

Profil épidémiologique des schistosomes intestinale et urinaire chez les enfants d'âge scolaire dans la région des Hauts-Bassins (Burkina Faso)

Alidou KAGAMBEGA¹, Dramane ZONGO^{1*},
Mohamed BAGAYAN², Désiré KARGOUGOU³,
Raissa ILY², Boubacar SAVADOGO¹, Issiaka SOULAMA^{1,3},
Bapio Valérie Jean Téléphore Elvira BAZIE¹,
Jean Noël Dado KOUSSE⁴, Abdoul Rahamani NIKIEMA¹,
Charlemagne DABIRE¹, Henri Gautier OUEDRAOGO¹,
Cheikna ZONGO²

Résumé

La schistosomiase est une maladie parasitaire endémique au Burkina Faso, elle demeure toujours un véritable problème de santé publique. L'objectif de notre étude était de déterminer le profil épidémiologique de la schistosomiase urinaire et intestinale dans les régions des Hauts-Bassins au Burkina Faso. Il s'est agi d'une étude transversale sur une période de 04 mois allant de juin à septembre 2023 chez des participants dont l'âge était compris entre 6 et 15 ans. Ces patients étaient issus de 13 sites (villages) différents dans la région des Hauts-Bassins. Un total de 832 participants a été inclus dans cette étude, dont 51,80% de filles et 48,20% de garçons. Le sexe ratio (F/M) était de 1,07 ans et le groupe d'âge le plus représenté était celui des enfants âgés de 6 à 10 ans (55,88%). La prévalence de la schistosomiase urinaire était de 1,20% tandis que celle de la forme intestinale était de 8,41%. Cette étude a montré que la région des Hauts-Bassins est une zone où prévaut la schistosomiase intestinale causée par *Schistosoma mansoni*. Sa transmission est toujours constante et son infestation touche toujours une partie de la population notamment les enfants

¹ Centre National de Recherche Scientifique et Technique (CNRST), Institut de Recherche en Science de la Santé (IRSS), Ouagadougou, Burkina Faso, Tel +22625363215 E-mail : dirss@fasonet.bf, www.irss.bf, 03 P.B. 7031 Ouagadougou 03, Burkina Faso

² Université Joseph Ki-Zerbo (UJKZ)/ Unité de Formation et de Recherche en Sciences de la Vie et de la Terre (UFR-SVT), Ouagadougou, Burkina Faso

³ Centre National de Recherche et de Formation sur le Paludisme (CNRFP), Ouagadougou, Burkina Faso

⁴ Laboratoire de Développement du Médicament, Centre d'Excellence Africain de Formation, de Recherche et d'Expertises en Sciences du Médicament, École Doctorale Sciences et Santé, Université Joseph KI-ZERBO (LADME/CEA-CFOREM/ED-2S/UJKZ), Ougadougou 03 BP 7021, Burkina Faso

d'âge scolaire. Il est donc indispensable de sensibiliser davantage la population sur les bonnes pratiques d'hygiène afin de limiter la transmission de la maladie.

Mots clés : Schistosomiase, prévalence, enfants, Hauts-Bassins, Burkina Faso.

Epidemiological profile of intestinal and urinary schistosomiasis in schoolchildren in the Hauts-Bassins Region (Burkina Faso)

Abstract

Schistosomiasis is a parasitic disease endemic in Burkina Faso, it remains a real public health problem. The objective of our study was to determine the epidemiological profile of urinary and intestinal schistosomiasis in the Hauts-Bassins regions of Burkina Faso. This was a cross-sectional study over a period of 04 months from June to September 2023 among participants whose age was between 6 and 15 years old. These patients came from 13 different sites (villages) in the Hauts-Bassins region. A total of 832 participants was included in this study, including 51.80% girls and 48.20% boys. The sex ratio (F/M) was 1,07 years and the most represented age group was that of children aged 6 to 10 years (55.88%). The prevalence of urinary schistosomiasis was 1.20% while that of the intestinal form was 8.41%. This study showed that the Hauts-Bassins region is an area where intestinal schistosomiasis caused by *Schistosoma mansoni* prevails. Its transmission is always constant and its infestation spares no section of society. It is therefore essential to increase public awareness of good hygiene practices in order to limit the transmission of the disease.

Key words: Schistosomiasis, prevalence, children, Hauts-Bassins, Burkina Faso

Introduction

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a estimé qu'en 2015 plus de 210 millions de personnes sont atteintes de la schistosomiase à travers le monde (1). Cependant, en Afrique au Sud du Sahara (ASS), on a estimé que plus de 90 millions de personnes ont été traitées à l'aide du praziquantel contre cette infection (2),(3). Des études ont montré également que plus de 700 millions de personnes sont encore exposées à la schistosomiase (4) et presque 90 % des patients se trouvent en Afrique subsaharienne, où plus de 200 000 décès sont attribués à la schistosomiase chaque année (5).

La schistosomiase, également connue sous le nom de la bilharziose est une maladie parasitaire et endémique classée en deuxième position, après le paludisme, comme maladie parasitaire humaine en termes de morbidité et de mortalité (6). Ces complications hépatosplénique et urogénitale ont des répercussions sanitaires et socio-économiques majeures surtout dans les pays en développement (7). C'est une

parasitose eau-dépendante avec une transmission d'origine hydrique et associée principalement à l'extrême pauvreté, au manque d'eau potable, ainsi qu'au manque d'assainissement. Différents facteurs tels que les activités agricoles, ménagères ou de loisirs sont responsables de la transmission si bien que la maladie touche principalement les agriculteurs, les pêcheurs, les femmes qui accomplissent les tâches domestiques ainsi que les enfants qui s'amuse dans ces eaux infestées (8). La transmission de la maladie se fait par les selles ou par l'urine des personnes infectées (9).

