



Original Paper

<http://ajol.info/index.php/ijbcs>

<http://indexmedicus.afro.who.int>

Prévalence de la schistosomose urinaire, des parasites intestinaux et du paludisme chez les enfants en âge préscolaire et scolaire des familles déplacées au Mali

Oumar COULIBALY¹, Hamma MAIGA^{1*}, Mahamadou MAGASSA², Mamadou DOLO¹, Fadima CAMARA¹, Kalilou MARIKO¹, Binta DJIMDE¹, Mamadou COULIBALY¹, Ramatoulaye KEITA¹, Mady CISSOKO², Aissata KONE², Tako BALLO³, Abdoulaye OUOLOGUEM¹, Abdoul Karim DIAKITE¹, Renion SAYE¹ et Mamadou TRAORE⁴

¹Institut National de Sante Publique (INSP), BP : 1771, Bamako, Mali.

²Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP), Bamako, Mali.

³Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

⁴Programme National de Lutte contre les Schistosomiasés et Géo-Helminthiases (PNLSGH), Bamako, Mali.

*Auteur correspondant ; E-mail : hmaiga@icermali.org ; hammamaiga39@gmail.com

REMERCIEMENTS

Ce projet est financé par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a travers son "Special Programme for Research and Training in Tropical Diseases (TDR)"

Received: 04-10-2024

Accepted: 17-02-2025

Published: 28-02-2025

RESUME

La schistosomiase est un problème de santé publique au Mali. En raison de la récente flambée de violence intercommunautaire au Mali, de nombreuses personnes se sont réfugiées dans les camps à la périphérie de Bamako. L'objectif de cette étude était d'évaluer la prévalence de la schistosomiase urinaire et des parasites intestinaux chez les enfants d'âge préscolaire et scolaire (EApS) des familles déplacées dans le district de Bamako. Nous avons mené une étude transversale chez les EApS de novembre à décembre 2023. L'enquête a couvert les camps des déplacés de Senou, Baguinéda et Niamana et les autochtones de Niamana. Les urines et les selles ont été examinées par la technique de filtration et le Kato-Katz, respectivement. Une goutte épaisse a été réalisée chez chaque enfant pour évaluer la prévalence du paludisme. Au total, 412 EApS ont été inclus avec 222 issus des déplacés et 190 des autochtones. La prévalence de *Schistosoma haematobium* était de 8,6% chez les déplacés comparée à 2,6% chez les autochtones, $p<0,01$. La prévalence des parasites intestinaux chez les enfants déplacés était de 1,8% versus les autochtones (4,7%), $p=0,89$. La prévalence du paludisme était plus élevée chez les déplacés (11,7%) que chez les autochtones (1,6%), $p<0,001$. Le taux d'hémoglobine était plus élevé mais pas significatif chez les déplacés (14%) que chez les autochtones (8%), $p=0,051$. En conclusion, la prévalence de la schistosomiase urinaire et du paludisme chez les EApS était plus élevée chez les enfants déplacés que chez les enfants autochtones au Mali.

© 2025 International Formulae Group. All rights reserved.

Mots clés : Schistosomiase, familles déplacées, enfants d'âge préscolaire et scolaire, Mali.

Prevalence of urinary schistosomiasis, intestinal parasites and malaria in preschool and school-aged children of displaced families in Mali

ABSTRACT

Schistosomiasis is a public health problem in Mali. Due to the recent outbreak of intercommunal violence in Mali, many people have taken refuge in camps on the outskirts of Bamako. The objective of this study was to assess the prevalence of urinary schistosomiasis and intestinal parasites among preschool and school-aged children (EApS) from displaced families in the Bamako district. We conducted a cross-sectional study among EApS from November to December 2023. The survey covered the camps of Senou, Baguinéda and Niamana and indigenous of Niamana. Urine and stool were examined by the filtration technique and Kato-Katz, respectively. A thick blood drop and hemoglobin were taken from each child to assess the prevalence of malaria. A total, 412 EApS were included with 222 from displaced and 190 from natives. The prevalence of *Schistosoma haematobium* was 8.6% in displaced compared to 2.6% in natives, $p<0.01$. The prevalence of intestinal parasites in displaced children was 1.8% versus natives (4.7%), $p=0.89$. Malaria prevalence was higher in displaced (11.7%) than natives (1.6%), $p<0.001$. The hemoglobin level was higher but not significant in the displaced (14%) than the natives (8%), $p=0.051$. In conclusion, the prevalence of urinary schistosomiasis and malaria in EApS was higher in displaced than natives' children in Mali.

© 2025 International Formulae Group. All rights reserved.

Keywords: Schistosomiasis, displaced families, preschool and school-age children, Mali.

INTRODUCTION

La schistosomiase, ou bilharziose, est une maladie parasitaire causée par une infection par des schistosomes trématodes. La schistosomiase figure parmi les maladies tropicales négligées (MTN), qui restent de graves problèmes de santé publique, compromettant de façon inacceptable la santé et le bien-être de l'homme.

