

IDENTIFICATION DES BASOMMATOPHORES HOTES INTERMEDIAIRES DES SCHISTOSOMES HUMAINS A KIMPESE EN REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

[IDENTIFICATION OF BASOMMATOPHORES INTERMEDIATE HOSTS OF HUMAN SCHISTOSOMES IN KIMPESE IN THE DEMOCRATIC REPUBLIC OF CONGO]

Daddy Wangima Atila¹, Jean Luamba Lua Nsembo², Jean Claude Kamb Tshijik², and Déogratias Mutambel'hity S'chie N'kung²

¹Centre de Recherche Interdisciplinaire de l'Université Pédagogique Nationale (CRIDUPN), Unité de recherche 70 Environnement, Université Pédagogique Nationale (UPN), B.P.8815 Kinshasa I, Ngaliema, RD Congo

²Département de Biologie, Université Pédagogique Nationale (UPN), B.P.8815 Kinshasa I, Ngaliema, RD Congo

Copyright © 2021 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: The malacofauna vector of human schistosomes of the four Kimpese rivers is made of three gastropods molluscs species. They are *Biomphalaria pflifferie* KRAUSS (1848), *Bulinus forskalii* EHRENBERG, 1831, and *B. globosus* MORELET, 1866. The results on the parasitological profile show that sex and age influenced the contamination. Children at school age are more infected (mostly boys), that situation is promoted by bathing in these four Kimpese lotic systems. For adults, on the other hand, women are slightly more affected than men due to their permanence in rivers infested by schistosome cercariae.

KEYWORDS: Malacofaune, dulcicole, cercaires, human schistosomiasis and Kimpese.

RESUME: La malacofaune vectrice des schistosomes humaines des quatre rivières de Kimpese est constituée de trois espèces des Mollusques gastéropodes. Il s'agit de *Biomphalaria pflifferie* KRAUSS 1848, *Bulinus forskalii* EHRENBERG 1831, de *B. globosus* MORELET 1866. Les résultats sur les profils parasitologiques montrent que le sexe et l'âge influencent la contamination. Les enfants en âge scolaire sont le plus touchés (surtout les garçons), situation favorisée par les baignades dans ces quatre systèmes lotiques de Kimpese. Chez les adultes, par contre, les femmes sont légèrement plus touchées que les hommes suite à leur permanence dans les rivières infestées par les cercaires des schistosomes.

MOTS-CLEFS: Malacofaune, dulcicole, cercaires, schistosomiase humaine et Kimpese.

1 INTRODUCTION

Les problèmes posés par les maladies parasitaires dans le monde ont toujours suscité l'intérêt de la communauté scientifique, car la protection de la population non infestée et la guérison des personnes malades, passent par la connaissance des agents pathogènes ainsi que leurs différents hôtes. Parmi ces pathologies figurent les schistosomiasis.

Les schistosomiasis sont causées par les schistosomes qui sont des parasites eau-dépendantes, dont leur cycle évolutif exige le passage dans deux hôtes différents (dixène): un vertébré (homme), hôte définitif hébergeant le parasite adulte, et un invertébré (Mollusque gastéropode dulcicole) abritant la forme larvaire [1].

Les schistosomiasis humaines sont classées parmi les maladies parasitaires les plus répandues dans le monde. Elles ont des répercussions sanitaires et socio-économiques majeures dans les pays en développement, où elles constituent un important problème de santé publique. Elles sont placées au second rang des parasitoses humaines à cause de leur morbidité et mortalité après le paludisme.

Les schistosomiasis sont endémiques dans 78 pays en développement. L'organisation mondiale de la santé estime qu'environ 700 millions de personnes dans le monde vivent dans les zones endémiques, les populations le plus exposées sont ceux qui vivent

dans les milieux périurbains, dans les zones agricoles et rurales. Plus de 200 millions de personnes souffrent des Schistosomiasés chaque année et elles sont responsables de 800 000 décès par an [2].

L'Afrique est le continent le plus touché par les schistosomiasés humaines. Sur les six formes connues actuellement, quatre sévissent en Afrique (la schistosomiasé à *Schistosoma haematobium*, la schistosomiasé à *S. intercalatum*, la schistosomiasé à *S. guineensis* et la schistosomiasé à *S. mansoni*) [3].

La première épidémie de la schistosomiasé intestinale en République Démocratique du Congo a été signalée en 1923 au Bas-Congo (actuel Kongo Central) chez les jésuites de la mission catholique de Lemfu. Cette infection aurait été introduite par un individu venu de l'Angola, DUREN cité par [4].

Les schistosomiasés sont devenues endémiques en RDC et elles constituent un problème de santé publique. Au Kongo central en général et à Kimpese en particulier, la population n'ignore pas cette maladie connue sous le vocable de « Bilharziose ».

Dans le cadre de cet article trois questions méritent des réponses à savoir :

- Quels sont les espèces des mollusques gastéropodes dulçaquicoles hôtes intermédiaires des schistosomes humains à Kimpese ?
- Quelles sont les formes des schistosomiasés humaines qui sévissent dans ce milieu ?
- Quel est le profil parasitologique des schistosomiasés humaines dans notre milieu d'étude ?