Au Burkina Faso, deux (02) principales espèces sont toujours à l'origine des formes graves de la maladie avec des fréquences variables. Il s'agit du *schistosoma haematobium* responsable de la schistosomiase urinaire et du *schistosoma mansoni* à l'origine de la schistosomiase intestinale. En effet, une étude réalisée par Zongo et al., (2015) au Burkina Faso avait trouvé une prévalence de la schistosomiase urinaire de 56,2% dans la région du Centre-est (10). Cissé et al. en 2021 avaient trouvé une prévalence de la schistosomiase intestinale de 81,1% dans la région des Hauts-Bassins (11).

La lutte contre la schistosomiase est principalement axée sur la réduction du taux de morbidité par des traitements réguliers et ciblés au praziquantel (PZQ), un anthelminthique à large spectre d'action, administré à la population lors de campagnes de distribution de masse (TDM) (12). Un des objectifs majeurs de l'administration du PZQ est de limiter la dissémination des œufs des schistosomes par des personnes infectées dans l'environnement. Jusqu'à présent, il est toujours considéré comme l'unique traitement de référence à cause de son efficacité dans les campagnes de traitement de masse conformément aux objectifs de l'OMS (13).

Dans le cadre de la lutte contre la maladie, le Burkina Faso a entrepris les campagnes d'administration massive du praziquantel depuis 2004 (14). A cet effet, le pays a engrangé un taux de couverture nationale d'au moins 75 %, conformément aux recommandations de l'OMS (15). Le praziquantel a aussi montré des résultats spectaculaires en entraînant une réduction significative de la prévalence et de l'intensité de l'infection due aux schistosomes (16). Cependant, des zones de transmission à schistosomiase persistent, en particulier dans la région des Hauts-Bassins (17), (18,19). Après un traitement de masse au Praziquantel en 2021, il s'avère nécessaire de déterminer la prévalence de la schistosomiase ainsi que les intensités de ces infections

chez des enfants d'âge scolaire dans cette région du Burkina Faso afin de proposer des stratégies de lutte contre parasitose.

I. Matériel et Méthodes

I.1. Sites d'étude

Le Burkina Faso est un pays sahélien situé au cœur de l'Afrique occidentale entre les 10^{ème} et 15^{ème} parallèles Nord, il est caractérisé par un climat tropical à saisons alternées à savoir une saison sèche longue allant de Novembre à Mai et une saison humide courte allant de Juin à Octobre. Ce climat tropical est subdivisé en 03 grandes zones climatiques dont la zone sahélienne, la zone nord-soudanienne et la zone sud-soudanienne (20). Dans la présente étude, nous allons nous intéresser à la zone sud-soudanienne et plus particulièrement à la région des Hauts-Bassins. En effet, des études antérieures ont montré que la transmission des maladies tropicales négligées notamment les schistosomiasis est toujours persistante dans la région des Hauts-Bassins (19,21). Située à l'Ouest du Burkina Faso, la région des Hauts-Bassins est située entre les latitudes 10°40'0" Nord et 12°10'0" Nord et les longitudes 2°40'0" Ouest et 5°30'0" Ouest. Elle est caractérisée par une pluviométrie pouvant dépasser 1100 mm/an avec une saison hivernale qui dure 5 à 6 mois et de faibles amplitudes thermiques allant de 20° à 25°C. Son réseau hydrographique est très important et composé du fleuve Mouhoun avec ses principaux affluents que sont le Kou, la Dienkoa, le Plandi et le Guenako (22). Dans cette zone, se trouvent les villages de Panamasso, Soumousso, Tiébalago, Karangasso-Vigué, Seye Kouré, Dan, Pièrè, Kiri, Sig-nonghin, Klesso, Koumi et Kien qui ont été choisis pour la présente étude (Figure 1).

