



Élaboration du profil épidémiologique des schistosomiasis chez les jeunes en âge de scolarisation dans la Région du Centre-Cameroun.

Elaborating the epidemiological profile of schistosomiasis in school-age youth in Centre Region-Cameroon.

Patrice Enoka¹, Henri Lucien Kamga², Jean Baptiste Nizeyimana³, Chimène Sandrine Tonmeu Douyong⁴

1. *Doctorat/PhD. Institut Privé des Sciences Appliquées à la Santé de Bafia, Distant Production House University (DPHU) RDC/Rwanda/Delaware-USA. Département de santé publique; Faculté de la Santé et des Sciences de la vie Enseignant - Chercheur Ministère de la Santé Publique/Direction des Ressources Humaines Yaoundé-Cameroun*
Email: patrice_enoka2005@yahoo.fr Tél: (+237) 99816107
République du Cameroun
2. *Département du Laboratoire des Sciences Médicales Professeur Titulaire des Universités Vice-Dean, Faculty of Health Sciences, University of Dschang and University of Yaoundé I Ministère de l'Enseignement Supérieur BP. 39 Bamenda Email: henrikamga2002@yahoo.fr Public profile: www.linkedin.com/in/kamgaflh Tél : (+237) 699721972*
République du Cameroun.
3. *Distant Production House University (DPHU)/ Delaware-USA. Professeur Titulaire des Universités, Président de DPHU Email: njebanize@gmail.com info@dphu.org Téléphone +243998625703*
République du Rwanda
4. *Doctorat/PhD Distant Production House University (DPHU) RDC/Rwanda/Delaware-USA. Département de santé publique; Faculté de la Santé et des Sciences de la vie. Rwanda Email: t_sandrine2000@yahoo.fr Tél : 00237674377275/697104971*

Résumé

Cet article part du constat que les parasitoses en général et les *schistosomiasis* en particulier, occupent une place importante dans la pathologie tropicale en raison du bas niveau socio-économique et des conditions d'hygiène rudimentaires. De ce fait, une enquête parasitologique a été menée dans la Région du Centre-Cameroun de Novembre 2020 à Mars 2021 avec pour but d'élaborer le profil épidémiologique de la *schistosomiasis* chez les jeunes en âge de scolarisation. Pour y parvenir, les selles et urines de 750 écoliers dont l'âge est compris entre 8 et 15 ans ont été examinées. De manière pratique, chaque échantillon de selles a fait l'objet d'un examen microscopique direct en eau physiologique, d'un enrichissement selon la méthode de Ritchie simplifiée et d'une technique qualitative de concentration de Kato Katz. Quant aux urines, l'examen a porté sur le culot de centrifugation obtenu après une centrifugation à 2000 tours/mn pendant 10 minutes. Après analyse, les résultats obtenus montrent que 20,93% des sujets enquêtés sont porteurs d'œufs de *Schistosoma mansoni*, 16,4% d'œufs de *Schistosoma haematobium* et 2,27% sont porteurs d'œufs des deux espèces de schistosomes. Bien plus, une approche comparative des résultats laisse voir que la prévalence est plus élevée à Bafia qu'à Yaoundé et que dans l'ensemble, *Schistosoma mansoni* est globalement prédominant dans la Région du Centre. Sur l'approche genre, les garçons sont significativement plus infectés que les filles. Par ailleurs, le facteur âge permet de montrer que les sujets les plus âgés sont les plus infectés. Cette distribution semblait être liée aux comportements et aux activités des groupes de sujets.

La lutte contre les *schistosomiasis* est une entreprise de longue haleine, mais tout à fait réalisable. Le succès dépendra de l'engagement de tous les acteurs à tous les niveaux de la pyramide et avec le concours de toutes les autres administrations.

Mots clés : Profil épidémiologique, *schistosomiasis*, *Schistosoma mansoni*, *Schistosoma haematobium*, jeune en âge de scolarisation.

