

Evaluation de la morbidité échographique de la bilharziose urinaire chez les écoliers de 6 localités autour du barrage de Taabo (Côte d'Ivoire)

[Ultrasonographic evaluation of the morbidity of urinary schistosomiasis among school children in six locations around the Taabo dam (Ivory Coast)]

Nicaise Aya N'GUESSAN¹, Ahmadou GARBA^{2,3}, Mathieu Niangoran ORSOT¹, and Eliézer Kouakou N'GORAN¹⁻⁴

¹Laboratoire de Zoologie et Biologie Animale,
Université Félix Houphouët Boigny,
22 B.P. 582, Abidjan 22, Côte d'Ivoire

²Réseau International Schistosomoses, Environnement, Aménagement et Lutte (RISEAL-Niger),
333, Avenue des Zarmakoye, B.P. 13724, Niamey, Niger

³Department of Epidemiology and Public Health,
Swiss Tropical and Public Health Institut,
P.O. Box, CH-4002 Basel, Switzerland

⁴Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire,
01 B.P. 1303, Abidjan 01, Côte d'Ivoire

Copyright © 2014 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: Urinary schistosomiasis has been subject of numerous studies around the Taabo dam but the scanning aspect has never been studied. This study was therefore designed to determine the scan morbidity of urinary schistosomiasis among school children in six localities around the Taabo dam. A parasitological examination of urine and the scanner of bladder, ureters, kidneys, liver and spleen were performed in each school child selected. Urinary schistosomiasis was recorded at rates ranging from 1.67% to 68.97% indicating that it is no longer present at high levels in all localities around the dam. In this area, more than 65% of the infected had a mild infection and morbidity were mostly moderate with a scan severity index between 2 and 4. The majority of the 329 scanned school children presented abnormalities in the spleen (67.17%), bladder (40.43%) and liver (13.07%). Among the bladder lesions, mucosal irregularities were more frequent (27.36%), followed by thickening of the wall (14.89%) and weight (4.86%). They were found in all localities even in non-parasitized. Given the heterogeneity of the prevalence of parasitological and scan morbidity indicators, three strategies for reducing morbidity should be adapted to the epidemiological context of different homes.

KEYWORDS: Morbidity, ultrasound, schistosomiasis, urinary, dam, Ivory Coast.

RESUME: La bilharziose urinaire a fait l'objet de nombreuses études autour du barrage de Taabo, mais l'aspect échographique n'a jamais été étudié. Cette étude avait donc pour objectif de déterminer la morbidité échographique de la bilharziose urinaire chez les écoliers de six localités autour du barrage de Taabo. Un examen parasitologique des urines et un examen échographique de la vessie, des uretères, des reins, du foie et de la rate ont été réalisés chez chaque écolier sélectionné. La bilharziose urinaire a été enregistrée à des taux variant de 1,67% à 68,97% indiquant qu'elle n'est plus présente à des taux élevés dans toutes les localités autour du barrage. Dans cette aire, plus de 65% des parasités ont eu une infection légère et les morbidités ont été majoritairement modérées avec un index de sévérité échographique compris entre

2 et 4. La majorité des 329 écoliers échographiés a présenté des anomalies au niveau de la rate (67,17%), de la vessie (40,43%) et du foie (13,07%). Parmi les lésions vésicales, les irrégularités de la muqueuse ont été plus fréquentes (27,36%), suivies des épaissements de la paroi (14,89%) et des masses (4,86%). Elles ont été retrouvées dans toutes les localités et même chez les non parasités. Au regard de l'hétérogénéité des prévalences des indicateurs parasitologique et échographique de la morbidité, trois stratégies de réduction de la morbidité devraient être adaptées au contexte épidémiologique des différents foyers.

MOTS-CLEFS: Morbidité, échographie, schistosomiase, urinaire, barrage, Côte d'Ivoire.

1 INTRODUCTION

La schistosomose urinaire est une parasitose eau-dépendante représentant la deuxième endémie parasitaire mondiale après le paludisme [1], [2]. C'est une maladie tropicale négligée qui est due aux œufs des schistosomes déposés par les vers adultes dans les vaisseaux sanguins entourant la vessie [3], [4]. Le signe classique de la schistosomiase urinaire est l'hématurie (présence de sang dans les urines). Une fibrose de la vessie et des uretères, ainsi que des lésions rénales sont couramment observées dans les cas avancés. Le cancer de la vessie est aussi une complication possible à un stade tardif. Les lésions urologiques sont mises en évidence par les techniques d'imagerie médicale [5], parmi lesquelles, l'échographie s'est révélée performante pour objectiver les lésions vésicales et rénales de la bilharziose urinaire. En plus, elle est utilisable sur le terrain sans inconvénient, bien acceptée des populations et apparaît comme la technique la plus adaptée aux enquêtes de masse [6], [7], [8]. Elle permet de connaître avec précision la morbidité de la bilharziose à *Schistosoma haematobium*.

En Afrique au sud du Sahara, la bilharziose urinaire est cause d'atteintes graves de la paroi vésicale chez 18 millions de personnes [9].

En Côte d'Ivoire, la bilharziose urinaire est un problème de santé publique [10], [11], [12]. Ici comme dans les autres pays endémiques, ses prévalences sont souvent élevées dans les localités autour des aménagements hydrauliques. C'est le cas des localités autour du barrage de Taabo où les prévalences dépassaient largement 50% [13], [14], [15]. Alors que cette maladie est pourvoyeuse de tumeurs vésicales dans les foyers hyperendémiques, aucune évaluation de la morbidité réelle de la bilharziose à *S. haematobium* n'a jamais été réalisée dans cette zone à notre connaissance.

