

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE (MESRS)

REPUBLIQUE DU MALI
Un peuple-un but-une foi



U.S.T.T-B

**Université des Sciences, des Techniques
et des Technologies de Bamako**



Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS)

Année : 2018-2019

N° 19M369

Thèse

**Connaissances, attitudes et pratiques des
enfants d'âge scolaire et des adultes face
aux schistosomiases dans le district
sanitaire de Kéniéba, Mali**

Présentée et soutenue publiquement le 14/11/2019 Devant la Faculté de Médecine
et d'Odontostomatologie de Bamako

Par M. Abdoul Fatao DIABATE

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

(Diplôme d'Etat)

JURY :

PRESIDENT : Pr Mahamadou DIAKITE

MEMBRE : Dr Housseini DOLO

CO-DIRECTEURS : Dr Yaya Ibrahim COULIBALY

Dr Moussa SANGARE

DIRECTEUR : Pr Seydou DOUMBIA

DEDICACES

DEDICACE

Je dédie ce travail :

- *À ALLAH le Tout miséricordieux, le Très miséricordieux, Celui qui m'a donné le courage et la chance durant ces longues années d'étude, que sa volonté soit faite.*

Amina !

- *A mon père Ousmane*

Pour tous les instants d'attention, de sacrifices, de dévouement dont nous avons bénéficié auprès de vous. Tu as cultivé en nous le sens élevé de la responsabilité, de la modestie, de l'honneur et de la persévérance toute qualité qu'un homme se doit d'acquérir. Les mots me manquent pour exprimer ma fierté d'être ton fils. Je prie que tu trouveras en ce modeste travail un réel motif de satisfaction.

Qu'ALLAH t'accorde une longue vie avec une meilleure santé afin que tu puisses nous voir réussir et bénéficier de tes bénédictions.

- *A ma mère Assanatou TRAORE*

Chère mère, éducatrice exemplaire, tu ne t'es jamais fatiguée à accepter et aimer les autres avec leurs différences ; tu as cultivé en nous les vertus de la tolérance et de l'amour du prochain sur un fond de tendresse et d'affectivité. Trouve ici chère mère l'expression de notre profonde reconnaissance et de notre amour infaillible.

Que Dieu le tout puissant te bénisse abondamment et te garde le plus longtemps possible à nos côtés pour que nous puissions bénéficier de tes conseils.

- *A mon Maître et père d'école M. COULIBALY Ibrahim Sory*

Ce travail est le vôtre, aussi modeste qu'il soit, il fut couronné par de longues années de dur labeur, tout cela grâce à vos encouragements, votre amour pour moi et vos bénédictions.

Trouvez ici mes sincères reconnaissances.

REMERCIEMENTS

REMERCIEMENTS

- ✚ *A mon pays le Mali : Tu es la terre de nos ancêtres, ma patrie, ma racine, tu m'as tout donné et je te serai toujours fidèle ;*
- ✚ *Au corps professoral de la FMPOS : Ce travail est le reflet de l'éducation que vous m'aviez prodiguée durant mon cycle. Je vous en suis reconnaissant ;*
- ✚ *A tout le personnel de l'Unité de Recherche et de Formation sur les Filarioses du ICER-Mali à travers le Chef de l'Unité Dr COULIBALY Yaya Ibrahim ;*
- ✚ *Aux étudiants de l'Unité de Recherche et de Formation sur les Filariose du ICER-Mali ;*
- ✚ *A tous les chauffeurs du MRTC ;*
- ✚ *Au Médecin Chef du district sanitaire de Kéniéba et aux Directeurs Techniques des Centres de santé communautaires de Kéniéba (DTC) ;*
- ✚ *A tous les participants à l'étude.*
- ✚ **A la famille DIABATE**

A travers le Chef de famille Mohamed Baladji DIABATE, je remercie tous les oncles et les tantes qui n'ont aménagé aucun effort pour que je sois où je suis aujourd'hui soyez en remerciés.

✚ **A la famille TRAORE**

Mes oncles et tantes, les mots me manquent pour exprimer mon amour pour vous ; en particulier à Fousseyni TRAORE et à Amadou Tidiane TRAORE ont été toujours là pour moi et leurs femmes (Aminata KONE et Nènè Satourou KOITE) recevez ici mes sincères remerciements.

✚ **A mes frères et sœurs**

La famille étant grande par crainte de ne pas omettre un nom permettez-moi de citer quelques aînés à savoir : Dr CAMARA Yaya DIABATE, Drissa DEMBELE DIABATE, Fatoumata, les Baladji, Abdou Razack, Zaïnabou, les Aïchatou, Adiaratou, Abdrahmane, Ousmane, Abdoul Latif, Ladji BENGALY, Lamine DIARRA dit LDO ...J'ai la chance d'être un de vous et ce travail est le vôtre, recevez ici mes remerciements les plus distingués.

✚ **A mes amis**

Chers amis (es), sachez que ce travail ne serait pas facile sans votre soutien et accompagnement. En particulier mon seul grin de Sikasso à Bamako, mention spécial à deux hommes mon frère jumeau LDO, je ne peux pas de te qualifier et Oumar Moussa BENGALY, mon repère depuis toujours mon moralisateur Ladji nous sommes parvenus ton frère est devenu médecin.

Qu'ALLAH le Tout puissant guide nos pas et exauce nos vœux. Amina !

A tous les membres de l'ADERS ce travail est aussi le vôtre, merci à vous.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY

Professeur Mahamadou DIAKITE

- ✚ PharmD, DPhil en Immunologie et Génétique ;
- ✚ Professeur titulaire en Immunologie et Génétique à la FMOS ;
- ✚ Chef de laboratoire d'Immunogénétique et de Parasitologie à l'ICER-Mali ;
- ✚ Vice-recteur de L'USTTB ;
- ✚ Secrétaire permanent du Comité d'Ethique à la FMOS.

Cher maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce travail malgré vos multiples occupations. Vos qualités exceptionnelles d'enseignant et de chercheur font la fierté de toute une nation voire de tout un continent : l'Afrique. Veuillez trouver ici cher maître, l'expression de notre profonde gratitude.

A NOTRE MAITRE ET JUGE

Docteur Housseini DOLO

- ✚ Docteur en Médecine ;
- ✚ Master en Santé Publique ;
- ✚ Candidat au PhD en Sciences Médicales option épidémiologie ;
- ✚ Médecin Chargé de recherche à l'Unité de Recherche et de Formation sur les Filarioses ;
- ✚ Médecin d'appui au Programme National de Lutte contre l'Onchocercose au Mali, à la Direction Générale de la Santé et de l'Hygiène Publique
- ✚ Enseignant-chercheur, Maître-assistant à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie.