Trois hypothèses ont été formulées :

- Les espèces *Biomphalaria pfiifferie* KRAUSS 1848, *Bulinus globosus* MORELET 1886, et *B. Forskalii* EHRENBERG 1866, seraient les hôtes intermédiaires des schistosomes à Kimpese;
- Les Schistosomiasés humaines de Kimpese pourraient avoir deux formes : la forme intestinale et la forme urinaire;
- Le sexe et l'âge influenceraient la contamination.

L'objectif général est d'identifier les Basommatophores hôtes intermédiaires des schistosomes humains à Kimpese.

De façon spécifiques cet article vise à:

- Récolter les Basommatophores des rivières Bilharziose, Makombo, Nganda et Sukiankasa de Kimpese;
- Disséquer ces gastéropodes dulçaquicoles pour isoler les cercaires des schistosomes ;
- D'examiner les échantillons des selles et des urines des personnes qui réalisent les activités dans les quatre rivières étudiées.

Les investigations ont été menées à Kimpese, du 12 Février au 12 Novembre 2020.

2 MILEU, MATERIEL ET METHODES

2.1 MILIEU D'ETUDES

L'ancienne cité de Kimpese qui constitue le milieu d'étude de cet article est situé au Sud- Ouest de la République Démocratique du Congo, plus précisément dans la province du Kongo - Central, dans le district de Cataractes et dans le territoire de Songololo. Elle est située à 5° 33' 46" de latitude Sud et 14° 26' 46" de longitude Est. C'est la plus grande agglomération de son territoire. Elle est traversée par la route nationale numéro un et la ligne de chemin de fer Kinshasa - Matadi. Kimpese est située à 11 km de Lukala, à 55 km de Mbanza-Ngungu, chef-lieu du district, à 122 km de Matadi, chef-lieu de la province et à 220 km de la capitale Kinshasa.

Kimpese est subdivisée en quatre quartiers à savoir : quartier Révolution ; quartier Onatra ; quartier Kimbala et enfin le quartier IME. Ces quartiers pendant une période de l'histoire ont connu un changement de dénomination en passant par ce qui est repris ci-dessous : Quartier I (Révolution); Quartier II (Onatra); Quartier III (Kimbala); Quartier IV (IME).

2.1.1 SITUATION DEMOGRAPHIQUE DE KIMPESE

Kimpese a une population qui s'élève actuellement à 133649. Cette population est majoritairement dominée par les tribus Nianga et Ndibu. Il connaît également une expansion démographique à cause de sa position géographique, elle est située presque au milieu des grandes bretelles routières qui aboutissent respectivement à Kinshasa (la capitale), la ville portuaire de Matadi (chef-lieu de la province du Kongo Centrale), le territoire de Luozi, la Province de Uíge et le Territoire de Makela en Angola.

Tableau 1. Population de Kimpese selon l'origine, l'âge et le sexe en 2020

Quartier	Nationalité	Adulte (18ans et plus)		Enfant (0-17ans)		Total général
		Hommes	Femmes	Garçons	Filles	
Révolution	Congolaise	9331	1004	11579	15611	37525
	Etrangère	7	3	2	2	14
Onatra	Congolaise	4104	5460	8717	8283	26564
	Etrangère	155	139	153	200	647
Kimbala	Congolaise	9139	10829	6382	7161	33511
	Etrangère	31	38	15	18	102
IME	Congolaise	8043	8594	9358	9074	35069
	Etrangère	114	55	22	26	217
						133649

2.1.2 CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES DU MILIEU

Kimpese se trouve dans une zone tropicale humide d'après la classification de Koppen, elle appartient au type climatique AW₄. Selon la référence [5], ce climat est influencé par sa proximité avec l'océan Atlantique et particulièrement par les vents alizés du Sud-Ouest et le courant marin froid du Benguela.

2.1.3 FACIES LOTIQUE ETUDIE

Dans le cadre de cet article, quatre rivières ont fait l'objet des investigations : Bilharziose, Makombo, Nganda et Sukiankasa. L'appartenance de Kimpese au type climatique AW₄ de la classification de Köppen, accorde une certaine stabilité à ce réseau hydrographique, due à l'alternance de deux saisons, dont celle des pluies est intercalées par une petite saison sèche. Cette petite saison sèche devienne de plus en plus aléatoire compte tenu des mutations climatiques que connait la région.

