

Available online at <http://ajol.info/index.php/ijbcs>

Int. J. Biol. Chem. Sci. 9(3): 1459-1469, June 2015

ISSN 1997-342X (Online), ISSN 1991-8631 (Print)

**International Journal
of Biological and
Chemical Sciences**

Original Paper

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

Anémie et parasitoses (intestinales et urinaires) chez les enfants d'âge scolaire au Burkina Faso: cas des écoles de Yamtenga, Daguilma et Koubri

Boubacar SAVADOGO^{1*}, Marcel D. BENGALY², Dramane ZONGO¹,
Augustin N. ZEBA¹, Jean N. PODA¹, Dayéri DIANOU¹ et Alfred S. TRAORE²

¹Institut de Recherche en Sciences de la Santé (IRSS), Bobo Dioulasso, Burkina Faso.

²Université de Ouagadougou, Unité de Formation et de Recherche en Sciences de la Vie et de la Terre, Ouagadougou, Burkina Faso.

*Auteur correspondant, E-mail : sbouba7@yahoo.fr

RESUME

La présente étude vise principalement à évaluer le statut de l'anémie associé à l'état parasitaire chez des enfants de trois écoles riveraines de retenues d'eaux au Burkina Faso: Daguilma, Koubri et Yamtenga. Il s'agit d'une étude transversale réalisée d'avril 2004 à octobre 2014. L'évaluation de l'anémie a été basée sur la mesure du taux d'hémoglobine à l'aide de l'appareil Hemocue. La caractérisation des parasitoses intestinales a été réalisée en utilisant la méthode de formol éther. La méthode de filtration de Plouvier a été utilisée pour identifier les œufs de schistosomes. Au total, 363 écoliers dont 182 garçons et 181 filles ont participé à l'étude. La prévalence de l'anémie chez les écoliers à Yamtenga, Koubri et Daguilma est respectivement de 35,83%, 28,33% et 41,46%. Aucune différence significative n'a été notée entre filles et garçons au niveau de chaque site et sur l'ensemble des 3 sites ($p=1$). La prévalence globale des parasites intestinaux chez les écoliers est de 75,83%. Pour la schistosomiase urinaire, 5,83% des écoliers sont infectés à Yamtenga, 4,33% à Koubri et 3,06% à Daguilma. La différence est significative entre les garçons (11,67%) et les filles (0,0%) à Yamtenga ($p=0,01$). Par contre, à Koubri et à Daguilma, aucune différence significative n'a été observée entre les garçons et les filles ($p=0,619$ et $p=1$, respectivement). Tous les écoliers infectés par les Ankylostomes, Trichocéphales et Ascaris sont anémiés au niveau des trois sites de l'étude. Parmi les 16 écoliers infectés par la schistosomiase urinaire, 11 présentent une anémie. De l'ensemble des résultats de cette étude, il ressort que la prévalence de l'anémie chez les enfants est fortement influencée par les géohelminthes et la schistosomiase urinaire.

© 2015 International Formulae Group. All rights reserved.

Mots clés : Anémie, parasite intestinal, schistosome, élève, Burkina Faso.

INTRODUCTION

La recherche en nutrition dans les pays à ressources limitées a longtemps été focalisée sur les enfants de 0 à 5 ans et les femmes en âge de procréer (Daboné et al., 2011). Des études récentes menées chez les enfants d'âge scolaire ont montré que la malnutrition dans

ce groupe constitue un problème de santé publique (Allen et al., 2010). La malnutrition désigne soit une insuffisance, un excès ou un déséquilibre des apports nutritionnels. Dans le contexte du Burkina Faso, la malnutrition désigne très souvent une sous-nutrition. Les conséquences de la malnutrition sont évaluées

© 2015 International Formulae Group. All rights reserved.

DOI : <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v9i3.28>

en termes de fréquence des maladies infectieuses et de mortalité chez les enfants. Dans plusieurs pays d'Afrique sub-saharienne, le taux d'anémie chez les enfants d'âge scolaire se situe entre 30 et 50% (Turlow et al., 2006).

La carence en fer et l'anémie ferriprive qui en découle sont très courantes dans les pays en développement et viennent au premier rang des carences nutritionnelles dans le monde (OMS, 2004). Il est établi que l'anémie contribue à affaiblir le système immunitaire, rendant les enfants plus susceptibles aux maladies infectieuses ; inversement certaines infections comme le paludisme et les parasitoses intestinales et urinaires peuvent profondément influencer le statut nutritionnel chez l'Homme (Daboné et al., 2011). Pour ces parasitoses intestinales, il est également connu que leurs fortes prévalences sont le plus souvent associées à une anémie ferriprive et à une malnutrition protéino-énergétique (OMS, 2004, 2010 ; Kabatereine et al., 2006, 2007).