Cher Maître, nous nous réjouissons de votre présence au sein de ce jury. Votre spontanéité à accepter de codiriger ce travail malgré vos multiples occupations. Cher Maître votre esprit critique, votre rigueur scientifique et votre sens élevé de responsabilité font de vous un Maître admiré et respecté par tous. Cher Maître, vous avez cultivé en nous l'esprit d'équipe, l'endurance, la persévérance et le travail bien fait. Puisse ALLAH vous accorde une longue vie avec une santé de fer et plein de succès de vos projets.

A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTEUR DE THESE

Docteur Moussa SANGARE

- ✚ Docteur en Médecine ;
- ✚ Master en Contrôle des Maladies ;
- ✚ Attaché de Recherche ;
- ✚ Candidat au PhD en Epidémiologie.

Cher Maître, c'est un réel plaisir d'être parmi vos élèves. Votre amour du travail bien, votre simplicité et votre humanisme font de vous un Maître exemplaire. Cher Maître, que ce travail soit le moyen de vous réitérer notre respect et considération. Que DIEU vous prête longue vie.

A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTEUR DE THESE

Docteur Yaya Ibrahim COULIBALY

- ✚ Docteur en Médecine ;
- ✚ Master en Epidémiologie et Santé Internationale, PhD en Epidémiologie ;
- ✚ Chef de l'Unité de Recherche et de Formation sur les Filarioses ;
- ✚ Chargé de Recherche au Département d'Enseignement et de Recherche en Santé Publique à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie ;
- ✚ Membre des Comités d'éradication du Ver de Guinée et de l'Onchocercose.

Cher Maître, vous nous avez fait un immense honneur en nous acceptant dans votre équipe de recherche. Tout au long de ce travail, nous avons apprécié vos grandes qualités tant humaines que scientifiques, vos enseignements, votre sens élevé de la responsabilité, votre abord facile et surtout votre rigueur dans le travail. Cher Maître, vous avez cultivé en nous l'esprit d'équipe, l'endurance, la persévérance, le travail bien fait et surtout la patience. Puisse ALLAH vous accorde une longue vie avec une santé de fer et plein de succès de vos projets.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE
Professeur Seydou DOUMBIA

- ✚ Docteur en Médecine ;
- ✚ PhD en Epidémiologie ;
- ✚ Doyen de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS) ;
- ✚ Directeur du Centre Université de Recherche Clinique (UCRC) ;
- ✚ Directeur Adjoint du Département d'Entomologie et des Maladies à transmission vectorielles du MRTC.

Cher Maître, vous nous avez fait un immense honneur en acceptant de diriger ce travail.

Votre rigueur scientifique, votre sens élevé responsabilité, vos qualités grandes tant enseignant que humaines font de vous un Maître admiré par tous.

Qu'ALLAH vous accorde longue vie avec une meilleure santé afin que nous puissions bénéficier d'avantage de vous immenses qualités.

TABLE DES MATIERES

Table des Matières

DEDICACE	ii
REMERCIEMENTS	iv
Table des Matières	x
Liste des tableaux.....	xii
Liste des figures	xiv
Sigles et abréviations.....	xvi
1. Introduction.....	1
2. Hypothèse de recherche.....	3
3. Objectifs.....	3
3.1. Objectif général.....	3
3.2. Objectifs spécifiques	3
4. Généralités	5
5. Méthodologie	16
5.1 Type et période d'étude	16
5.2 Cadre de l'étude	16
5.3 Population d'étude.....	17
5.4 Critères d'inclusion	17
5.5 Critères de non inclusion	18
5.6 Taille de l'échantillon	18
5.7. Techniques d'échantillonnage.....	19
5.8 Outils de collecte de données.....	20
5.9 Résultats attendus	20
5.10. Définition des termes	21
5.11. Considérations éthiques	22
5.12. Plan d'analyse	22
6. Résultats.....	25
7. Commentaires et discussion.....	51
8. Conclusion	57
9. Recommandations	59
10. Références.....	61
11. Annexes	65

LISTE DES TABLEAUX

Liste des tableaux

Tableau 1: Caractéristiques sociodémographiques de la population d'étude.....	25
Tableau 2 : Variation de la fréquence de la scolarisation des participants à l'étude selon le sexe	28
Tableau 3 : Répartition des participants à l'étude selon leur canal d'information sur la schistosomiase	28
Tableau 4 : Distribution des participants en fonction de la distance qui sépare leur ménage du fleuve ou d'un marigot	29
Tableau 5 : Répartition des participants à l'étude selon leur connaissance de la schistosomiase et en fonction des enfants d'âge scolaire et des adultes.....	29
Tableau 6 : Répartition des participants à l'étude selon des groupes d'âge et leur niveau de connaissance des signes de la schistosomiase	31
Tableau 7 : Répartition des participants à l'étude selon le sexe et leur connaissance de la schistosomiase	32
Tableau 8 : Répartition des participants à l'étude selon leur connaissance des moyens de prévention de la schistosomiase.....	32
Tableau 9 : Variation des niveaux de connaissance des moyens de prévention de la schistosomiase selon l'activité principale des participants.....	34
Tableau 10 : Répartition des participants à l'étude selon des groupes d'âge et leur connaissance des modes de transmission de la schistosomiase	36
Tableau 11 : Répartition des participants à l'étude selon des groupes d'âge et leur perception par rapport à leur risque d'attraper la schistosomiase.....	36
Tableau 12 : Variation de la fréquence des participants connaissant la DMM ciblant les MTN en fonction des groupes d'âge.....	37
Tableau 13 : Variation de la fréquence des motifs rapportés pour la non-participation à la dernière campagne de DMM ciblant les MTN chez les adultes et les enfants d'âge scolaire	37
Tableau 14 : Variation des conséquences évoquées par rapport à la non-participation aux DMM ciblant les MTN par les participants adultes en fonction du sexe dans le DS de Kéniéba	38
Tableau 15 : Distribution des participants en fonction de leur principale source d'approvisionnement en eau potable	43
Tableau 16 : Variation de la fréquence des participants ayant l'habitude de prendre part aux DMM ciblant les MTN par groupe d'âge.....	43
Tableau 17 : Variation de la fréquence des participants ayant rapporté avoir une hématurie au moment de l'enquête	44
Tableau 18 : Variation de la fréquence des participants ayant l'habitude de prendre part aux DMM ciblant les MTN en fonction du sexe.....	45
Tableau 19 : Facteurs associés à la connaissance des signes de la schistosomiase chez les participants à l'étude	46
Tableau 20 : Facteurs associés à la connaissance du mode de transmission de la schistosomiase	48
Tableau 21 : Variation du taux de possession d'au moins une latrine dans les concessions visitées selon les aires de santé	68
Tableau 22 : Variation de la fréquence des participants ayant rapporté avoir une hématurie au moment de l'enquête en fonction de la principale source d'approvisionnement	69