Aussi, était-il important de connaître l'impact de la bilharziose urinaire sur les organes des personnes parasitées avant d'initier le traitement. D'où la question de savoir quelle est la morbidité échographique de la bilharziose urinaire chez les écoliers des localités autour du barrage de Taabo ? La réponse à cette question est décisive pour déterminer les actions de lutte adéquate d'une part et d'autre part mieux apprécier l'impact du traitement au terme de l'étude. En effet, le principal objectif de la lutte contre la bilharziose est de réduire la morbidité due à cette maladie par la chimiothérapie [4]. Cette étude avait pour objectifs de :

- déterminer les prévalences et les intensités des infections à *Schistosoma haematobium* ;
- déterminer les prévalences et la sévérité des lésions de l'appareil urinaire, du foie et de la rate ;
- comparer ces indicateurs de morbidité entre les différentes localités.

2 MATERIEL ET METHODES

2.1 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

Une étude transversale sur la morbidité de la bilharziose urinaire des populations riveraines du barrage de Taabo s'est déroulée dans 6 localités. Il s'agissait d'Ahondo, Léléblé, Sahoua, Taabo cité, Taabo village et Tokohiri (figure 1). Ce sont des localités du centre de la Côte d'Ivoire, situées à proximité du grand lac artificiel du barrage de Taabo en zone préforestière. Taabo cité est une commune rurale. Il y a de l'eau courante et des latrines dans quasiment tous les ménages. Elle est située à 2 km du fleuve Bandaman sur lequel a été construit le barrage. Les localités d'Ahondo, Léléblé et Taabo village sont situées respectivement à 3 km, 10 km et 1 km. Dans ces dernières, l'eau courante et les latrines existaient en nombre insuffisant. A Sahoua et Tokohiri, non seulement les sources d'approvisionnement en eau étaient très insuffisantes, mais il n'existait pas de latrines. De plus, ces deux localités sont les plus proches du fleuve Bandama, à 150 m environ. Dans toutes les localités, les activités domestiques, de loisir et de pêche y ont été pratiquées régulièrement à l'exception de Léléblé et Taabo cité.

Dans chacune des localités, une école primaire a été retenue sur la base du plus grand effectif d'écoliers. Dans les écoles retenues, environ 60 écoliers à raison de 10 écoliers par classe, du cours primaire 1 (CP1) au cours moyen 2 (CM2) ont été sélectionnés par tirage au sort. La participation à l'étude a été volontaire. Les parents ou les tuteurs légaux des enfants sélectionnés ont été invités à signer une demande écrite de consentement éclairé après explication de l'objectif de l'étude et des procédures par les investigateurs. Les participants à l'étude ont fourni chacun un échantillon d'urine pour des examens parasitologiques avant de subir une échographie de l'appareil urinaire, du foie et de la rate.

2.2 COLLECTE DE DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES

2.2.1 EXAMENS PARASITOLOGIQUES DES URINES

Les examens parasitologiques des urines ont été pratiqués une seule fois par la technique de filtration [16]. Après prélèvement des urines entre 10 heures et 14 heures, 10 ml d'urines ont été filtrés à travers un filtre Nytrell[®], à l'aide d'une seringue et d'un porte filtre Swinnex Millipore. L'observation des filtres et le comptage des œufs de *Schistosoma haematobium* a été faite au microscope après la coloration des œufs au lugol. Le nombre d'œufs émis par écolier a été déterminé puis enregistré sur la fiche de résultats. Au terme de la lecture, 10% des lames lues ont été relues en vue de contrôler la qualité de la lecture. Les trois catégories d'intensité des infections à schistosomes définies par l'OMS ont été considérées [17]. Ainsi, l'intensité de l'infestation a été classée négatif en absence d'œuf dans l'échantillon d'urine, faible pour une oviurie de 1 à 49 œufs/10 ml d'urines, forte pour une oviurie supérieure ou égale 50 œufs/10 ml d'urines. L'intensité de l'infestation a été définie par la moyenne géométrique de l'oviurie des sujets infestés.

2.2.2 EXAMENS ECHOGRAPHIQUES DE L'APPAREIL URINAIRE

Les examens échographiques de l'appareil urinaire ont été réalisés sur le terrain conformément au protocole standard pour l'utilisation de l'échographie dans l'étude de la morbidité de la schistosomiase [18], [19]. Tous les examens ont été pratiqués par le même spécialiste grâce à un échographe portable ALOKA SSD 500 équipé d'une sonde sectorielle de 3,5 MHz. Ce spécialiste ne connaissait pas le statut parasitologique des sujets échographiés. Les examinés ont absorbé environ 600 ml d'eau, une demi-heure avant l'examen.

L'échographie pelvienne a consisté à examiner la vessie, les uretères et les reins. Les lésions vésicales recherchées étaient : une épaisseur de la muqueuse vésicale > 5 mm, l'irrégularité de la muqueuse vésicale et la présence de masses ou de polypes. En ce qui concerne les atteintes des uretères et des reins, il s'agissait d'une dilatation des uretères et une hydronéphrose. Les observations ont été faites selon les critères définis par l'OMS [18], [19]. Nous avons utilisé des scores obtenus par échographie pour mesurer la morbidité. En effet, les images de la vessie, des uretères et des reins ont été notées. Le score attribué à certaines images a été pondéré afin de prendre en compte la sévérité relative des lésions et pour créer un index de sévérité par addition des différents scores. L'index de sévérité échographique (ISE) était constitué par la somme des scores des images élémentaires. Quatre catégories ont été créées à partir de l'ISE : ISE = 1 : atteinte légère ; ISE = 2-4 : atteinte modérée ; ISE = 5-9 : atteinte sévère ; ISE ≥ 10 : atteinte très sévère.

L'échographie abdominale a consisté à examiner la rate et le foie.

2.3 ANALYSE DES DONNEES

Les données ont été saisies dans le logiciel Excel et analysées grâce au logiciel STATA, version 11 (Stata Cooperation, College Station, Tx, USA). Le test Chi-carré a été utilisé pour comparer les pourcentages avec un seuil de significativité fixé à $p < 0,05$.

La moyenne géométrique des œufs de *Schistosoma haematobium* a été calculée. Les scores des lésions vésicales, du haut appareil urinaire (uretères et reins) et hépatosplénique ont été enregistrés et analysés séparément. Les niveaux de morbidité des communautés ont été déterminés par les index de sévérité échographique moyen.