Au Burkina Faso, à l'image des pays sahéliens à déficits pluviométriques récurrents, les hydroaménagements constituent une alternative pour résoudre le problème de la sécurité alimentaire liée aux incertitudes climatiques et à la pression démographique (Parent et al., 2002). En effet, cette pluviométrie n'arrive pas à combler les attentes des populations qui sont à 90% agriculteurs. Pour pallier au déficit hydrique, des barrages ont été érigés dans le but de maîtriser l'eau à des fins agricoles. Toutefois, les aménagements hydrauliques, du fait des changements démographiques et ambiants qu'ils occasionnent, sont des zones à haut risque sur le plan sanitaire (Zongo et al., 2012). Les parasitoses intestinales et urinaires bien qu'elles suscitent de nos jours peu d'intérêt à côté des maladies comme le sida et le paludisme, constituent en milieu tropical et particulièrement au Burkina Faso (INSD, 2011), un problème de santé publique en raison essentiellement de conditions climatiques favorables, de l'absence ou l'insuffisance de mesures d'hygiène et d'assainissement et enfin de la pauvreté. Elles sont particulièrement sévères chez l'enfant

chez qui elles peuvent engendrer malnutrition, anémie, baisse de résistance aux infections, voire une augmentation du risque de mortalité. Les activités récréatives dans les retenues d'eaux rendent également les enfants d'âge scolaire vulnérables à l'infection parasitaire (Dianou et al., 2004 ; Poda et al., 2004).

Afin d'améliorer la situation en milieu scolaire au Burkina Faso, des cantines destinées à assurer une alimentation équilibrée aux enfants équipent la plupart des écoles. En outre, des forages, latrines et lave-mains ont été construits dans les écoles en vue d'améliorer les conditions d'hygiène et réduire les maladies liées à l'eau et au manque d'hygiène (UNICEF, 2012).

La présente étude vise à évaluer le taux d'anémie associé à l'état parasitaire chez les enfants de trois écoles riveraines de retenues d'eau au Burkina Faso (Daguilma, Koubri et Yamtenga) en vue de susciter des mesures de prise en charge.

MATERIEL ET METHODES

Description des sites de l'étude

L'étude a été réalisée dans les villages de Daguilma, Koubri et Yamtenga au Burkina Faso (Figure 1). Yamtenga est un quartier périphérique de la ville de Ouagadougou; Daguilma est situé en zone rurale dans la commune de Ziniaré à une vingtaine de kilomètres au Nord-Est de Ouagadougou. Koubri est une commune rurale située à une vingtaine de kilomètres au Sud de Ouagadougou. Les villages de Daguilma et de Koubri sont localisés respectivement dans les provinces d'Ouhritenga et du Kadiogo (INSD, 2000). Les populations y vivent à proximité des retenues d'eaux. La distance qui sépare les écoles aux retenues d'eaux est d'environ 1 km au niveau de ces deux sites. Tout comme à Daguilma et Koubri, à Yamtenga, les habitations et l'école sont également à proximité d'une retenue d'eau (maximum 400 m). La pluviométrie annuelle est de 875 mm avec un maximum de 250 à 350 mm en août au niveau de l'ensemble des sites de l'étude. La saison sèche dure 6 à 7 mois (novembre à mai). Les coordonnées

géographiques des écoles des villages susmentionnés retenues pour l'étude sont consignées dans le Tableau 1.

Echantillonnage et caractéristiques sociodémographiques des sujets d'étude

Il s'agit d'une étude transversale. La population cible de l'étude concerne les écoliers au niveau des trois sites d'étude. Le taux de malnutrition modérée chez les enfants d'âge scolaire est utilisé comme critère pour calculer la taille de l'échantillon. Cette malnutrition modérée est estimée à 30% (INSD, 2011). Le risque relatif estimé est égal à 1,81. La taille de l'échantillon obtenue est de 363 écoliers dont 182 garçons et 181 filles. Le sexe ratio est de 1,005. Pour l'ensemble des sujets inclus dans l'étude, on dénombre 60 (50%) garçons et 60 (50%) filles pour les écoles de Yamtenga et Koubri, contre respectivement 62 (50,40%) et 61 (49,60%) pour l'école de Daguilma (Tableau 2).

L'âge moyen des écoliers est de 9,65 ans avec une stratification de 9,61 ans chez les garçons et 9,7 ans chez les filles ; l'âge des écoliers varie entre 6 et 15 ans (Tableau 3).