LISTE DES FIGURES

Liste des figures

Figure 1 : Cycle biologique des schistosomes	9
Figure 2 : Carte du Mali montrant le district sanitaire de Kéniéba et carte du district de Kéniéba montrant les aires de santé enquêtées.....	16
Figure 3: Carte du district sanitaire de Kéniéba montrant les aires de santé visitées	27
Figure 4 : Distribution spatiale de la fréquence des participants connaissant les signes/ symptômes de la schistosomiase par aire de santé dans le district sanitaire de Kéniéba	30
Figure 5 : Distribution spatiale de la fréquence des participants affirmant connaître des moyens de prévention de la schistosomiase dans les aires de santé du district sanitaire de Kéniéba	33
Figure 6 : Distribution spatiale de la fréquence des participants affirmant connaître des modes de transmission de la schistosomiase dans les aires de santé du district sanitaire de Kéniéba	35
Figure 7 : Répartition des participants à l'étude selon leur connaissance d'un traitement efficace	39
Figure 8 : Répartition des participants à l'étude selon les types de traitement connus contre la schistosomiase	40
Figure 9 : Répartition des participants enfants selon le type de traitement auquel les parents ont recours devant une hématurie	41
Figure 10 : Répartition des participants satisfaits selon le type de traitement reçu contre la schistosomiase et leur appréciation de son efficacité.....	42
Figure 11 : Fréquence de la préférence des participants adultes pour le traitement médical et le traitement traditionnel	65
Figure 12 : Variation du niveau de préférence des participants adultes pour le traitement médical ou le traitement traditionnel selon le statut de scolarisation.....	66
Figure 13 : Répartition des participants adultes selon leur confiance aux DMM ciblant les MTN	67

SIGLES ET ABREVIATIONS

Sigles et abréviations

AIC: Akaike Information Criterion
CAP : Connaissances, Attitudes et Pratiques
CDC : Center for Diseases Control and Prévention (Centre pour le Contrôle et la Prévention des Maladies)
CE : Comité d’Ethique
CIP : Communication inter personnelle
CP : Chimio-prévention
CSCOM : Centre de Santé Communautaire
CSRéf : Centre de Santé de Référence
DHS : Demographic Health Survey (Enquête Démographique et de Santé)
DMM : Distribution Médicamenteuse de Masse
DS : District Sanitaire
FGD : Focus group de Discussion cible.
FMPOS : Faculté de Médecine, de Pharmacie et d’Odontostomatologie
ICER-Mali : Centre International d’Excellence en Recherche au Mali
IEC : Information, éducation et communication
INRSP : Institut National de Recherche en Santé Publique
LR : Likelihood Ratio (Rapport de vraisemblance)
MTN : Maladies tropicales négligées
MTN-CP : Maladies tropicales négligées ciblées par la chimiothérapie préventive
NA : Nombre aléatoire
OMS : Organisation mondiale de la Santé
OMVS : Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal
ON : Office du Niger
ONG : Organisation Non Gouvernementale
OR : Odds ratio
PMA : Paquet minimum d’activités
PNLSH : Programme National de Lutte contre les Schistosomiasés et les géo helminthiases
PS : Pas de sondage
RGPH : Recensement général de la population et de l’habitat
GIS : Système d’Information Géographique
SPSS: Statistical Package for Social Sciences (Paquet Statistique pour les Sciences Sociales)
USTTB : Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako
VIH : Virus de l’Immunodéficience Humaine

RESUME

Résumé

Introduction

La schistosomiase est une maladie tropicale négligée (MTN), au Mali sa prévalence globale était de 27,8% en 2007 et 78,5% dans le district sanitaire (DS) de Kéniéba en 2016. Cette étude avait pour objectif d'étudier les connaissances, attitudes et pratiques des enfants d'âge scolaires et des adultes face à la schistosomiase dans le DS de Kéniéba.

Méthodologie

C'est une étude transversale qui a porté sur un total de 822, des enfants d'âge scolaire de 9-14 ans et des adultes de 15-65 ans dans le DS de Kéniéba.

Résultats

Les proportions de participants connaissant la schistosomiase étaient comparables entre les enfants 38,5% (60/156) et les adultes 34,7% (231/666), ($p=0,3745$).

Parmi les adultes, 60,8% (405/666) avait reçu les informations sur la schistosomiase à travers la communication interpersonnelle (CIP).

Conclusion: L'étude montre que le niveau de connaissances de la schistosomiase est faible, dans le district sanitaire (DS) de Kéniéba.

Mots clés : Connaissances, Attitudes, Pratiques, Schistosomiase, Kéniéba et Mali.

Abstract

Background

Schistosomiasis is a neglected tropical disease (NTD), which has an overall prevalence of 27.8% in 2007 and 78.5% in Kéniéba health district in 2016 in Mali. This study aimed to assess the knowledge, attitudes and practices of school-age children and adults regarding schistosomiasis in the Kenieba's health district.

Methods

This was a cross-sectional study that covered a total of 822 school-age children aged 9-14 years and adults aged 15-65 years in the Kenieba's health district.

Results

The proportions of participants who were aware of schistosomiasis were comparable between children 38.5% (60/156) and adults 34.7% (231/666), ($p=0.3745$). Among adults, 60.8% (405/666) had received information on schistosomiasis through intercommunity communication (ICC).

Conclusion: The study shows that the level of knowledge of schistosomiasis is low in the Kenieba health district (HD).

Keywords: Knowledge, Attitudes, Practices, Schistosomiasis, Kenieba and Mali.

INTRODUCTION

1. Introduction

Les schistosomiasés sont des maladies parasitaires causées par des petits vers du genre *Schistosoma*. Elles font partie des cinq maladies tropicales négligées (MTN) ciblées par la chimiothérapie préventive (MTN-CP) qui sont la filariose lymphatique, l'onchocercose, les schistosomiasés, les géo helminthiasés et le trachome (1). Elles sont la 2^{ème} endémie parasitaire après le paludisme dans le monde et constituent ainsi un problème majeur de santé publique (2–4).