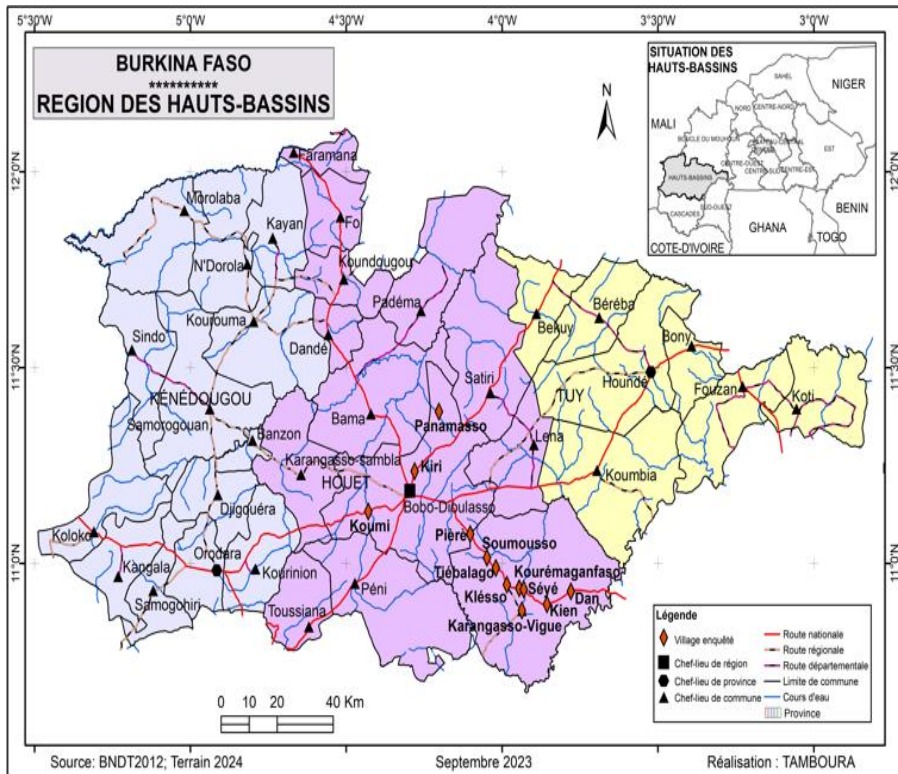


Figure 1 : Localisation géographique des villages enquêtés lors de l'étude

1.2. Considérations éthiques

Cette étude a commencé après l'obtention de l'approbation du comité d'éthique du ministère de la santé du Burkina Faso (N° 2023-06-125). De plus, une autorisation a été obtenue auprès des autorités administratives communales et des parents ou tuteurs des élèves. Chaque cas positif a reçu une dose de 40 mg/kg de praziquantel sous le contrôle de l'agent de santé de la formation sanitaire d'où relève chaque site d'étude.

1.3. Population d'étude

Nous avons effectué une étude transversale qui s'est déroulée sur une période de quatre 04 mois allant de juin à septembre 2023. La population d'étude était constituée des enfants d'âge scolaire dont l'âge est compris entre 6 et 15 ans. La participation était volontaire et les critères de non inclusion concernaient les patients qui étaient sous traitement contre les parasitoses intestinales depuis une semaine ou qui

ne pouvaient pas fournir un échantillon de selles et des urines. L'échantillonnage était aléatoire.

La taille de l'échantillon a été déterminée par la formule statistique suivante :

$$\frac{z^2 \times p(1 - p)}{d^2}$$

Z est l'intervalle de confiance (95%),

p la prévalence et d est le degré de confiance (5%).

La prévalence utilisée pour le calcul de la taille de l'échantillon est celle déterminée par Cissé *et al.* (18) qui ont trouvé une prévalence de *S. mansoni* à 42,1% à Panamasso dans les Hauts-Bassins. Les participants ont reçu une fiche technique préétablie pour obtenir les données sociodémographiques et cliniques pour l'évaluation des facteurs de risque.

I.4. Récolte et examen des échantillons

Deux pots en plastique stériles et secs, du papier hygiénique et un bâtonnet applicateur ont été remis à chaque participant pour le recueil des échantillons de selles et d'urines. Les informations relatives à chaque participant (nom, prénoms, âge et code d'identification) ont été inscrites sur les récipients. Les différents échantillons ont été collectés entre 10h00 et 14h00 directement dans les sites d'étude. Après la récolte, les pots de prélèvement contenant les échantillons ont été conservés dans des glacières et transportés immédiatement au laboratoire pour les analyses. Une fois au laboratoire, une observation macroscopique a été faite d'abord pour chaque échantillon d'urine afin d'apprécier la couleur et la présence du sang. L'hématurie a été évaluée par l'utilisation des bandelettes réactives (Analyticon Biotechnologies AG, Germany) (23). Ainsi, la bandelette réactive a été immédiatement trempée dans l'urine et l'observation a été faite une minute après.

Ensuite, la prévalence ainsi que la charge parasitaire ont été évaluées par la technique de filtration en utilisant la méthode de Schilling et al (24) pour rechercher et quantifier les œufs de *schistosoma haematobium* dans les urines.. Les intensités parasitaires sont évaluées selon les directives de l'Organisation mondiale de la santé (25). L'analyse des échantillons de selles a été faite d'abord par une observation macroscopique pour chaque pot de selles afin d'apprécier la consistance et la couleur des selles, la présence de mucus, de sang et d'éventuels

éléments parasitaires (adultes, larves, scolex, proglottis) visibles à l'œil nu. Puis, la technique du Kato-Katz (26) a été utilisée pour rechercher les œufs de *Schistosoma mansoni* et autres parasitoses dans les selles. Pour déterminer l'intensité de l'infection, le nombre d'œufs comptés a été multiplié par 24 pour obtenir le nombre d'œufs par 1 g de selles (epg). Les intensités des infections dues aux parasites intestinaux ont été classées selon les recommandations de l'OMS (25).

I.5. Analyses statistiques

Les données ont été saisies sur le tableur Excel 2010. Les variables qualitatives ont été regroupées en effectif et en pourcentage avec le même tableur. La répartition de la population de l'étude par sexe, âge et zone d'étude en fonction des sites (villages) a été comparée en bivariée en utilisant le test de χ^2 de Pearson ou de Fisher exact ($2 \times 2 \times N$) à l'aide de Epi-Info version 7.2.5.0 (CDC, Atlanta, GA, USA). La prévalence et l'intensité des infections dues au *S. haematobium* et *S. mansoni* en fonction du sexe, de l'âge, de la zone d'habitation et des sites d'étude ont été comparé en utilisant la régression logistique binaire univariée à l'aide du logiciel SPSS version 20 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA). Il en est de même pour la prévalence des géohelminthiases et de hyménolépiase en fonction des parasites. Les analyses statistiques ont été réalisées en utilisant un intervalle de confiance (IC 95%) en faisant ressortir les Odds ratio si applicable. Les différences ont été considérés significatives au seuil de probabilité de 5%.

II. Résultats

II.1. Caractéristiques générales de la population d'étude

Notre étude s'est portée sur une population de 832 enfants ayant fourni des selles et des urines. Les participants avaient un âge compris entre 6 et 15 ans avec la moyenne d'âge qui était de $9,32 \pm 2,12$ ans. L'effectif était constitué de 431 (51,80%) filles (F) et de 401 (42,20%) garçons (M). Le sexe ratio (F/M) était de 1,07 ans. Sur les 832 sujets ayant participé à l'étude, 594 (71,40%) enfants étaient dans la tranche d'âge de 6 à 10 ans tandis que 238 enfants (28,60%) enfants avaient un âge compris entre 11 et 15 ans. Dans l'ensemble, la majorité de la population d'étude soit (93,75 %) des participants vivaient en zone rurale tandis qu'une minorité soit (6,25%) de la population vivaient en ville (Tableau 1).