Abstract

This article is based on the observation that parasitosis in general and schistosomiasis in particular, occupy an important place in tropical pathology due to the low socio-economic level and rudimentary hygiene conditions. Therefore, a parasitological survey was conducted in the Centre-Cameroon region from November 2020 to March 2021 with the aim of elaborating the epidemiological profile of *schistosomiasis* in school-age youth. To achieve this, stool and urine samples from 750 school children between the ages of 8 and 15 were examined. In practice, each stool sample underwent direct microscopic examination in physiological water, enrichment by the simplified Ritchie method and a qualitative Kato Katz concentration technique. As for the urine, the examination was carried out on the pellet obtained after centrifugation at 2000 rpm for 10 minutes. After analysis, the results obtained show that 20.93% of the subjects surveyed were carriers of *Schistosoma mansoni* eggs, 16.4% of *Schistosoma haematobium* eggs and 2.27% were carriers of eggs of both species of *schistosomes*. Moreover, a comparative approach of the results shows that the prevalence is higher in Bafia than in Yaoundé and that over all, *Schistosoma mansoni* is predominant in the Central Region. On the gender approach, boys are significantly more infected than girls. Moreover, the age factor shows that the oldest subjects are the most infected.

Key words: Epidemiological profile, *schistosomiasis*, *Schistosoma mansoni*, *Schistosoma haematobium*, school-age youth.

I. Introduction

La schistosomiase est l'une des infestations parasitaires affectant l'homme les plus répandues dans le monde (Brooker, *et al.*, 2003). Seul le paludisme la précède par ordre d'importance sur le plan des répercussions sanitaires et socio-économiques majeures dans les pays en développement (Doumengué J.P et al. 1987). Maladie chronique insidieuse, elle est peu reconnue à ses stades précoces et menace le développement, puisqu'elle touche les hommes et les femmes pendant leurs années les plus productives. Selon l'OMS, (1998), malgré les efforts de lutte menés par divers pays, on estime à 600 millions le nombre des personnes exposées à cette maladie, avec 200 à 300 millions d'individus actuellement infectés dont 120 millions présentant les symptômes et 20 millions atteints d'une forme grave et invalidante. Bien plus, on signale chaque année, dans le monde, 8 à 10 millions de nouveaux cas, et entre 200 et 400.000 décès par an OMS (2011). À l'heure actuelle, quelques 85% de l'ensemble des cas, et la plupart des cas graves, se trouvent en Afrique. La schistosomiase est un problème de santé publique important, mais sa lutte sur le continent le plus atteint, l'Afrique, ne suscite plus guère d'intérêt. Elle est diluée à l'échelle nationale suite à la détérioration de la situation socio-économique ou à l'apparition des problèmes de santé plus visibles.

Au Cameroun, les études récentes sur ce sujet sont très localisées si bien que la cartographie actuelle n'est plus à jour. Par conséquent, les aires endémiques ont dû progresser et il n'en demeure pas moins que plus de la moitié des zones décrites semblent non indemnes. Le facteur influençant le développement de la schistosomiase est le contact avec les gîtes des mollusques et larves (eaux douces infectées). Des 5 espèces pathogènes pour l'homme, 3 sont présentes au Cameroun. Il s'agit spécifiquement de schistosomiase *haematobium* agent de la schistosomiase uro-génitale, la schistosomiase *mansoni* agent de la schistosomiase intestinale et hépato splénique et la schistosomiase *intercalatum* agent de la schistosomiase rectale. Au Cameroun, l'incidence est de 1000 à 1500 cas par an Nguedie (2016). En l'an 2000 on notait environ 1,7 million de personnes infectées (Brooker, *et al.*, 2003). de schistosomiase dont 80% des cas dans les régions septentrionales Kamga, G.R.(2003) Dans la région du Centre, les données sont restées tacite. C'est pourquoi, vu l'ampleur de la situation et étant donné que le temps s'est écoulé depuis les études de [FolongKamta, G. (2000) ; Kamga, G.R.(2003, (Brooker, *et al.*, 2003). ; Njiokou, F., *et al.*, . (2004) ; Takougang, I., *et al* (1993) ; Tchuem Tchuenta, L.A., *et al.*, . (2001) ; Yelnik A *et al* (1982) , cette étude se propose d'évaluer la prévalence et d'établir le profil épidémiologique des schistosomes chez les jeunes en âge de scolarisation dans la Région du Centre - Cameroun.

