kayes, Koulikoro, Ségou, Mopti et le district de Bamako sont prioritaires pour la lutte contre la bilharziose au Mali. Dans ces zones, la stratégie de traitement communautaire au praziquantel et le monitorage devraient reposer sur le diagnostic actif à partir d'examen d'urine chez les enfants de 7-14 ans.
Mots clés : Schistosomiase, écoclimatique, épidémiologie, Mali.

Summary
A national survey was conducted in Mali between 1986 and 1990 to determine the geographical distribution of urinary schistosomiasis in order to define an ecologically based national schistosomiasis control programme. Fifty six thousand two hundreds and sixty five individuals randomly selected from 323 villages in the nine ecologically defined areas of the whole country were submitted to urine examination using Filtration Technique. In villages along the Niger and Senegal rivers, in the Dogon Plateau and Office du Niger areas, the prevalence of *Schistosoma haematobium* infection was the highest, respectively 41.8%, 53.1%, 59.4% et 62.9%. In these areas, more 70% of children aged 7 to 14 years were infected. In the Soudanian and North-Soudanian areas, the prevalence were below 10% and respectively only 5.3% and 11.5% of children aged 7 to 14 years were infected.
It is concluded that *Schistosoma haematobium* infection is of public health importance in dam and irrigation areas and in areas along the Niger and Senegal rivers namely in Kayes, Koulikoro, Segou, Mopti regions and in Bamako district. These areas should be considered as priority areas for active control interventions. The interventions should include community-based mass chemotherapy with praziquantel after community diagnostic using urine examination in school aged children and a good monitoring system.
Key words: Schistosomiasis, ecology, epidemiology, Mali.

1. Introduction

La lutte contre la schistosomiase a été une des premières priorités de l'Organisation Mondiale de la Santé dès les premières années de son existence. En 1949 déjà, un groupe conjoint Office International d'Hygiène Publique/Organisation Mondiale de la santé (OIHP/OMS), réuni au Caire avait à son ordre du jour inscrit l'analyse de la répartition géographique de l'infection à *Schistosoma haematobium* et *Schistosoma mansoni* dans le monde, la répartition des hôtes intermédiaires, l'importance de la maladie du point de vue de sa morbidité, de sa mortalité et son impact socio-économique. Les données disponibles à cette époque indiquaient que la bilharziose était la deuxième maladie parasitaire la plus importante dans le monde du point de vue santé publique après le paludisme (1). Les rapports successifs des Comités d'Experts qui ont suivi (2, 3) ont confirmé que 180-200 millions de personnes étaient infectés par la bilharziose dans le monde et que 600 millions d'individus étaient exposés au risque d'infection. Malgré les efforts, très peu de pays endémiques ont réussi à contrôler efficacement la maladie (4, 5) et la transmission s'est considérablement étendue avec la construction de nouveaux barrages et l'expansion de projets de développement hydro agricoles (6). Aujourd'hui, on estime toujours à 200 millions le nombre d'individus infectés dans le monde (5).

Les premières recherches sur la relation entre la transmission et l'environnement physique ont été faites aux Philippines et dans les Îles Caraïbes (7, 8). Ces recherches ont montré que des prédictions de la présence de la transmission des schistosomiases étaient possibles à partir des images satellitaires. Les études ont depuis confirmé que la répartition des schistosomiases était fortement liée à l'environnement physique (9). Le système d'information géographique a récemment été beaucoup utilisé pour faire des prédictions de la répartition géographique des schistosomiases à partir de la relation entre le niveau d'infection observé et les caractéristiques écoclimatiques des régions endémiques (10, 11, 12). Il a non seulement ouvert de nombreuses voies pour la recherche, mais a aussi suscité beaucoup d'espoir pour une meilleure compréhension de l'épidémiologie des schistosomiases en vue de la définition de stratégies efficaces de lutte.