Le nombre de personne ayant besoin de CP est passé de 258,8 millions en 2014 à 218,8 millions en 2015 et enfin à 206,4 millions en 2016 (5). Malgré les efforts consentis, la transmission de la schistosomiase est continue dans 78 pays du monde (5). Les schistosomiasés touchent près de 240 millions de personnes à travers le monde dont plus de 90% vivent en Afrique subsaharienne (6). Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), en 2017, parmi les pays qui avaient besoin d'une CP contre la schistosomiase, 40 étaient en Afrique parmi lesquels 15 avaient rapporté des données sur le traitement de masse contre la schistosomiase (7).

Au Mali, l'ensemble du pays est endémique avec une prévalence moyenne de 27,8% en 2007 (8). Les villages traversés par le fleuve Niger ou le fleuve Sénégal, ceux du plateau dogon et ceux de la zone Office du Niger (ON) avaient respectivement des prévalences de 41,8% ; 51,1% ; 59,4% et 62,9% en 2009 (9). Dans la région de Kayes, les récentes évaluations ont rapporté une augmentation de la prévalence de l'infection chez les enfants âgés de 5 à 14 ans. A Kéniéba un district traversé par le fleuve Sénégal, il a été observé une prévalence moyenne de 78,5% (dans le village de Kéniékéniéba avec 80,33% et le village de Monéa avec 76,67%) pour la schistosomiase urinaire *Schistosoma haematobium* (*S. haematobium*) en 2016 et 0,83% pour la schistosomiase intestinale *Schistosoma mansoni* (*S. mansoni*) (10), alors qu'à l'évaluation de base en 2004-2005, Kéniéba avait une prévalence de 6,82% pour *S. haematobium* et 1,48% pour *S. mansoni* (11). Cette augmentation pourrait être due à une faible connaissance de la maladie ou à la non compliance aux distributions médicamenteuses de masse (DMM).

Face à cette hausse de la prévalence de 2004 à 2016 malgré les efforts consentis en termes de sensibilisation, et de campagnes de DMM, nous avons mené cette étude axée sur les connaissances, attitudes et pratiques (CAP) face à la schistosomiase chez les enfants d'âge scolaire et les adultes dans le district sanitaire de Kéniéba.

HYPOTHESE DE RECHERCHE ET OBJECTIFS

2. Hypothèse de recherche

La schistosomiase dans le district sanitaire de Kéniéba pourrait être associée à des facteurs tels que le faible niveau de connaissance des mesures de prévention, des moyens de transmission et de traitement de la maladie au sein des communautés affectées.

3. Objectifs

3.1. Objectif général

Etudier les connaissances, attitudes et pratiques face à la schistosomiase des enfants d'âge scolaire et des adultes du district sanitaire de Kéniéba.

3.2. Objectifs spécifiques

- ✓ Déterminer les niveaux de connaissances des enfants d'âge scolaire et des adultes du district sanitaire de Kéniéba par rapport aux signes, aux moyens de prévention de la schistosomiase, au mode de transmission et aux différents types de traitement ;
- ✓ Identifier les habitudes des enfants d'âge scolaire et des adultes du district sanitaire de Kéniéba favorables ou défavorables à la transmission de la schistosomiase ;
- ✓ Identifier les facteurs associés à la connaissance des signes et symptômes de la schistosomiase chez les enfants d'âge scolaire et les adultes dans le district sanitaire de Kéniéba.

GENERALITES

4. Généralités

4.1. Schistosomiasis

4.1.1. Historique

Affection parasitaire provoquée par des vers plats (plathelminthes non segmentés), les schistosomes ou bilharzies sont des trématodes à sexe séparé, hémato-phages vivant dans le système circulatoire veineux de l'hôte définitif (Mammifères et Oiseaux). Leur transmission se fait par voie transcutanée active des furcocercaires issues de la polyembryonie des miracidiums à l'intérieur des mollusques hôtes intermédiaires (12).

C'est en 1852 que Théodore Bilharz découvre au Caire (Egypte) dans les veines mésentériques d'une momie, un trématode original à sexe séparé appelé *Distomum haematobium* ou *Schistosoma haematobium*. Manson découvre en 1903 dans les selles d'un malade, un schistosome à éperon latéral et c'est Sambon en 1907 qui donna le nom de *Schistosoma mansoni* à cet helminthe (13).

En 1990, Deelder *et al.* utilisant un dosage immuno-enzymatique (ELISA) a permis de mettre en évidence un antigène circulant dans les schistosomes de la joue, des intestins et du tibia de momies égyptiennes connues pour être infectées par *S. haematobium*, ce qui permet de détecter indirectement la schistosomiase dans les fragments de momie lorsque les viscères ne sont pas bien entretenus ou inaccessibles pour la détection directe des parasites (14).

En 2014, avec l'évolution de la science à travers la biologie moléculaire qui a permis de confirmer la schistosomiase chez les momies. Des amorces de PCR spécifiques à la détection directe de petits fragments d'ADN ancien, spécifiques de *S. mansoni* ou de *S. haematobium*, ont été développées. Les scientifiques ont trouvé l'ADN de *S. mansoni* et de *S. haematobium* provenant du foie de la momie Nekht-Ankh (~ 3900 BP) et de l'ADN de *S. haematobium* provenant d'échantillons intestinaux de la momie Khnum-Nakht (15).

4.2. Epidémiologie

La zone de prévalence de la schistosomiase se situe dans les régions tropicales et subtropicales, notamment dans les communautés démunies qui n'ont pas accès à une eau de boisson potable et à

un assainissement acceptable. On estime qu'au moins 92% des personnes qui ont besoin d'un traitement contre la schistosomiase habitent en Afrique (16).

Il existe deux formes principales de schistosomiase : la forme intestinale et la forme urogénitale.

La schistosomiase touche plus particulièrement les populations d'agriculteurs et de pêcheurs qui sont en contact permanent avec les eaux contaminées à cause de leurs activités quotidiennes.

Toutefois, les autres couches (femmes et enfants) de la population n'en sont pas moins exposées si elles s'adonnent à des activités comme la lessive, les baignades, les jeux, etc. Le manque d'hygiène et les jeux rendent les enfants particulièrement vulnérables.

L'exode rural et les déplacements de réfugiés introduisent la maladie dans de nouvelles régions.

La croissance démographique, allant de pair avec une augmentation des besoins en énergie et en eau, est souvent à l'origine de programmes de développement et de modifications de l'environnement qui renforcent la transmission.

Au Mali, les schistosomes sévissent de façon endémique sur l'ensemble du territoire avec des prévalences très variables en fonction de la présence des ressources en eau. La mise en œuvre des projets d'irrigation par la construction de grands ouvrages hydroélectriques et de petites retenues d'eau a créé les conditions écologiques et environnementales favorables au développement et à l'extension de la Schistosomiase (17). La Schistosomiase frappe surtout les enfants de 7-14 ans mais aussi les adolescents de 15-24 ans (18). Au cours des vingt dernières années, le phénomène de l'exode rural a modifié l'épidémiologie de la maladie par son «urbanisation» progressive, notamment dans le district de Bamako où les prévalences de *S. haematobium* et de *S. mansoni* atteignaient respectivement 69,8% et 8,7% en 2003 (19).