Tableau I : Répartition de la population d'étude par site, groupe d'âge et par sexe

Caractéristiques		Genre			Age (ans)			Zone		
		Garçon (M)	Fille (F)	P-value ^α	6-10	11-15	P-value ^α	Urbaine	Rurale	P-value ^α
	Panamasso (n=169)	94	75	0,050	153	16	0,0001***	00	169	-
	Soumouso 'A' (n=43)	20	23	0,666	20	23	0,666	00	43	-
	Soumouso 'B' (n=80)	45	35	0,155	48	32	0,018*	00	80	-
	Tiébalogo (n=60)	35	25	0,101	51	9	0,0001***	00	60	-
	Karangasso-vigue A (n=65)	9	56	0,00001** **	39	26	0,035*	00	65	-
	Seye kouré (n=53)	24	29	0,437	36	17	0,0005***	00	53	-
	Dan 'A' (n=100)	39	61	0,003**	71	29	0,0001***	00	100	-
	Pièrè (n=36)	13	23	0,034*	12	24	0,0010**	00	36	-
	Kiri (n=52)	31	21	0,078	46	6	0,0001***	52	00	-
	Sig-nonghin (n=37)	16	21	0,352	21	16	0,352	00	37	-
	Koumi (n=57)	30	27	0,708	45	12	0,0001***	00	57	-
	Klesso(n=30)	16	14	0,796	21	9	0,005**	00	30	-
	Kien (n=50)	29	21	0,162	31	19	0,028*	00	50	-
Total	n (%)	401 (48,20)	431 (51,80)	0.155	594 (71,4%)	238 (28,6%)	0,0001***	52 (6,25%)	780 (93,75%)	0,0001***

n = nombre d'individus par site ; ^α Test de Fisher exact ou de χ^2 de Pearson ; *p<0,05 ; **p<0,01 ; *** p<0,001 ; ****p<0,0001

II.2.Prévalence de la schistosomiase

Au cours de cette étude la prévalence de la schistosomiase urinaire due à *Schistosoma haematobium* de l'ensemble des sites était de 1,20% (95% IC : 0,61-2,28) et celle de schistosomiase intestinale due à *Schistosoma mansoni* était de 8,41% (95% IC : 6,66-10,6). La schistosomiase urinaire a été rencontrée dans 4 sites participant à l'étude avec des prévalences allant de 1% à 4% ($p>0,05$). La prévalence la plus élevée était rencontrée dans l'école de Dan "A". La schistosomiase intestinale quant-à-elle a été rencontrée dans 5 sites d'étude avec des prévalences variant de 0% à 34,3% ($p<0,0001$). Panamasso a été le village qui a enregistré la prévalence la plus élevée.

La prévalence de l'infection à schistosomiasis selon le sexe, l'âge et la zone d'habitation sont consignées dans le tableau II. Selon la zone d'habitation, les participants vivant en milieu rural étaient infestés par les deux formes de la schistosomiase par contre ceux vivant en milieu urbain avaient une prévalence nulle (0,00%) des deux infections (Tableau II).

Tableau II : Prévalence et intensité d'infection de la schistosomiase intestinale et urogénitale

Paramètres		<i>S. haematobium</i> (<i>S.h</i>)			<i>S. mansoni</i> (<i>S.m</i>)		
		n (%)	OR (95% IC)	P-value ^a	n (%)	OR (95% IC)	p-value ^a
Globale (N=832)		10 (1,20)	0,10 (0,01 -0,80)	0,030*	70 (8,41)	1,44 (0,87-2,37)	0,153
Sexe	Garçon (n=401)	9 (2,24)	9,87 (1,24 – 78,28)	0,030*	28 (6,98)	0,70 (0,42 – 1,15)	0,153
	Fille (n=431)	1 (0,23)	0,10 (0,01 – 0,80)	0,029*	42 (9,74)	1,44 (0,87 -2,37)	0,153
Age (ans)	6 – 10 (n=594)	5 (0,84)	0,40 (0,11 - 1,39)	0,148	56 (9,43)	1,68 (0,91 -3,07)	0,095
	11 – 15 (n=238)	5 (2,10)	2,53 (0,73 – 8,81)	0,146	14 (5,88)	0,60 (0,33 – 1,10)	0,099
Zone d'habitation	Urbaine (n=52)	0 (0,00)	-	-	0 (0,00)	-	-
	Rurale (N=780)	10 (1,28)	-	-	70 (8,98)	-	0,99
Sites d'étude	Panamasso (n=169)	0 (0,00)	-	-	58 (34,32)	28,35 (14,75- 54,48)	0,0001***
	Soumoussou 'A' (n=43)	0 (0,00)	-	-	0 (0,00)	-	-
	Soumoussou 'B' (n=80)	2 (2,5)	2,39 (0,50–11,43)	0,28	3 (3,75)	0,40 (0,12-1,30)	0,126
	Tiébalogo (n=60)	0 (0,00)	-	-	3 (5)	0,55 (0,17- 1,82)	0,329
	Karangasso-vigue A (n=65)	0 (0,00)	-	-	0 (0,00)	-	-
	Seye kouré (n=53)	0 (0,00)	-	-	0 (0,00)	-	-
	Dan 'A' (n=100)	4 (4)	5,04 (1,40-18,18)	0,013	0 (0,00)	-	-
	Pière (n=36)	1 (2,77)	2,5 (0,30-20,27)	0,40	0 (0,00)	-	-
	Kiri (n=52)	0 (0,00)	-	-	0 (0,00)	-	-
	Sig-nonghin (n=37)	0 (0,00)	-	-	0 (0,00)	-	-
	Koumi (n=57)	0 (0,00)	-	-	5 (8,77)	1,03 (0,40-2,67)	0,95