Critères d'inclusion

Pour être inclus dans l'étude, les sujets doivent être régulièrement inscrits dans les écoles cibles.

Critères de non inclusion

Les enfants gravement malades ou grabataires et les enfants handicapés physiques et/ou mentaux ne sont pas inclus dans l'étude.

Question éthique

La présente étude a reçu l'approbation du comité d'éthique pour la recherche en sciences de la santé du Burkina Faso. Sur les différents sites de l'étude, le consentement éclairé des parents d'élèves a été recueilli par écrit après avoir expliqué l'objet et l'intérêt de l'étude. De même, l'assentiment des écoliers a été recueilli avant tout prélèvement d'échantillon. Les participants ont été identifiés par des codes et tous les outils de l'étude ainsi que la saisie des données ont été

anonymes. Tous les enfants diagnostiqués positifs aux parasitoses ont été traités gratuitement. A la fin de l'étude, tous les échantillons ont été incinérés selon les règles et précautions en la matière (OMS, 2004).

Variables de l'étude

Les variables retenues dans l'étude sont le taux de l'anémie, l'âge, le sexe, les parasites intestinaux et urinaires.

Prélèvement et analyse des selles et urines

Pour la caractérisation de l'infection parasitaire chez les écoliers, des échantillons d'urines et de selles ont été récoltés dans des pots stériles. Au laboratoire, 10 ml d'urines ont été filtrés à l'aide des filtres millipores de 40 micromètres de diamètre. Une goutte de lugol est ensuite déposée sur les filtres afin de colorer les éventuels œufs de schistosomes. La préparation ainsi faite est déposée entre lame et lamelle et observée au microscope ordinaire à l'objectif 10 puis à l'objectif 40 afin d'identifier les œufs de schistosomes. Les œufs de *Schistosoma haematobium* disposent d'un éperon terminal caractéristique de l'espèce (Savadogo et al., 2008).

La méthode de formol-éther a été utilisée pour la recherche des parasites intestinaux. Cette méthode a l'avantage d'identifier les protozoaires et les œufs d'helminthes (OMS, 2004).

Les prélèvements de selles et d'urines ont été analysés au Laboratoire d'Analyses Biomédicales de l'Institut de Recherche en Sciences de la Santé. Après obtention des résultats, tous les produits coprologiques et urinaires ont été détruits selon les recommandations du comité d'éthique pour la recherche en sciences de la santé.

Prélèvement de sang et mesure du taux d'hémoglobine

Le statut en fer (anémie) des sujets de l'étude a été apprécié à partir du taux d'hémoglobine sanguine mesuré au moyen de l'appareil HemoCue® (HemoCue 201, Angelholm, Suède). Après avoir soigneusement désinfecté l'extrémité du doigt choisi pour ponction, une goutte de sang

capillaire est obtenue par piqûre à l'aide d'une lancette stérile. Cette goutte de sang est recueillie dans une micro-cuvette, puis l'ensemble est introduit dans l'appareil HemoCue pour lecture. Cette méthode est recommandée par l'OMS (OMS, 2001), à cause de sa simplicité et sa corrélation avec la méthode cyanméthémoglobine rapportée dans diverses populations comprenant des populations africaines.

Les enfants sont considérés comme anémiés s'ils présentent des taux d'hémoglobine < 11,5 g/dl (7-11 ans) ou < 12 g/dl (\geq 12 ans) (OMS, 2001 et 2008).

Analyses statistiques

Les données recueillies ont été traitées au moyen des logiciels Excel et EPI-INFO version 6. Les comparaisons des différents paramètres ont été faites avec le test de comparaison des proportions et des moyennes au seuil de 5%.

RESULTATS

Prévalence de l'anémie chez les écoliers à Yamtenga, Koubri et Daguilma

Le Tableau 4 montre la prévalence de l'anémie chez les écoliers au niveau des sites de l'étude. Dans l'école de Yamtenga, on note 35,83% de taux d'anémie dont 40% chez les garçons et 31,66% chez les filles avec une différence non significative entre les garçons et les filles ($p=0,404$).

A Koubri, 28,33% des écoliers sont anémiés dont 26,67% de garçons et 30,0% de filles avec une différence non significative ($p=0,653$) entre garçons et filles.

A Daguilma, 41,46% des écoliers présentent une anémie dont 40,32% de garçons et 42,62% de filles avec une différence non significative ($p=0,886$) entre les deux sexes.