Au Mali, les infections à *Schistosoma haematobium* et *S. mansoni* sont présentes avec une prédominance de *S. haematobium* (Dabo et al., 2000). Les hôtes intermédiaires impliqués dans la transmission sont le *Bulinus truncatus* et le *Biomphalaria pfeifferi*. La transmission, très focale, est confinée aux activités de développement de l'eau et le long de la rivière et des ruisseaux principaux. L'infection à *S. haematobium* se présente sous forme d'hématurie, de dysurie, de mictions fréquentes, et favorise l'infection urinaire. Elle favorise également la survenue du cancer de la vessie. Chez les femmes, ces lésions prédisposent à la transmission bidirectionnelle du VIH SIDA et au cancer du col de l'utérus (Hotez et al., 2019). Le Mali a été l'un des premiers pays d'Afrique subsaharienne à lancer un programme national de lutte contre la

schistosomiase. Les enquêtes d'impact du traitement de masse ont permis de constater une tendance à la baisse de la prévalence des schistosomiasis pour la plupart des districts sanitaires enquêtés (Traore et al., 2016).

La résolution 54.19 de l'Assemblée mondiale sur la santé incite l'ensemble des États membres à traiter régulièrement au moins 75% de tous les élèves d'âge scolaire (AES) exposés à un risque de morbidité dû à la schistosomiase. La stratégie de contrôle actuelle, mise en œuvre dans la majeure partie de la région africaine et recommandée par l'Organisation mondiale de la santé (OMS), consiste à contrôler au préalable la morbidité causée par ces infections parasitaires, puis à les éliminer à titre de problème de santé public grâce à la chimiothérapie préventive avec du praziquantel (Organisation Mondiale de la Santé, 2015). Au cours des vingt dernières années, la plupart des pays touchés par la schistosomiase endémique dans toute l'Afrique subsaharienne sont parvenus à améliorer la chimiothérapie préventive grâce au praziquantel, par le biais de plateformes scolaires ou communautaires dans des districts sanitaires ayant une prévalence modérée ou élevée de l'infection à la schistosomiase

(Organisation Mondiale de la Santé, 2015). Afin de combler les lacunes, l'OMS a établi des groupes de travail techniques afin d'élaborer des protocoles d'enquête en vue d'une nouvelle cartographie, de l'évaluation de l'impact et de la méthodologie consistant à vérifier l'interruption de la transmission (Organisation Mondiale de la Santé, 2015). Toutefois, il est difficile d'évaluer de manière fiable la performance des autres protocoles d'enquête en l'absence de données épidémiologiques détaillées qui décrivent avec exactitude la répartition de l'infection après plusieurs années de traitement (Organisation Mondiale de la Santé, 2015).

Par ailleurs, selon les Nations Unies, le nombre de déplacés internes au Mali a triplé en un an (Ali AR., 2021). Une des raisons majeures est l'insécurité grandissante à la frontière avec le Burkina Faso. Les déplacés fuient les groupes armés et les violences intercommunautaires. Un tiers d'entre eux ont quitté leurs maisons entre septembre et décembre l'année dernière en 2019. Environ 80% des terres agricoles du Sahel sont dégradées selon l'ONU alors que la majorité de la population est dépendante de l'élevage et de l'agriculture (Ali AR., 2021). De milliers de personnes ont trouvé refuge dans deux camps de fortune, situés dans la périphérie de Bamako. Ce flux migratoire pourrait impacter de façon significative la répartition géographique de la schistosomiase dans le district de Bamako.

Par ailleurs, le Mali s'est engagé dans l'objectif de contrôle et d'élimination des schistosomiasés et des géo helminthiases d'ici 2030 (Clark J., 2021). Des enquêtes parasitologiques exhaustives s'avèrent donc nécessaires pour mieux décrire la répartition de la prévalence de la schistosomiase au Mali. L'objectif de cette étude était d'évaluer la prévalence de la schistosomiase urinaire, des parasites intestinaux et le paludisme chez les enfants en âge préscolaire et scolaire (EApS) des familles déplacées dans le district de Bamako.

MATERIEL ET METHODES

Site d'étude

L'étude a été réalisée sur les sites des déplacés de Senou (le plus grand), Niamana et Baguineda du district de Bamako. Bamako est la capitale et la plus grande ville du Mali. Dotée d'un important port fluvial sur le Niger et centre commercial rayonnant sur toute la sous-région, la ville est aussi le principal centre administratif du pays et compte 2 529 300 habitants en 2020. Son rythme de croissance urbaine est actuellement le plus élevé d'Afrique. La capitale Bamako est érigée en district et divisée en six communes dirigées par des maires élus.

Période et population d'étude

C'était une étude transversale avec un seul passage allant de novembre en décembre 2023. Pour être inclus dans l'étude, il fallait être un enfant âgé de ≥ 5 ans et ≤ 14 ans; être résident d'un des sites des déplacés ou de la commune urbaine de Niamana et être disponible pour l'étude puis donner/signer un consentement éclairé (ou l'assentiment des enfants le cas échéant). N'ont pas été inclus dans l'étude, les volontaires non disponibles et n'ayant pas donné leur consentement. La population d'étude était constituée par les enfants âgés de 5-14 ans des familles déplacées sélectionnées pour cette enquête et ceux de l'école de Niamana (autochtones).

