

Vers l'élimination de la schistosomiase au Burkina Faso : Revue systématique

Lady Rosny WANDJI NANA^{1*}, Abdramane Bassiahi SOURA¹
Gbènonminvo Enoch CAKPO¹, Maxime Koine DRABO²

Résumé

La schistosomiase constitue un problème de santé publique au Burkina Faso, malgré la lutte entamée il y a plus de deux décennies. Parmi les interventions implémentées, la chimioprévention à base de praziquantel occupe une place centrale. Cette étude vise à analyser les solutions pouvant améliorer la lutte contre la schistosomiase au Burkina Faso. Une revue systématique de la littérature a été menée en accord avec les directives PRISMA. Les bases de données PubMed, Science Direct, Ajol et Google Scholar ont été consultées ainsi que la littérature grise. L'équation de recherche a été formulée par la méthode PICOS. L'évaluation du risque de biais des articles a été effectuée à l'aide de l'Outil ROBIS. Sur 1506 articles et 11 rapports identifiés au départ, 25 articles et 5 rapports ont été retenus et classés en trois catégories traitant de la morbidité de la schistosomiase, de l'efficacité de la chimioprévention et des leçons apprises et perspectives permettant de renforcer la lutte et atteindre l'objectif d'élimination de la maladie. Il ressort que, la stratégie reposant sur la chimioprévention à base de praziquantel a contribué à réduire significativement la morbidité de la schistosomiase mais ne pourra pas l'éliminer, à moins d'associer la vaccination aux interventions déjà existantes.

Mots clés : Schistosomiase, chimioprévention, praziquantel, Burkina Faso, revue systématique

Abstract

Schistosomiasis is a public health problem in Burkina Faso, despite the control efforts that began over two decades ago. Of the interventions implemented, praziquantel-based chemoprevention holds a key position. The aim of this study is to explore solutions for improving schistosomiasis control in Burkina Faso. A systematic review of the literature was conducted in accordance with PRISMA guidelines. The PubMed, Science Direct, Ajol, and Google Scholar databases and the grey literature were consulted. The search equation was formulated using the PICOS method. The risk of bias in the articles was assessed using the ROBIS tool. Out of 1506 articles and 11 reports identified at the outset, 25 articles and 5 reports were retained and classified into three categories dealing with the morbidity of schistosomiasis, the effectiveness of chemoprevention and the lessons learned and prospects for strengthening control and achieving the objective of eliminating the disease. It emerged that the strategy based on praziquantel-based

¹ : Institut Supérieur des Sciences de la Population, Université Joseph Ki-Zerbo, Ouagadougou, Burkina Faso. 03 BP 7118 Ouagadougou 03, Burkina Faso. Tel:+22625302559. E-mail: directeur@issp.bf

² : Centre National de Recherche Scientifique et Technique, Institut de Recherche en Science de la Santé, Unité Politique et Système de Santé. Tel +22625363215 E-mail : dirss@fasonet.bf, www.irss.bf

***Auteure correspondante :** Lady Rosny WANDJI NANA, Pharm. D, Doctorante en Santé Publique à l'Ecole Doctorale Sciences de la Santé (ED2S-UJKZ) et Assistante de Recherche à l'Institut Supérieur des Sciences de la Population, Université Joseph Ki-Zerbo, Ouagadougou, Burkina Faso. Tel +22676659644, ladyrosny@gmail.com

chemoprevention has helped to reduce the morbidity of schistosomiasis significantly, but will not be able to eliminate it unless vaccination is combined with existing interventions.

Key words: Schistosomiasis, chemoprevention, praziquantel, Burkina Faso, systematic review

Introduction

La schistosomiase est une maladie endémique au Burkina Faso. La mise en œuvre des programmes de lutte débutée au cours des années 80, s'est vite essoufflée avec l'épuisement des fonds extérieurs et en absence d'une capacité de financement nationale. Ainsi, la relégation de la schistosomiase au second plan s'est faite au profit d'autres problèmes de santé, suite à la dégradation de la situation socio-économique (1). Cependant, l'apparition de nouvelles armes a permis d'affiner les stratégies de lutte contre ces pathologies, passant de la destruction des gastéropodes à la chimiothérapie au moyen de médicaments parmi lesquels le praziquantel (2).

En 2001, lors de la 54^{ème} Assemblée mondiale de la Santé, la chimiothérapie a officiellement été désignée comme stratégie de santé publique essentielle pour combattre la schistosomiase. Néanmoins, les pays membres étaient priés de poursuivre toutes activités ayant montré une efficacité dans la lutte contre cette maladie : surveillance de la qualité et de l'accessibilité des médicaments utilisés, promotion de l'assainissement et renforcement de l'éducation sanitaire (3). Deux décennies plus tard, bien que la situation se soit améliorée, cette parasitose demeure un problème de santé publique dans plusieurs pays africains, et seraient étroitement associées au niveau socioéconomique des populations dans les pays à économie de transition (4).

Les limites de la chimiothérapie à base de praziquantel ont fait l'objet de réflexion par plusieurs chercheurs (5). L'adoption en Chine d'une politique de lutte reposant sur plusieurs stratégies développées et ajustées au fil du temps, a permis de contrôler la transmission de la maladie depuis 2017 (6).

Au Burkina Faso, la mise en œuvre des recommandations de l'OMS s'est matérialisée par la création d'un programme national de lutte contre la schistosomiase (7). Ce dernier met en œuvre ses activités au niveau des centres de santé et de promotion sociale (CSPS), unités opérationnelles les plus décentralisées du système sanitaire. Après une cartographie initiale en 2005 un plan stratégique de lutte contre les maladies tropicales négligées avait été élaboré (8). Les interventions de chimiothérapie visent principalement les enfants d'âges scolaires et sont mises en œuvre selon un calendrier tenant compte de la prévalence de la schistosomiase dans les localités, elle-même corrélée à la présence de facteurs favorisant tels que les points d'eau, la présence de l'hôte intermédiaire et la pratique des activités liées à l'eau (20).