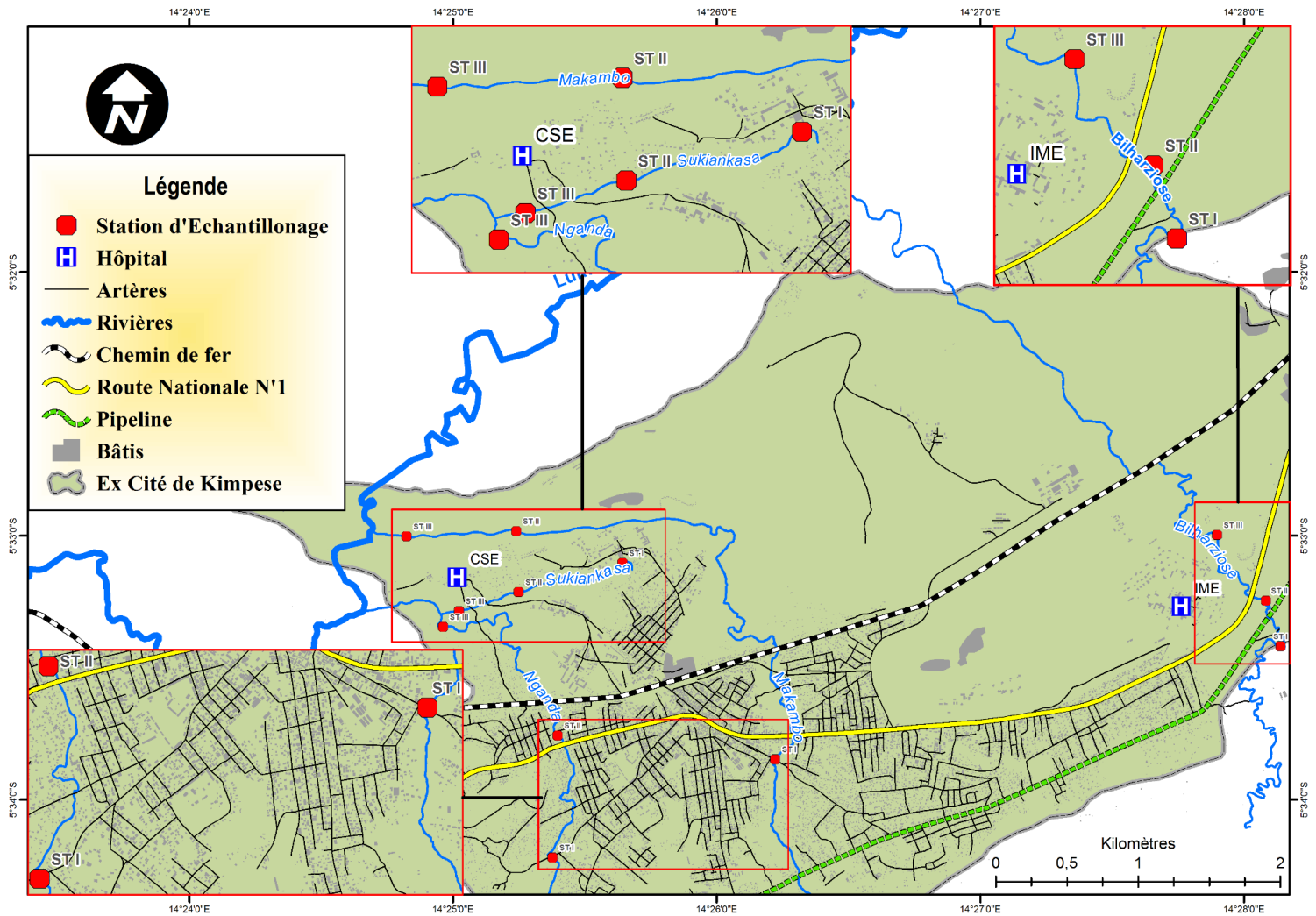


Fig. 1. Carte des stations d'échantillonnage dans les quatre rivières étudiées

2.2 MATERIEL

Le matériel biologique est constitué de 4714 mollusques gastéropodes récoltés dans les rivières Bilharziöse, Makombo, Nganda et Sukiankasa pendant les deux saisons de l'année 2020, 152 échantillons des urines et 152 échantillons de selles des enquêtés.

2.3 METHODES

Pour réaliser cet article, les méthodes ci-après ont été utilisées :

- **La méthode documentaire** qui a consisté à rassembler la littérature en rapport avec cette recherche ;
- **La méthode expérimentale** qui s'est déroulée à plusieurs étapes, à savoir :
 - La prospection des rivières Bilharziöse, Makombo, Nganda et Sukiankasa et leur sectionnement en stations,
 - L'étude de leurs faunes malacologiques et
 - Les analyses parasitologiques des échantillons des selles et des urines.

2.3.1 PROSPECTION DES QUATRE HYDROSYSTEMES ET LEUR SECTIONNEMENT EN STATION

Après le tirage au sort, quatre rivières ont été retenus : Bilharziöse, Makombo, Nganda et Sukiankasa. Ces systèmes lotiques ont été sectionnés en trois stations. Au total 12 stations de 100 mètres de longueur à chacune. Les premières stations de ces quatre rivières sont situés aux crénons, les deuxièmes stations aux niveaux des rhitrons et les troisièmes stations aux potamons. Leurs coordonnées géographiques ont été prélevé à l'aide de GPS (Global Positionning System) de marque Garmin map 62s.