3 RESULTATS

3.1 PREVALENCES ET INTENSITES DE LA BILHARZIOSE URINAIRE

Cette étude a été réalisée dans six localités autour du barrage de Taabo. Les échantillons d'urines de 342 écoliers âgés de 6 à 15 ans ont été examinés. L'âge moyen des examinés était égal à 9,6 ans avec un sexe ratio de 0,77. La bilharziose urinaire

a été détectée chez 110 écoliers, soit 32,16% des examinés (tableau 1). Sa prévalence est comprise entre 1,67% et 68,97%. Les taux de prévalence enregistrés par localité sont significativement différents ($\text{Chi}^2 = 79,96$ ddl = 5 ; $P < 0,0001$). Les localités peuvent être regroupées en trois catégories de communautés telles que décrites par l'OMS [17]. Les communautés à forte prévalence de bilharziose urinaire ont des taux supérieurs à 60%. Il s'agit de deux localités : Sahoua et Tokohiri. Celles qui ont une prévalence modérée sont retrouvées dans trois localités à savoir Ahondo, Taabo village et Léléblé. Leurs prévalences sont comprises entre 15,25% et 38,10%. Enfin, une seule communauté à faible prévalence a été identifiée à Taabo cité. Quelque soit la localité, les garçons ne sont pas significativement plus infestés que les filles ($\text{Chi}^2 = 0,6825$ ddl = 1, $P = 0,409$).

En considérant les intensités des infections à *Schistosoma haematobium*, nous avons distingué les infections légères où l'ovurie est comprise entre 1 et 49 œufs pour 10 ml d'urines, les fortes infections où l'ovurie est ≥ 50 œufs pour 10 ml d'urines. Plus des 3/4 des élèves parasités ont une infection légère (tableau 1). Parmi les 110 parasités, 84 ont une infection légère. Ils ont été significativement plus nombreux ($\text{Chi}^2 = 21,04$ ddl=1, $p < 0,0001$). Un total de 26 élèves a une infection forte. Ils ont excrété entre 50 et 482 œufs pour 10 ml d'urines. Ils ont été retrouvés dans quatre localités : Ahondo (13,10%), Sahoua (10,34%), Taabo village (5,66%) et Tokohiri (15,79). Contrairement à ces localités, aucun cas d'infection forte n'a été observé à Léléblé et Taabo cité où tous les parasités ont une infection légère. Le nombre moyen d'œufs excrétés par personne était égale à 2,76 et les intensités des infections étaient indépendantes du sexe. Il n'y avait pas de différence significative selon le sexe ($\text{Chi}^2 = 3,11$ ddl = 1 ; $p = 0,078$).

3.2 PREVALENCE DES LESIONS UROLOGIQUES ET HEPATOSPLENIQUES

L'échographie pelvienne et abdominale a été faite chez 329 écoliers (tableau 2). L'échographie pelvienne a révélée 40,43% de lésions vésicales et 2,74% de dilatation des voies urinaires dont 0,91% d'atteinte rénale. Ces lésions ont été observées aussi bien chez les écoliers parasités que chez les non parasités (figure 2). Toutefois, elles ont été significativement plus élevées chez les parasités ($\text{Chi}^2 = 69,4256$, ddl = 1, $p < 0,0001$). Parmi les lésions vésicales, les irrégularités de la muqueuse vésicale (27,36%) ont été les plus fréquentes, suivie des épaissements de la paroi (14,89%) et des masses (4,86%).

Les lésions vésicales ont été observées chez 55 (23,70%) écoliers n'excrétant pas d'œufs de *S. haematobium*. Parmi les 110 parasités, au moins une lésion vésicale a été observée chez 78 (70,90%) écoliers dont 54 avaient une infection légère. Les taux des lésions vésicales ont été compris entre 8,77% et 82,14%. Ils ont varié significativement d'une localité à l'autre ($\text{Chi}^2 = 97,84$ ddl = 5; $p < 0,0001$). Les taux relativement bas, inférieurs à 30% ont été enregistrés dans les localités de Léléblé, Taabo barrage et Taabo village. Par contre, dans les trois autres localités, ils ont dépassé les 62%. Ainsi, les taux les plus élevés ont été enregistrés par ordre d'importance à Sahoua, Ahondo et Tokohiri. Toutefois, c'est à Ahondo que les atteintes urologiques ont été plus sévères pour avoir enregistré l'index de sévérité échographique moyen ISE = 3,86 le plus élevé. Les lésions les plus graves, les dilatations des voies urinaires y ont été enregistrées chez 6 (7,40%) personnes sur les 9 déterminées dans l'aire d'étude. Elles n'ont été observées que chez les garçons âgés d'au moins 11 ans en général. Les lésions vésicales aussi ont été significativement plus fréquentes chez les garçons que chez les filles ($\text{Chi}^2 = 15,19$ ddl = 1, $p < 0,0001$).

L'échographie abdominale a révélé des pathologies au niveau de la rate et du foie. L'anomalie la plus fréquemment retrouvée a été la splénomégalie observée chez 221 écoliers, soit 67,17% (figure 2). Elle a été enregistrée dans toutes les localités à des taux dépassant largement 50%. Cette anomalie n'est pas significativement plus fréquente chez les sujets atteints de bilharziose urinaire que chez les sujets sains ($\text{Chi}^2 = 1,64$ ddl = 1 ; $p = 0,199$). Quant à l'hépatomégalie, elle a été moins fréquente que la splénomégalie. Elle a été observée chez 43 soit 13,07% des élèves. Ses taux étaient en deçà de 20% dans la plupart des localités. Comme pour l'appareil urinaire, des anomalies de la rate et du foie ont été également observées chez des écoliers sains. Les lésions échographiées sont plus importantes en termes de fréquence et de gravité chez les bilharziens que chez les écoliers non infestés. La figure 3 montre clairement que toutes les anomalies ont été trouvées à différents taux dans 4 localités Ahondo, Sahoua, Taabo village et Tokohiri où les prévalences de bilharziose urinaire ont été relativement les plus élevées.