Prévalences des parasitoses intestinales et urinaires chez les écoliers

Les Tableaux 5 et 6 montrent les prévalences des parasitoses intestinales et urinaires au niveau des trois sites de l'étude. Dans les sites de Yamtenga, Koubri et Daguilma, on note respectivement 77,5%,

73,33% et 79,67% de prévalences de parasitoses intestinales chez les élèves, avec des différences non significatives entre garçons et filles ($p=0,4$; $p=1$ et $p=0,591$ respectivement) (Tableau 5).

Pour la schistosomiase urinaire (Tableau 6), 5,83% des écoliers sont infectés à Yamtenga, 4,33% à Koubri et 3,06% à Daguilma. La différence est significative entre les garçons (11,67%) et les filles (0,0%) à Yamtenga ($p=0,01$). Par contre, à Koubri et à Daguilma, aucune différence significative n'a été observée entre les garçons et les filles ($p=0,619$ et $p=1$ respectivement).

Parasitoses intestinales associées à l'anémie

Le croisement entre le statut parasitaire intestinal et l'anémie des écoliers à Yamtenga, Koubri et Daguilma est présenté au Tableau 7. La totalité des écoliers infectés par les ankylostomes, trichocéphales et ascaris sont anémiés au niveau des trois sites. Parmi les écoliers infectés par *Hymenolepis nana*, on note respectivement des taux d'anémie de 40%, 42, 86% et 33,33% à Yamtenga, Koubri et Daguilma. Pour l'infection liée à *Entamoeba histolytica*, 22% des enfants atteints sont anémiés à Yamtenga et à Koubri. A Daguilma, 40% des enfants sont concernés par l'infection à *Entamoeba histolytica* et l'anémie.

Parasitose urinaire (Schistosomiase urinaire) associée à l'anémie

Le Tableau 8 présente les résultats suivants : parmi les 7 garçons infectés par la schistosomiase urinaire, 5 présentent une anémie à Yamtenga. A Koubri, 3 écoliers sont anémiés parmi les 4 infectés par la schistosomiase urinaire et à Daguilma, on a noté 3 écoliers anémiés parmi les 5 écoliers infectés par la schistosomiase. Au total parmi, les 16 écoliers infectés par la schistosomiase urinaire, 11 présentent une anémie (69%). On note une différence significative ($p=0,001$) entre les écoliers infectés par la schistosomiase urinaire et anémiés et ceux non anémiés.

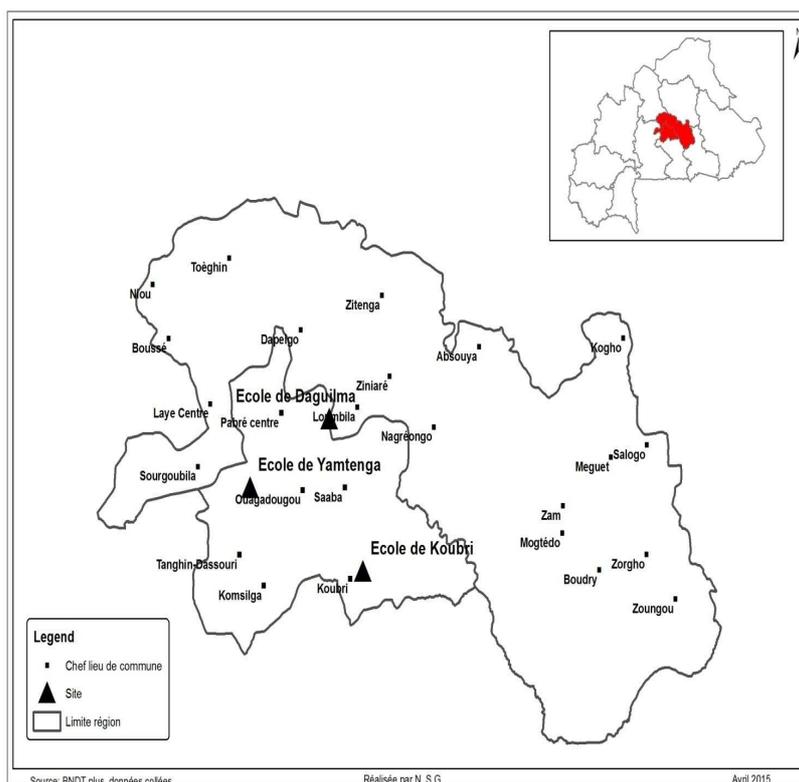


Figure 1: Localisation des sites de l'étude.

Tableau 1 : Coordonnées géographiques des écoles incluses dans l'étude.