2.3.2 ETUDES DE LA FAUNE MALACOLOGIQUE

L'étude de la faune malacologique a comporté quatre étapes : la récolte, l'identification, le test de l'infestation naturelle et la dissection des mollusques.

2.3.2.1 RECOLTE DES MOLLUSQUES

Au niveau de chaque station, les mollusques ont été récoltés sur une distance de moins de 10 cm. Une pince métallique, un filet à maille de 1 mm et des mains munies des gants ont servi à cet effet. Les mollusques ont été conservés dans un bocal d'un demi-litre contenant l'eau de la rivière dont le couvercle était percé des trous. Chaque bocal a porté les mentions suivantes: nom de la rivière, numéro de la station date et heure où la récolte a été réalisée.

2.3.2.2 IDENTIFICATION DES MOLLUSQUES

L'identification de mollusques a été réalisée dans un premier temps sur terrain et ensuite au laboratoire du Département de Biologie de l'Université Pédagogique Nationale. Les clés d'identification [6] et [7] ont été utilisées.

2.3.2.3 EMISSION CERCARIENNE DES MOLLUSQUES (CERCARIOMETRIE)

L'étude de l'infestation naturelle de trois espèces récoltées dans les stations de quatre hydrosystèmes de Kimpese a été faite suivant les méthodes de BERRY et DOBROVOLNY cité par [4] et [8]. Les mollusques ont été placés individuellement dans des tubes à essai contenant l'eau distillée et ensuite pendant 90 minutes à l'étuve de marque FDM058/350FVC et réglé dans une plage des températures qui a varié entre 25 et 30°C. Cette température stimule l'émission des cercaires par les mollusques, lesquelles ont été observées à la loupe binoculaire de marque Surgitel au grossissement x100 et identifiées [9]. Les mollusques qui n'ont pas émis des cercaires ont été disséqués.

2.3.2.4 DISSECTION DES MOLLUSQUES

La dissection des mollusques intervenait le même jour, suite à un nombre élevé des Basommatophores, elle se poursuivait au moins pendant sept jours. Pour cette dissection, la trousse à dissection de Marque Rogo Sampaic™ 55501112 et les bacs à dissection ont été utilisés. Le tube digestif, plus précisément l'hépatopancréas a été placé sur une lame porte objet pour une observation directe au microscope binoculaire électrique de marque Motic Elite B1-220 E –SP 1000 X, d'abord au faible puis au fort grossissement.

2.3.3 ANALYSES PARASITOLOGIQUES

Tous les échantillons d'urines (152) et de selles (152) recueillis ont été examinés pour la mise en évidence d'une infestation par *Schistosoma mansoni* ou *S. haematobium*. A cet effet, deux pots de prélèvement ont été fournis à chaque sujet fréquentant les quatre rivières étudiées pour recueillir séparément les urines et les selles. Les analyses ont été faites au Laboratoire de l'IME et au Centre de Santé d'Etat.

2.3.3.1 EXAMENS COPROLOGIQUES

Les examens coprologiques visaient principalement la recherche des œufs et la détermination de l'espèce de Schistosome. Dans le cadre de ce travail, trois méthodes ont été utilisées, à savoir : la méthode directe, la méthode d'enrichissement de Ritchie et La méthode de Kato-Katz.

METHODE DIRECTE

Au milieu d'une lame porte objet, une quantité de matière fécale a été délayée dans une goutte d'eau physiologique et transparente. L'observation microscopique a été faite de faible puis au fort grossissement.

METHODE DE RITCHIE

Dans un tube à essai, les selles ont été délayées à 10cc d'eau distillée. L'émulsion obtenue après mélange a été versée dans un tube à centrifuger à travers un morceau de gaze 10 × 10 cm pour être centrifugé à 2500 tours/minutes à l'aide de la Centrifugeuse de marque OHNEFKW/EBA 12 R.

Après décantation, du formol à 10 % a été ajouté au sédiment jusqu'à la moitié du tube, puis 3 ml d'éther jusqu'aux trois quarts du tube après mélange. Le touillage s'est effectué pendant environ 30 secondes et centrifugé à nouveau à 1500 tours/minutes.

METHODE DE KATO-KATZ

Une portion de selles est déposée sur du papier journal sur laquelle est appliqué un filtre métallique (ou de nylon) pour éliminer les gros débris [10]. Remplir de selles tamisées un calibre déposé sur une lame porte-objet à l'aide d'une spatule. Le calibre qui permet de mesurer 41,7 mg de matières fécales est retiré et le cube de selles est recouvert avec une membrane de cellophane (4 x 5 cm) préalablement trempée dans une solution de glycérol (100 ml glycérol; 100 ml H₂O; 1 ml vert malachite à 3 %) pendant 24 heures. On étale ensuite les selles en couche mince par pression avec une autre lame. Les lames sont enfin exposées à la lumière solaire pendant quelques minutes pour éclaircissement. Les lames de Kato ainsi préparées sont lues au microscope au grossissement x40. Au cas où les lames ne peuvent pas être lues immédiatement après préparation, elles sont rangées dans un coffret hors d'atteinte de l'humidité et à l'obscurité pour éviter un trop grand éclaircissement car l'humidité et l'obscurité dénaturent la présence d'éventuels parasites.