Matériel

- une spatule à bord plat
- des lames de microscope
- un tamis en nylon avec une taille de maille comprise entre 60 et 105 μm
- des coupures de cellophane imbibées de glycérol-vert malachite imbibées de glycérol-vert malachite)
- un abaisse-langue/spatule en bois
- une boîte à lames de microscope
- un microscope composé
- un compteur multiple avec au moins trois compteurs, un pour chaque espèce d'helminthes transmis par le sol (Ascaris, Trichuris et ankylostome)
- un minuteur
- du papier filtre Wathman n°1

- un porte-filtre Swinnex de la marque Millipore
- des seringues de 10 ml en plastique.

Méthodes

Procédure d'enquête et outils de collecte de données

L'équipe était organisée en trois postes : i) un poste de recensement qui s'occupait de l'identification, la numérotation des volontaires et la remise de bocal (blanc) pour les urines et un pot plus un sachet noir pour les selles ; ii) un poste de parasitologie pour la récupération et le traitement de l'urine par filtration et les selles par la technique de KATO-KATZ et iii) un poste clinique pour avoir les paramètres cliniques et l'examen physique des volontaires. Chaque échantillon collecté sur le terrain a été apposé par un code associé à un identifiant unique. Un questionnaire configuré sur des téléphones mobiles en utilisant la plateforme Open Data Kit (ODK) a été utilisé pour la collecte des données à l'école. Avant toute activité, un consentement éclairé signé (par la principale personne dispensant des soins) a été demandé à l'ensemble des enfants dans le cadre des enquêtes menées dans des écoles. Suite, au consentement, l'enfant, aidé par un parent/tuteur ou professeur, ou un adulte à titre individuel, a été interrogé à l'aide des formulaires de collecte de données pertinentes. En outre, il y avait un questionnaire relatif au foyer à l'attention du chef de famille ou de l'adulte responsable le plus proche. Les questionnaires étaient aussi composés de questions sur les aspects démographiques. Après l'interrogatoire, il a été demandé aux volontaires échantillonnés de fournir des urines et selles pour procéder à un examen parasitologique de *Schistosoma haematobium*, *S. mansoni* et les autres parasites intestinaux. Le nombre d'œufs dans l'urine (*S. haematobium*) varie tout au long de la journée, avec un maximum entre 10h et 14h. Le prélèvement a été effectué entre ces heures et a

consisté en un seul échantillon d'urine. Comme les œufs sont plus souvent trouvés à la fin d'un flux d'urine, au moins 10 ml ont été recueillis à la fin de la miction (l'urine terminale). La manière la plus simple de s'assurer que l'échantillon d'urine est terminal, c'est de demander aux individus de remplir un grand pot, par exemple 250 ml. Notez que certains enfants, en particulier ceux qui sont fortement infectés par la schistosomose, peuvent ne pas être en mesure de fournir 10 ml d'urine. Les petits volumes (ml) d'urine fourni ont été notés dans le registre. Les échantillons ont été examinés dès que possible après leur collecte, car les œufs peuvent éclore et devenir invisibles, ou des cristaux peuvent se former, ce qui rend le diagnostic plus difficile.

Procédures de laboratoire

Les échantillons d'urine et de selles ont été examinés selon les procédures d'opération standard (SOP) pour détection des œufs et l'intensité d'infection. Nous avons utilisé la technique de filtration urinaire (10 ml) pour la recherche des œufs de *Schistosoma haematobium* et la technique de Kato-Katz pour la recherche des œufs de *S. mansoni* et ceux des autres helminthes dans les selles. Les intensités d'infection ont été classées en deux catégories conformément à la recommandation de l'Organisation Mondiale de la Santé (i) infection modérée (< 50 œufs/10 ml d'urine et $100 \geq \text{egp} < 399$ g de selle) et (ii) infection grave (≥ 50 œufs/10 ml d'urine et $\text{epg} \geq 400$ g de selle) (World Health Organization, 2002). Le sang présent dans l'urine a été détecté à l'aide de la méthode Hemastix en suivant les instructions du fabricant. Des frottis sanguins épais ont été séchés à l'air, colorés avec du Giemsa à 3% et examinés à la recherche de parasites du paludisme par deux techniciens bien formés ; 100 champs à fort grossissement sous un objectif à immersion dans l'huile ont été comptés avant qu'un film ne soit déclaré négatif. La densité parasitaire a été déterminée en comptant le nombre de parasites présents par globule blanc (WBC) sur un frottis épais,

en supposant un nombre de WBC de 8 000 par microlitre. En cas de divergence (positif/négatif ou différence de densité parasitaire supérieure à 30%), une troisième lecture a été effectuée. Les concentrations d'hémoglobine ont été mesurées à l'aide d'un analyseur d'hémoglobine (HemoCue HB 301, Angelholm, Suède) sur du sang obtenu par piqûre au doigt. L'anémie a été définie lorsque le taux d'hémoglobine est inférieur à 11g/dL.