	Klesso (n=30)	0 (0,00)	-	-	0 (0,00)	-	-
	Kien (n=50)	3 (6)	7,06 (1,77-28,20)	0,006**	1 (2)	0,21 (0,03-1,55)	0,126
Intensité d'infection							
Moyenne d'œufs		17,6 ±34,41 œufs/10ml			258,17±240,532 epg		
0 (n=822)	822/832	9,87 (1,25-78,28)	0,030*		76291,58%/832	0,70 (0,42-1,15)	0,153
Intensité faible (n=9)	9/832	0,11 (0,001-0,92)	0,041*		23/832 2,76%	1,46 (0,63-3,42)	0,380
Intensité modérée	-	-			31/832 3,72%	1,73 (0,82-3,65)	0,153
Intensité forte (n=1)	1/832	-	-		16/832 1,92%	0,93 (0,35-2,50)	0,884

N = nombre total de participants ; n = nombre de participants par site ; ^aRégression logistique binaire univariée ; *p<0,05 ; **p<0,01 ; ***p<0,001.

II.3.Prévalence des géohelminthiases et de hyménolépiase

Lors de la présente étude, des œufs de l'*Ankylostoma sp.*, ont été rencontrés dans des selles des enfants appartenant à 6 sites d'étude avec une prévalence de 0,96% (0,19-4,63). Cependant, les parasites comme l'*Ascaris lumbricoides* et *Trichuris trichiura* n'ont pas été rencontrés au cours de notre étude. En revanche, la prévalence globale de l'infection par *Hymenolepis nana* (*H. nana*) était de 5,52 % (0,56-1,84). Les données sur la prévalence et la distribution de l'infection par les géohelminthes et *H. nana* sont présentées dans la figure (Tableau III).

Tableau III : Prévalence des géohelminthiases et de hyménolépiase

Parasite	Total n (%)	OR (95% IC)	p-value ^α
<i>Ankylostoma sp.</i>	8 (0,96)	0,930 (0,19-4,63)	0,929
<i>Ascaris lumbricoides</i>	0(00)	-	-
<i>Trichuris trichiura</i>	0(00)	-	-
<i>H. nana</i>	46 (5,52)	1,02 (0,56-1,84)	0,959

^αRégression logistique binaire univariée

III. Discussion

La présente étude a été initiée dans l'optique de déterminer le profil épidémiologique de la schistosomiase urogénitale et intestinale dans la région des Hauts-Bassins au Burkina Faso. Les prévalences de la schistosomiase rencontrées dans la présente étude sont de 1,2% et 8,4% respectivement pour la forme urogénitale et la forme intestinale. La forme intestinale étant la forme la plus prédominante dans la région des Hauts-Bassins par rapport à la forme urinaire. Ce niveau d'infection de la schistosomiase montre que la région des Hauts-Bassins est un lieu à haut risque pour la transmission de la schistosomiase intestinale au Burkina Faso. Nos données sont supérieures à celles retrouvées par Bagayan et al. en 2021 (17) au cours de leur étude sur la prévalence et l'intensité de la schistosomiase dans trois régions du Burkina Faso. Ces auteurs ont trouvé des prévalences de 1,9% et 2% respectivement comme prévalence de la schistosomiase à *S. haematobium* et *S.*

mansoni. Ces données permettent de classer notre milieu d'étude comme une zone hypoendémique pour la schistosomiase urogénitale et intestinale, selon les directives de l'OMS qui stipulent qu'une zone est hypoendémique à la schistosomiase si la prévalence est inférieure à 10 % (27). Dans l'ensemble des sites d'étude, la prévalence de la schistosomiase urinaire était 1,2%. Nos données sont légèrement supérieures à celles obtenues (2%) par Bagayan et al. (17) en 2021 au cours d'une étude réalisée dans cette région. Cela pourrait être dû au fait qu'un certain nombre de nos sites d'étude sont situés au bord des retenues d'eau temporaires (c'est le cas de Dan "A" et de Kien) qui seraient des sites de prédilection des mollusques du genre *Bulinus* responsables de la transmission de la forme urinaire (28). Selon les sites d'étude, nous avons rencontré des différences dans la prévalence allant de 0% à 4% mais la différence entre les prévalences par site n'était pas statistiquement significative ($p > 0,05$). Cela pourrait s'expliquer par le fait que la répartition de la schistosomiase urinaire est uniforme à travers la région. Par ailleurs, nous avons obtenu une prévalence nulle de la schistosomiase urinaire dans le village de Panamasso contrairement à la schistosomiase intestinale. Nos résultats corroborent à ceux de Koukounari et al. (29) en 2011, Zongo et al. (21) en 2012 et Bagayan et al. (30) en 2016. La prévalence nulle que nous avons obtenue dans cette localité soutient donc l'hypothèse selon laquelle les mollusques du genre *Bulinus* responsables de la transmission de la schistosomiase urinaire seraient présents en faibles densités pendant la saison des pluies dans cette rivière pérenne de Panamasso (31). Nos résultats ont montré que la prévalence de la schistosomiase intestinale était de 8,41%. Ces résultats sont similaires à ceux obtenus par Kaboré et al. (32) qui ont constaté une prévalence de 8% au cours de leur étude sur la schistosomiase dans la ville de Bobo Dioulasso. Ce qui permet de confirmer une fois de plus, la région des Hauts-Bassins comme une zone hypo-endémique à la schistosomiase.