Malgré tous ces efforts des organisations de la santé pour contrôler la maladie, la schistosomiase demeure encore un problème majeur de santé publique dans de nombreux pays en voie de développement, notamment en Afrique sub-saharienne. La présence de ces parasitoses est tout d'abord liée au climat, aux conditions d'hygiène défectueuses mais aussi à l'inaccessibilité des services de santé ; à cela s'ajoutent la pauvreté et le faible niveau de vie des populations qui favorisent le péril fécal et le contact avec les eaux contenant les hôtes intermédiaires (20). Au moins 206,4 millions de personnes dans 52 pays avaient besoin d'un traitement contre la schistosomiase

soit 111,2 millions d'enfants d'âge scolaire et 95,2 millions d'adultes en 2016 dont 92% en Afrique (12). La disponibilité en eau potable, des moyens d'assainissement satisfaisants et une éducation en matière d'hygiène réduiraient le contact avec des eaux infestées et la contamination des sources d'eau. La lutte contre la Schistosomiase est axée sur la réduction de la morbidité par des traitements réguliers et ciblés au praziquantel.

4.3. Parasite

Les schistosomiasis sont des maladies à transmission hydrique focalisée. Elles sont dues à des Digènes de la famille des *Schistosomatidae* (POCHE, 1907) dont les stades larvaires se développent chez un mollusque aquatique (21). Cinq espèces anthropophiles de schistosome sont inféodées à l'homme :

_ *Schistosoma haematobium* (1852): agent de la schistosomiase uro-génitale ;

_ *S. japonicum* (1904): agent de la Schistosomiase artério-veineuse.

_ *Schistosoma mansoni* (1907): agent de la schistosomiase intestinale et hépatosplénique ;

_ *Schistosoma intercalatum* (1934): agent de la Schistosomiase rectale et intestinale ;

_ *Schistosoma mekongi* (1978): agent de la schistosomiase intestinale avec des complications hépatiques;

A ces espèces s'ajoutent d'autres beaucoup moins importantes (*Schistosoma malayensis* (1988) et récemment *Schistosoma guineensis* (2003) décrite au Cameroun et au Bénin).

Il existe en outre des espèces zoophiles (*Schistosoma curassoni*, *Schistosoma bovis*, *Schistosoma hippopotamus*) qui peuvent accidentellement infester l'homme, mais qui en constituent des impasses parasitaires (22).

4.4. Cycle biologique des schistosomes

Le cycle évolutif réalisé en eau douce fait intervenir à la fois un hôte intermédiaire et un hôte définitif vertébré (**Figure 1**). Chez l'hôte définitif, les vers forment des couples permanents capables de se reproduire sexuellement et ils sont localisés dans les veines mésentériques ou péri-vésicales selon l'espèce.

Les femelles pondent des œufs dont certains parviennent à franchir la paroi intestinale ou vésicale, selon l'espèce et sont éliminés avec les excréta (selle ou urine). Dans l'eau, l'œuf libère une larve ciliée nageante, le miracidium, qui nage activement et pénètre dans le mollusque hôte intermédiaire. A l'intérieur du mollusque spécifique, le miracidium se transforme en sporocyste primaire. Dans le sporocyste primaire, les cellules germinales se multiplient et se différencient pour former des sporocystes secondaires, puis en cercaires. Au cours de leur pénétration dans le derme, les cercaires perdent leur queue et se transforment en schistosomules.

Ceux-ci atteignent la circulation sanguine qui les entraîne jusqu'au cœur droit puis aux poumons par les artères pulmonaires. Ils regagnent ensuite le cœur gauche et sont entraînés vers les vaisseaux porte-hépatiques. Où, ils acquièrent la morphologie, l'anatomie et la maturité des vers adultes. La phase migratoire dure au total de 7 à 21 jours. Les vers adultes accouplés s'engagent dans les veines proches d'un organe en relation avec l'extérieur : vessie pour *S. haematobium* ; mésentère pour les autres espèces. Les œufs qui tombent dans l'eau entretiennent le cycle du parasite. Les œufs non éliminés (70-80%) sont responsables de la pathogénie liée au parasite chez l'hôte vertébré. Les différentes étapes du cycle évolutif des schistosomes sont comparables d'une espèce à l'autre (12).

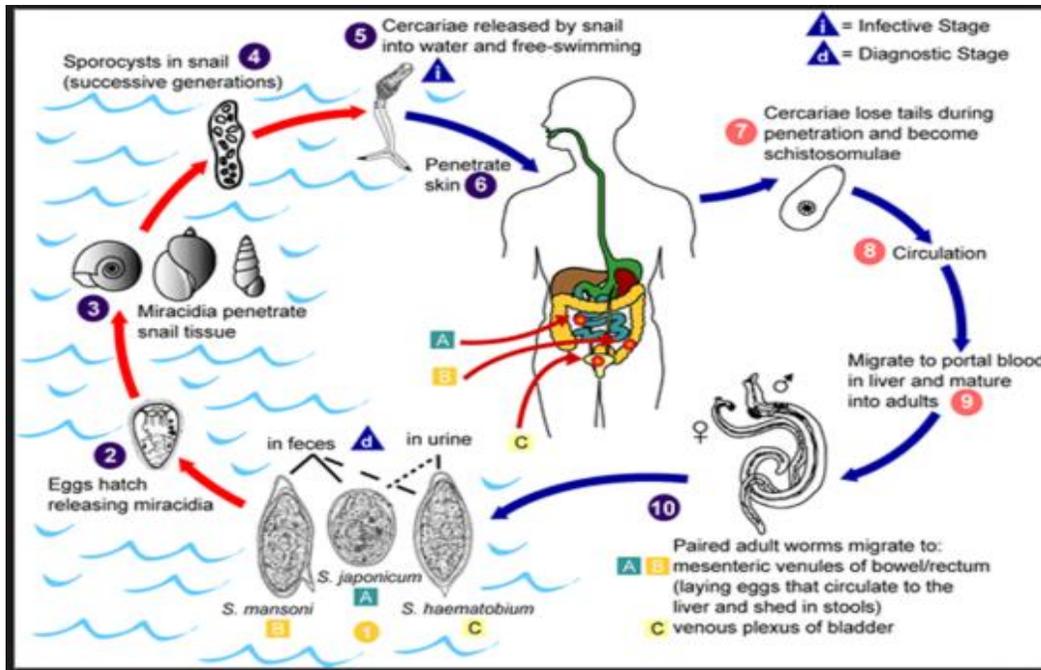


Figure 1 : Cycle biologique des schistosomes

Source: <https://www.euofins-biomnis.com/wp-content/uploads/2015/06/cycle-bilharziose.png>