4 DISCUSSION

La morbidité réelle liée à la schistosomiase urinaire a été évaluée chez les écoliers de 6 localités situées autour du grand barrage de Taabo. Nos résultats révèlent qu'aujourd'hui, les localités autour du barrage ne sont plus toutes des foyers à forte prévalence de bilharziose urinaire comme identifiés autrefois [13], [14], [15]. Trois catégories de foyers ont été identifiées

selon les critères de l'OMS [17]. Ce sont les communautés à faibles prévalences (Taabo cité), à prévalences modérées (Ahondo, Taabo village, Léléblé) et à fortes prévalences (Sahoua, Tokohiri). La réduction de la prévalence de la bilharziose urinaire à Taabo cité, Taabo village et Ahondo démontre l'impact des actions de lutte. En effet, des actions de lutte contre cette maladie ont été réalisées dans la zone. Nous pouvons citer entre autres, les traitements de masse contre la schistosomiase réalisés dans les écoles primaires hyperendémiques du district de Tiassalé dont la Sous-préfecture de Taabo fait partie [11]. C'est aussi le cas de Taabo village où, depuis plus d'une décennie, des actions de prévention et de lutte sont réalisées [13], [14], [15], [20] [21]. C'est la première fois à notre connaissance qu'une faible prévalence de bilharziose urinaire est enregistrée à Taabo cité. Elle a été relativement la plus faible pour les raisons suivantes : Les comportements à risque y seraient moins fréquents parce que c'est une commune rurale qui bénéficie de l'eau courante et des latrines dans quasiment tous les ménages. Quant aux localités à prévalence modérée, l'eau courante et les latrines existent en nombre insuffisant. Dans les localités à forte prévalence Sahoua et Tokohiri, non seulement les sources d'approvisionnement en eau potable étaient très insuffisantes, mais il n'existait pas de latrines. De plus, ces deux localités sont les plus proches du fleuve Bandama sur lequel le barrage a été construit. Elles sont à environ 150 m. Leurs populations s'y rendent régulièrement pour leurs activités domestiques, de loisir et de pêche. Au regard du contact permanent que ces populations entretiennent avec l'eau du barrage, il est logique que la plupart des personnes excréant plus de 50 œufs pour 10 ml d'urines proviennent de ces localités.

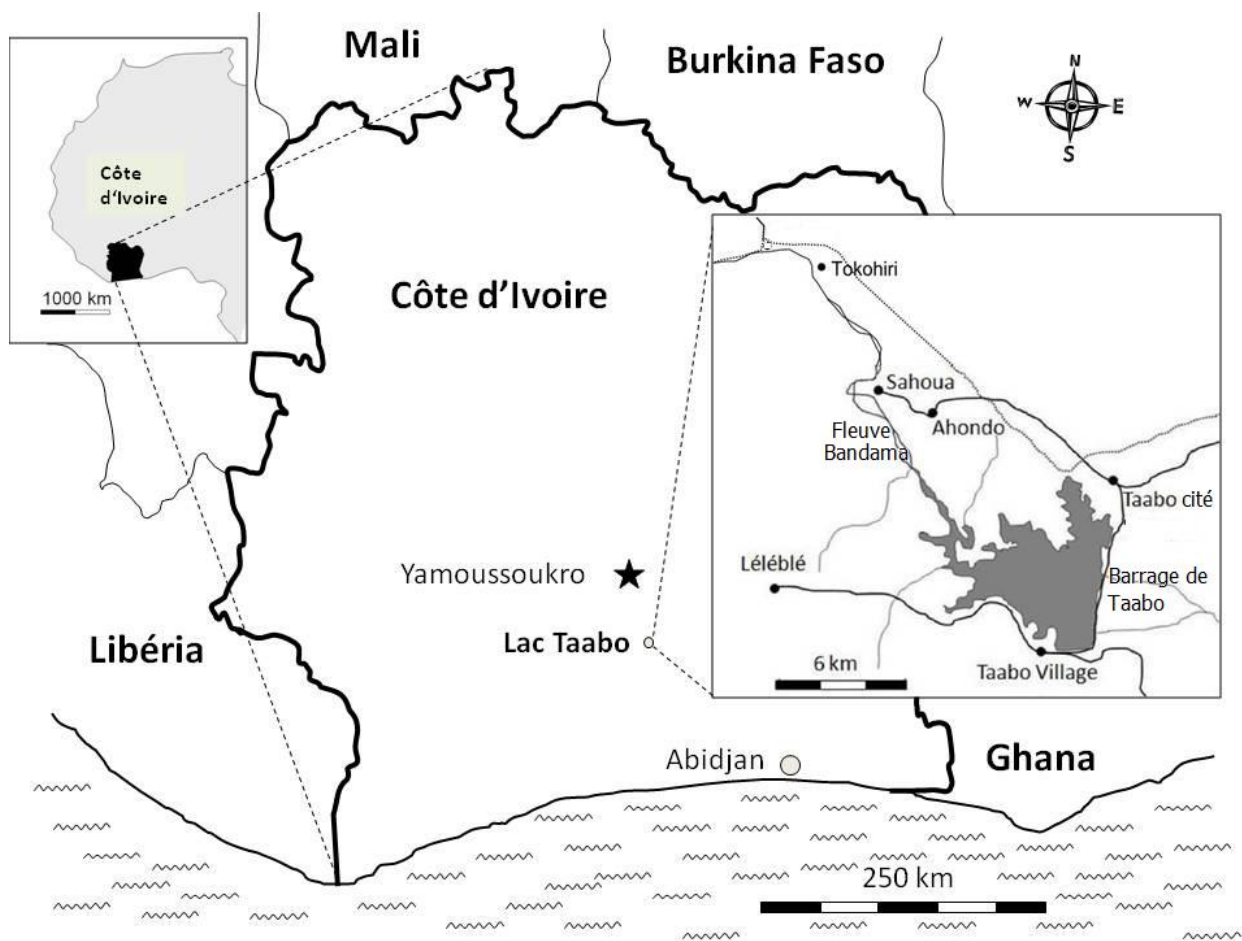
L'intensité de l'infection appelée aussi charge parasitaire, correspond au nombre de parasites présents dans l'organisme du malade. Elle s'évalue grâce à la mesure du nombre d'œufs excrétés dans les urines des personnes atteintes. Ainsi, les intensités d'infection majoritairement légère s'expliqueraient donc par une faible parasitémie. Les intensités d'infection légère ont été enregistrées chez 76,36% des parasités. Ce taux avoisine celui que Senghor et collaborateurs ont obtenu dans le district de Niakhar au Sénégal [22]. La moyenne de 2,76 œufs excrétés par personne dans la zone d'étude confirme la faible parasitémie et présage une faible transmission. Cette moyenne est relativement faible par rapport au 14,9 obtenus à Taabo village [14] et presque insignifiante à côté des 185 œufs pour 10 ml d'urines obtenus par Senghor et collaborateurs [22]. C'est probablement pour cette raison que la morbidité a été majoritairement modérée dans l'ensemble des localités. En effet, se sont les œufs des schistosomes déposés par les vers adultes dans les vaisseaux sanguins qui sont à l'origine de la complication de la maladie. Les lésions les plus fréquentes sont la splénomégalie, l'irrégularité de la muqueuse vésicale et l'épaississement de la paroi. La bilharziose urinaire est connue pour ses atteintes de l'arbre urinaire, dont les aspects échographiques ont été suffisamment décrits par de nombreux auteurs [6], [23], [24], [25], [26], [27].