L'accès aux soins, bien qu'en constante amélioration au Burkina Faso, demeure insuffisant et se heurte depuis quelques années à un défi sécuritaire dans un climat

socioéconomique difficile (9). Malgré le renforcement des moyens adjuvants de lutte contre la schistosomiase, la prévalence demeure élevée dans certaines régions du pays conduisant à un questionnement sur les solutions résilientes pouvant booster la lutte. Ce travail vise à identifier dans la littérature, des solutions pouvant augmenter les chances d'éliminer la schistosomiase au Burkina Faso en particulier et en Afrique Sub-saharienne (ASS) en général. De façon spécifique, il s'agit de i) Analyser la morbidité de la schistosomiase en Afrique Subsaharienne et au Burkina Faso en particulier ; ii) Effectuer une analyse critique de la stratégie basée sur la chimioprévention dans le cadre de la lutte contre la schistosomiase et iii) Analyser les leçons et les perspectives pouvant renforcer la lutte contre la schistosomiase au Burkina Faso et en Afrique Subsaharienne.

1. Matériel et méthodes

Type d'étude

Une revue systématique de la littérature médicale et épidémiologique a été effectuée conformément aux directives *PRISMA* (10). Les composantes de la question de recherche ont été identifiées par la méthode PICOS qui détaille les éléments nécessaires pour la construction de l'équation de recherche.

Sources de données

Les productions scientifiques issues des littératures blanches et grises, traitant de la lutte contre la schistosomiase en Afrique Subsaharienne en général et au Burkina Faso en particulier ont été retenues. Les moteurs de recherche Ajol, PubMed, google scholar et Sciences Direct ont été exploités. Les bases de données de certaines institutions internationales telles que l'OMS et celle du ministère de la santé du Burkina Faso ont également été consultées.

Critères d'inclusion

Toutes les publications faites entre 2001 et 2022 et traitant de la lutte contre la schistosomiase ont été recherchées sur les moteurs de recherche et les sites suscités. Cette période est marquée par l'implémentation de chimiothérapie à base de praziquantel comme stratégie essentielle de lutte contre la schistosomiase (3). La documentation parue au cours de cette période montre l'évolution de la situation, probablement imputable, au moins partiellement, à l'implémentation de ladite stratégie.

Critères de non inclusion

N'ont pas été inclus dans cette étude :

- Les articles traitant exclusivement d'interventions autres que la chimioprévention implémentées dans le cadre de la lutte contre la schistosomiase ;
- Les articles traitant des aspects cliniques de la schistosomiase et/ou son implication dans d'autres pathologies ;
- Les articles traitant des espèces de schistosomes autres que *Schistosoma haematobium* (Bilharz, 1852) et *Schistosoma mansoni* (Sambon 1907).

2. Résultats

Au total, 1506 articles ont été initialement trouvés. Après identification des doublons et application des critères, 1378 articles ont été exclus. Des 128 articles restants, 103 ont été exclus d'après leur titre et résumé. Les Rapports recensés étaient au nombre de 11 parmi lesquels 5 n'ont pas pu être récupérés et 1 concernait les schistosomes autres que *haematobium* et *mansoni*. Au final, 25 articles et 5 rapports ont été inclus et répartis en trois groupes (*figure 1*) : 14 documents traitant de la morbidité de la schistosomiase en Afrique Subsaharienne en général (n=7) et au Burkina Faso en particulier (n=7), 8 documents traitant de l'efficacité de la stratégie de chimioprévention à base de praziquantel et 8 documents ouvrant un champs de perspectives en vue de renforcer la lutte contre cette parasitose.