Sites de l'étude	Coordonnées géographiques
Ecole de Daguilma	N:12,50422° w: 001,45959°
Ecole de Koubri	N:12,21005° W: 001, 37117°
Ecole de Yamtenga	N:12,20143° W: 001 ,26862°

Tableau 2 : Caractéristiques démographiques des sujets d'étude dans les écoles de Yamtenga, Koubri et Daguilma.

Site/Ecole	Garçons	Filles	Total
Yamtenga	60 (50%)	60 (50%)	120 (33,06%)
Koubri	60 (50%)	60 (50%)	120 (33,06%)
Daguilma	62 (50,40%)	61 (49,60%)	123 (33,88%)
Total	182 (50,14%)	181(49,86%)	363 (100%)

Tableau 3 : Répartition par tranche d'âge et par sexe des sujets inclus dans l'étude.

Tranches d'âge	Garçons	Filles	Total
6-11 ans	123 (67,58%)	122 (67,4%)	245 (67,49%)
12-15 ans	59 (32,42%)	59 (32,6%)	118 (32,51%)
6-15 ans	182 (100%)	181(100%)	363 (100%)
Age moyen	9,61	9,70	9,65

Tableau 4 : Prévalence de l'anémie chez les écoliers de Yamtenga, Koubri et Daguilma.

Statut de l'anémie	Yamtenga			Koubri			Daguilma		
	Garçons	Filles	Total	Garçons	Filles	Total	Garçons	Filles	Total
Avec anémie	24/60 (40,0%)	19/60 (31,66%)	43/120 (35,83%)	16/60 (26,67%)	18/60 (30,0%)	34/120 (28,33%)	25/62 (40,32%)	26/61 (42,62%)	51/123 (41,46%)
Sans anémie	36/60 (60,0%)	41/60 (68,34%)	77/120 (64,17%)	44/60 (73,33%)	42/60 (70,0%)	86/120 (71,67%)	37/62 (59,68%)	35/61 (57,38)	72/123 (58,54%)

Tableau 5 : Récapitulatif du statut parasitaire des écoliers à Yamtenga, Koubri et Daguilma.

Etat parasitaire	Yamtenga			Koubri			Daguilma		
	Garçons	Filles	Total	Garçons	Filles	Total	Garçons	Filles	Total
Présence de parasite intestinal	52/60 (86,66%)	41/60 (68,33%)	93/120 (77,50%)	44/60 (73,33%)	44/60 (73,33%)	88/120 (73,33%)	53/62 (85,48%)	45/61 (73,77%)	98/123 (79,67%)
Absence de parasite intestinal	8/60 (13,14%)	19/60 (31,67%)	27/120 (22,50%)	16/60 (26,67%)	16/60 (26,67%)	32/120 (26,67%)	9/62 (14,52%)	16/61 (26,23%)	25/123 (20,33%)

Tableau 6 : Prévalences de parasites urinaires chez les écoliers de Yamtenga, Koubri et Daguilma.

Etat parasitaire	Yamtenga			Koubri			Daguilma		
	Garçons	Filles	Total	Garçons	Filles	Total	Garçons	Filles	Total
Présence de parasite urinaire	7/60% (11,67%)	0/60 (0,0%)	7/120 (5,83%)	3/60 (5,0%)	1/60 (1,66%)	4/120 (3,33%)	2/62 (3,22%)	3/61 (4,92%)	5/123 (4,06%)
Absence de parasite urinaire	53/60 (83,34%)	60/60 (100%)	27/120 (94,17%)	57/60 (95,0%)	59/60 (98,34%)	116/120 (96,67%)	60/62 (96,78%)	58/61 (95,08%)	118/123 (95,94%)

Tableau 7 : Prévalence des parasites intestinaux associés à l'anémie chez les écoliers de Yamtenga, Koubri et Daguilma.