Le taux de splénomégalie noté dans le village de Tara au Niger est proche des taux enregistrés dans la plupart des localités [23].

Les taux de splénomégalie par localité ont été trop importants par rapport aux taux de schistosomiase pour être imputable seulement à la bilharziose urinaire. D'autres affections, notamment le paludisme qui est la première parasitose hydrique en zone tropicale, pourraient être aussi en cause [28]. A contrario, les prévalences de l'irrégularité de la muqueuse vésicale (27,36%) et de l'épaississement de la paroi (14,89%) étaient peu importantes par rapport à la prévalence de la schistosomiase (32,16%). Ceci a été aussi constaté par Adama et collaborateurs [29] et s'expliquerait par les fortes fréquences des infections légères. L'absence d'anomalies chez les parasités s'expliquerait par une infestation récente. Une analyse d'urine négative n'exclut pas l'existence d'une pathologie des voies urinaire et hépatosplénique. Cissé et collaborateurs ont fait le même constat au niveau des voies urinaire [25] puis Medhat et collaborateurs [30] au niveau hépatosplénique. Ceci démontre clairement l'importance de l'échographie dans le dépistage de masse des morbidités liées à la bilharziose urinaire.

La morbidité a été beaucoup plus sévère chez les garçons que chez les filles. Cette prédominance masculine a été aussi remarquée par Kéïta et collaborateurs [24]. Elle serait sans doute occasionnée par leur forte fréquentation de l'eau du barrage, en particulier aux heures chaudes de la journée (12 à 15h) qui correspondent à la période d'émission massive des furcocercaires par les mollusques. A ces mêmes heures, les filles sont plutôt sollicitées par les travaux ménagers et vont plus tôt au lac du barrage.

L'hétérogénéité des prévalences des foyers de bilharziose urinaire autour du barrage de Taabo exige des actions de lutte adaptées au contexte écoépidémiologique [31]. Selon les recommandations de l'OMS [32], dans les foyers à haut risque comme Sahoua (68,97%) et Tokohiri (63,16%), tous les enfants d'âge scolaire et tous les adultes auraient besoin d'un traitement. Dans les zones à risque modéré comme Ahondo (38,10%), Taabo village (22,64%) et Léléblé (15,25%) 50% des enfants d'âge scolaire et 20% des adultes devaient être traités. Quant à Taabo cité, foyer à faible risque, 33% des enfants d'âge scolaire devaient être traités.



Légende :