Au Mali on estime qu'un individu sur quatre est infecté par la bilharziose (13). Mais les niveaux de transmission sont très variables d'une région à l'autre et d'un village à l'autre de la même région (14, 15). Le Mali est caractérisé par sa grande diversité écoclimatique (16,17) qui a été fortement modifiée avec les années de sècheresse et qui s'est d'avantage compliquée avec les changements écologiques dus à l'homme. On peut facilement distinguer 9 zones écoclimatiques au Mali, caractérisées par une grande variation des facteurs qui influencent la transmission des schistosomiases, notamment la densité de la population, la source, la disponibilité et l'utilisation de l'eau pour les besoins économiques, domestiques et ludiques.

Le but de cette étude est de faire une analyse de la répartition des schistosomiases au Mali a partir des résultats de l'enquête menée dans 323 villages de toutes les régions du pays, en vue de définir des stratégies efficaces de lutte contre la bilharziose intégrant la relation entre le niveau de transmission et les caractéristiques écoclimatiques.

2. Matériels et méthodes

Zones écoclimatiques

Pour cette analyse le pays a été divisé en 9 zones écoclimatiques représentées sur la carte. Le Sahara, la zone Soudanienne, la zone Nord soudanienne, la zone Sahélienne, le Delta Intérieur du Niger, la zone de l'Office du Niger, la zone des petits barrages au Plateau Dogon, les zones de grands lacs artificiels et barrages de Sélingué et Manantali, enfin la capitale Bamako avec plus d'un million d'habitant actuellement est une zone à part. Les différences entre ces zones résident essentiellement dans la densité de la population, la température ambiante et les écarts de températures annuelles, le niveau d'humidité, la végétation, enfin et surtout la présence et l'utilisation des eaux de surface pour des activités économiques, domestiques et ludiques, tous des facteurs qui influencent la transmission de la bilharziose (17, 18, 19).

Type d'étude

Il s'agit d'une enquête nationale sur la répartition de la bilharziose urinaire (à *Schistosoma haematobium*) qui a été menée dans 302 villages et 21 écoles. C'est une enquête transversale avec échantillonnage au hasard à quatre niveaux. Au premier niveau, 2 à 3 cercles ont été tirés au hasard dans chaque région; au deuxième niveau, 3 à 5 arrondissements ont été tirés dans chaque cercle tiré, au troisième niveau 5 villages ont été tirés dans chaque arrondissement et au quatrième niveau les ménages ont été tirés jusqu'à l'obtention d'un échantillon d'environ 200 individus pour les villages de plus de 300 habitants. Pour les villages de moins de 300 habitants, toute la population a été examinée.

Cette procédure de sélection a été complétée par un choix raisonné de 10 écoles à Bamako et 10 villages dans la zone soudanienne, situés près des cours d'eau. Le choix des villages de la zone soudanienne a été fait quand les premiers résultats ont montré qu'il y avait très peu de personnes infectées dans les villages choisis au hasard.

Préparation de l'enquête

Après le choix des villages, une équipe du Programme National de lutte contre la Schistosomiase accompagnée d'un membre du Centre de santé du cercle s'est rendue dans chaque village pour informer les populations de l'objectif de l'enquête et demander leur consentement. Au cours de ces visites, les chefs de villages, les chefs de familles, les représentants des femmes et des jeunes étaient conviés à une réunion d'information suivi de discussions sur le mode de transmission et les complications dues à la bilharziose, sur les procédures et dates de l'enquête et sur les activités du programme.

Collecte des données

Les membres de chaque famille tirée étaient enregistrés sur des fiches ménages avec leur nom, prénom, âge et sexe. Si l'âge n'était pas connu comme c'était souvent le cas, il était estimé à partir d'un calendrier des évènements historiques de la zone. Un numéro individuel d'identification unique était attribué à chaque individu. Seuls les enfants de moins de 2 ans étaient exclus de l'enquête.