II. Matériels et méthodes

La présente étude qui s'appuie sur une démarche transversale de type quantitatif s'est déroulée sur 5 mois (c'est-à-dire la période allant de novembre 2020 à mars 2021) et a concerné 6 écoles primaires du Centre dont 3 à Bafia et autant à Yaoundé. Notre population d'étude est constituée des élèves du Cours élémentaire 1 et 2 et du Cours moyens 1 et 2 dans les 6 écoles primaires cible. Comme Critère d'exclusion, tout écolier ayant pris un anthelminthique dans les 3 derniers mois et ceux n'ayant pas donné son consentement.

La collecte des données a consisté en l'enregistrement des données sociodémographiques et cliniques et surtout le prélèvement des échantillons de selles et d'urines. Les examens de laboratoire se sont déroulés à l'Institut de recherches Médicales et d'études des Plantes Médicinales à Yaoundé où les échantillons de selles et d'urine ont été examinés. De manière pratique, chaque échantillon de selles a fait l'objet d'un examen microscopique direct en eau physiologique, d'un enrichissement selon la méthode de Ritchie simplifiée et d'une technique qualitative de concentration de Kato Katz. Quant aux urines, l'examen a porté sur le culot de centrifugation obtenu après une centrifugation à 2000 tours/mn pendant 10 minutes.

Enquêtes parasitologiques

Après avoir sélectionné les participants remplissant les critères d'inclusion à l'étude, les techniques de prélèvement leur étaient expliquées. Deux pots leurs étaient remis, l'un pour les selles et l'autre pour les urines. Une enquête sociale puis clinique était faite pour rechercher les facteurs de risque, des signes et symptômes en rapport avec la schistosomiase. Toutes ces variables étaient mentionnées sur une fiche technique préétablie. Les échantillons de selles étaient conservés dans des glacières pendant toute la durée des prélèvements. L'urine était conservée avec 2-3 millilitres de formol dilué à 10%. Ils étaient par la suite transportés au laboratoire de parasitologie de l'Institut de Recherche Médicales et d'études des Plantes Médicinales de Yaoundé pour analyse dans le but de rechercher les formes infestantes de schistosomes. Les selles étaient examinées au laboratoire, par la méthode d'enrichissement (méthode de Kato-Katz) Fred, L.N. *et al.*, (2005). et les urines par la méthode de centrifugation. Les lames étaient lues au microscope à l'objectif 10 puis à l'objectif 40. Le choix de cette méthode a été guidé par les travaux de Dennis, Jeanette et Michael (2008) qui montrent que la technique de Kato-Katz est une méthode semi-

quantitative plus adaptée à l'étude de la schistosomiase intestinale.

Pour déterminer la taille minimale de notre échantillon, nous avons utilisé la formule de LORENTZ :

$$N = p(1-p) / (Za/d)^2$$

P = prévalence de la dernière étude dans la localité ou une localité très proche en 2016: 31% à Nguedie Tchouanguem *et al.* (2016).

Za = erreur d'échantillonnage elle est de 1.96 pour a = 5% (0.05)

$$d = \text{degré de confiance } N(0.05)$$

$$N = 0.31(1 - 0.31) / (1.96/0.05)^2 = 731 \text{ sujets.}$$

Pour augmenter la puissance de notre étude, nous avons recruté 750 sujets.

À la fin de l'étude, les enfants porteurs de schistosomes ont été systématiquement traités gratuitement avec du Praziquantel.

III. Résultats et discussions

Au total, 750 échantillons de selles et autant d'échantillons d'urines des élèves âgés entre 8 et 15 ans ont été examinés. Parmi les 428 filles (soit 57,06%) et les 322 garçons (soit 42,94%) qui ont constitué notre l'échantillon d'étude, les résultats montrent que 297 sujets de sexe confondu sont porteurs d'œufs de schistosomes soit un taux de prévalence de 39,6%. Sur cet aspect, l'ensemble des résultats obtenus a permis d'élaborer le tableau I. de prévalence spécifique des schistosomes.