2.3.3.2 EXAMEN D'URINE

Les examens d'urines ont consisté à la recherche d'œufs de *S. haematobium*. Cette recherche a été faite par la technique de filtration des urines grâce à un filtre Nytrell. Le contenu du pot est mixé manuellement, puis 10 ml d'urine sont prélevés avec une seringue que l'on fait passer à travers un filtre de Nytrell (maille, 40 µm). Le filtre est retiré du porte-filtre à l'aide de pince et déposé sur une lame, puis on y ajoute une goutte de solution de Lugol (coloration des œufs) et la préparation ainsi obtenue est recouverte d'une lamelle. La lecture est faite immédiatement après l'observation au microscope optique et tous les œufs rencontrés sont comptés et enregistrés.

3 RESULTATS

3.1 ETUDE DE LA FAUNE MALACOLOGIQUE

Les résultats de l'étude de la faune malacologique sont regroupés dans quatre catégories: la récolte, l'identification, le test de l'infestation naturelle et la dissection des mollusques.

3.1.1 RECOLTE DES MOLLUSQUES

Tableau 2. Récolte des Mollusques gastéropodes dans les douze stations des rivières Bilharziose, Makombo, Nganda et Sukiankasa pendant la saison sèche de l'année 2020

RIVIERES	STATION I			STATION II			STATION III		
	B.f	B.g	B.p	B.f	B.g	B.p	B.f	B.g	B.p
Bilharziose	66	40	74	95	54	93	58	32	67
Makombo	241	49	113	276	81	167	163	52	98
Nganda	24	25	36	62	43	73	44	30	68
Sukiankasa	184	76	162	195	57	184	70	49	160
Total	515	190	385	628	235	517	335	163	393
TOTAL GEN	3361								

B.f: *Bulinus forskalii*

B.g: *Bulinus globosus*

B.p: *Biomphalaria pfefferie*

Il ressort des données du tableau 1 que l'espèce la plus abondante est *Bulinus forskalii*, récolté en grand nombre dans les rivières Makombo et Sukiankasa dont l'effectif total pour les quatre hydrosystème est de 1478, suivie de *Biomphalaria pfefferie* avec 1295 et enfin en dernière position l'espèce *Bulinus globosus* avec 588.

Tableau 3. Récolte des Mollusques gastéropodes dans les douze stations des rivières Bilharziouse, Makombo, Nganda et Sukiankasa pendant la saison pluvieuse de l'année 2020.

RIVIERES	STATION I			STATION II			STATION III		
	<i>B.f</i>	<i>B.g</i>	<i>B.p</i>	<i>B.f</i>	<i>B.g</i>	<i>B.p</i>	<i>B.f</i>	<i>B.g</i>	<i>B.p</i>
Bilharziouse	20	11	42	22	9	73	17	8	45
Makombo	37	18	72	30	15	143	26	11	119
Nganda	9	4	16	24	10	30	17	6	23
Sukiankasa	60	26	75	76	17	98	45	12	87
Total	126	59	205	152	51	344	105	37	274
TOTAL GEN	1353								

B.f: *Bulinus forskalii*

B.g: *Bulinus globosus*

B.p: *Biomphalaria pfefferie*

Les résultats de la saison pluvieuse stipulent que l'espèce de *Biomphalaria pfefferie* a été récolté en grand nombre soit 823, suivie de 383 *Bulinus forskalii* et *B. globosus* a été récolté en petit nombre soit 147.

3.1.2 IDENTIFICATION DES MOLLUSQUES HOTES INTERMEDIAIRES DES SCHISTOSOMES PENDANT LES DEUX SAISONS DE L'ANNEE 2020

Trois espèces des Mollusques gastéropodes hôtes intermédiaire des Schistosomes humains des quatre rivières de Kimpese ont été identifiées ; il s'agit de: *Biomphalaria pfefferie* KRAUSS (1848) *Bulinus forskalii* EHRENBERG (1831) et *B. globosus* MORELET (1866)



1



2



3

1: *Biomphalaria pfefferie* KRAUSS (1848)

2: *Bulinus forskalii* EHRENBERG (1831)

3: *B. globosus* MORELET (1866)

3.1.3 EMISSION CERCARIENNE

Tableau 4. Emission cercarienne des mollusques pendant la saison sèche de l'année 2020

RIVIERES	STATION I						STATION II						STATION III					
	<i>B.f</i>		<i>B.g</i>		<i>B.p</i>		<i>B.f</i>		<i>B.g</i>		<i>B.p</i>		<i>B.f</i>		<i>B.g</i>		<i>B.p</i>	
	M.R	E.C	M.R	E.C	M.R	E.C	M.R	E.C	M.R	E.C	M.R	E.C	M.R	E.C	M.R	E.C	M.R	E.C
Bilharziouse	66	3	40	6	74	8	95	2	54	8	93	10	58	1	32	4	67	6
Makombo	241	5	49	12	113	38	276	6	81	24	167	43	163	5	52	18	98	26
Nganda	24	1	25	4	36	8	62	2	43	7	73	22	44	1	30	6	68	11
Sukiankasa	184	3	76	9	162	21	195	3	57	9	184	37	70	1	49	12	160	27
TOTAL D'EC	12		31		75		13		48		112		8		40		70	
TOTAL GEN D'EC	409																	