Un pot d'une capacité de 50 ml portant le numéro individuel était donné à chaque personne pour recueillir les urines de la mi-journée.

L'équipe supervisée par un médecin de santé publique et un parasitologue était composée de techniciens de laboratoire du programme et des centres de santé de référence du cercle.

La technique de filtration était utilisée pour examiner les urines (20). Les seringues de 10ml, des supports Swinnex de 25 mm de diamètres (Millipore S.A., Molsheim, France) et des filtres Whatman no.1 étaient utilisés pour filtrer les urines. Les filtres étaient ensuite

colorés par la nihydrine à 3% fraîchement préparée et laissés sécher avant d'être lus le même jour. La lecture était effectuée au microscope électrique en utilisant le grossissement 40. Les résultats étaient exprimés en nombre d'œufs par 10 ml d'urine.
Pour le contrôle de qualité, 10% des filtres étaient systématiquement re-examinés par un superviseur en fin de journée et les résultats étaient discutés avec les techniciens.
Tous les individus trouvés positifs recevaient un traitement au praziquantel 40 mg par kg de poids en une prise unique. Pour les villages où le taux de prévalence était supérieur à 70%, toute la population était traitée.

Analyse des données

Les données collectées ont été saisies avec Epi Info et transférées sur SPSS pour analyse.
La population a été divisée en 4 groupes d'âge: 2-6 ans; 7-14 ans; 15-24 ans et 25 ans et plus.
Les individus étaient considérés comme infectés si les filtres examinés contenaient au moins un oeuf et non infectés si aucun oeuf n'avait été trouvé.
L'infection était considérée comme faible si le filtre contenait moins de 50 œufs et forte à partir de 50 œufs.
L'analyse de la prévalence et de l'intensité de l'infection spécifique par âge a été faite par village ensuite par zone écoclimatique en utilisant une analyse univariée. Les villages ont ensuite été divisés en cinq niveaux d'endémicité en fonction du taux de prévalence de l'infection observé chez les enfants de 7-14 ans. Endémicité très faible (moins de 20%), endémicité faible (20-30%), endémicité moyenne (31-50%), endémicité élevée (51-70%) et endémicité très élevée (plus de 70%).
Le taux spécifique de prévalence de l'infection chez les enfants de 7-14 ans a été utilisé comme indicateur de transmission et pour la comparaison entre les villages. Le test de X2 a été utilisé pour tester la signification statistique des différences observées.
Le test de Mantel-Haenzel a été utilisé pour prendre en compte les effets confondants dus à l'âge, au sexe et à la zone écologique.

3. Résultats

Population d'étude

Le tableau 1 montre la répartition de la population étudiée par région et par zone écoclimatique. Au total, 56265 personnes ont été examinées, avec un effectif minimum de 1675 de Bamako et un effectif maximum de 9126 de la zone Soudanienne. L'analyse de la répartition par âge sur le tableau 2 montre que les enfants de moins de 15 ans représentaient 45% de l'échantillon étudié, ce qui est comparable aux données nationales (21). Les enfants de 7-14 ans étaient par contre surreprésentés (29.4%). Le ratio masculin/féminin était de 1.08, légèrement défavorable aux femmes.

Prévalence de la bilharziose

Le tableau 3 montre les taux de prévalence de la bilharziose dans les différentes zones écoclimatiques par groupe d'âge. Le taux de prévalence globale est de 27.8%. L'analyse du tableau montre que la prévalence est très variable entre les zones, mais dans toutes les zones les enfants de 7-14 ans ont les taux de prévalence les plus élevés.
Les plus forts taux sont observés dans les zones de l'Office du Niger, du Plateau Dogon et le long des fleuves Sénégal et Niger, où les taux de prévalence standardisés sont respectivement de 62.9%, 53.1%, 59.4% et 41.8%. Dans ces zones, plus de 70% des enfants de 7-14 ans sont infectés.
Dans les zones Soudanienne et Nord soudanienne les taux sont inférieurs à 10% et respectivement 5.3% et 11.5% seulement des enfants de 7-14 ans ont été trouvés positifs à l'examen d'urine.
Dans les autres zones, les prévalences varient entre 19.6 et 34.0%, avec cependant de très grandes variations entre les villages. De forts taux de prévalence sont généralement observés dans les villages où les populations ont des activités économiques liées à l'eau, notamment la pêche et la culture irriguée.