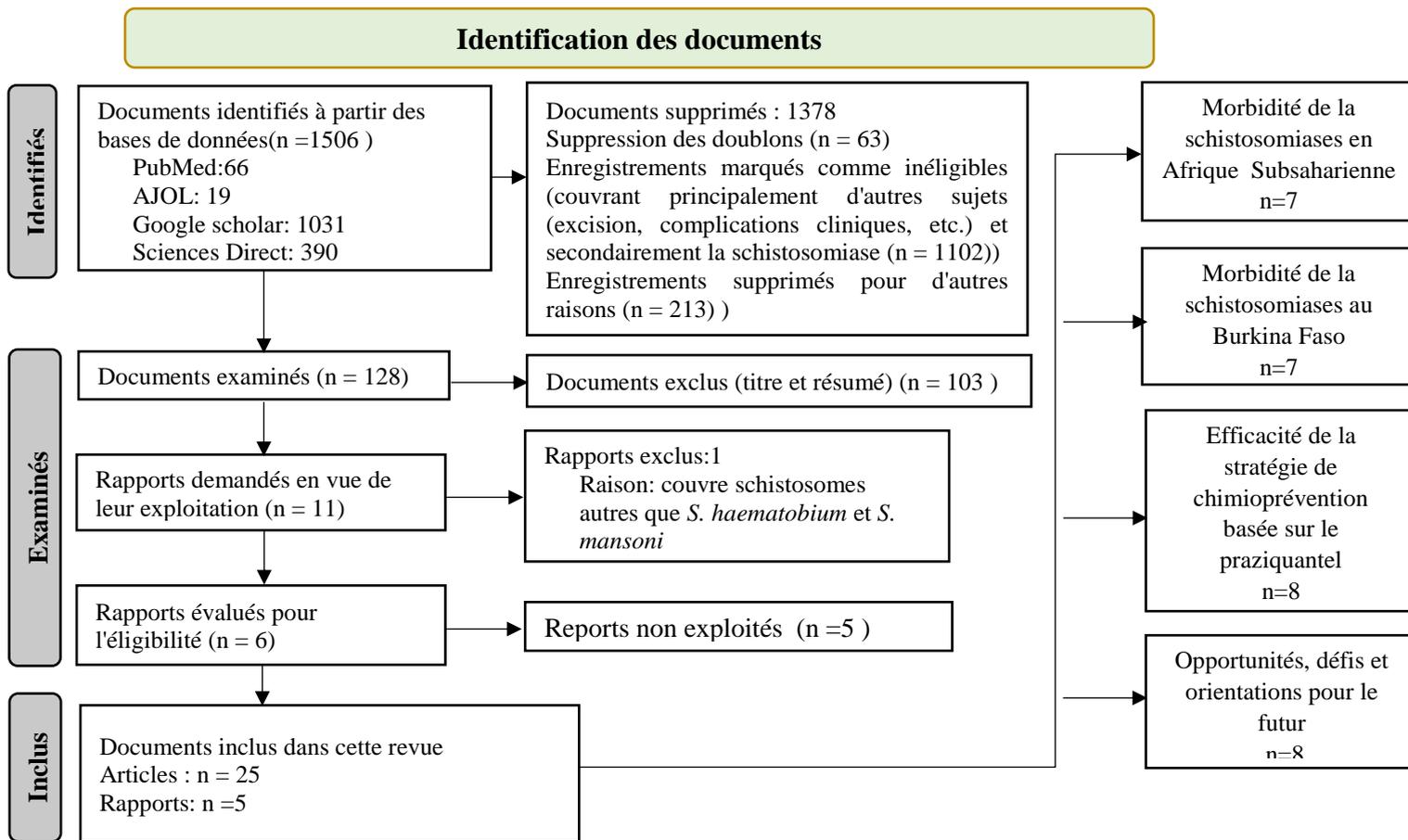


Figure 1: Diagramme de sélection des documents²

² Adapté de The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews <http://www.prisma-statement.org/>

Caractéristiques des études retenues

Les documents inclus ont été codifiés : ceux traitant de la morbidité commençaient par la lettre « M » suivi de « A » pour les études en Afrique Subsaharienne, ou « B » pour le Burkina Faso, ainsi qu'un chiffre qui représentait leur numéro d'ordre. Il était ainsi codé, des études MA1 à MA7 et MB1 à MB7. De même, les documents abordant l'efficacité de la stratégie de chimio prévention étaient codées de ECP1 à ECP8 et enfin, ceux traitant des leçons tirées et des perspectives étaient codées de LP1 à LP8.

Ces documents étaient constitués à 67% d'études transversales et de revues de la littérature ou revues systématiques. On y trouve aussi une évaluation d'impact, une étude de modélisation spatio-temporelle, des plans stratégiques et rapports d'étapes.

Evaluation de la qualité des documents inclus

La validité interne des documents a consisté en une recherche des biais par une évaluation critique de leur méthodologie (tableau I). Ceci a été fait par deux membres de l'équipe de recherche. Les types de biais recherchés variaient selon les types d'étude inclus dans cette revue : le biais de sélection (Erreur dans la sélection des sujets affectant négativement l'estimation du phénomène étudié dans la population générale) et le biais d'information ou de mesure (Erreurs probables survenues lors du recueil des informations chez les sujets) étaient recherchés pour les études transversales et longitudinales. Quant aux revues de la littérature, l'outil ROBIS était utilisé pour l'évaluation (11).

Tableau I: Evaluation des études incluses

Code	Etudes incluses	Type d'étude	Biais				
			Sélection	Information	attribution	Détection	Publication
Morbidité Schistosomiase en Afrique Subsaharienne							
MA1	Adenowo, 2015	Revue de la littérature	NA	NA	N	N	N
MA2	N'Guessan, 2017	Enquête transversale	N	O	N	O	NA
MA3	Moné, 2010	Revue de la littérature	NA	NA	N	N	OP
MA4	Lai, 2015	Revue systématique et méta-analyse	NA	NA	N	N	OP
MA5	Aula, 2021	Revue de la littérature	NA	NA	N	N	OP
MA6	OMS,2012	Rapport et plan stratégique	NA	NA	N	N	OP
MA7	OMS, 2022	Rapport et plan stratégique	NA	NA	N	N	OP

Morbidité Schistosomiase au Burkina Faso

MB1	Ouedraogo, 2016	Evaluation d'impact	N	N	N	N	N
MB2	Zongo, 2013	Enquête transversale	O	N	N	N	NA
MB3	Kpoda, 2013	Enquête transversale	N	N	OP	O	NA
MB4	Bagayan, 2016	Enquête transversale	N	N	N	N	NA
MB5	MSHP BF, 2016	Rapport, Plan stratégique	N	N	N	N	N
MB6	Bagayan, 2021	Enquête transversale	N	N	N	N	NA
MB7	Cissé, 2021	Enquête transversale	O	N	N	N	NA

Efficacité de la stratégie de chimioprévention basée sur le praziquantel

ECP1	Touré, 2008	Etude longitudinale	N	N	N	N	N
ECP2	Kokaliaris, 2022	Modélisation spatiotemporelle	N	N	N	N	NA
ECP3	Garba, 2006	Revue de la littérature	NA	N	N	N	OP
ECP4	Bockarie, 2013	Revue de la littérature	NA	NA	N	OP	N
ECP5	Onkanga, 2016	Enquête transversale	NA	NA	N	OP	NA
ECP6	King, 2020	Etude d'impact	NA	NA	N	OP	N
ECP7	Tchuem Tchuenté, 2013	Etude longitudinale	N	O	N	N	N
ECP8	Kabuyaya, 2018	Revue systématique	NA	NA	N	OP	N

Leçons et Perspectives

LP1	Mo, 2014	Rapport	NA	NA	N	N	N
LP2	Gray, 2010	Revue de la littérature	NA	NA	N	OP	N
LP3	Faust, 2020	Rapport	NA	NA	N	N	N
LP4	Oyeyemi, 2020	Revue de la littérature	NA	NA	N	OP	OP
LP5	Lo, 2022	Revue de la littérature	NA	NA	N	OP	N
LP6	Allen, 2016	Revue de la littérature	NA	NA	N	OP	OP
LP7	French, 2018	Revue de la littérature	NA	NA	N	OP	N
LP8	Stothard, 2009	Revue de la littérature	NA	NA	N	OP	N

N: Non O: Oui OP: Oui, partiellement NA : Non applicable

Morbidité de la schistosomiase

Les documents exploités ici abordent plusieurs aspects liés à la morbidité de la schistosomiase, à savoir la prévalence, le besoin en traitement, les facteurs associés à la persistance de la maladie.