Etat parasitaire et anémie	Yamtenga			Koubri			Daguilma		
	Garçons	Filles	Total	Garçons	Filles	Total	Garçons	Filles	Total
<i>Hymenolepis nana</i> et anémie	3/6 (50%)	1/4 (25%)	4/10 (40%)	3/8 (37,5%)	3/6 (50%)	6/14 (42,86%)	1/3 (33,33%)	1/3 (33,33%)	2/6 (33,33%)
<i>Trichirus trichiura</i> et anémie	1/1 (100%)	0 (0,0%)	1/1 (100%)	0 (0%)	1/1 (100%)	1/1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<i>Entamoeba histolytica</i> et anémie	6/21 (28,57%)	3/19 (15,79%)	9/40 (22,5%)	4/17 (23,53%)	4/19 (21,05%)	8/36 (22,22%)	8/23 (34,78%)	8/17 (47,06%)	16/40 (40%)
<i>Entamoeba coli</i> et anémie	2/12 (16,67%)	3/11 (27,27%)	5/23 (21,74%)	2/10 (20%)	2/10 (20%)	4/20 (20%)	5/18 (27,27%)	7/16 (43,75%)	12/34 (35,29%)
Ankylostomes et anémie	2/2 (100%)	0 (0,0%)	2/2 (100%)	1/1 (100%)	0 (0%)	1/1 (100%)	2/2 (100%)	3/3 (100%)	5/5 (100%)
<i>Giardia intestinalis</i> et anémie	5/9 (55,55%)	5/7 (71,43%)	10/16 (62,5%)	2/7 (28,57%)	2/8 (25%)	4/15 (26,67%)	3/7 (42,86%)	1/5 (20%)	4/12 (33,33%)
<i>Ascaris lumbricoides</i> et anémie	1/1 (100%)	0 (0%)	1/1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1/1 (100%)	1/1 (100%)
Total parasites intestinaux et anémie	20/52 (38,46%)	12/41 (28,57%)	32/93 (34,40%)	12/44 (27,27%)	12/44 (27,27%)	24/88 (27,27%)	19/53 (35,85%)	21/45 (46,67%)	40/98 (40,42%)

Tableau 8 : Prévalence de la schistosomiase urinaire associée à l'anémie chez les écoliers de Yamtenga, Koubri et Daguilma.

Etat parasitaire	Yamtenga			Koubri			Daguilma		
	Garçons	Filles	Total	Garçons	Filles	Total	Garçons	Filles	Total
Présence de schistosomiase urinaire et anémie	5/7 (71,43%)	0 (0,0%)	5/7 (71,43%)	2/3 (66,67%)	1/1 (100%)	3/4 (75%)	1/2 (50%)	2/3 (66,67%)	3/5 (60%)

DISCUSSION

La présente étude a montré la présence d'anémie et de parasites intestinaux et urinaires chez les écoliers dans tous les sites de l'étude. Des parasites intestinaux trouvés chez les enfants (*Hymenolepis nana*, *Trichirus trichiura*, *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba coli*, Ankylostomes, *Giardia intestinalis* et *Ascaris lumbricoïdes*), on note une prédominance de kystes d'*Entamoeba histolytica* (Tableau 7). On note également la présence d'œufs de *Schistosoma haematobium* dans les urines des enfants au niveau des trois sites ; cela se justifie par la présence des retenues d'eaux au niveau des sites de l'étude. La schistosomiase est une maladie eau dépendante. Les activités des écoliers dans ces retenues d'eaux notamment la baignade et la pêche les rendent vulnérables à l'infection bilharzienne.

Parmi les parasites trouvés au cours de cette étude, les protozoaires viennent en première position avec une prédominance des kystes d'*Entamoeba histolytica*. Cela peut trouver une explication étant donné que lors des traitements de masse du ministère de la santé au Burkina Faso, les protozoaires n'ont pas été pris en compte (Koukounary et al., 2007 ; Garba et al., 2011). Seules les helminthiases sont traitées, en témoignent les faibles taux de prévalence des helminthes par rapport à ceux des protozoaires observés chez les écoliers dans la présente étude (Tableau 7). Le comportement des écoliers autour des retenues d'eau et le manque d'hygiène constituent des facteurs favorables à

l'infection parasitaire. Les parasites intestinaux réduisent l'absorption intestinale des nutriments et occasionnent une perte de l'appétit (OMS, 2004, 2010 ; Kabatereine et al., 2006, 2007).

Il est établi que les infections par les ankylostomes, les trichocéphales, les ascaris et les schistosomes entraînent une perte de sang et réduit le bilan en fer, avec comme conséquence l'apparition d'une anémie ferriprive (WHO, 2006, 2010) ; ce qui pourrait expliquer le fort taux d'anémie trouvé parmi les écoliers infectés par les ankylostomes, les trichocéphales et les ascaris (100%). Les résultats trouvés dans les trois sites montrent que les parasitoses ne sont pas influencées par le sexe. Les prévalences chez les filles et les garçons n'ont pas de différences significatives à l'exception de celles enregistrées à Yamtenga où tous les sujets atteints par la schistosomiase sont des garçons. Yamtenga est une zone péri-urbaine et la retenue d'eau à proximité de l'école est surtout fréquentée par les garçons qui y mènent des activités récréatives (Baignade et pêche). On y note l'absence des filles autour de la retenue d'eau ; cela pourrait expliquer l'absence de la schistosomiase dans l'échantillon des filles incluses dans l'étude. La prévalence globale de la schistosomiase au cours de l'étude est de 4,40%. Ce taux relativement bas serait dû au traitement de masse annuel à base de Praziquantel initié par le ministère de la santé depuis 2004 (Poda et al., 2004). Avant l'initiation du traitement de masse au Praziquantel, la prévalence de la

schistosomiase chez les enfants d'âge scolaire autour des retenues d'eau atteignait dans la province du Sourou 80% (Dianou et al., 2004; Zongo et al., 2012).