La prévalence est plus élevée chez les filles âgées de 11 à 13 ans, soit 22,36 % à Yaoundé et 22,48% à Bafia que chez les garçons de la même tranche d'âge à savoir 16,59% et 16,11% respectivement : $X^2 = 41,324$; $p < 0,001$. Les filles sont donc significativement plus parasitées (44,84 %) que les garçons (32,7 %) : $X^2 = 11,673$; $p < 0,01$. Les enfants qui fréquentent régulièrement les cours d'eau sont plus excréteurs d'œufs de bilharzies que ceux qui les fréquentent rarement ($X^2 = 11,5324$; $p < 0,01$). *Schistosoma haematobium* est prédominant sur *Schistosoma mansoni* à Yaoundé ($X^2 = 95,3676$; $p < 0,001$). À Bafia, la prévalence de *Schistosoma mansoni* est plus élevée que celle de *Schistosoma haematobium* ($x^2 = 99,5945$; $p < 0,001$). Globalement, *Schistosoma mansoni* est dominant dans la Région du Centre-Cameroun. Tableau I. $X^2(\text{âge}) = 41,324$; ddl = 3, $p < 0,001$.

Le portage parasitaire est significativement lié à l'âge; les enfants les plus âgés sont les plus parasités. $X^2(\text{sexe}) = 11,5324$; ddl = 1, $p < 0,01$. Par conséquent, il existe un lien entre l'infestation par les schistosomes et le sexe. Les sujets de sexe féminin sont significativement plus infestés que ceux de sexe masculin.

Tableau I : Prévalence spécifique des schistosomes selon l'âge et le sexe dans la Région du Centre (Bafia et Yaoundé)

Âge(ans)	Yaoundé						Bafia						Total		
	Garçons			Filles			Garçons			Filles			Bilan		
	E	P	%	E	P	%	E	P	%	E	P	%	E	P	%
8-10	230	89	19,69	52	141	31,19	115	63	21,14	19	67	22,48	383	157	20,93
11-13	176	75	16,59	30	101	22,36	153	48	16,11	27	90	30,20	291	123	16,4
14-15	46	14	3,09	18	32	7,08	30	13	4,37	4	17	5,7	76	17	2,27
Total	452	178	39,37	100	274	60,63	298	124	41,62	50	174	58,38	750	297	39,6

Légende : Z effectifs ; P prévalences

L'étude fait valoir que *Schistosoma haematobium* est prédominant sur *Schistosoma mansoni* à Yaoundé ($X^2 = 95,3676$; $p < 0,001$). À Bafia, la prévalence de *Schistosoma mansoni* est plus élevée que celle de *Schistosoma haematobium* ($X^2 = 99,5945$; $p < 0,001$). Le bilan montre que *Schistosoma mansoni* est dominant dans la région ($X^2 = 194,9621$; $p < 0,001$). Tableau II.

D'après le tableau II, les deux espèces bilharziennes, *Schistosoma haematobium* et

Schistosoma mansoni, sont mises en évidence dans les deux villes. Ainsi, 20,93 % des selles ont été positifs pour *Schistosoma mansoni* et 16,4 % des urines contenaient des œufs de *Schistosoma haematobium*. Une infestation mixte est retrouvée chez 2,27 % des enfants enquêtés (Tableau 2). La prévalence est significativement plus élevée à Bafia (58,38 %) qu'à Yaoundé (39,37 %) : $X^2 = 0,90$; $p = 0,3976$.