En ASS, la maladie est présente et sévit de façon endémique. Dans plusieurs pays, les formes urinaires et intestinales cohabitent si bien que des cas de co-infestation ne sont pas rares. Cependant, la prévalence de la maladie aurait décru considérablement au cours des deux dernières décennies, allant de plus de 90% dans certaines localités du Nigéria à moins de 5% dans plusieurs zones d’Afrique sub-saharienne ; certains pays sont ainsi connus actuellement comme ayant un faible risque de transmission (Burundi, Guinée équatoriale, Érythrée et Rwanda) (13). L’étude de Moné et al. en Afrique de l’Ouest montre une présence endémique du parasite dans tous les états de la sous-région à l’exception du Cap Vert (12). En Mauritanie, Gbalégba et al. avait trouvé une prévalence de 4% chez les scolaires de Kaédi (14). Au Burkina Faso, les documents analysés (*tableau II*) présentent également une diminution de la prévalence de la maladie depuis 2001. La population infectée est majoritairement rurale et entre en contact avec l’eau souillée dans le cadre de ses activités (12). La présence des masses d’eau naturelles ou artificielles bien qu’indispensables pour le développement constituent selon les auteurs une source d’infestation pour les populations riveraines. Leurs travaux montrent également que dans les zones où il n’y a pas d’eau potable, l’infection survient chez les enfants plus jeunes qui accompagnent leurs mères au niveau des points d’eau à l’occasion des travaux ménagers (12).

En 2021, la maladie persistait dans la plupart des régions de l’ASS où l’on estimait à 800 millions le nombre de personnes exposées au risque d’infection (15). Face à ce problème, l’OMS a revu ses directives en recommandant entre autres une extension de la chimioprévention à toutes les personnes à risque à partir de l’âge de 2 ans dans les communautés où la prévalence est d’au moins 10% (16).

Tableau I: Morbidité de la schistosomiase au Burkina Faso : Synthèse des productions

Code	Année	Zone d'étude	Population d'étude	Morbidité
MB1	2013	22 sites sentinelles réparties dans toutes les régions du Burkina Faso	Ecoliers	S.h : 8,76% S.m : 13,43% (Centre Sud) et 8,75% (Hauts Bassin). Prévalence de S. h plus élevée chez les enfants des régions du Centre-Est, de l'Est et du Sahel que chez ceux des huit autres régions du BF disposant de sites sentinelles (P < 0,001). Intensité moyenne 6,0 œufs par 10 ml d'urine. Infections grave chez 8,75 % et 11,56 % des enfants respectivement au Centre-Est et au Sahel.
MB2	2009-2010	10 sites de zones climatiques différentes du Burkina Faso	Ecoliers	S.h : 3,3 % à 50,4 % S.m : 3,3 % et 39,1 % S.h cosmopolite dans le pays mais S.m uniquement dans la partie Ouest. Au niveau du sexe, les garçons sont plus infestés que les filles d'âge scolaire, mais le phénomène s'inverse chez les adultes, la femme étant plus infectée que l'homme.
MB3	2004	Vallée du Kou, Burkina Faso	Population du village	S.m : 37,8% 51% des personnes infectées étaient des femmes et 72,8% des infections étaient légères Six activités présentant des risques d'infection pour les résidents de la vallée ont révélé, avec un facteur de risque accru pour la riziculture, les activités domestiques et la baignade. les femmes et les jeunes semblaient être les groupes les plus exposés à l'infection
MB4	2013	22 écoles primaires, 11 régions du BF	Ecoliers	S.h :8,1% S.m :1,2% Les moyennes arithmétiques de S. h de S. m étaient respectivement de 6 œufs/10 mL et de 1,07 epg.
MB5	2016	Toutes les régions du BF		Centre-Est (56,25%), Hauts bassins (25%), Sahel (20,63%), Est (18,83%) et Boucle du Mouhoun (12.50%).
MB6	2021	14 villages répartis dans trois régions du BF	Ecoliers	S.h :1,9% S.m :2% Selon les villages, elles variaient de 0% à 26,8% pour S. m (p<0,0001), de 0% à 14,8% pour S. h (p<0,0001). La moyenne des œufs de S. h était de 2,5 œufs/10ml d'urine et celle de S. m était de 5 epg
MB7	2020	Panamasso, Burkina Faso	Précolaires	S.h : 0% S.m : 81,1% 107,2 œufs par gramme de fèces, 54,2 %, 33,3 % et 12,5 % des enfants étaient respectivement légèrement, modérément et fortement infectés. Les filles, un ménage situé à moins de 500 m de l'étang ou entre 500 et 1000 m de l'étang, et l'histoire de l'enfant allant à l'étang étaient significativement associées à l'infection par S. m.

Le mode de transmission de la schistosomiase fait intervenir plusieurs éléments drainant avec eux des facteurs associés à l'occurrence de la maladie. Adenowo et al. mentionnent les changements climatiques, la proximité des masses d'eau, l'irrigation et la construction de barrages ainsi que les facteurs socio-économiques tels que les activités professionnelles et la pauvreté, comme ayant une influence sur la transmission de la maladie (17). D'autres auteurs (Gbalegba et al. et Moné) associent les facteurs tels que le sexe (masculin chez les scolaires), l'âge (5 à 19 ans), le faible niveau scolaire et la saison sèche, au risque d'infestation (12,14).

Efficacité de la stratégie basée sur la chimio-prévention

La couverture géographique en chimioprévention a augmenté, allant de 15 pays en 2006 à 30 pays en 2010 selon l'OMS (3). Cette importante augmentation est due en grande partie à l'action de sensibilisation ainsi qu'à l'accroissement des ressources allouées à la lutte contre les maladies tropicales négligées (3). Toutes les études ont rapporté une évolution positive de la situation de la maladie suite à l'implémentation de la stratégie, avec une réduction de la morbidité de la schistosomiase à travers la diminution de la prévalence et de l'intensité d'infestation dans les zones évaluées avec une série de traitement (25) ou plusieurs (26). Les réductions de prévalence en 20 ans chez les scolaires atteignaient selon les études 67,9% pour *S. haematobium* et 53,6% pour *S. mansoni* (27). La réduction de l'intensité atteignait 92,8% pour *S. haematobium* (25). Cette réduction était observée aussi bien avec un schéma de traitement à l'école que celui en communauté (25,26,28).