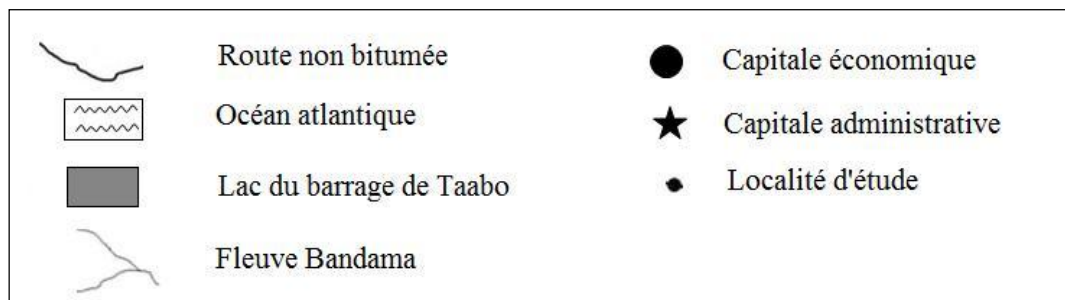


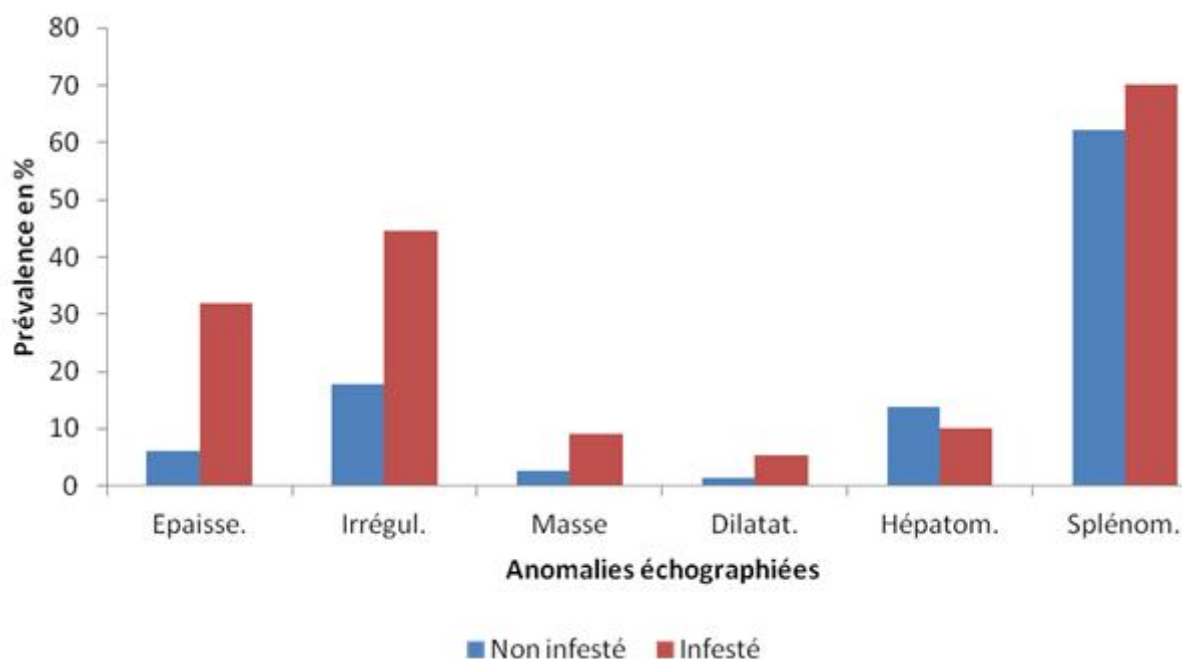
Figure 1. Présentation de la zone d'étude

Tableau 1. Prévalence de la bilharziose urinaire et moyenne géométrique de l'oviurie dans l'ensemble de la population examinée dans les 6 localités autour du barrage de Taabo

Indicateurs	Localités						Total
	Ahondo	Léléblé	Sahoua	Taabo-cité	Taabo village	Tokohiri	
Effectifs examinés	84	59	29	60	53	57	342
Prévalence bilharziose urinaire	38,10	15,25	68,97	1,67	22,64	63,16	32,16
Prévalence de 1 à 49 œufs	25	15,25	58,62	1,67	16,98	47,37	24,56
Prévalence de 50 et plus	13,10	0	10,34	0	5,66	15,79	7,60
Moyenne géométrique des œufs	1,54	0,3	3,87	0,05	0,95	6,52	2,76

Tableau 2. Prévalence des lésions urologiques et l'index de sévérité échographique (ISE) moyen dans l'ensemble de la population examinée dans les 6 localités autour du barrage de Taabo

Indicateurs	Localités						Total
	Ahondo	Léléblé	Sahoua	Taabo-cité	Taabo village	Tokohiri	
Effectifs examinés	81	57	28	57	50	56	329
Au moins une lésion vésicale	62,96	8,77	82,14	10,53	26	62,50	40,43
Dilatation urétéro-rénale	7,40	0	3,57	0	2	2	2,74
Atteinte légère ISE = 1	12,35	7,02	17,86	8,77	12	30,36	14,29
Atteinte modérée ISE = 2-4	37,04	1,75	57,14	1,75	10	28,57	20,97
Atteinte sévère ISE = 5-9	8,64	0	7,14	0	4	1,79	3,65
Atteinte très sévère ISE ≥ 10	4,94	0	0	0	0	1,79	1,52
ISE moyen	3,86	1,2	2,13	1,17	2,08	2,03	2,68

**Figure 2. Prévalences des anomalies échographiées chez les écoliers infestés et non infestés par *Schistosoma haematobium* dans 6 localités autour du barrage de Taabo en Côte d'Ivoire**

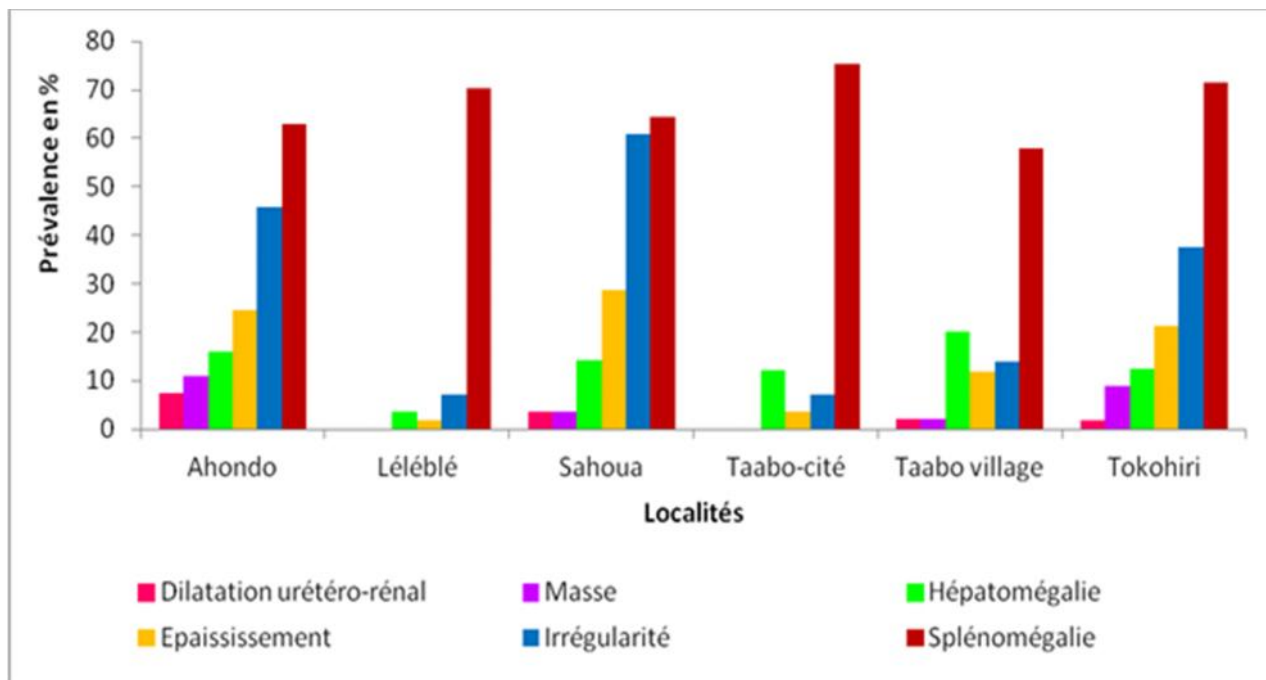


Figure 3. Prévalences des anomalies échographiées chez les écoliers de 6 localités autour du barrage de Taabo en Côte d'Ivoire