MR: Mollusque Récolté

EC: Emission Cercarienne

B.f: *Bulinus forskalii*

B.g: *Bulinus globosus*

B.p: *Biomphalaria pfefferie*

Les résultats de l'émission cercarienne consigné dans le tableau 3 montrent la présence des cercaires dans les trois espèces. L'espèce *Biomphalaria pfefferie* vient en première position avec 257 cercaires libérées, suivie de 119 cercaires libérés par *Bulinus globosus* et *B. forskalii* qui clôture la série avec 33 cercaires libérés.

Tableau 5. Emission cercarienne des mollusques pendant la saison pluvieuse de l'année 2020

RIVIERES	STATION I						STATION II						STATION III					
	B.f		B.g		B.p		B.f		B.g		B.p		B.f		B.g		B.p	
	M.R	E.C	M.R	E.C	M.R	E.C	M.R	E.C	M.R	E.C	M.R	E.C	M.R	E.C	M.R	E.C	M.R	E.C
Bilharziose	20	2	11	3	42	6	22	1	9	2	73	11	17	1	8	2	45	7
Makombo	37	4	18	6	72	13	30	2	15	4	143	29	26	3	11	2	119	22
Nganda	9	1	4	1	16	5	24	1	10	2	30	13	17	0	6	1	23	6
Sukiankasa	60	2	26	7	75	14	76	3	17	4	98	20	45	1	12	2	87	18
TOTAL D'EC	9		17		38		7		12		73		5		7		53	
TOTAL GEN D'EC	221																	

MR: Mollusque Récolté

EC: Emission Cercarienne

B.f: *Bulinus forskalii*

B.g: *Bulinus globosus*

B.p: *Biomphalaria pfefferie*

Il ressort du tableau 5 que *Biomphalaria pfefferie* était prolifique en cercaire pendant le teste de l'infestation naturelle avec 164 cercaires, suivie de *Bulinus globosus* avec 36 cercaires expulsés et *B. forskalii* en troisième position avec 28 cercaires libérés.

3.1.4 DISSECTION DES MOLLUSQUES PENDANT LA SAISON PLUVIEUSE DE L'ANNEE 2020

Tableau 6. Dissection des mollusques pendant la saison pluvieuse de l'année 2020

RIVIERES	STATION I						STATION II						STATION III					
	B.f		B.g		B.p		B.f		B.g		B.p		B.f		B.g		B.p	
	M.D	M.C	M.D	M.C	M.D	M.C	M.D	M.C	M.D	M.C	M.D	M.C	M.D	M.C	M.D	M.C	M.D	M.C
Bilharziose	16	1	7	2	34	8	17	0	5	1	64	8	13	1	4	1	45	6
Makombo	31	2	10	3	55	7	25	1	6	2	108	37	21	1	5	1	92	16
Nganda	7	1	1	0	9	3	22	0	4	1	15	3	17	0	5	1	16	4
Sukiankasa	57	0	17	2	59	5	71	1	11	2	67	4	44	1	9	1	66	7
TOTAL	111	4	35	7	157	23	135	2	26	6	254	52	95	3	23	4	219	33
TOTAL GEN DE MC	134																	

MD: Mollusque Disséqué

MC: Mollusque avec cercaire

L'analyse des résultats du tableau 5 montre que 108 cercaires ont été isolé chez *Biomphalaria pfefferie*, 17 cercaires ont été mises évidences dans l'espèce *Bulinus globosus* et 9 cercaires ont été isolées chez *B. forskalii*.

Tableau 7. Dissection des mollusques pendant la saison sèche de l'année 2020

RIVIERES	STATION I						STATION II						STATION III					
	B.f		B.g		B.p		B.f		B.g		B.p		B.f		B.g		B.p	
	M.D	M.C	M.D	M.C	M.D	M.C	M.D	M.C	M.D	M.C	M.D	M.C	M.D	M.C	M.D	M.C	M.D	M.C
Bilharziose	60	0	10	5	63	17	91	1	43	18	80	20	55	2	24	9	59	15
Makombo	202	6	30	4	72	9	235	6	34	11	120	32	158	4	29	8	70	12
Nganda	17	2	25	4	26	7	52	1	24	5	49	12	38	1	19	2	47	4
Sukiankasa	172	1	58	8	131	15	182	2	40	6	145	24	63	0	33	7	128	16
TOTAL	451	9	123	21	292	48	560	10	141	40	394	88	314	7	105	26	304	47
TOTAL GEN DE MC	296																	

Sur le total de 2684 mollusques disséqués, 296 cercaires ont été isolés et reparti de la manière suivante: l'espèce *Biomphalaria pfefferie* avec 183 cercaires, suivie de *Bulinus globosus* avec 87 et 26 pour *B. forskalii*.