Tableau II : Prévalence spécifique des schistosomes par rapport à la population d'étude

Espèce	N	Yaoundé % par rapport à 452 enquêtés	N	Bafia % par rapport à 298 enquêtés	N	Total % par rapport à la population d'étude
S.haematobium	230	52	115	18	157	20,93
S. mansoni	176	30	153	27	153	16,4

S.haematobium+S . mansoni	46	18	30	4	17	2,23
---------------------------	----	----	----	---	----	------

Discussions

Il ressort de notre étude que la prévalence globale des schistosomoses dans la Région du Centre est de **39,6%**. De plus, deux espèces sont présentes à savoir le *Schistosoma haematobium* et le *Schistosoma mansoni* qui apparaît avec une prévalence moindre pour *Schistosoma haematobium*. La comparaison entre la ville de Yaoundé et celle de Bafia a permis de constater, non seulement une différence dans la prévalence globale, mais également une différence significative de la prévalence de chacune des deux espèces de schistosomes. La prévalence des schistosomoses est plus importante à Yaoundé qu'à Bafia. *Schistosoma haematobium* est prédominant sur *Schistosoma mansoni* à Yaoundé tandis qu'à Bafia, la prévalence de *Schistosoma mansoni* est significativement plus élevée que celle de *Schistosoma haematobium*. Dans leur étude portant sur la situation actuelle de la schistosomiase dans l'Aire de Santé de Santchou . Nguedie Tchouanguem, H., et al relèvent qu'au Cameroun, l'incidence est de 1000 à 1500 cas par an. Bien plus, en 2003, Brooker, Donnelly et Guyatt rappelaient qu'en l'an 2000, environ 1,7 million de personnes étaient infectées de schistosomiase dont 80% des cas dans les régions septentrionales (Nguedie Tchouanguem, H *et al.*, 2016). Toutefois, les résultats de la présente étude diffèrent de ceux des études antérieures. En effet, dans une étude sur la Schistosomose urbaine au Cameroun, les auteurs *et al.*, (2004), qui ont menés une étude longitudinale de la transmission dans un nouveau site d'extension du foyer de schistosomose intestinale de Mélen à Yaoundé a permis de dénombrer 4 espèces de gastéropodes, dont 2 sont des hôtes intermédiaires potentiels de schistosomes. Ces dernières représentent 76,5 % de l'effectif total des mollusques: *B. Pfeifferi* (66,5%) et *Bulinus globosus* (10%). Les deux autres espèces rencontrées dans cette étude sont *Lymnaea natalensis* (10,6%) et *Physa accuta* (12,6%). Par conséquent, La faune malacologique récoltée dans la mare de l'ex-carrière de Ngoa-Ekellé est composée des quatre espèces de gastéropodes mises en évidence (Same Ekobo A, 1997).

Deux gastéropodes sont hôtes intermédiaires potentiels de schistosomes (*B. globosus* et *B. Pfeifferi*). Pourtant, dans la présente étude, nous sommes plutôt parvenus à mettre en exergue la prédominance de *Schistosoma haematobium* sur le *Schistosoma mansoni* à Yaoundé ($X^2= 95, 3676$; $p < 0,001$). De surcroît, dans la ville de Bafia, la prévalence de *Schistosoma mansoni* est plus élevée que celle de *Schistosoma haematobium* ($x^2= 99,5945$

; $p<0,001$). Ces résultats permettent de conclure que *Schistosoma mansoni* est dominant dans la Région du Centre-Cameroun. Alors, si des études ont été menées sur la schistosomose urbaine ou rurale au Cameroun en général et dans les villes de la Région du Centre en particulier, force est de constater qu'elles n'élaborent pas le profil épidémiologique des schistosomoses. Cependant, des études montrent qu'une campagne de dépistage et de traitement de patients de 9 à 19 ans a été menée dans tout le pays de 1985 à 1987 (Ratard R *et al* 1990) mais, depuis 1996, les prévalences observées sont à nouveau élevées (Cunin, P *et al.*, 2001) Plus exactement, on assiste, selon les foyers, d'une part à une extension des zones à *Schistosoma haematobium* et *Schistosoma mansoni* et d'autre part à une réduction des zones de ces deux premières et de *Schistosoma intercalatum* (Cunin, P *et al.*, 2001 ; (Tchuem Tchuente, L.A., 2001). En ceci, ces études rejoignent la présente et permettent de dire de concert que plusieurs foyers de schistosomose intestinale au Cameroun sont urbains ou péri urbains; Same Ekobo A (1997 ; Ripert, C. (1998). C'était déjà le cas du foyer de schistosomose intestinale de Mélen dans les années 1968 et 1976, qui couvre une partie des quartiers frontaliers du campus de l'Université de Yaoundé I (Mélen, Obili et Ngoa-Ekellé) (Deschiens, R *et al* 1968 ; Wandji Ngah R 1976).). Seulement, après de longues années sans études spécifiques sur la thématique abordées ici, nous parvenons à élaborer le profil épidémiologique des schistosomoses qui laisse voir la forte domination de la *Schistosoma mansoni* sur la *Schistosoma haematobium* dans la Région du Centre-Cameroun.