La présente étude a révélé une prévalence globale de 35,56% d'anémie chez les élèves; parmi ces derniers, 82% hébergent un parasite intestinal; cela peut justifier l'influence des parasitoses sur l'anémie au niveau des enfants d'âge scolaire. De même, sur un total de 16 enfants infectés par la schistosomiase, onze (11) d'entre eux sont anémiés. La schistosomiase urinaire constitue donc un facteur de risque pour la survenue de l'anémie chez les écoliers. Une étude menée par Daboné et al. (2011) dans douze (12) écoles de la ville de Ouagadougou a montré une prévalence de l'anémie de 40,4%. Une étude similaire menée en Inde a trouvé une prévalence de l'anémie de 36,7% chez les enfants d'âge scolaire (Akoto et al., 2010). Des résultats similaires ont été trouvés au Népal et en Thaïlande avec des prévalences respectives de l'anémie de 36,1% et 31% chez les enfants d'âge scolaire (Kumar et al., 2006; Thurlow et al., 2006).

La limite de cette étude réside dans la non-évaluation de l'état palustre des écoliers inclus dans l'étude. Le paludisme est une maladie parasitaire pouvant provoquer une l'anémie chez les sujets atteints, donc influençant le statut nutritionnel. L'évaluation de l'état palustre permettrait donc de mieux établir la liaison entre l'anémie et l'infection parasitaire chez les écoliers.

Conclusion

L'anémie et les parasitoses (intestinales et urinaires) constituent un problème majeur de santé dans les sites de Yamtenga, Koubri et Daguilma. Les infections parasitaires dues aux ankylostomes, aux trichocéphales, aux ascaris et aux schistosomiasis jouent un rôle important dans la survenue de l'anémie chez les enfants d'âge scolaire. La prévalence

élevée de parasites intestinaux dans les trois sites de l'étude témoigne d'un manque d'hygiène et d'un comportement favorable à l'infection parasitaire. La zone péri-urbaine qu'est Yamtenga est autant infectée par les parasites que les zones rurales (Koubri et Daguilma). La non prise en compte du traitement des protozoaires au cours des distributions de masse de l'albendazole est un handicap pour l'éradication des parasitoses intestinales. Une meilleure prise en charge des parasitoses (intestinales et urinaires) pourrait améliorer considérablement le statut de l'anémie et indirectement augmenter le rendement scolaire. De même, une alimentation en qualité et en quantité, une éducation en matière d'hygiène, eau et assainissement s'avèrent indispensables pour l'amélioration de la situation nutritionnelle globale des enfants d'âge scolaire.

REMERCIEMENTS

Nous adressons notre profonde gratitude aux enseignants, aux élèves et aux parents d'élèves des sites de l'étude. Leur collaboration franche a permis d'atteindre les résultats présentés. Nos remerciements au Ministère de l'Enseignement de Base pour avoir donné la permission pour la réalisation de cette étude.

REFERENCES

- Akoto O, Robert H, Saraswati B, Tripti J, Davidson H. 2010. Nutritional status of primary schoolchildren in Garhwali Himalayan villages of India. *Food and Nutrition Bulletin*, **31**(2): 221-233.
- Allen LH, Rosado JJ, Casterline JE, Martinez H, Lopez P, Munoz E, Black AK. 2010. Vitamin B12 deficiency and malabsorption are highly prevalent in rural Mexican communities. *Am. J. Clin. Nutr.*, **62**: 1013-1019.
- Dianou D, Poda JN, Savadogo LG, Sorgho H, Wango SP, Sondo B. 2004. Parasitoses