3.2 ANALYSES PARASITOLOGIQUES

Tableau 8. Profil parasitologique brute

Produit biologiques examinés	Nombre	Présence des œufs	
		S.h	S.m
Selles	152	0	41
Urines	152	27	0
Total	304	68	

S.h: *Schistosoma haematobium*

S.m: *Schistosoma mansoni*

Les analyses parasitologiques ont fourni comme résultat la présence des œufs de *Schistosoma mansoni* dans 41 échantillons des selles examinés sur les 152 et 27 échantillons des urines infestés par les œufs des *S. haematobium* sur 152.

Tableau 9. Profil parasitologique selon l'âge et le sexe

Tranche d'âge (ans)	Effectif selon le sexe		Présence d'œufs					
	♂	♀	♂		♀		Total	
			S.h	S.m	S.h	S.m	S.h	S.m
5-15	38	38	7	11	5	7	12	18
16-25	38	38	2	4	4	5	6	9
26-35	38	38	2	3	2	4	4	7
36 et plus	38	38	2	2	3	5	5	7
TOTAL	152	152	13	20	14	21	27	41

Le sexe et l'âge ont influencé la contamination, la tranche d'âge la plus touchée c'était de 5 à 15 ans est c'est le sexe masculin qui a dominé. Les autres tranchés d'âges ont influencé la contamination et le sexe féminin a présenté beaucoup de cas.

4 DISCUSSION DES RESULTATS

La faune malacologique vectrice des Schistosomes humaines des quatre rivières de Kimpese » est constituée de trois espèces des Mollusques gastéropodes. Il s'agit de : *Biomphalaria pfefferie* KRAUSS 1848, *Bulinus forskalii* EHRENBERG, 1831, de *B. globosus* MORELET, 1866. La référence [11] avait obtenu le même résultat. La référence [4] précise que *Biomphalaria pfefferie*, KRAUSS 1848 est l'hôte intermédiaire de la Schistosomiase à *Schistosoma mansoni*, *Bulinus forskalii* EHRENBERG, 1831 est l'hôte intermédiaire de la Schistosomiase intestinale à *Schistosoma intercalatum* et *B. globosus* MORELET, 1886 l'hôte intermédiaire de la Schistosomiase urinaire à *Schistosoma haematobium*. Nos résultats ont confirmé ses investigations tout en démontrant que l'espèce *Bulinus forskalii* est aussi l'hôte intermédiaire de *Schistosoma haematobium*.

Au total 4714 Mollusques Gastéropodes, toutes espèces confondues, ont été récoltés pendant les deux saisons dans les quatre rivières de Kimpese, parmi lesquels 3361 mollusques (71,3 %) ont été récoltés pendant la saison sèche et 1353 mollusques (28,7 %) pendant la saison pluvieuse. Malgré les récoltes effectuées pendant les deux saisons de l'année, il s'est avéré que les mollusques étaient plus abondants à la saison sèche qu'à la saison pluvieuse [12] et [13]. Signalons que l'abondance de *Bulinus forskalii* EHRENBERG pendant la saison sèche s'explique du fait que l'espèce ne vit pas en anhydrobiose et la vitesse de l'écoulement des eaux est stable contrairement à la saison pluvieuse.

Les résultats enregistrés sur l'émission cercarienne ou teste de l'infestation naturelle révèlent que l'espèce *Biomphalaria pfefferie* KRAUSS 1848 était prolifiques en cercaire de *Schistosoma mansoni*, suivie de *Bulinus globosus* MORELET, 1866 et *B. forskalii* EHRENBERG 1831 crachaient les cercaires. La présence des cercaires chez ses espèces pourrait avoir plusieurs explications :

- La sécrétion des stimuli chimiques comme les macromolécules émises par certains mollusques [14];
- L'hôte intermédiaire est très spécifique à chaque espèce de schistosome et cette spécificité est gouvernée par des facteurs génétiques [15].

La référence [16] suggère l'observation de la libération des cercaires pour permettre de suivre le cycle évolutif. Les récoltes ont été effectuées pendant les deux saisons. Au total 430 cercaires ont été isolés après la dissection, dont 269 cercaires à la saison sèche et 134 cercaires pendant la saison pluvieuse.

Les différentes activités qui se font dans les quatre hydrosystèmes de Kimpese à savoir : l'arrosage des cultures, la baignade, la lessive, la vaisselle, le nettoyage des légumes, puisage d'eau, rouissage de manioc, etc. Toutes ces activités favorisent l'infestation, car les schistosomiasis humaines se contractent par l'immersion totale, ou partielle, du corps dans une eau infestée des cercaires de schistosomes.