4. Discussions

Le programme national de lutte contre la bilharziose en Egypte a été lancé après une enquête parasitologique nationale qui a permis de déterminer la répartition géographique de la bilharziose, (22) Scott 1937. Les programmes de lutte contre la bilharziose dans 9 pays de l'Afrique Centrale, de l'Afrique de l'Est et de l'Afrique de l'Ouest ont été élaborés après des enquêtes par questionnaire dans les écoles qui ont permis de déterminer les zones prioritaires d'intervention, (23). L'enquête parasitologique nationale est considérée comme la méthode la plus fiable pour déterminer la répartition géographique des schistosomiases tandis que l'utilisation de questionnaires dans les écoles est considérée comme la méthode la moins coûteuse mais efficace pour déterminer les zones prioritaires pour une intervention active (23). Dans les deux cas, il est indispensable que les zones enquêtées soient représentatives des zones écoclimatiques du pays pour l'élaboration de stratégies efficace de lutte tenant compte de l'environnement physique qui détermine la présence et le niveau de transmission de la bilharziose. Au cours de notre enquête 56265 personnes de plus de 2% de l'ensemble des villages de toutes les zones écoclimatiques du pays ont été examinées. Pour des raisons logistiques, l'enquête s'est étendue sur 5 ans pour couvrir tout le pays et les résultats sont basés sur l'examen d'un seul échantillon d'urine par individu. Les variations journalières et saisonnières d'excrétion ovulaire ont donc pu affecter les résultats. Mais les analyses statistiques ont montré que les procédures utilisées ont permis de tirer des

échantillons représentatifs de la population des zones étudiées et que les taux de prévalence observés ont une précision de ±5%, (24).

Depuis les premières études des Philippines et des Iles Caraïbes qui ont utilisé les images satellitaires pour faire des prédictions de la présence de la transmission, (8) les études se sont multipliées pour faire la preuve de la relation entre la répartition des schistosomiases et l'environnement physique. Le premier atlas de la répartition des schistosomiases dans le monde (9) a ainsi été élaboré à partir de données générées de différentes sources, hospitalières et communautaires. Depuis, l'application du système d'information géographique et des images satellitaires a fortement contribué à l'amélioration de nos connaissances des facteurs environnementaux et humains et de la biologie des hôtes intermédiaires des schistosomiases (11, 12).

Cette technologie qui s'est très rapidement développée au cours de ces dernières années s'est révélée très efficace pour la prédiction de la présence de la transmission, mais elle reste tributaire des données d'enquêtes de terrain pour déterminer le niveau de transmission. Dans nos pays où les ressources sont toujours très limitées, il est nécessaire d'identifier les zones où la maladie constitue un problème réel de santé publique pour définir les actions prioritaires à entreprendre en fonction de la disponibilité des ressources.