Selon les sites d'étude, la prévalence la plus élevée de la schistosomiase intestinale est celle obtenue à Panamasso qui était de 34,32% (14,75-54,48). Panamasso est donc un foyer actif de la schistosomose intestinale, que l'on pourra considérer comme une zone d'extension du foyer de schistosomose intestinale de Bobo Dioulasso à cause de la proximité de la rivière pérenne. Nos résultats sont similaires à ceux trouvés par d'autres auteurs qui ont réalisé des études dans la même localité. En effet, Ouédraogo et al. en 2016 (10) avaient trouvé une prévalence de 26,8% dans la région des Hauts-Bassins, Bagayan et al.

en 2021 (17) avaient trouvé une prévalence de 26,2%, tandis que Cissé et al (18) avaient trouvé une prévalence de 42,1% dans la population préscolaire vivant à Panamasso dans la même année. Ces données confirment le maintien de la transmission de la schistosomiase intestinale dans la région des Hauts-Bassins et plus particulièrement à Panamasso. Cela pourrait s'expliquer par un certain nombre de facteurs qui favoriseraient le maintien de la transmission de la forme intestinale à Panamasso. Ainsi, nous pouvons noter le refus de prise de médicament lors des campagnes de traitement de masse ou des cas de réinfection après le traitement de masse. Cette dernière hypothèse semble être la plus probable car le dernier traitement de masse avant notre passage a eu lieu en Octobre 2021 selon le ministère de la santé et l'hygiène publique. En effet, le village de Panamasso est traversé par une rivière pérenne qui ruisselle en permanence avec une forte végétation. La présence de cette rivière permanente fait que la population et plus particulièrement les enfants de ce village seraient plus en contact avec les eaux pour des activités telles que la vaisselle, la lessive, la baignade, etc... Comme cette rivière est la principale source d'approvisionnement en eau pour les personnes et les animaux dans ce site d'étude, c'est la raison pour laquelle, la population est en contact permanent avec les eaux qui pourraient être une source de nombreuses infections. Par ailleurs, des auteurs ont trouvé que ces eaux constituent un milieu de vie pour d'importants êtres vivants aquatiques, notamment les mollusques d'eau douce hôtes intermédiaires de la schistosomiase intestinale à savoir *Biomphalaria pfeifferi* (33). Ce sont donc ces mollusques qui seraient à l'origine de ces infections permettant le maintien de la transmission.

Selon le sexe, les participants de sexe masculin ont présenté la prévalence la plus élevée due à la schistosomiase urinaire par rapport aux participants de sexe féminin ($p < 0,05$). Nos résultats sont similaires à ceux trouvés par Sangho et al.(34) au Mali qui ont obtenu des prévalences élevées au niveau des participants du sexe masculin. Pour ces auteurs, les garçons seraient significativement plus affectés par *S. haematobium* que les filles. En effet, les filles sont plus occupées dans les ménages par les activités ménagères, elles passent donc plus de temps à aider leur maman dans les tâches ménagères et ne passent pas assez de temps dans les points d'eau. Ce qui est le contraire chez les jeunes garçons qui sont plus libres et s'adonnent à la baignade et à la petite pêche au niveau des points d'eau. De plus, pendant les périodes de crue, les garçons sont préoccupés à aider les passagers à traverser les

marigots ou les mares. Ce qui leur permet d'être un peu plus en contact avec les eaux que les filles et par ricochet les infestations les plus élevées. Contrairement à la schistosomiase urinaire, la différence de prévalence de la schistosomiase intestinale n'était pas statistiquement significative ($p > 0,05$) entre les deux sexes.

Selon l'âge, la différence de prévalence des deux formes de la schistosomiase n'était pas statistiquement significative ($p > 0,05$) entre les deux tranches d'âge. Cela pourrait s'expliquer par le fait que les enfants de la tranche d'âge de 5 à 10 ans participent au même titre que ceux de la tranche d'âge de 11 à 15 ans aux activités liées à l'eau (ménagères et lucratives) qui les exposent ensemble à la schistosomiase. Nos résultats sont comparables à ceux trouvés par Bagayan et al. (17,30) au Burkina Faso et Salem et al. en Mauritanie (35). Ces données permettent de confirmer que la transmission de la schistosomiase n'était pas influencée par l'âge.

Concernant la zone d'habitation, nos données ont montré que la prévalence de la schistosomiase en zone urbaine était nulle (00,00%). Nos données sont similaires à celles de Mahammed et al., (36) en 2012 en Egypte qui avaient obtenu une prévalence nulle (00,00%) de la schistosomiase dans une zone urbaine. Cela pourrait se justifier premièrement par une meilleure pratique d'hygiène régulière tant individuelle que collective entretenue par la population urbaine et deuxièmement par une fréquentation régulière des structures sanitaires présentes dans le milieu.

A l'instar de la schistosomiase, les géohelminthiases et hyménolépiase sont aussi des maladies parasitaires transmises par des nématodes intestinaux grâce aux matières fécales qui contaminent le sol ou les sources d'eau dans les zones où l'assainissement est insuffisant, elles infectent les enfants le plus souvent (37). Lors de la présente, nos résultats ont montré une prévalence de 5,88% (0,19-4,63) et de 0,96% (0,56-1,84) des infections dues à *H. nana* et de l'*ankylostoma* respectivement. Contrairement à ces valeurs, les infections dues à *T. trichiura* et de *A. lumbricoïdes* ont montré des prévalences nulles (0,00%). Nos résultats sont similaires à ceux obtenus par Bagayan et al., (17) qui avaient obtenu également des prévalences de 1,7% pour l'hyménolépiase et des prévalences nulles pour les infections dues *A. lumbricoïdes* et *T. trichiura*. Ces faibles prévalences pourraient s'expliquer par le fait que les enfants d'âge scolaire reçoivent chaque année divers anti-helminthes lors des campagnes de traitement de masse

contre les géohelminthiases et les schistosomiasés. Ce qui se traduit par une baisse de niveau d'infection des géohelminthiases dans les différents sites d'étude.