S. mansoni. = *Schistosoma mansoni* ; *Schistosomiasis haematobium* = *S. haematobium*;
Schistosomiasis japonicum = *S. japonicum*

4.5. Clinique

La clinique de la Schistosomiase comporte quatre phases :

- Phase d'incubation - 3 jours, généralement asymptomatique, souvent prurit, dermatite (dermatite des nageurs, maladie de Katayama) notamment au cours de la première contamination (sujets neufs);
- Phase d'invasion - 1 mois, correspond à la migration larvaire des schistosomules dans les organes (fièvre, céphalées, asthénies, toux, hyperéosinophilie de 70%-80%). Le diagnostic de la maladie est essentiellement immunologique.

Ces deux phases sont communes à toutes les espèces de schistosomes.

- Phase d'état - 2 mois, correspond à la colonisation de la veine porte par les schistosomes adultes, leur maturation sexuelle, leur accouplement et la migration des couples de vers (ou de la femelle) dans leur territoire de prédilection (vessie et mésentère).

Schistosoma haematobium - Les signes fonctionnels sont : pollakiurie, dysurie, douleurs vésicales, hématurie terminale +++, présence des hématies et des œufs dans les urines, éosinophilie de 30-20%.

Schistosoma mansoni - Cette phase est purement intestinale : douleurs intestinales, diarrhées intermittentes souvent dysentériques entrecoupées de périodes de constipations, hépatosplénomégalie constante, éosinophilie à 10-20% (*Diagnostic différentiel d'avec l'amibiase*). Le diagnostic est parasitologique.

- phase chronique ou de complications

Bilharziose uro-génitale

- Vésicales et urétérales : polypes, fibrose, sténose et calcifications et même cancérisation.
- Rénales : hydronéphrose, pyélonéphrite, insuffisance rénale le plus souvent mortelle.
- Génitales : 30% des malades : impuissance et stérilité chez l'homme, complications obstétricales, avortements et grossesse ectopique chez la femme.

Bilharziose intestinale et hépatique à S. mansoni

- Atteinte hépatique et splénique : fibrose du foie (fibrose de Symmers) avec blocage des veinules portes, hypertension portale dont l'ensemble évolue vers la cirrhose, la splénomégalie congestive, l'ascite. L'anémie aggravée par les hémorragies digestives est la cause fréquente des décès (12).

4.6. Diagnostic biologique

Il est orienté par la clinique, l'hyperéosinophilie, la notion de séjour en zones d'endémie et de baignade en eaux suspectes.

Il existe à la fois des méthodes directes et indirectes pour l'examen des selles (Schistosomiase et géohelminthiases) et des urines (*S. haematobium*). Les méthodes directes comprennent :

- Urines : examen du culot après décantation ou centrifugation et la filtration ;
- Selles : examen direct, technique du Kato-Katz, techniques de concentration (Ritchie) et biopsie de la muqueuse rectale (BMR).

Les méthodes indirectes de diagnostic de la bilharziose portent sur :

- la sérologie (réaction péri-cercarienne de Vogel-Minning, réaction circum-ova d'Olivier Gonzalez) ;
- l'immunologie (IFI, ELISA) ;
- la biologie moléculaire (PCR).

Il existe en outre des examens paracliniques utilisant les bandelettes réactives (hématurie, protéinurie, créatininémie), l'échographie abdominale (dilatation des reins, irrégularités de la paroi vésicale) et la radiographie (cystoscopie, bilharziome) (23).

4.7. Traitement

4.7.1. Chimio prophylaxie

Trois antibilharziens sont utilisés contre les schistosomes:

- Le praziquantel est le principal antibilharzien connu. Il est efficace sur toutes les espèces de schistosome à la dose 40 mg/kg de poids corporel en prise unique par voie orale. Son taux de guérison varie de 80% à 100%.

- Le métrifonate (Bilharcil®) est efficace seulement sur *S. haematobium* à la dose de 7,5-10 mg/kg de poids corporel en 2 prises espacées de 15 jours. Ses taux de guérison varient entre 60% et 80%.
- L'oxamniquine (Vansil®, Mansil®) est actif sur *S. mansoni* seulement à la dose de 15-20 mg/kg de poids corporel. Ses taux de guérison varient de 60% à 80%.

4.8. Stratégies de contrôle de la Schistosomiase

4.8.1. Evolution de l'approche stratégique de la lutte contre la Schistosomiase

Les stratégies de lutte ont évolué avec l'apparition de nouvelles armes et c'est ainsi qu'elles sont passées de la destruction des gastéropodes à la chimiothérapie au moyen de médicaments plus sûrs tels que le niridazole, le métrifonate, l'oxamniquine ou le praziquantel.

L'objectif visé par les résolutions de WHA 54.19 était d'assurer au minimum l'administration régulière d'une chimiothérapie (praziquantel, albendazole ou mébendazole) à au moins 75% et jusqu'à 100 % de tous les enfants d'âge scolaire exposés au risque de morbidité d'ici 2010 (24). Dans cette même résolution, l'Assemblée reconnaissait également l'importance des mesures complémentaires de santé publique (promouvoir l'accès à une eau saine, à un système d'assainissement et à l'éducation sanitaire par une action de collaboration intersectorielle) en tant que moyens de réduire la transmission.

En 2002, après l'adoption de la résolution, il fallait traduire en actes concrets les recommandations figurant dans la résolution. La stratégie visée était notamment de maîtriser la morbidité par la distribution à grande échelle du praziquantel aux populations exposées au risque, en fixant le seuil de prévalence à partir duquel on déterminerait l'intervalle convenable entre les traitements successifs.

Selon l'OMS, la fréquence du traitement (intervalle entre deux traitements) est déterminée en fonction du taux de prévalence de l'infection dans une zone endémique donnée :

- Communautés exposées à un risque élevé (Prévalence $\geq 50\%$ chez les enfants d'âge scolaire), il faut traiter tous les enfants d'âge scolaire (scolarisés ou non) une fois par an. Il

- faut aussi traiter tous les adultes considérés comme exposés au risque (groupes particuliers et communautés entières vivant dans les zones d'endémie);
- Communautés exposées à un risque modéré ($10\% \leq P < 50\%$), il faut un traitement biannuel de tous les enfants d'âge scolaire (scolarisés ou non). Il faut aussi traiter tous les adultes considérés comme exposés au risque (groupes particuliers uniquement) ;
 - Communautés exposées à un risque faible ($P < 10\%$), il faut traiter tous les enfants d'âge scolaire (scolarisés ou non) deux fois en tout : une fois à l'âge d'entrée à l'école primaire, une seconde fois à la sortie de l'école primaire par exemple (25).