Conclusion

Au terme de cette étude, il se dégage un bilan qui montre que la Région du Centre est une zone d'endémie bilharzienne reconnue depuis des décennies. En effet, nos résultats associés à ceux des différentes études antérieures nous permettent non seulement de confirmer que la Région du Centre est un foyer avéré d'endémie bilharzienne au Cameroun, mais aussi de mettre en exergue d'autres foyers existant notamment dans le septentrion . Takougang, I., T *et al.*, (1993), le Sud-Ouest Njiokou, F *et al.*, (2004), le District de Santé de Santchou et la Région de l'Ouest-Cameroun , Nguedie Tchouanguem, H *et al.*, (2016) pour ne citer que ceux-là.

La présente enquête confirme cette réalité et révèle la persistance des conditions d'une pérennisation de la maladie. La maîtrise de l'affection doit constituer un objectif pour les autorités, elle est basée sur le dépistage/traitement en

milieu scolaire, des actions molluscides dans les foyers de transmission et surtout sur les comportements hygiéniques des enfants.

La prévention des risques de pollution des eaux de surface passe obligatoirement par des mesures d'hygiène individuelles et la promotion de l'utilisation systématique des latrines à travers une communication pour un changement de comportement. C'est pourquoi, étant donné que 20,93% des sujets enquêtés sont porteurs d'œufs de *Schistosoma mansoni*, 16,4% d'œufs de *Schistosoma haematobium* et 2,27% sont porteurs d'œufs des deux espèces de schistosomes et que la distribution semblait liée aux comportements et aux activités des groupes de sujets, il est urgent que tous les intervenants (populations, enseignants, autorités, agents de santé, sociologues, et bien d'autres) soient coordonnés dans leurs actions sur le terrain en prenant en compte les préoccupations et les attentes des populations

La lutte contre les *schistosomoses* est une entreprise de longue haleine, mais tout à fait réalisable. Le succès dépendra de l'engagement de tous les acteurs/intervenants à tous les niveaux.

Remerciements

Nous remercions grandement les différentes autorités des deux villes pour avoir facilité cette recherche ainsi qu'aux élèves des écoles primaires pour avoir accepté de participer volontairement à ce travail scientifique. Nos remerciements vont également à l'endroit des Responsables et personnel du Laboratoire de l'Institut de Recherches Médicales et d'Etudes des Plantes Médicinales de Yaoundé pour les différentes analyses.

Déclaration d'intérêt

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

Sources de financement

Le présent travail scientifique a été entièrement financé par l'auteur.

Références **ORDRE ALPHABETIQUE**

Brooker, C., Donnelly, C.A et Guyatt(2003). « Estimating the number of helminthic infections in the republic of Cameroon from data on infection prevalence in school children », in *Bull World Health Organ.* 78(12), pp.1456–1465.
Bénoué (Nord Cameroun) », dans *Bull Liais Doc OCEAC*, 34, pp.15-18.
Cunin, P, Poste B, Djibrilla K et Martin Pmv (2001).« Les schistosomoses dans le bassin de la Bénoué (Nord-Cameroun) » dans *Bull liais Doc OCEAC*, 34 pp. 15-18
Deschiens, R, Delas, A, Ngalle Edimo S.et Pointier,A (1968). « La répartition géographique des bilharzioses humaines au Cameroun », dans *Bull Soc Pathol Exot*, 61, pp.772-778.