Échantillonnage

La formule suivante (Daniel SCHWARTZ) a été utilisée pour le calcul de la taille de l'échantillon.

Calcul de la taille minimale requise :

$$n = \frac{(1,96)^2 (0,50*0,50)/(0,05)^2}{= (3,8416)(0,25)/0,0025 = 384.}$$

Le taux de non-participation était estimé à 5% : $384*0,10 = 38,4 \approx 38$

Donc la taille minimale requise était $n = 38 + 384 = 422$ participants à enquêter.

Saisie et analyse des données

Les données collectées ont été enregistrées dans des smartphones à l'aide d'un logiciel Open Data Kit (ODK) sur le terrain. Les données étaient ensuite importées dans Microsoft Excel pour le nettoyage et analysées par le logiciel SPSS® version 20. Le test de Chi² de Pearson ou le test exact de Fisher ont été utilisés pour comparer les proportions. Les différences étaient considérées comme statistiquement significatives lorsque la valeur de p était $< 0,05$

Considérations éthiques

Une approbation éthique a été obtenue par le Comité d'éthique de l'Institut National de Santé Publique (INSP), Bamako-Mali (Numéro : 07_CE_INSP_2023). Toutes les données ont été traitées conformément aux principes directeurs existants pour la recherche éthique au Mali. Le consentement éclairé des volontaires et l'assentiment des mineurs ont été obtenus. La confidentialité et le respect de l'intérêt des volontaires ont été pris en compte.

Tous les volontaires positifs de l'étude étaient systématiquement traités par le praziquantel.

RESULTATS

Dans cette étude nous n'avons pas trouvé des cas de Hemastix positifs.

Données démographiques

Au total, 412 enfants d'âge préscolaire et scolaire ont été inclus dans cette étude avec 222 issus des familles des déplacées et 190 enfants autochtones (Tableau 1). Les enfants âgés de 5-10 ans étaient les plus représentés dans les deux populations (autochtone et déplacée) soit 70% et 77% respectivement. Le sexe ratio (M/F) était de 1 et 0,88 chez les autochtones et déplacées, respectivement (Tableau 1).

Prévalence

La prévalence globale de *Schistosoma haematobium* était de 8,56% pour les enfants des familles des déplacées et 2,63% pour les enfants autochtones ($p < 0,01$) (Figure 1). La prévalence globale de *Plasmodium sp* était de 11,71% pour les enfants des familles des déplacées et 1,58% pour les enfants autochtones ($p < 0,001$) (Figure 2). La prévalence globale de parasites intestinaux était de 1,80% pour les enfants des familles des déplacées et 4,74% pour les enfants autochtones ($p = 0,089$) dans la Figure 3. La prévalence globale du taux d'hémoglobine était de 13,96% pour les enfants ayant un taux d'hémoglobine inférieur à 11g/dl et 86,04% pour les enfants ayant un taux d'hémoglobine supérieur ou égal à 11g/dl chez les déplacées (Figure 4). Chez les autochtones la prévalence globale du taux d'hémoglobine était de 7,89% pour les enfants ayant un taux d'hémoglobine inférieur à 11g/dl et 92,11% pour les enfants ayant un taux d'hémoglobine supérieur ou égal à 11g/dl ($p = 0,051$) (Figure 4). Trois espèces des parasites intestinaux ont été rencontrées dans cette étude comme présenté dans le Tableau 5. L'espèce *Hymenolepis nana* était la

plus représentée dans les deux populations que *Isoespera belli* et *Schistosoma mansoni* (Tableau 5).

Charge moyenne globale

La moyenne totale des charges parasitaires de *Plasmodium sp* selon le sexe et les tranches d'âge étaient de (53.33±506.502) chez les autochtones et (210.97±1572.864) chez les déplacées (Tableau 2). Toujours dans le Tableau 2, la moyenne la plus élevée de

Plasmodium sp. était observée chez les garçons dans les deux populations. La moyenne totale des charges parasitaires de schistosomose urinaire selon le sexe et les tranches d'âge étaient de (0.69±6.898) chez les autochtones et (3.83±23.796) chez les déplacées (Tableau 3). Dans le Tableau 4, la moyenne totale des taux d'hémoglobine selon le sexe et les tranches d'âge étaient de (12.28±1.323) chez les autochtones et (11.97±1.537) chez les déplacées.

Tableau 1 : Caractéristiques sociodémographiques des enfants dans les deux populations selon l'âge et le sexe.