L'analyse de résultats montre la grande diversité écoclimatique du pays et la relation étroite entre le niveau de transmission de la bilharziose et l'environnement écoclimatique. Dans les zones de barrage et d'irrigation et le long des cours d'eau où il y a de fortes concentrations humaines, où les populations ont des activités économiques et domestiques liées à l'eau et où le climat et la végétation sont favorables à la prolifération de hôtes intermédiaires, les taux de prévalence de la maladie sont les plus élevés. Dans les autres zones les taux de prévalence sont beaucoup plus faibles et les prospections malacologiques ont montré que la densité des bulinidae hôtes intermédiaires de la bilharziose était aussi faible (15). Cela s'expliquerait dans la zone Soudanienne par le fait que les populations sont moins dépendantes des eaux de surface pour leurs activités économiques et domestiques, à l'exception de la zone du barrage de Sélingué où les populations venues principalement de la zone de l'Office du Niger se sont installées tout autour du lac de retenue pour la pêche. Par ailleurs la forte humidité et la nature du sol dans la zone Soudanienne, le niveau de déssication et les fortes variations de températures dans le Sahara offrent des conditions défavorables à la prolifération des mollusques hôtes intermédiaires de la bilharziose (15).

L'analyse de nos résultats montre que les enfants de 7-14 ans constituent le groupe d'âge le plus touché dans toutes les zones, indépendamment du niveau d'endémicité. Le taux de prévalence spécifique de la bilharziose chez les enfants de 7-14 ans peut donc être considéré comme un indicateur du niveau d'endémicité de la bilharziose urinaire dans une communauté, (25).

Implications pour le contrôle des schistosomiases au Mali

Nos résultats confirment que les zones prioritaires pour la lutte contre la bilharziose au Mali sont les zones de barrages et d'irrigation ainsi que les zones le long des cours d'eau dans les régions de Kayes, Koulikoro, Ségou, Mopti et dans le district de Bamako. Dans ces zones la stratégie à utiliser sera basée sur le traitement de masse communautaire au praziquantel. Elle sera guidée par le diagnostic communautaire actif à partir d'examen d'urine chez les enfants de 7-14 ans qui permettra de déterminer le niveau d'endémicité de la maladie et décider de la fréquence du traitement communautaire. Cette stratégie qui a pour objectif le contrôle de la morbidité sera renforcée par la mise en place d'un système de monitorage régulier. Toute nouvelle zone de développement hydro agricole devra faire l'objet de surveillance de l'endémicité de la bilharziose.

Dans les autres zones écoclimatiques, le renforcement des capacités des structures de santé existantes, en ressources humaines et équipement de laboratoire, pour la détection passive des cas suivie de traitement sera suffisant. Dans tous les cas un système efficace d'Information, d'Education et de Communication devra être mis en place et les efforts de contrôle doivent se concentrés sur les enfants d'âge scolaire.

Remerciements

Nous remercions toute l'équipe du Programme Schistosomiase dont l'ardeur au travail de terrain a permis la réalisation de cette enquête. Nous remercions également les populations des villages enquêtés pour leur coopération et leur participation enthousiaste. Cette étude a bénéficié de l'appui financier de la Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ).

Références :

1. World Health Organisation: A joint OIHP/WHO study group on bilharziasis in Africa: report on the first session. Cairo 24 - 29 Oct. 1949. *WHO Technical Report Series* No. 17; 1950.
2. World Health Organisation. Epidemiology and Control of Schistosomiasis. *WHO Technical Report Series* No. 372; 1967
3. World Health Organisation. Epidemiology and Control of Schistosomiasis. *WHO. Technical Report Series* N° 643 ; *1980.*
4. Organisation Mondiale de la Santé. Rapport de la Consultation informelle de l'OMS sur la