- intestinales dans la zone du complexe hydroagricole du Sourou au Burkina Faso. *Vertigo*, **5**(2): 1-8.
- Daboné C. 2011. Le double fardeau de la malnutrition à l'âge scolaire en milieu urbain : Une étude au Burkina Faso. Thèse de doctorat, Université de Montréal, 284p.
- Daboné C, Delisle H, Receveur O. 2011. Anthropometric status and perceived body size in schoolchildren findings in Ouagadougou, Burkina Faso. 4th FANUS (Abuja Nigeria), 12-13 september 2011.
- Dianou D, Poda JN, Savadogo LG, Sorgho H, Wango S, Sondo B. 2004. Parasitoses intestinales dans la zone du complexe hydroagricole du Sourou au Burkina Faso. *Vertigo*, **5**(2): 1-8.
- Garba A, Barkiré N, Djibo A, Lamine MS, Sofo B, Gouvras AN, Bosqué-Oliva E, Webster JP, Stothard JR, Utzinger J, Fenwick A. 2010. Schistosomiasis in infants and preschool-aged children: infection in a single *Schistosoma haematobium* and a mixed *S. haematobium*-*S. mansoni* foci of Niger. *Acta Tropica*, **115**: 212-219.
- INSD (Institut National de la Statistique et de la Démographie), 2000. Recensement général de la population et de l'habitat en Décembre 1996. INSD, 305 p.
- INSD (Institut National de la Statistique et de la Démographie). 2011. Annuaire statistique (edn 2013). Institut National de la Statistique et de la Démographie, 420p.
- Kabatereine NB, Brooker S, Koukounari A, Kazibwe F, Tukahebwa EM, Fleming FM, Zhang Y, Webster JP, Stothard JR, Fenwick A. 2007. Impact of a National Helminth Control.
- Kabatereine NB, Tukahebwa E, Kazibwe F, Namwangye H, Zaramba S. 2006. Progress towards countrywide control of schistosomiasis and soiltransmitted helminthiasis in Uganda. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, **100**: 208–215.
- Koukounari A, Gabrielli AF, Toure S, Bosque-Oliva E, Zhang Y, Sellin B, Donnelly CA, Fenwick A, Webster JP. 2007. *Schistosoma haematobium* Infection and Morbidity Before and After Large-Scale Administration of Praziquantel in Burkina Faso. *Journal of Infectious Diseases*, **196**: 659-669.
- Kumar MV, Rajagopalan S, 2006. Impact of a multiple-micronutrient supplement on the nutritional status of school children. *Food Nutr Bull.*, **27**: 203-210.
- OMS (Organisation Mondiale de la Santé), 2001. Iron Deficiency Anemia; Assessment, Prevention, and Control. A guide for programme managers. WHO/NHD/013.
- OMS (Organisation Mondiale de la Santé). 2004. Schistosomiase et géohelminthiases : Prévention et lutte. Rapport du comité d'experts, 2004, 69p.
- OMS (Organisation Mondiale de la Santé), 2008. WHO reference 2007. SPSS macro package, 2008.
- Parent G, Poda JN, Zagré NM, Kambiré R, Ouédraogo A. 1999. Les hydro-aménagements risquent-ils d'être néfastes pour la santé et l'état nutritionnel des populations en Afrique? *Revue de l'EIER Sud Sciences et Technologies*, **3**: 14-20.
- Parent G, Poda JN, Zagré NM, De Plaen R, Courade G. 2002 Irrigation, santé et sécurité alimentaire en Afrique : quels liens? *Cahiers Agriculture*, **11**(1): 9-15.
- Poda JN, Traoré A, Sondo KB. 2004. L'endémie bilharzienne au Burkina Faso. *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, **97**(1): 47-52.
- Savadogo B. 2008 : Contribution à la lutte contre les schistosomes et autres

- parasitoses intestinales dans la réserve de biosphère de la mare aux hippopotames (Ouest de Burkina Faso : cas des élèves du collège d'enseignement général de Balla. Mémoire de DESS, Université de Ouagadougou, 59p.
- Thurlow RA, Winichagoon P, Pongcharoen T., 2006. Iodine and other micronutrient deficiencies among school children in North East Thailand. *Eur J Clin*, **60**: 623-632.
- UNICEF (Fonds des Nations Unies pour l'enfance). 2012. Evaluation du projet « Approvisionnement en Eau Potable, Assainissement de base et Hygiène dans les provinces du Ganzourgou et de la Gnagna, Burkina Faso 2007 - 2010 ». Rapport final, Mai-2012, 113p.
- WHO (World Health Organization). 2006. Preventive chemotherapy in human helminthiasis http://whqlibdoc.who.int/publications/2006/9241547103_eng.pdf.
- WHO (World Health Organization). 2010. Working to overcome the global impact of neglected tropical diseases, First WHO report on neglected tropical diseases. Geneva.
- Zongo D, Kabre BG, Dayeri D, Savadogo B, Poda JN. 2012. Étude comparative de la transmission de la schistosomiase (formes urinaire et intestinale) dans dix sites du Burkina Faso. *Médecine et Santé Tropicales*, **22**: 323-329.