		Population	
		Autochtone (N=190)	Déplacée (N=222)
		n (%)	n (%)
Tranche d'âge (année)	5-10	133 (70)	171 (77)
	11-14	57 (30)	51 (23)
Sexe	Féminin	95 (50)	118 (53,2)
	Masculin	95 (50)	104 (46,8)

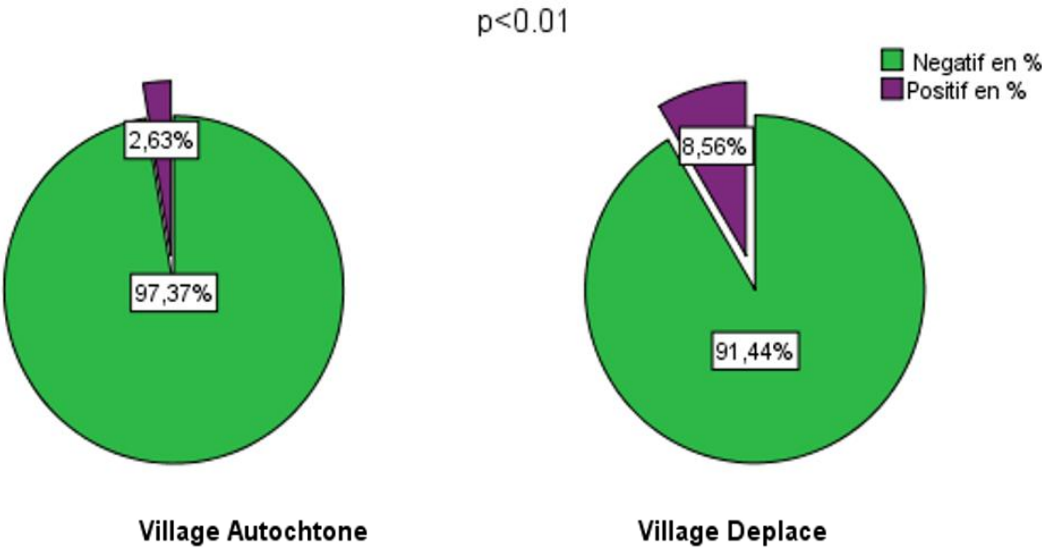


Figure 1 : Prévalence de *Schistosoma haematobium* chez les enfants dans les population autochtone et population déplacée.

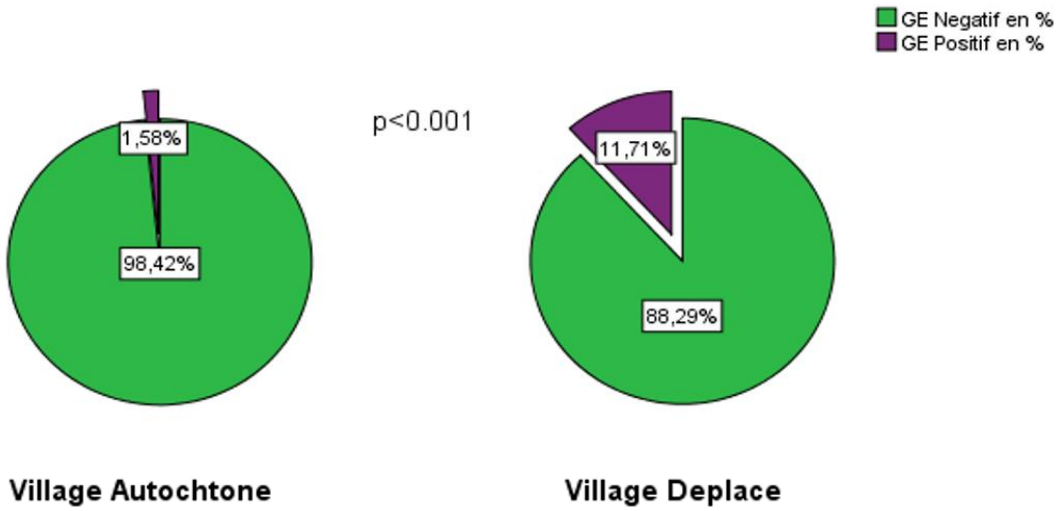


Figure 2 : Prévalence de *Plasmodium* sp chez les enfants dans les population autochtone et population déplacée.

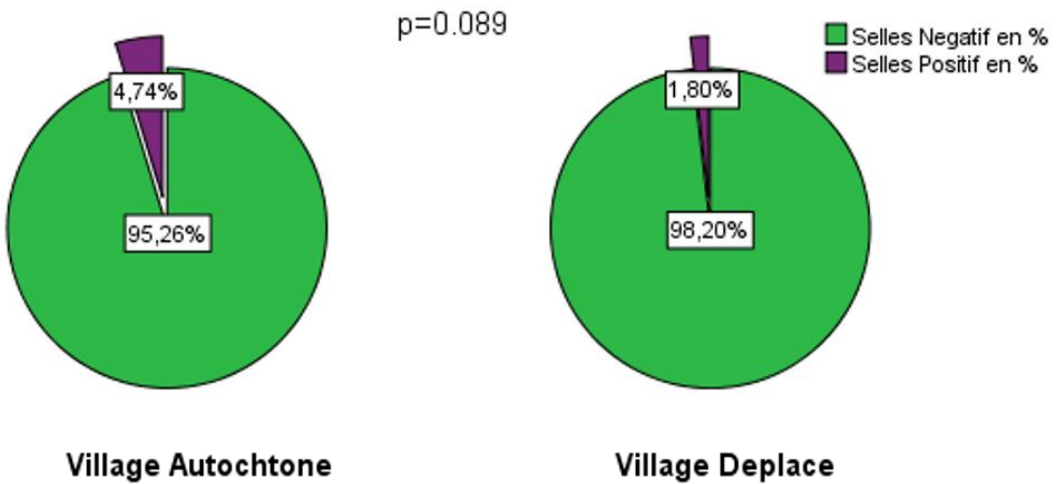


Figure 3 : Prévalence des parasites intestinaux chez les enfants dans les population autochtone et population déplacée.