Doumengué J.P et al. (1987). *Atlas de la répartition mondiale des schistosomoses*. OMS-CNRS, Presses Universitaires de Bordeaux, Bordeaux.

Fred, L.N., Elúzio J.L. et Neci M.S. (2005). « Comparison of the thick smear and Kato-Katz techniques for diagnosis of intestinal helminth infections », in *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.*, 38(2), pp.196–198.

Folong Kamta, G. (2000). *Étude de la schistosome génitale féminine à S haematobium et la corrélation avec la transmission du VIH dans le foyer du lac de Barombikotto (sud-ouest Cameroun) ISSS-Banganté*. Thèse de Doctorat en Médecine.

Kamga, G.R.(2003). *Risque d'implantation des bilharzioses humaines dans l'aire de santé de Santchou (département de la Menoua)*. Thèse de doctorat en médecine. Université de Yaoundé I: FMSB.

Nguedie Tchouanguem, H., Ymele Fouelifack, F., Keugoung, B. et Dongmo Fouelifa, L.(2016). « Situation actuelle de la schistosomiase dans l'aire de santé de Santchou, (District de santé de Santchou, Région de l'Ouest-Cameroun) », dans *The Pan African Medical Journal*, 24(137), DOI : 10.11604/pamj.2016.24.137.8778, 10p.

Njiokou, F., Onguene Onguene, A.R., TchuemTchuente, L.A. et Kenmogne A. (2004). « Schistosomose urbaine au Cameroun: étude longitudinale de la transmission dans un nouveau site d'extension du foyer de schistosomose intestinale de Mélen, Yaoundé », dans *Bull Soc Pathol Exot.* 97(1), pp.37-40.

OMS (1998). *Lutte contre la schistosomiase et les parasitoses intestinales*. Rapport de la consultation informelle de l'O.M.S. sur la lutte contre la schistosomiase, Genève, du 2 au 4 décembre.

OMS (2011). *Parasitologie médicale / Techniques de base pour le laboratoire*. Genève.

Ratard R, Kouemeni, L.E, Ekani Bessala, M.M, Ndamkou Ndamkou, C (1990). "Human schistosomiasis in Cameroon. I. Distribution of schistosomiasis", in *Am J Trop Med Hyg*, 42, pp.561-572.

Ripert, C. (1998). *Épidémiologie des maladies parasitaires. 2 - Helminthoses*. Editions médicales internationales.

Same Ekobo A, Tsafack F et Fonkou M (1997). Freshwater snails in Yaoundé city. Proceedings of "Workshop on medical malacology in Africa", Harare, Zimbabwe.

Same Ekobo A (1997). *Santé, Climat et Environnement au Cameroun*. Jutey Sciences (Ed).

Takougang, I., T, Louis, J-P, Migliani, R., Noumi, E, Mohome, N. et Same Ekobo, A. (1993). "Behavioral aspects of exposure to schistosomiasis in irrigation structures in a Sahalian area (far north Cameroon)", dans *Cahier d'études et de recherches francophones/Santé*, 3(6), pp.457–463.

Tchuem Tchuenté, L.A., Southgate, V.R. et Vercurysse, J.(2001).« La bilharziose et les géo-

Enoka et al. 2022 : Elaborating the epidemiological profile of schistosomiasis in school-age youth in Centre Region-Cameroon

helminthiases dans l'arrondissement de Makéné Région du centre, Cameroun », dans *Bull Liais Doc OCEAC*. 34(2), pp.19–22

Wandji Ngah R (1976). *Contribution à l'étude épidémiologique de la bilharziose à Schistosoma mansoni dans les étangs de Mélen à Yaoundé*. Thèse de Médecine, Université de Yaoundé, 96p

Yelnik A, Issoufa H, Appriou M, Tribouley J, Gentilini M. et Ripert C. (1982) « *Epidemiologic study of schistosomiasis haematobium bilharziasis in the rice belt of Yagoua (North Cameroon) I: Prevalence of infestation and evaluation of the parasitic load* », in *Bull SocPathol Exot Filiales*.75(1), pp.62-71.