Au cœur de la stratégie actuelle de contrôle recommandée par l'OMS contre la Schistosomiase est la chimiothérapie préventive (CTP) au praziquantel (PZQ) (6). L'un de ses avantages majeurs est la maîtrise de la morbidité et la prévention ou la réduction du risque de nouvelles lésions. Une fois que celle-ci aura été maîtrisée, il conviendra d'adapter la chimioprévention à la nouvelle situation épidémiologique en réduisant le seuil de prévalence envisagé ci-dessus. Au-delà du stade où la parasitose aura disparu en tant que problème de santé publique, il serait nécessaire d'adopter une stratégie plus agressive visant un but plus ambitieux, à savoir l'élimination ou l'interruption de la transmission: cette chimioprévention intensifiée consiste à augmenter la fréquence de distribution du praziquantel et/ou à en distribuer à des groupes de population qui pourraient être différents de ceux qui sont mentionnés plus haut.

4.8.2. De la maîtrise à l'élimination de l'endémie bilharzienne

En s'appuyant sur les réussites et sur les nouvelles données accumulées, l'OMS officialise à travers le rapport 2001–2011 et le plan stratégique 2012–2020, la nécessité, pour tous les pays d'endémie, l'élimination de la parasitose en tant que problème de santé publique par l'interruption de la transmission. Pour chaque étape de cette progression, des indications sont données en vue d'aider les pays à suivre leurs progrès en direction de l'objectif final (6). L'indicateur clé à surveiller absolument est la couverture dont la progression peut-être suivie par la résolution WHA 54.19. A cela s'ajoute une série d'indicateurs complémentaires dont la prévalence et l'intensité de l'infection. La couverture est avant tout un indicateur d'exécution, alors que la prévalence et l'intensité de l'infection sont des indicateurs d'impact.

Après la résolution WHA54.19, une nouvelle dénommée, WHA65.21 a été adoptée par l'Assemblée générale de l'OMS en 2012 sur l'élimination de la schistosomiase notamment par l'intensification des interventions de lutte et de surveillance, la mobilisation des ressources nécessaires, le soutien aux programmes intégrés et multisectoriels, l'élaboration des procédures d'évaluation de l'interruption de la transmission en vue de certifier l'élimination de la transmission dans ces pays (25).

4.9. Mesures de prévention

Elle consiste à interrompre le cycle de transmission de la maladie. Elle consiste :

- en un dépistage et un traitement de tous les sujets parasités ;
- à la lutte contre le péril fécal ;
- à la lutte chimique par l'utilisation de molluscicides ;
- à la mise au point des vaccins anti-schistosomes.

Mais jusqu'ici, la chimiothérapie reste le moyen le plus efficace pour lutter contre les Schistosomiases (12).

METHODOLOGIE

5. Méthodologie

5.1. Type et période d'étude

Il s'agissait d'une étude transversale avec collecte des données quantitatives d'une durée de trois mois allant de juin en août 2019.

5.2. Cadre de l'étude

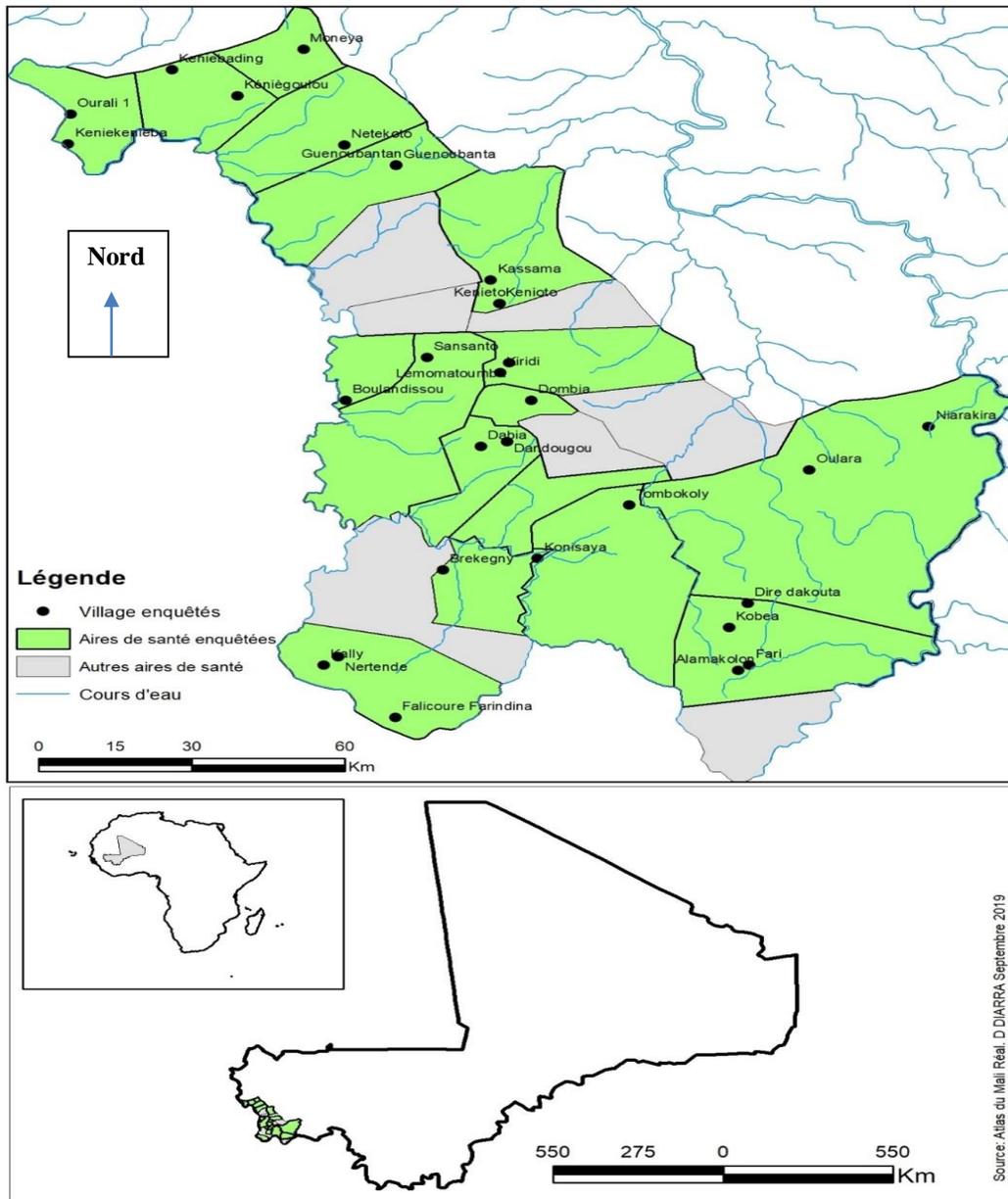


Figure 2 : Carte du Mali montrant le district sanitaire de Kéniéba et carte du district de Kéniéba montrant les aires de santé enquêtées