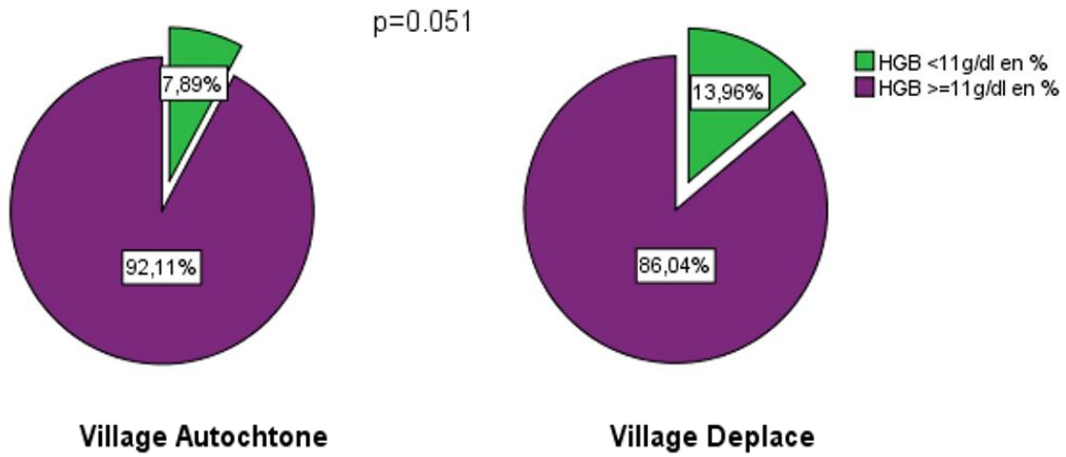


Figure 4 : Prévalence globale d'hémoglobine chez les enfants dans les population autochtone et population déplacée.

Tableau 2 : Charge moyenne globale des *plasmodium sp* selon le sexe et l'âge dans les population autochtone et population déplacée.

		Moyenne	Ecart-type
Autochtones			
Sexe	Féminin	46,32	412,004
	Masculin	60,35	588,193
Age en année	5-10	73,18	603,996
	11-14	7,02	52,981
	Total	53,33	506,502
Déplacées			
Sexe	Féminin	39,07	321,060
	Masculin	406,01	2262,460
Age en année	5-10	224,83	1730,235
	11-14	164,49	867,847
	Total	210,97	1572,864

Tableau 3 : Charge moyenne globale de la schistosomose urinaire selon le sexe et l'âge dans les population autochtone et population déplacée.

		Moyenne	Ecart-type
Autochtones			
Sexe	Féminin	0,37	2,836
	Masculin	1,02	9,350
Age en année	5-10	0,79	7,917
	11-14	0,47	3,576
	Total	0,69	6,898
Déplacées			
Sexe	Féminin	3,27	21,016
	Masculin	4,46	26,692
Age en année	5-10	4,50	26,963
	11-14	1,57	4,920
	Total	3,83	23,796

Tableau 4 : charge moyenne globale de l'hémoglobine selon le sexe et l'âge dans les population autochtone et population déplacée.

		Moyenne	Ecart-type
Autochtones			
Sexe	Féminin	12,56	1,269
	Masculin	12,01	1,325
Age en année	5-10	12,23	1,341
	11-14	12,42	1,281
	Total	12,28	1,323
Déplacées			
Sexe	Féminin	12,11	1,357
	Masculin	11,82	1,711
Age en année	5-10	11,93	1,548
	11-14	12,12	1,505
	Total	11,97	1,537

Tableau 5 : Répartition des espèces parasitaires dans les population autochtone et population déplacée.

Statut	Population		Total
	Autochtone	Déplacée	
	n (%)	n (%)	n (%)
Négatif	181 (95,2)	218 (98,1)	399 (96,6)
<i>Hymenolepis nana</i>	5 (2,6)	2 (0,9)	7 (1,8)
<i>Isospora belli</i>	2 (1,1)	1 (0,5)	3 (0,8)
<i>Schistoma mansoni</i>	2 (1,1)	1 (0,5)	3 (0,8)
Total	190 (100)	222 (100)	412 (100)

DISCUSSION

Au Mali, la schistosomose est un problème de santé publique. Elle est endémique dans de nombreuses régions du pays, mais les niveaux de transmission sont très variables d'une région à une autre et d'un village à un autre dans la même zone éco-climatique (Traoré et al., 2007). Les campagnes de traitement de masse dans le cadre de la lutte contre les schistosomoses sont supposées éradiquer ou réduire considérablement la prévalence et l'intensité des infections dues aux schistosomes chez les enfants d'âge préscolaire et scolaire (Organisation mondiale de la Santé, 2023).