King et al. dans leur travaux, soutenaient l'efficacité de tous les schémas de traitement à base praziquantel pour la réduction de la prévalence et l'intensité de l'infestation, de *S. haematobium* et *S. mansoni*, tout en mentionnant que les schémas incluant plus de cycles de traitement de masse produisaient de meilleurs résultats en termes de réduction de la prévalence et de l'intensité de l'infestation (28). Cependant, Kabuya et al. affirmaient que l'utilisation du praziquantel à la dose unique de 40mg/kg était non seulement moins efficace qu'une dose répétée, mais aussi moins efficace qu'une dose unique de 60mg/Kg sur les deux espèces de parasites (24). Les travaux de Tchuem Tchuenté et al. ont montré que l'administration du praziquantel en deux doses espacés de trois semaines donnait de bons taux de guérison au Cameroun dans trois foyers hébergeant des cas de co-infestations : les taux de guérison de *S. mansoni* atteignaient 100% ; cependant celles de *S. haematobium* n'excédaient pas 88%. Les taux de réinfection de *S. haematobium* étaient plus élevés que ceux de *S. mansoni* sur un suivi de 6 mois ou de 12 mois (40).

Aucun schéma n'a conduit à l'élimination de l'infection même dans les communautés ayant au préalable une faible prévalence. Si l'efficacité du Praziquantel contre le schistosome est reconnue malgré quelques possibilités de résistances, la principale difficulté de l'implémentation de la stratégie reposait principalement sur la disponibilité des traitements sur le long terme (29).

Leçons et perspectives

Après une évolution de la couverture mondiale de 5% à 60% entre 2000 et 2019, la réduction concomitante du nombre d'années de vie corrigées de l'incapacité (AVCI) perdues à cause des helminthes transmissibles par le sol et de la schistosomiase est passée de 6,3 à 3,5 millions, faisant ainsi de la chimioprévention à base du praziquantel l'une des interventions de santé publique les plus rentables (30). Cependant, malgré la maîtrise de la morbidité dans certaines zones grâce aux programmes reposant principalement sur la chimioprévention, le contrôle de la maladie dans d'autres zones endémiques en ASS est confronté à plusieurs défis scientifiques et opérationnels importants, nécessitant ainsi une intégration d'approches supplémentaires (31). Selon certains auteurs, l'administration massive de praziquantel, bien qu'ayant contribué à réduire la morbidité, n'est cependant pas suffisante pour réduire la transmission. En effet, le praziquantel bien qu'efficace sur les formes adultes du schistosome reste cependant inefficace sur les autres formes du vers et sur la réinfection (32). Ainsi donc les programmes de lutte basés essentiellement sur cette molécule n'auraient qu'un effet temporaire sur la transmission (32,33). L'optimisme des affirmations sur les effets du déparasitage en milieu scolaire est dénoncé par plusieurs auteurs qui pensent qu'il se pourrait que sans déparasitage gratuit indéfini, toute baisse de l'endémicité soit susceptible d'être inversée (35) et que la prévalence de la maladie puisse revenir aux niveaux de base en l'espace de 18 à 24 mois après une interruption du traitement de masse (32). La mise en œuvre de la stratégie devrait être dynamique et l'efficacité améliorée à travers le développement des outils de suivi et la recherche des médicaments alternatifs au Praziquantel ; ceci doit être couplé au renforcement de programmes d'éducation adaptés aux contextes socioculturels (33,34). La conception des interventions doit prendre en compte les défis politiques, socioéconomiques et sécuritaires des pays endémiques qui pourraient perturber leur mise en œuvre sur le long terme, mais aussi l'instabilité du financement international nécessaire au soutien des programmes nationaux de lutte (35,36).

Plusieurs auteurs ont également dénoncé la concentration de la lutte chez les enfants d'âge scolaires, éclipsant ainsi d'autres groupes spécifiques pourtant bel et bien concernés par la maladie. Ainsi, l'inclusion de ces groupes, ainsi que le développement de formes médicamenteuses adaptés pour les jeunes enfants s'avèrent indispensables (37). La piste vaccinale a été mentionnée par plusieurs auteurs comme étant la perspective à envisager. Selon eux, le développement d'un vaccin efficace, intégré dans une stratégie vaccinale adéquate et complémentaire aux programmes de contrôle existants est la combinaison salubre en ASS pour lutter contre les différentes formes de schistosomiase (31,32,34)

3. Discussion

Force et Limites de cette étude

Les documents exploités dans cette revue sont issus des littératures blanches et grises, offrant une meilleure compréhension de la question étudiée. En effet, la littérature grise apporte des informations émanant des personnes physiques ou morales qui sont en première ligne de la conception et la mise en œuvre de la politique de lutte contre la schistosomiase (38). Toutefois, l'accessibilité de cette littérature grise reste difficile car certaines contributions (rapports de réunions, plans d'action, etc.) ne sont ouvertes qu'à un public restreint. Ainsi, certains documents pouvant contribuer à étayer la problématique abordée n'ont peut-être pas pu être exploités. Les biais des documents inclus ont été évalués afin de mieux comprendre et d'émettre des réserves par rapports à certains résultats.

Morbidité de la schistosomiase en Afrique Subsaharienne et au Burkina Faso

Les études analysées ont montré une baisse de la morbidité au cours des deux dernières décennies, en AAS en général et au Burkina Faso en particulier. Cette diminution traduit les efforts manifestes des partenariats locaux et internationaux dans la lutte contre les maladies tropicales négligées et particulièrement, la schistosomiase (41). Malgré cette décadence, la chaîne de transmission est maintenue et alimentée par les facteurs sociodémographiques, économiques et environnementaux qui paraissent difficiles à maîtriser. Les facteurs associés à la morbidité tels que mentionnés dans les études exploitées peuvent s'expliquer au moins partiellement par les conditions environnementales et les caractéristiques socioéconomiques des populations étudiées. Les auteurs y ont documenté la persistance de la maladie chez les scolaires, ciblés par les campagnes de traitement de masse. L'association du jeune âge et du sexe masculin pourrait ainsi être le reflet du profil des élèves au Burkina Faso où il y a plus de garçons de 6 à 16 ans scolarisés que de filles (42). Au Burkina Faso, comme dans plusieurs pays au Sud du Sahara, les retenues d'eau naturelles ou artificielles sont indispensables à la survie des populations. Ces dernières, essentiellement rurales, y ont recours au quotidien dans le cadre de leurs activités de routine, multipliant ainsi les occasions de contact avec le parasite. De plus, la saison sèche qui sévit la majeure partie de l'année, entrainerait une augmentation de la concentration en hôtes intermédiaires et probablement en cercaires dans les zones endémiques.