5 CONCLUSION

Notre étude fait ressortir le problème de santé publique que constituent les lésions causées par l'infection chronique par *Schistosoma haematobium* en zone d'endémie. L'échographie a permis de mettre en évidence la morbidité réelle de la schistosomiase urinaire dans les foyers autour du barrage de Taabo. La prévalence et l'importance des lésions urologiques et hépatospléniques sont désormais connues. Les prévalences ont été faible (Taabo cité), modérée (Ahondo, Léléblé, Taabo village) et forte (Sahoua et Tokohiri) mais, la morbidité a été modérée dans l'ensemble. Les principales complications révélées par l'échographie ont été la splénomégalie, l'irrégularité de la muqueuse vésicale, l'épaississement de la paroi vésicale et des atteintes sévères comme la dilatation des voies urinaires dans les localités à forte prévalence et à Ahondo.

Au regard de l'hétérogénéité des prévalences des indicateurs parasitologique et échographique de la morbidité, des actions de lutte adaptées au contexte écoépidémiologique ont été proposées. Toutefois, il reste à définir la périodicité du traitement pour réduire la survenue des atteintes néphro-urologiques.

REMERCIEMENTS

Les auteurs expriment leur reconnaissance à l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF) pour son appui financier à la réalisation de cette étude. Nos remerciements vont également à l'endroit des autorités administratives, sanitaires, coutumières et aux populations des six localités de la Sous-préfecture de Taabo pour avoir accepté de participer à cette étude. Enfin, nous remercions les techniciens qui ont contribué à l'examen des échantillons.

REFERENCES

- [1] OMS, « Lutte contre la schistosomiase et les parasitoses intestinales, planification et orientation technique, maladies transmissibles : prévention et lutte ». Rapport de la Consultation informelle de l'OMS sur la lutte contre la schistosomiase, 1999. Genève 2-4, 1999.
- [2] P.J. Hotez, A. Kamath, « Neglected Tropical Diseases in Sub-Saharan Africa: Review of Their Prevalence, Distribution, and Disease Burden ». *PLoS Neglected Tropical Diseases* 3: e412. doi:10.1371/journal.pntd.0000412, 2009.
- [3] OMS « L'Organisation mondiale de la Santé et ses partenaires présentent une nouvelle approche coordonnée de lutte contre les maladies tropicales négligées », 2006.
[En ligne] Disponible sur : <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2006/pr60/fr/index1.html> (2006)
- [4] OMS, « Schistosomiase (Bilharziose) », Organisation Mondiale de la Santé, Genève, Mars 2013, Aide-mémoire, no 115, 6p, 2013.
[En ligne] Disponible sur : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs115/fr/> (mars, 2013)
- [5] C. Ripert, Bilharzioses, In : C. Ripert, *Epidémiologie des maladies parasitaires. Protozooses et helminthoses réservoirs, vecteurs et transmission, Helminthoses*, France : Editions médicales internationales, 2, pp 173-271, 1998.
- [6] F. Lamothe, M. Develoux, A. Devidas, E. Sellin, « Echographique dans la bilharziose urinaire. A propos de 304 examens pratiqués au Niger », *Annales de radiologie*, 31, 5, 297-300, 1988.
- [7] F. Lamothe, M. Develoux, A. Devidas, F. Mouchet, E. Sellin, « Etude échographique de la morbidité due a la bilharziose urinaire dans un village hyperendémique Nigérien », *Bulletin de la Société de pathologies Exotiques*, 82, 678-684, 1989.
- [8] P. Boisier, « Diagnostic échographique de la morbidité liée à la schistosomose à *Schistosoma mansoni* et à *Schistosoma haematobium* : intérêt épidémiologique, intérêt individuel », *Médecine Tropicale*, 60, 4, 395-401, 2000.
- [9] M. J. van der Werf, S. J. de Vlas, S. Brooker, C. W. N. Looman, N. J. D. Nagelkerke, J. D. F. Habbema, et D. Engels, « Quantification of clinical morbidity associated with schistosome infection in sub-Saharan Africa », *Acta Trop.*, vol. 86, 23, 125-139, mai 2003.
- [10] J.P. Doumenge., K.E. Mott, C. Cheung, D. Villenave, O. Chapuis, M.F. Perrin & G. Reaud-Thomas, « Atlas of the global distribution of schistosomiasis », World Health Organisation, Geneva, 339 1987.
- [11] K.E. N'goran, J. Utzinger, M. Traoré, C. Lengeler, M. Tanner, « Identification rapide par questionnaire des principaux foyers de bilharziose urinaire au centre de la Côte-d'Ivoire », *Médecine Tropicale*, 58, 3, 253-260, 1998.
- [12] N.A. N'Guessan, C.A. Acka, J. Utzinger, E.K. N'Goran, « Identification des régions à haut risque de schistosomoses en Côte d'Ivoire », *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*, 100, 119-123, 2007.
- [13] K.E. N'Goran, S. Diabaté, J. Utzinger, B. Sellin « Changes in human schistosomiasis levels after the construction of two large hydroelectric dams in central Côte d'Ivoire », *Bull. WHO*, 75, 541-545, 1997.
- [14] K. E. N'goran, J.Utzinger, A. N. N'guessan, I. Müller, K. Zamblé, K. L. Lohourignon *et al.*, « Reinfection with *Schistosoma haematobium* following school-based chemotherapy with praziquantel in four highly endemic villages in Côte d'Ivoire », *Tropical Medicine and International Health*, 6, 1, 1-9, 2001.
- [15] A.N. N'guessan, « La lutte contre les schistosomoses en Côte d'Ivoire : facteurs de complexité épidémiologique et contraintes opérationnelles de lutte » Thèse de l'Université de Cocody Abidjan, Côte d'Ivoire, 386, 1-149, 2003.
- [16] S. Plouvier, J.C. Leroy, J. Colette, « A propos d'une technique simple de filtration des urines dans le diagnostic de la bilharziose urinaire en enquête de masse », *Méd. Trop.*, 35, 229-230, 1975.
- [17] OMS, « Schistosomiase et géohelminthoses: prévention et lutte, Rapport d'un comité d'experts », *Série de rapport techniques*, Genève; 912, 2004.
- [18] WHO, « Ultrasound in schistosomiasis. A practical guide to the standardized use of ultrasonography for the assessment of schistosomiasis-related morbidity », *WHO, document TDR/STR/SCH/00*, 1, 2000.
- [19] A. Garba, G. Campagne, Le score échographique pour l'évaluation de la morbidité bilharzienne à l'échelle communautaire, In : Chippaux Jean-Philippe (ed.), *La lutte contre les schistosomoses en Afrique de l'Ouest*, Paris : IRD, pp. 53-86. (Colloques et Séminaires). ISBN 2, 3, 7099-1460, 2000.
- [20] A.M.C. Esse, « L'impact des barrages hydroélectriques sur la santé des populations riveraines : le cas de la bilharziose urinaire dans la région de Taabo », *Mémoire de Maîtrise*, science de l'homme et de la société, Université de Cocody, Abidjan, Côte-d'Ivoire, 1997.
- [21] K.E. N'goran, J. Utzinger, H.N. Gnapka, A. Yapi, N.A. N'guessan, S.D. Kigbafori, C. Lengeler, J. Chollet, X. Shuhua, and M. Tanner, « Randomized, double-blind, placebo-controlled trial of oral artemether for the prevention of patent *Schistosoma haematobium* infections », *American Society of Tropical Medicine and Hygiene* 68, 1, 24-32, 2003.
- [22] B. Senghor, A. Diallo, S.N. Sylla, S. Doucouré, M.O. Ndiath, « Prevalence and intensity of urinary schistosomiasis among school children in the district of Niakhar, region of Fatick, Senegal », *Parasites & Vectors*, 7, 5, 2014.
[En ligne] Disponible sur <http://www.parasitesandvectors.com/content/7/1/5> (2014)