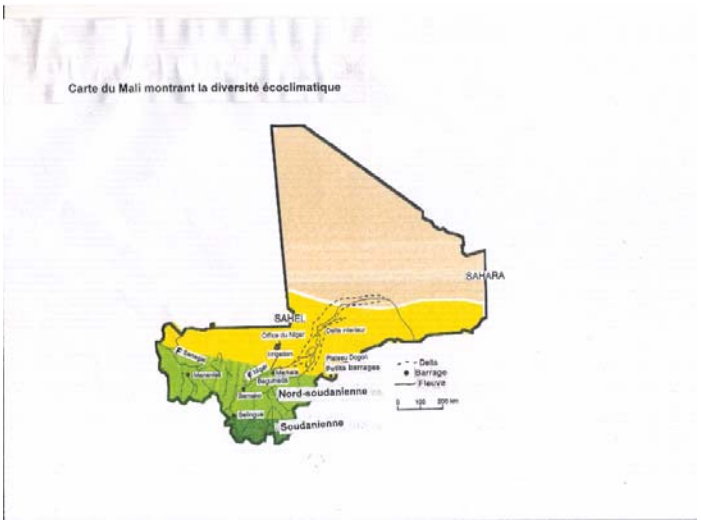
lutte contre la schistosomiase. Genève OMS, *Document WHO/CDS*/SIP 99.2, 1998.
5. Mott KE Schistosomiasis: A primary health care approach. *World Health Forum*, 1984; **5**: 221-225.
6. Hunter JM, Rey L, Chu KY, Adekolu-John EO, Mott KE Parasitoses et mise en valeur des ressources hydrique. Un impératif: la négociation intersectorielle. OMS Document OMS, 1994 :160 p.
7. Cross ER, Bailey RC. Prediction of areas endemic for schistosomiasis through the use of discriminant analysis of environmental data. *Military Medicine*, 1984; **149 :** 218-230.
8. Cross ER, Pervine R, Sheffield C, Pazzaglia LG. Predicting areas endemic for schistosomiasis using weather variables and a land sat data base. *Military Medicine,* 1984; **149:** 542-544.
9. Doumenge JP, Mott KE, Cheug C, Villenave D, Chapius O, Perrin MF, Reaud-Thomas G. Atlas of the global distribution of schistosomiasis. *Talence, CEGET-CNRS; Genève, WHO; Presse Universitaire de Bordeaux* 1987 : *400p.*
10. Brooker S, Hay SI, Issae W, Hall A, Kihama CM, Lwambo NJS, Wint W, Rogers DJ, Bundy DAP. Predicting the distribution of urinary schistosomiasis in Tanzania using satellite sensor data. *Trop. Med. Int. Health* (2001), **6:** 998-1007.
11. Yang GJ, Vounatsou P, Zhou XN, Utzinger J, Tanner M. A review of geographic information system and remote sensing with applications to the epidemiology and control of schistosomiasis in China. Acta Tropica, 2005 ; **96 :** 117-129.
12. Brooker S. Spatial epidemiology of human schistosomiasis in Africa: risk models, transmission dynamics and control. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. & Hyg.* ,2007 ; **101:** 1-8.
13. Traoré M. A study of the epidemiology of schistosomiasis in Mali toward a rationally-based national control programme. PhD thesis, University of London, 1994.
14. Traoré, M. Répartition des schistosomiases du Mali. *Conférence OCCGE sur les Schistosomiases,* Niamey, 30 Janv.- 2 Fev., 1990.
15. Dabo A, Doumbo O, Traoré MS. Distribution géographique des mollusques au Mali. *Conférence sur les Schistosomiases,* Niamey 30 Jan.- 2 Feb. 1990.
16. Kamaté C. Climat. in: Les Atlas Jeune Afrique: Mali. *Les Editions j.a.,*1981 : 14-17.
17. Granier C. Biogéographie. in: Les Atlas Jeune Afrique: Mali. *Les Editions j.a,* 1981 : 18-22.
18. Touré AI. Hydrographie. in: Les Atlas Jeune Afrique: Mali. *Les Editions j.a.*, 1981: 12-13.
19. Traoré M. Schistosomiasis in the Sélingué dam area: the integrated approach. *Tropical Medicine and Parasitology*, 1989; **40:** 228-231.
20. World Health Organisation. Schistosomiasis Control. *WHO Technical Report Series* No. 515, 1973.
21. Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique, Annuaire Statistique *DNSI, Bamako, Mali,* 1990.
22. Scott JA. The incidence and distribution of human schistosomes in Egypt. *American Journal of Hygiene*, 1937; **25:** 566-614.
23. Lengeler C, De Savigny D, Mshinda H, Mayombana C, Tayari S, Hatz C, Degrémont A Tanner M. Community-based questionnaires and health statistics as tools for the cost-efficient identification of communities at risk of urinary schistosomiasis. *International Journal of Epidemiology*, 1991; **20** (3): 796-807.
24. Brinkmann, U.K., Powolik, W., Werler, C. & Traoré, M. An evaluation of sampling methods within communities and the validity of parasitological examination techniques in the field. *Tropical Medicine and Parasitology,*1988; **39:** 162-166.
25. Traoré M, Maude G H, Bradley DJ. *Schistosomiasis haematobia* in Mali: prevalence rate in school-age children as index of endemicity in the community. *Trop. Med. & Int. Health.* 1998 ; **3 :** 214-221**.**