Stratégie basée sur la chimioprévention dans le cadre de la lutte contre la schistosomiase

La diminution globale de la morbidité de la schistosomiase en ASS et au Burkina Faso en particulier s'est accélérée avec l'implémentation de la stratégie reposant sur la chimioprévention à base de praziquantel (34,3). Toutefois, en examinant les résultats de

plus près, des disparités apparaissent, relativisant l'efficacité de la stratégie. C'est le cas de Panamasso au Burkina Faso (20), Osun et Kwara au Nigeria (43), ou Nyamikoma en Tanzanie (44), qui constituent des zones où la schistosomiase est restée fortement prévalente malgré les interventions chimiopréventives. Ces résultats mettent en exergue une problématique à deux volets: le praziquantel qui a une efficacité limitée à la forme adulte du parasite entraînant les possibilités de réinfection et les réalités contextuelles de plusieurs pays y compris le Burkina Faso, où les contextes sécuritaires et socioéconomiques sont préoccupants. Ceci aurait pour conséquence l'impossibilité d'interrompre de la chaîne de transmission en se basant uniquement sur cette stratégie. Ce constat a également été fait par le SCORE, un programme axé sur le contrôle de la schistosomiase en ASS entre 2008 et 2019 qui étudiait les moyens d'améliorer la couverture et l'efficacité des programmes de chimiothérapie (39). La politique de lutte intègre cependant d'autres interventions dont la mise en œuvre adéquate contribuerait à réduire la présence du parasite dans l'environnement en neutralisant les hôtes intermédiaires et en limitant les contacts homme-parasites (3).

Leçons et les perspectives de renforcement de la lutte contre la schistosomiase au Burkina Faso et en Afrique Subsaharienne.

L'accès aux soins

Plusieurs défis restent à relever pour atteindre l'objectif de maîtrise de la morbidité de la schistosomiase au Burkina Faso et en ASS. Ainsi, il est important de renforcer la coordination entre les différents acteurs impliqués dans la mise en œuvre des interventions et d'améliorer l'accès aux soins de santé pour les populations les plus vulnérables. Les réalités socioéconomiques et sécuritaires des pays endémiques doivent être intégrées dans le développement des stratégies de lutte.

Le praziquantel

Les limites concernant l'action pharmacologique du praziquantel nécessitent une recherche d'alternatives médicamenteuses efficaces sur toutes les formes du parasites. Le développement de nouveaux médicaments efficaces, sous des formulations adéquates pour toutes les couches de la population, apporterait une marge de sécurité face aux possibilités d'émergence de résistance du parasite.

Vaccination, Hygiène et assainissement

La nécessité de renforcer la lutte contre la schistosomiase suscite une réflexion au sein de la communauté de chercheurs depuis plus d'une décennie. Ainsi, la piste vaccinale est considérée par plusieurs comme la prochaine étape dans le processus d'élimination de la maladie (39). L'immunisation de la population, à travers la vaccination, pourrait conduire à l'interruption de la chaîne de transmission, mais ne corrigerait probablement pas les comportements favorables à la propagation du parasite, tels que la sous-utilisation des

latrines, la consommation d'eau non potable, le contact avec l'eau souillée, le manque d'assainissement du cadre de vie. Ainsi, l'implémentation d'une stratégie vaccinale doit se faire parallèlement aux mesures d'hygiène et d'assainissement, aussi bien à l'échelle individuelle que collective. Les aspects malacologiques de la lutte contre la schistosomiase doivent également être renforcés afin de permettre aux populations dont les activités dépendent des points d'eau de vaquer à leurs occupations sans risque de contamination.

Conclusion

Cette revue de la littérature a examiné l'évolution de la morbidité, l'efficacité de la stratégie basée sur la chimioprévention et les leçons tirés de ces deux décennies d'implémentation de la stratégie, et des éléments importants ont été relevés. :

Au cours des deux dernières décennies, une réduction de la morbidité de la schistosomiase a été observée en ASS en général et au Burkina Faso en particulier, avec des baisses significatives de prévalence et d'intensité de l'infection. Toutefois, des poches de haute transmission subsistent toujours dans certains pays, contribuant à ralentir la dynamique de décadence de la morbidité. Le besoin en praziquantel, molécule phare sur laquelle repose la stratégie, est croissant dans des contextes socioéconomiques, sécuritaires et épidémiologiques difficiles, faisant craindre des risques de rupture sur le long terme dont la conséquence majeure pourrait être un rebond de la prévalence de la maladie.

La stratégie chimiopréventive, bien qu'ayant contribué à réduire le fardeau de la schistosomiase montre des limites quant à l'élimination de la maladie. En effet, une grande partie de la population constituée d'enfants préscolaires et d'adultes, exposée à la maladie, a été longtemps ignorée par la stratégie. D'autre part, la pharmacologie du praziquantel, qui n'est actif que sur la forme adulte du vers, rend difficile, voire impossible une interruption de la chaîne de transmission, condamnant à perpétuité l'exécution de la chimioprévention au risque de voir ressurgir des prévalences originelles. Face à ces deux difficultés, l'OMS a rectifié partiellement le tir dans ses nouvelles directives de lutte publiées en 2022, en incluant les groupes de populations laissées pour compte jusqu'ici avec en espoir, la disponibilisation d'une forme galénique de praziquantel adéquate. Cette mesure supplémentaire pourrait bien sûr aider à atteindre des prévalences asymptotiques sans jamais éliminer le problème.