- [23] A.D. Keïta, M. Dembélé, M. Kané, et al, « Aspects échographiques de la schistosomiase urinaire chez les enfants du Plateau Dogon et de l'Office du Niger ; impact du traitement par le praziquantel », *Bull Soc Pathol Exot*, 94, 4, 335–338, 2001.
- [24] A.D. Keïta, M. Sacko, Y.I. Coulibaly, S.Y. Coulibaly, A. Landoure, M. Touré, A. Tembely, M. Traoré, B. Fofana, Y. Diarra, M. Kané, A. Gabrieli, A. Fenweck, « Imagerie des tumeurs urologiques dans une zone d'endémie bilharzienne au Mali », *J. Afr. Cancer*, 2009, 1, 135-140.
- [25] R. Cissé, L.C. Lougué/Sorgho, O. Diallo, B. Ido, Y.A. Bamouni, R. Zoungrana, A. Siko, S. Touré, L.T. Tapsoba Ouagadougou – Burkina Faso « Echographie la bilharziose urinaire chez l'enfant : Etude de 590 cas au Burkina », *J. Radiol.*, vol. 89, 10, p. 1493, oct. 2008.
- [26] A. Garba, G. Campagne, J.M. Tassie, A. Barkire, C. Vera, B. Sellin, & J.-P. Chippaux, «Évaluation à long terme d'un traitement de masse par praziquantel sur la morbidité due à *Schistosoma haematobium* dans deux villages hyper-endémiques du Niger », *Bull Soc Pathol Exot.*, 97, 1, 7-11, 2004.
- [27] A. Garba, S. Pion, A. Cournil, J. Milet, D. Schneider, G. Campagne, J-P. Chippaux, D. Boulanger, « Risk factors for Schistosoma infection and morbidity in two villages with different transmission patterns in Niger », *Acta tropica*, 115, 84-89, 2010.
- [28] OMS, « Les maladies liées à l'eau », *WHO*.
[En ligne] Disponible sur: http://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/schisto/fr/. [Consulté le: 09-sept-2014]
- [29] D.K. Adama, S. Hamadoun, S. Moussa, D. Zoumana, Y.S. Sidi and T. Issa, « Prévalence des lésions bilharziennes analysées par échographie chez les enfants de Molodo, Mali », *Gastroentérologie Clinique et Biologique*, 29, 652-655, 2005.
- [30] A. Medhat, M. Nafeh, Y. Swifee, Y. Helmy, S. Zaki, M. Shehata, S. Ibrahim, D. A. Abdel-kader & G. I. Strickland, « Ultrasound-detected hepatic periportal thickening in patients with prolonged pyrexia », *Am J Med Hyg*, 1998b, 59, 1, p 45-48.
- [31] B. N. Kabale, J.J.B. Mashimango, J.P.B. Bajope, J.L.B. Kayeye, P.B. Cishibanji, H.N. Ntadumba, et J.B. Cinyambiriri, « Evolution de la prévalence de la schistosomiase à *Schistosoma haematobium* dans la zone de Santé de Katana de 2001-2011 », *Int. J. Innov. Appl. Stud.*, vol. 7, 1, p. 186-197, juill. 2014.
- [32] OMS, « Prevention and control of schistosomiasis and soil-transmitted helminthiasis », Report of a WHO Expert Committee, *WHO Technical Report Series No. 912*, OMS, Genève, 2002.