Quant à la prévalence sur l'hyménoélépiase, nos valeurs sont inférieures à celles trouvées par Al-Mekhlafi et al., (38) qui ont effectué une étude sur l'épidémiologie de l'hyménoélépiase, en milieu rurale au Yémen. Le taux élevé rencontré dans leur étude s'explique par le fait que leur étude a été effectuée dans un milieu où la santé de la population est précaire.

Conclusion

La présente étude menée dans la région des Hauts-Bassins a révélé une prévalence non négligeable de la schistosomiasé urogénitale et intestinale chez les enfants d'âge scolaire. Notre étude, à l'instar d'autres études antérieures, confirme que la schistosomiasé reste toujours répandue dans cette région, bien que la prévalence globale chez les enfants d'âge scolaire soit bien inférieure à celle rapportée quelques années plus tôt. Le sexe et le fait de vivre en milieu rural étaient les facteurs déterminants significatifs de l'infection par les schistosomes. La présente étude a permis aussi de confirmer la persistance de la maladie (schistosomiasé à *S. mansoni*) surtout dans le village de Panamasso. Il est à noter également que la prévalence des géohelminthiases est non négligeable dans la même localité. Au vu de ces résultats, il ressort de cette étude que malgré les campagnes de traitement de masse, les maladies tropicales négligées demeurent toujours un problème de santé publique au Burkina Faso. A cet effet, le ministère de la santé à travers le programme national de lutte contre les maladies tropicales négligées doit renforcer les activités de surveillance et de lutte contre la schistosomiasé.

Références bibliographiques

1. OMS. Schistosomiasé et géohelminthiases: nombre de personnes traitées dans le monde en 2015. 2015;
2. OMS. Schistosomiasé et géohelminthiases : nombre de personnes traitées en 2018. 2019;50(94):601-12.
3. OMS. Schistosomiasé et géohelminthiases: nombre de personnes traitées dans le monde en 2015. 2016 [cité 13 juin 2024];(49/50). Disponible sur: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/251912/WER9149_50_585-

595.pdf;jsessionid=EC62EC12A989540B355B2D5F158A5354?s
equence=1

4. Sady H, Al-Mekhlafi HM, Mahdy MAK, Lim YAL, Mahmud R, Surin J. Prevalence and Associated Factors of Schistosomiasis among Children in Yemen: Implications for an Effective Control Programme. Yang GJ, éditeur. PLoS Negl Trop Dis. 22 août 2013;7(8):e2377.
5. OMS. Relevé épidémiologique hebdomadaire [Internet]. 2020 [cité 10 août 2022] p. 585-96. Disponible sur: <http://www.who.int/wer>
6. Djagadou KA, Tchamdja T, Némi KD, Balaka A, Djibril MA. Connaissances, attitudes et pratiques des populations de la ville de Lomé en matière de prévention de la bilharziose: cas du canton de Légbassito. Pan Afr Med J [Internet]. 10 sept 2019 [cité 7 déc 2024];34. Disponible sur: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/34/19/full/>
7. OMS. Schistosomiase et géohelminthiases: nombre de personnes traitées en 2020. 2020.
8. Pambe CJRN, Ngaroua D, Amvene JM, Kabeyene AC, Nkodo JMM. [Histopathology of a rare case of intramedullary schistosomiasis and literature review]. Pan Afr Med J. 2020;37:153.
9. Cecchi P, Baldé S, Yapi Yapi G. Mollusques hôtes intermédiaires de bilharzioses dans les petits barrages. 2007;175-89.
10. OUEDRAOGO H, Drabo F, Zongo D, Bagayan M, Bamba I, Pima T, et al. Schistosomiasis in school-age children in Burkina Faso after a decade of preventive chemotherapy. Bull World Health Organ. 1 janv 2016;94(1):37-45.
11. Cisse M, Sangare I, Djibougou AD, Tahita MC, Gnissi S, Bassinga JKW, et al. Prevalence and risk factors of *Schistosoma mansoni* infection among preschool-aged children from Panamasso village, Burkina Faso. Parasit Vectors. déc 2021;14(1):185.
12. OMS. Schistosomiase: nombre de personnes traitées dans le monde en 2013. 2015;90(05):25-32.
13. Mutapi F, Rujeni N, Bourke C, Mitchell K, Appleby L, Nausch N, et al. *Schistosoma haematobium* Treatment in 1–5 Year Old Children: Safety and Efficacy of the Antihelminthic Drug

Praziquantel. Carvalho EM, éditeur. PLoS Negl Trop Dis. 17 mai 2011;5(5):e1143.