Arrive alors le moment où on se demande quel serait la contribution de la vaccination dans cette lutte de longue haleine ? La question a déjà été abordée par plusieurs auteurs qui trouvaient en cet outils une solution salubre au vu des moyens thérapeutiques limités dans un contexte environnemental favorable à l'expansion de la maladie.

En addition aux nouvelles directives de l’OMS, la disponibilité d’un vaccin sûr et efficace, intégré dans un schéma vaccinal compatible aux contextes sociodémographique et sécuritaire de chaque pays endémique, serait une solution efficiente pour l’ASS en général et pour le Burkina Faso en particulier.

Remerciements

Les auteurs remercient tous les acteurs qui contribuent à la lutte contre la schistosomiase. Cette production est faite dans le cadre d’une thèse de doctorat en Santé publique, soutenue par l’Institut Supérieur des Sciences de la Population et ses partenaires. Nos remerciements s’adressent également à toutes personnes qui, de près ou de loin, a contribué à l’élaboration de ce travail.

Références bibliographiques

1. **Organisation Mondiale de la Santé.** Schistosomiase ET Géohelminthiases: prévention ET lutte. Genève, Série de Rapports techniques. 2004. 68 p.
2. **Waechtler A, Cezanne B, Maillard D, Sun R, Wang S, Wang J, Harder A.** Praziquantel - 50 Years of Research. ChemMedChem. 2023;18(12):e202300154. <https://doi.org/10.1002/cmdc.202300154> .
3. **Organisation Mondiale de la Santé.** Rapport de situation 2001-2012: Plan stratégique 2012-2020. 81 pages.
4. **Soko TO, Ba PS, Ndiaye M, Carmoi T, Klotz F.** Bilharzirose (schistosomose) hépatique. EMC-Hépatologie. 2017;1-7
5. **Charles HK.** Vers l’élimination de la schistosomiase . N Engl J Med 2009 ; 360 : 106-109
6. **Zhou Y, Chen Y, Jiang Q.** History of Human Schistosomiasis (bilharziasis) in China: From Discovery to Elimination. Acta Parasitol. 2021;66(3):760–769. <https://doi.org/10.1007/s11686-021-00357-9>..
7. **Zongo D, Bagayan M, Savadogo B, Drabo F, Ouédraogo A, Poda JN.** Endémie de la schistosomiase et des géohelminthiases chez les enfants au Burkina Faso. Sci Tech Santé. 2015;38(1-2):35-44. .
8. **Ministère de la Santé et de l’Hygiène publique,** Burkina Faso. . Plan Stratégique de Lutte Contre les Maladies Tropicales Négligées 2016-2020 (2015). 142 p. .
9. **Bakyono F.** Diagnostic et analyse des stratégies d'intervention des organisations humanitaires dans les zones à risque terroristes: cas des régions du Sahel, de l'Est, du Centre-Nord et de la Boucle du Mouhoun au Burkina Faso (Mémoire dissertation, Université Laval), 2021 128 p.

10. **Gedda M.** Traduction française des lignes directrices PRISMA pour l'écriture et la lecture des revues systématiques et des méta-analyses. *Kinésithérapie, la Revue*. 2015 Jan 1;15(157):39-44.
11. **Whiting P, Savović J, Higgins JP, Caldwell DM, Reeves BC, Shea B, et al. .** ROBIS: A new tool to assess risk of bias in systematic reviews was developed. *J Clin Epidemiol*. 2016. 69:225-34. doi: 10.1016/j.jclinepi.2015.06.005.
12. **Moné H, Ibikounlé M, Massougbojji A, Mouahid G.** Human schistosomiasis in the Economic Community of West African States: epidemiology and control. *Advances in Parasitology*. 2010 Jan 1;71:33-91.
13. **Lai YS, Biedermann P, Ekpo UF, Garba A, Mathieu E, Midzi N et al.** Spatial distribution of schistosomiasis and treatment needs in sub-Saharan Africa: a systematic review and geostatistical analysis. *The Lancet infectious diseases*. 2015 Aug 1;15(8):927-40.
14. **Gbalégba NG, Silué KD, Ba O, Ba H, Tian-Bi NT, Yapi GY et al.** Prevalence and seasonal transmission of *Schistosoma haematobium* infection among school-aged children in Kaedi town, southern Mauritania. *Parasites & vectors*. 2017 Dec;10:1-2.
15. **Aula OP, McManus DP, Jones MK, Gordon CA.** Schistosomiasis with a Focus on Africa. *Tropical Medicine and Infectious Disease*. 2021 Jun 22;6(3):109.
16. **World Health Organization.** WHO guideline on control and elimination of human schistosomiasis. World Health Organization; 2022 Feb 15.
17. **Adenowo AF, Oyinloye BE, Ogunyinka BI, Kappo AP.** Impact of human schistosomiasis in sub-Saharan Africa. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*. 2015 Mar;19:196-205.
18. **Bagayan M, Zongo D, Bounbou M, Oueda A, Sorgho H, Kabre GB.** Prévalence et intensité de la schistosomiase et des helminthiases intestinales chez des écoliers dans les régions du Sahel, des Hauts-Bassins et du Centre-Est du Burkina Faso. *Science et Technique, Sciences de la Santé*. 2021;44(1):17-27.
19. **Bagayan M, Zongo D, Oueda A, Sorgho H, Savadogo B, Drabo F et al.** Prevalence of schistosomiasis and soil-transmitted helminth infections among schoolchildren in Burkina Faso. *Medecine et Santé Tropicales*. 2016 Aug 1;26(3):267-72.
20. **Cisse M, Sangare I, Djibougou AD, Tahita MC, Gnissi S, Bassinga JK et al.** Prevalence and risk factors of *Schistosoma mansoni* infection among preschool-aged children from Panamasso village, Burkina Faso. *Parasites & Vectors*. 2021 Dec;14:1-9.
21. **Kpoda NW, Sorgho H, Poda JN, Ouédraogo JB, Kabré GB.** Schistosomiasis caused by *Schistosoma mansoni* in the Kou valley: Characterization of the transmission system and socioeconomic impact. *Comptes Rendus Biologies*. 2013 May 1;336(5-6):284-8.