Les résultats sur les profils parasitologiques montrent que le sexe et l'âge influent sur la contamination. Les enfants en âge scolaire sont le plus touchés (surtout les garçons), situation favorisée par les baignades dans ces quatre systèmes lotiques de Kimpese. Chez les adultes, par contre, les femmes sont légèrement plus touchées que les hommes suite à leur permanence dans les rivières étudiées. Ces résultats enregistrés corroborent avec ceux de [1].

5 CONCLUSION

Malgré les grands progrès réalisés dans la lutte contre les schistosomiasis au cours de la dernière décennie en République Démocratique du Congo en générale et Kongo Central en particulier, **Cet article sur l'identification des basommatophores hôtes intermédiaires des schistosomes humains à kimpese/RDCongo** a permis de montrer que les schistosomiasis humaines continuent d'être un problème de santé à Kimpese.

Sur le plan malacologique, trois espèces de mollusques ont été mises en évidence dans cette étude dont deux espèces du genre *Bulinus*. Il s'agit de : *Bulinus forskalii* EHRENBERG, 1831 et *B. globosus* MORELET, 1866 comme les hôtes intermédiaires de la schistosomiasis à *Schistosoma haematobium* et l'espèce *Biomphalaria pfefferi* KRAUSS 1848 est l'hôte intermédiaire spécifique de *Schistosoma mansoni*.

Le risque des schistosomiasis humaines présente deux composantes, l'une liée à l'homme et l'autre aux mollusques hôtes intermédiaires. Ces deux composantes ont l'une et l'autre dans le cas de la transmission, une valeur égale. La présence des mollusques hôtes intermédiaires avec cercaires confirme l'existence d'une transmission locale de la maladie. Cette étude a montré que les habitants de Kimpese par leurs actions sont des principaux responsables du maintien et de la diffusion des schistosomiasis dans leur agglomération.

REMERCIEMENT

Un grand merci à Monsieur Jean Luamba lua Nsembo pour son assistance, nous serons ingrats sans penser à Madame Mireille Mabilia Dinzenza pour son soutien.

REFERENCES

- [1] Zongo, D. 2010, Etude comparative de la transmission de la schistosomiase formes uro-génitale, intestinale et hépatique dans dix sites du Burkina Faso thèse Doctorat Unique de l'Université de Ouagadougou 125p, 2010.
- [2] Rapport annuel sur les schistosomiasés humaines dans le monde, OMS, 20p, 2019.
- [3] Parasitologie médicale, Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie 411p, 2014.
- [4] Wangima A, Implication de la faune malacologique de la rivière eau- noire dans la transmission des schistosomiasés humaines chez les riverains de lemba-imbua mont- ngafula /kinshasa-rd congo. Mémoire de DEA, Département de Biologie de l'Université Pédagogique Nationale 110p, 2019.
- [5] Compere P, Carte des sols et de la végétation du Congo, Rwanda et Burundi 25-B. Bas-Congo, notice explicative de la carte de la végétation. Pub. INEAC, 35p, 1970.
- [6] Guide de terrain des Gastéropodes d'eau douce Africaine, O.M.S. 55p, 1982.
- [7] Mandhal-Bart, Rippert G et Raccurt, Nature du sous-sol répartition des mollusques dulçaquicoles et foyer de bilharziase intestinale et urinaire au Bas-Congo, Revue zoologique africaine 88 n°3, pp 565-584,1974.
- [8] Niemannng et Lewis F, Schistosoma mansoni: influence of Biomphalaria glabata size on susceptibility to infection and resultant cercarial production. Exp. Parasitology, 70, pp 286-292,1990.
- [9] Fain, Contribution à l'étude des formes larvaires des trématodes au Congo Belge et spécialement de la larve de Schistosoma mansoni, Mém, Inst. Royal col, Belge, 311p, 1952.
- [10] Katz N., Chave A. and Pellegrino J, A simple device for quantitative stool thicks mear technique in schistosomiasis mansoni. Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo, 14, pp 397-400,1972.
- [11] Mboyo B, La schistosomiase à Kimpese (Bas-Congo), mémoire Département de Biologie I.P.N/Kinshasa, 43p, 1986.
- [12] Picq, J. et Roux, J, Epidémiologie de Bilharziase; Médecine Tropicale Vol 40.1, pp 9-21,1980.
- [13] LUAMBA, J et KAYUMBA, M 1997: La schistosomiase à schistosoma intercalatum à Kinshasa: identification des mollusques vecteurs et isolement de l'agent pathogène, C.R.P.A. vol.13, pp272-289,1997.
- [14] Haberl B., Kalbe M., Fuchs H., Strobel M., Schmalfluss G. and Haas W, Schistosoma mansoni and S. haematobium: miracidial host-finding behaviour is stimulated by macromolecules. International Journal for Parasitology, 25, pp 551-560,1995.
- [15] Kalbe M., Haberl B., Hertel J. and Haas W., Heredity of specific host-finding behaviour in Schistosoma mansoni miracidia. Parasitology, 128: p 635-643,2004.
- [16] Bennike.I et Fransden, F, La bilharziase à Kinshasa, Annales de la société Belge de Médecine Tropicale, n°56, 437p, 1976.