14. Koukounari A, Gabrielli AF, Toure S, Bosque-Oliva E, Zhang Y, Sellin B, et al. *Schistosoma haematobium* infection and morbidity before and after large-scale administration of praziquantel in Burkina Faso. *J Infect Dis.* 1 sept 2007;196(5):659-69.
15. OMS. Maladies tropicales négligées. Prévention, lutte, élimination et éradication [Internet]. 2012 p. 11. Disponible sur: [kdpelmjpfafjppnhbloffcjpeomlnpah/https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB132/B132_19-fr.pdf](https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB132/B132_19-fr.pdf)
16. Koukounari A, Gabrielli AF, Touré S, Bosqué-Oliva E, Zhang Y, Sellin B, et al. *Schistosoma haematobium* Infection and Morbidity Before and After Large-Scale Administration of Praziquantel in Burkina Faso. *J Infect Dis.* sept 2007;196(5):659-69.
17. Bagayan M, Zongo D, Boungou M, Oueda A, Sorgho H, Kabre GB. Prévalence et intensité de la schistosomiase et des helminthiases intestinales chez des écoliers dans les régions du Sahel, des Hauts-Bassins et du Centre- Est du Burkina Faso. 2021;44.
18. Cisse M, Sangare I, Djibougou AD, Tahita MC, Gnissi S, Bassinga JKW, et al. Prevalence and risk factors of *Schistosoma mansoni* infection among preschool-aged children from Panamasso village, Burkina Faso. *Parasit Vectors.* 1 avr 2021;14(1):185.
19. Compaoré RF, Sou/Dakouré M, Savadogo B, Yacouba H, Simporé J. Accuracy of height gauge for praziquantel administration in a schistosomiasis endemic village in Burkina Faso. 2016;950-2.
20. FAO. CARTOGRAPHIE DES ZONES SOCIO-RURALES
CARTOGRAPHIE DES ZONES SOCIO-RURALES. 2010.
21. Zongo D, Kabre BG, Dayeri D, Savadogo B, Poda JN. [Comparative study of schistosomiasis transmission (urinary and intestinal forms) at 10 sites in Burkina Faso (in sub-Saharan Africa)]. *Med Sante Trop.* 2012;22(3):323-9.
22. INSD. MONOGRAPHIE DE LA REGION DES HAUTS BASSINS. 2022.
23. N’Goran KE, Yapi G, REY JL, Soro B, Coulibaly A, Bellec C. Dépistage de la schistosomiase urinaire par bandelettes réactives à

l'hématurie : évaluation en zones de moyenne et faible endémie de Côte d'Ivoire. 1989;

24. Schilling C, Nougara A, Korte R. DIAGNOSTIC DE LA BILHARZIOSE URINAIRE A L'AIDE DE METHODES COMBINEES DE DEPISTAGE DE MASSE (BURKINA-FASO, 1987). Médecine Afr Noire. 1992;
25. WHO. PREVENTION AND CONTROL OF SCHISTOSOMIASIS AND SOIL-TRANSMITTED HELMINTHIASIS. 2002;
26. Santos FLN, Cerqueira E, Soares NM. Comparison of the thick smear and Kato-Katz techniques for diagnosis of intestinal helminth infections. Rev Soc Bras Med Trop. 2005;38(2):196-8.
27. Montresor A, Weltgesundheitsorganisation, éditeurs. Lutte contre les helminthiases chez les enfants d'âge scolaire: guide à l'intention des responsables des programmes de lutte. Genève; 2004. 70 p.
28. PODA JN, SELLIN B, SAWADOGO L, SANOGO S. Distribution spatiale des mollusques hôtes intermédiaires potentiels des schistosomes et de leurs biotopes au Burkina Faso. 1994;
29. Koukounari A, Touré S, Donnelly CA, Ouedraogo A, Yoda B, Ky C, et al. Integrated monitoring and evaluation and environmental risk factors for urogenital schistosomiasis and active trachoma in Burkina Faso before preventative chemotherapy using sentinel sites. BMC Infect Dis. déc 2011;11(1):191.
30. Bagayan M, Zongo D, Oueda A, Sorgho H, Savadogo B, Drabo F, et al. Prevalence of schistosomiasis and soil-transmitted helminth infections among schoolchildren in Burkina Faso. Med Sante Trop. 1 août 2016;26(3):267-72.
31. Perez-Saez J, Mande T, Ceperley N, Bertuzzo E, Mari L, Gatto M, et al. Hydrology and density feedbacks control the ecology of intermediate hosts of schistosomiasis across habitats in seasonal climates. Proc Natl Acad Sci. 7 juin 2016;113(23):6427-32.
32. Kabore F, Sombie S, Bayala B, Sore H, Ouedraogo N, Some H, et al. Comparison of the Loop-Mediated Isothermal Amplification (LAMP) and the Kato-Katz Techniques in the Diagnosis of <i>Schistosoma mansoni</i> in Burkina Faso. Biochem Mol Biol. 3 juin 2024;9(2):30-6.

33. Perez-Saez J, Mande T, Ceperley N, Bertuzzo E, Mari L, Gatto M, et al. Hydrology and density feedbacks control the ecology of intermediate hosts of schistosomiasis across habitats in seasonal climates. *Proc Natl Acad Sci.* 7 juin 2016;113(23):6427-32.
34. Sangho H, Dabo A, Coulibaly H, Doumbo O. Prévalence et perception de la schistosomose en milieu scolaire périurbain de Bamako au Mali. *Santé Publique.* 6 août 2002;95(4):292-4.
35. Ould Ahmed Salem CB, Alassane MT. [Prevalence and parasite load of urinary schistosomiasis in schoolchildren in the Wilaya of Gorgol in Mauritania]. *Med Trop Rev Corps Sante Colon.* juin 2011;71(3):261-3.
36. Mohammad KAEA, Mohammad AAEA, El-Nour MFA, Saad MY, Timsah AG. The prevalence and associated risk factors of intestinal parasitic infections among school children living in rural and urban communities in Damietta Governorate, Egypt. 2012;90-7.
37. Pullan RL, Smith JL, Jasrasaria R, Brooker SJ. Global numbers of infection and disease burden of soil transmitted helminth infections in 2010. *Parasit Vectors.* 2014;7(1):37.
38. Al-Mekhlafi HM. The neglected cestode infection: Epidemiology of *Hymenolepis nana* infection among children in rural Yemen. *Helminthologia.* 19 nov 2020;57(4):293-305.