22. **Ouedraogo H, Drabo F, Zongo D, Bagayan M, Bamba I, Pima T et al.** Schistosomiasis in school-age children in Burkina Faso after a decade of preventive chemotherapy. *Bulletin of the World Health Organization*. 2016 Jan 1;94(1):37.
23. **Zongo D, Kabre BG, Dayeri D, Savadogo B, Poda JN.** Parasitological profile of two forms of schistosomiasis (urinary and intestinal forms) at ten sites in Burkina Faso (Sub-Saharan Africa country). *Comptes Rendus Biologies*. 2013 May 1;336(5-6):317-9.
24. **Kabuyaya M, Chimbari MJ, Mukaratirwa S.** Efficacy of praziquantel treatment regimens in pre-school and school aged children infected with schistosomiasis in sub-Saharan Africa: a systematic review. *Infectious diseases of poverty*. 2018 Dec;7:1-7.
25. **Touré S, Zhang Y, Bosqué-Oliva E, Ky C, Ouedraogo A, Koukounari A et al.** Two-year impact of single praziquantel treatment on infection in the national control programme on schistosomiasis in Burkina Faso. *Bulletin of the world health organization*. 2008 Oct;86(10):780-7A.
26. **Onkanga IO, Mwinzi PN, Muchiri G, Andiego K, Omedo M, Karanja DM et al.** Impact of two rounds of praziquantel mass drug administration on *Schistosoma mansoni* infection prevalence and intensity: a comparison between community wide treatment and school based treatment in western Kenya. *International journal for parasitology*. 2016 Jun 1;46(7):439-45.
27. **Kokaliaris C, Garba A, Matuska M, Bronzan RN, Colley DG, Dorkenoo AM et al.** Effect of preventive chemotherapy with praziquantel on schistosomiasis among school-aged children in sub-Saharan Africa: a spatiotemporal modelling study. *The Lancet Infectious Diseases*. 2022 Jan 1;22(1):136-49.
28. **King CH, Kittur N, Binder S, Campbell Jr CH, N’Goran EK, Meite A et al.** Impact of different mass drug administration strategies for gaining and sustaining control of *Schistosoma mansoni* and *Schistosoma haematobium* infection in Africa. *The American journal of tropical medicine and hygiene*. 2020 Jul;103(1 Suppl):14.
29. **Bockarie MJ, Kelly-Hope LA, Rebollo M, Molyneux DH.** Preventive chemotherapy as a strategy for elimination of neglected tropical parasitic diseases: endgame challenges. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 2013 Aug 5;368(1623):20120144.
30. **Lo NC, Bezerra FS, Colley DG, Fleming FM, Homeida M, Kabatereine N et al.** Review of 2022 WHO guidelines on the control and elimination of schistosomiasis. *The Lancet Infectious Diseases*. 2022 Nov 1.
31. **Mo AX, Agosti JM, Walson JL, Hall BF, Gordon L.** Schistosomiasis elimination strategies and potential role of a vaccine in achieving global health goals. *The American journal of tropical medicine and hygiene*. 2014 Jan 1;90(1):54.

32. **Gray DJ, McManus DP, Li Y, Williams GM, Bergquist R, Ross AG.** Schistosomiasis elimination: lessons from the past guide the future. *The Lancet infectious diseases*. 2010 Oct 1;10(10):733-6.
33. **Oyeyemi OT, de Jesus Jeremias W, Grenfell RF.** Schistosomiasis in Nigeria: Gleaning from the past to improve current efforts towards control. *One Health*. 2020 Dec 20;11:100183.
34. **French MD, Evans D, Fleming FM, Secor WE, Biritwum NK, Brooker SJ et al.** Schistosomiasis in Africa: improving strategies for long-term and sustainable morbidity control. *PLoS neglected tropical diseases*. 2018 Jun 28;12(6):e0006484.
35. **Allen T, Parker M.** Deworming delusions? Mass drug administration in East African schools. *Journal of biosocial science*. 2016 Sep;48(S1):S116-47.
36. **Stothard JR, Chitsulo L, Kristensen TK, Utzinger J.** Control of schistosomiasis in sub-Saharan Africa: progress made, new opportunities and remaining challenges. *Parasitology*. 2009 Nov;136(13):1665-75.
37. **Faust CL, Osakunor DN, Downs JA, Kayuni S, Stothard JR, Lamberton PH et al.** Schistosomiasis control: leave no age group behind. *Trends in parasitology*. 2020 Jul 1;36(7):582-91.
38. **Aloia D, Battisti M.** Le poids de la littérature grise dans le secteur médical. *I2D-Information, données & documents*. 2015 Mar;52(1):50-1.
39. **Bergquist NR.** Schistosomiasis consortium for operational research and evaluation: mission accomplished. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2020 Jul;103(1 Suppl):1.
40. **Tchuenté LA, Momo SC, Stothard JR, Rollinson D.** Efficacy of praziquantel and reinfection patterns in single and mixed infection foci for intestinal and urogenital schistosomiasis in Cameroon. *Acta tropica*. 2013 Nov 1;128(2):275-83.
41. **Malecela MN, Ducker C.** A road map for neglected tropical diseases 2021–2030. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 2021 Feb;115(2):121-3.
42. **Institut National de la Statistique et de la Démographie, Burkina Faso.** Rapport Résultats définitifs du 5e Recensement Général de la Population et de l'Habitat. 2022. disponible sur le site: www.insd.bf/résultats. consulté le 23 mars 2023
43. **Awosolu OB, Shariman YZ, Haziqah MT F, Olusi TA.** Will nigerians win the war against urinary schistosomiasis? Prevalence, intensity, risk factors and knowledge assessment among some rural communities in southwestern Nigeria. *Pathogens*. 2020 Feb 17;9(2):128.
44. **Mnkugwe RH, Minzi OS, Kinung'hi SM, Kamuhabwa AA, Aklillu E.** Prevalence and correlates of intestinal schistosomiasis infection among school-aged children in North-Western Tanzania. *PloS one*. 2020 Feb 5;15(2):e0228770.