Tableau 1. Répartition de la population étudiée par région et par zone écoclimatique.

	Population examinée par zone écoclimatique par région	Population examinée par région
Kayes		**7381**
Nord-soudan	1428	
Fleuve Sénégal	1739	
Manantali	2327	
Sahel	1887	
Koulikoro		**7765**
Nord-soudan	186	
Fleuve Niger	2 570	
Baguineda	1 404	
Sahel	1 985	
Sikasso		**12782**
Soudan	9126	
Sélingué	3656	
Segou		**10003**
Nord-soudan	1278	
Office Niger	6748	
Fleuve Niger	642	
Sahel	1335	
Mopti		**8511**
Delta	2564	
Sahel	1735	
Plateau Dogon	4212	
Tombouctou		**4704**
Delta	3844	
Sahara	860	
Gao/Kidal		**3444**
Sahara	3444	
Bamako	1675	**1675**
Total	**56265**	**56265**

Tableau 2. Répartition de la population étudiée par zone écologique selon l'âge

	2-6 ans	7-14 ans	15-24 ans	>=25 ans	Total
Office du Niger	1183	1858	892	2805	**6748**
Baguinéda	230	377	210	587	**1404**
Plateau Dogon	683	1139	658	1732	**4212**
Fleuve Sénégal	218	800	278	443	**1739**
Fleuve Niger	550	1383	346	933	**3212**
Sélingué	693	846	344	1773	**3656**
Manantali	407	592	390	938	**2327**
Soudan	1267	3098	1369	3392	**9126**
Nord-soudan	216	416	240	3640	**4512**
Sahel	1119	1927	823	3073	**6942**
Sahara	867	1140	537	1760	**4304**
Delta	1117	1590	877	2824	**6408**
Bamako	34	1590	49	2	**1675**
Total	**8594**	**16556**	**7013**	**23902**	**56265**

Table 3. Taux de prévalence de l'infection à *Schistosoma haematobium* selon l'âge dans les différentes zones écoclimatiques.

	2-6 ans	7-14 ans	15-24 ans	>= 25 ans	Taux stan-dardisé
Office du Niger	65.5	83.5	69.7	45.6	62.9
Baguinéda	15.7	45.1	40.0	17.2	28.1
Plateau Dogon	42.3	73.4	68.1	38.3	53.1
Fleuve Sénégal	63.3	81.6	70.1	39.3	59.4
Fleuve Niger	30.9	70.8	46.0	24.1	41.8
Sélingué	18.0	22.9	27.0	32.7	26.8
Manantali	20.9	35.1	32.1	10.1	21.9
Soudan	1.3	5.3	4.1	1.7	3.0
Nord-soudan	10.6	11.5	14.2	3.8	8.4
Sahel	16.3	33.3	24.3	9.7	19.6
Sahara	25.7	38.8	20.3	7.7	21.3
Delta	15.8	34.5	28.3	10.8	20.8
Bamako	23.7	50.5	42.6	23.6	34.0
Total	26.1	43.7	35.4	19.5	27.8