La présente étude a été réalisée chez les enfants d'âge préscolaire et scolaire. La tranche d'âge de 5-10 ans était la plus représentée dans les deux populations (Autochtone et Déplacée). Cette proportion élevée des enfants de la tranche d'âge de 5-10 ans pourrait s'expliquer par le fait que ces enfants étaient plus nombreux dans les écoles primaires à cet âge. Le sexe ratio était en faveur du sexe féminin dans la population des familles déplacées. Cela pourrait s'expliquer par la variation démographique en faveur des filles. Ces résultats corroboraient avec ceux de Dolo et al. (2024) dans la région de Kayes. D'autres études ont montré la forte participation des individus de sexe féminin au Mali et au Cameroun (Tchouanguem et al., 2016; Ly et al., 2019; Dolo et al., 2024). Par ailleurs nos résultats étaient contraires à ceux de l'étude réalisée par Traore au Mali qui montrait que les personnes de sexe masculin étaient les plus représentées avec 52,7% (Traoré, 2019).

La population des déplacées est plus touchée par la schistosomiase urinaire que les autochtones. Ceci pourrait s'expliquer probablement par le fait que ces déplacées ont quitté des zones hyper-endémique à la schistosomose et n'ont pas bénéficié de traitement de masse durant leur déplacement. De même, dans notre étude nous avons trouvé une prévalence élevée de paludisme chez les déplacées que chez les autochtones. Cette tendance pourrait s'expliquer du fait que ces enfants déplacés sont plus exposés aux vecteurs de paludisme due aux conditions de

vie limitées dans les camps. Cependant, nous avons trouvé un taux d'hémoglobine et des parasites intestinaux plus bas chez les déplacées que chez les autochtones. Aucun cas de Hemastix positif n'a été trouvé dans cette étude. L'espèce *Hymenolepis nana* était beaucoup représentée dans les deux populations que *Isospora belli* et *Schistosoma mansoni*.

L'intensité moyenne de schistosomose urogénitale obtenue dans cette étude, était en faveur des garçons dans les deux populations. Des études similaires dans d'autres régions d'Afrique subsaharienne ont été signalées ; il s'agit notamment de Atalabi et al. (2016) et de Dawet et al. (2012), qui avaient trouvé une intensité moyenne plus élevée en faveur des garçons au Nigeria. Cela pourrait s'expliquer en partie par les facteurs socioculturels et comportementaux (abreuvement des animaux, baignades, maraichages) qui exposaient les garçons plus que les filles au contact avec l'eau infestée de cercaire (Hotez & Fenwick, 2009). De plus, l'intensité moyenne diminuait avec l'âge. Cela pourrait s'expliquer par la réduction de la fréquence des activités de contact avec l'eau chez les enfants plus âgés en raison de l'acquisition de connaissances sur la maladie par l'éducation formelle (Atalabi et al., 2016). Le groupe d'âge de 5-10 ans a enregistré l'intensité moyenne la plus élevée. Nos résultats ne corroboraient pas avec ceux de Nwosu et al. (2015) qui ont trouvé une intensité moyenne plus élevée chez le groupe d'âge de 10-14 ans. L'intensité moyenne de *plasmodium* sp obtenue dans cette étude, était en faveur des garçons dans les deux populations. De plus, l'intensité moyenne diminuait avec l'âge. Le groupe d'âge de 5-10 ans a enregistré l'intensité moyenne la plus élevée de *plasmodium* sp. dans cette étude. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les familles déplacées sont particulièrement vulnérables à plusieurs maladies infectieuses persistantes, en raison d'une exposition et de leurs conditions de vie particulières.

Conclusion

Après plusieurs années de traitements de masse, la schistosomose urinaire reste élever

au sein des population des familles déplacées. Par ailleurs la prévalence du paludisme asymptomatique dans la population des enfants des déplacées n'était pas négligeable. Les programmes nationaux de lutte contre les schistosomiasis et le paludisme doivent coupler leurs efforts pour lutter davantage contre ces maladies dans les populations des familles déplacées au Mali.

CONFLIT D'INTERETS

Les auteurs déclarent qu'ils n'ont aucun conflit d'intérêts.

CONTRIBUTIONS DES AUTEURS

La conception du protocole d'étude a été faite par HM. Le travail de terrain y comprise la collecte des données ont été faites par OC, MD, MC, FC, RK, RS, AO, MM, BD et KM. La conception de la base de données, le nettoyage, l'analyse et l'interprétation des donnée ont été faite par MD. Le premier draft du manuscrit a été écrit par OC et MD. Le manuscrit a été édité par MH, MS, AK et HM. Tous les auteurs ont lu et accepté la dernière version.

REMERCIEMENTS

Un remerciement sincère au personnel de l'INSP (Institut National de Santé Publique) de Bamako, Mali.

RÉFÉRENCES

Ali AR. 2021. Le sahel face à l'insécurité: comprendre le phénomène dans les pays de la «zone des trois frontières». *Université Abdou Moumouni de Niamey, Niger*.

Atalabi TE, Lawal U, Ipinlaye SJ. 2016. Prevalence and intensity of genito-urinary schistosomiasis and associated risk factors among junior high school students in two local government areas around Zobe Dam in Katsina State, Nigeria. *Parasites & Vectors*, **9**(1): 388. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13071-016-1672-5>

Clark J, Stolk WA, Basáñez MG, Coffeng LE, Cucunubá ZM, Dixon MA, Hollingsworth TD. 2022. How modelling

can help steer the course set by the World Health Organization 2021-2030 roadmap on neglected tropical diseases. *Gates open research*, **5**: 112. DOI: <https://dx.doi.org/10.12688/gatesopenres.13327.2>

Dabo A, Doucouré B, Koita O, Diallo M, Kouriba B, Klinkert MQ, Doumbia S, Doumbo O. 2000. Réinfections par *Schistosoma hæmatobium* et *mansoni* à l'Office du Niger au Mali malgré la prise répétée de praziquantel. *Médecine tropicale*, **60**(4): 351-355.

Dawet A, Benjamin CB, Yakubu DP. 2012. Prevalence and intensity of *Schistosoma haematobium* among residents of Gwong and Kabong in Jos North Local Government Area, Plateau State, Nigeria. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **6**(4): 1557-1565. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v6i4.15>

Dolo M, Maiga H, Ouologuem A, Maiga O, Coulibaly O, Dolo AM, Sanogo B, Mariko K, Saye R, Maiga FK, Diawara F, Guindo I, Kone AK, Traore M. 2024. Urogenital schistosomiasis situation in school-age children after a decade of mass praziquantel treatment in the region of Kayes, Mali. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **18**(3): 950-962. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v18i3.18>

Hotez PJ, Fenwick A. 2009. Schistosomiasis in Africa: An emerging tragedy in our new global health decade. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, **3**(9): e485.

Hotez PJ, Wendy HAF, Amaya IB, Camilla D, Pamela SM, Dirk E, Eyrun FK. 2019. Female genital schistosomiasis and HIV/AIDS: Reversing the neglect of girls and women. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, **13**(4). DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007025>

Ly B, Yaro AS, Sodio B, Sacko M. 2019. Persistance de la schistosomiase urinaire en zones endémiques soumises aux traitements de masse répétés au Mali. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, **13**(1): 369-381. DOI: <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v13i1.29>

- Nwosu DC, Nwachukwu PC, Avoaja DA, Ajero CMU, Nwanjo HU, Obeagu EI, Nnorom RM, Okpara KE, Kanu SN. 2015. Index of potential contamination for urinary schistosomiasis in Afikpo Nort L.G.A., Ebonyi State, Nigeria. *Eur J Biomed Pharm Sci.*, **2**(1): 439-450.
- Organisation Mondiale de la Santé. 2015. Évaluation de l'efficacité des anthelminthiques contre la schistosomiase et les géohelminthiases (WHO/HTM/NTD/PCT/2013.4). Organisation mondiale de la Santé. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/206004>
- Organisation Mondiale de la Santé. 2023. Lignes directrices de l'OMS sur la lutte et l'élimination de la schistosomiase humaine : Recommandations fondées sur des preuves. Organisation mondiale de la Santé.
- Tchouanguem HN, Fouelifack FY, Keugoung B, Fouelifa LD, Moyou RS. 2016. Situation actuelle de la schistosomiase dans l'aire de santé de Santchou (District de santé de Santchou, Région de l'Ouest-Cameroun). *Pan African Medical Journal*, **24**(1):137 DOI: 10.11604/pamj.2016.24.137.8778
- Traoré M, Landouré A, Diarra A, Kanté B, Sacko M, Coulibaly G, Sangho A, Simaga SY. 2007. La diversité écoclimatique et l'épidémiologie des schistosomiasés au Mali : Implications pour un programme de contrôle. DOI: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/3168>
- Traore M, Dembele B, Landouré A, Guindo B, Goita S, Keita M, Sacko M, Berthé Z, Abdoul Sidibé K, Reid S, Knieriemien M, Zhang Y. 2016. Progress towards schistosomiasis Control and Elimination from 2004 to 2015 in 28 Health Districts in Mali. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, **95**(5): 194.
- Traoré N. 2019. Etude des facteurs associés à la non-compliance au traitement de masse ciblant les Schistosomiasés dans le District Sanitaire de Bougouni, Bankass et Tominian. USTTB. 1-78.
- World Health Organization. 2002. Prevention and control of schistosomiasis and soil-transmitted helminthiasis. World Health Organization Technical Report Series, 912, 1-57.