Cette étude s'est déroulée dans le district sanitaire de Kéniéba dans la région de Kayes (Figure 2). Le cercle de Kéniéba couvre une superficie de 16 800 km². Il est situé dans la partie sud de la région de Kayes et s'étend du nord au sud sur 125 km et d'est en ouest sur 195 km.

Il a 618 km de frontière avec le Sénégal et la Guinée. La pluviométrie atteint 1600 mm/an.

Le cercle est arrosé d'une part par les affluents du fleuve Sénégal :

- Le Bafing, constituant la frontière naturelle avec le cercle de Kita ;
- La Falémé avec ses deux affluents au sud et à l'ouest du cercle ;
- Et par de nombreux marigots intermittents allant en moyenne de juillet à avril.

Le cours d'eau le plus important de la région est le fleuve Sénégal formé par le Bafoulabé par le Bakoye et le Bafing. La réalisation des barrages de Diama et Manantaly permet l'aménagement du fleuve pour la régularisation du débit et assure ainsi la navigation permanente et les possibilités d'irrigation.

En plus du fleuve Sénégal et de ses affluents, la région compte d'autres cours d'eau importants tels que la Falémé, le Colimbiné et des rivières. La région possède un seul Lac, le Magui.

Le cercle comptait 259122 habitants en 2018, la tranche d'âge la plus représentée était celle des 5 à 15 ans (32%) suivie des 25 à 49 ans (27%) et des 15 à 24 ans (20%) (26). La densité était de 15,42 habitants/km², le taux d'accroissement à 2,9% et un taux de mortalité infanto-juvénile de 191 pour 10 000 naissances vivantes. Le cercle de Kéniéba est composé de douze communes rurales constituées par 202 villages et 624 hameaux (dont certains plus peuplés que leurs villages mères). Kéniéba compte 25 aires de santé fonctionnelles. Les aires de santé les plus peuplées en plus de Kéniéba centrale sont : Kassama, Guénégoré, Guindinsou, Sitakily, Dabia et Dombia.

5.3. Population d'étude

La population d'étude était les sujets âgés de 9- 65 ans résidant les villages sélectionnés pour cette enquête dans le district sanitaire de Kéniéba.

5.4. Critères d'inclusion

- ❖ Etre âgé de 9 à 65 ans ;
- ❖ Résidant dans le district sanitaire de Kéniéba depuis plus de 5 ans ;
- ❖ Consentant pour participer à l'étude

5.5. Critères de non inclusion

- ❖ Etre âgé de moins de 9 ans ou de plus de 65 ans ;
- ❖ Non résident du district sanitaire de Kéniéba ou résidant depuis moins de 5 ans ;
- ❖ Ne pas être volontaire pour participer à l'étude.

5.6. Taille de l'échantillon

La méthode d'échantillonnage préconisée par l'OMS pour l'estimation des taux de couvertures dans un district sanitaire (dans le cadre des traitements de masse) a été utilisée.

La formule suivante (Daniel SCHWARTZ) a été utilisée pour le calcul de la taille de l'échantillon.

$$n = \frac{(DEFF)(Z^2_{\alpha/2})(p)(1-p)(1+r)}{\delta^2}$$

- ♦ n : Taille de l'échantillon
- ♦ DEFF = effet du plan, estimé à 2
- ♦ Z ($\alpha/2$) = valeur Z pour le niveau de confiance de 95 % = 1,96
- ♦ P = fréquence de résultat = 0,5 pour maximiser la taille de l'échantillon (la valeur la plus conservatrice)
- ♦ r = taux de non-participation, estimé à 15 %
- ♦ δ = précision souhaitée = (+/-) 5 %

Calcul de la taille minimale requise :

$$n = (1,96)^2(0,50*0,50)/(0,05)^2 = 384.$$

En ajoutant l'effet de grappe qui est égal à 2, on obtient $n = 384*2 = 768$.

Le taux de non-participation estimé à 15% : $768*0,15 = 115,2 \approx 116$.

Donc la taille minimale requise était de $n = 116 + 768 = 884$ personnes à enquêter dans le district sanitaire.

Calcul du nombre de personnes à enquêter par grappe

Le nombre de personnes à enquêter par grappe est égal à l'échantillon divisé par le nombre de grappes désigné qui est de 30.

$$\text{Nombre de personnes à enquêter par grappe (village)} = 884/30 = 29,46 \approx 30$$

5.7. Techniques d'échantillonnage

Pour cette étude, nous avons procédé à un échantillonnage par sondage en grappe à deux niveaux (villages et ménages).

Unité d'échantillonnage primaire

Le premier degré de sondage a consisté à identifier les villages d'étude. Chaque village avait une probabilité égale d'être tiré. Trente grappes/villages ont été tirées au hasard par échantillonnage aléatoire systématique. Pour le district sanitaire de Kéniéba, une liste de villages administrativement reconnus a été dressée avec la population actualisée en 2017. Dans la colonne A du tableau était inscrit le numéro d'identification pour chaque village, dans la colonne B le nom de chaque village dans l'ordre où il se présente sur la dernière version validée de la carte sanitaire de 2017. Le nombre total d'habitants en 2017 de chaque village a été utilisé dans la colonne C du tableau. Le nombre total de villages était consigné dans la dernière ligne de la colonne A. Le pas de sondage (PS) a été obtenu en divisant le nombre total de villages (pris sur la dernière ligne de la colonne A) par le nombre de grappes fixé (30 pour cette étude). Un nombre aléatoire (NA) a été choisi entre 1 et le PS. En examinant la colonne A, le numéro du village correspondant au nombre aléatoire était choisi. Ce village était considéré comme le 1^{er} village choisi de façon aléatoire. Le NA correspondant au village sélectionné était inscrit dans la colonne D. Un deuxième numéro correspondant au deuxième village a été choisi en ajoutant le PS au NA. Tous les autres villages ont été choisis en ajoutant le PS à chaque nouveau numéro choisi.

Unité d'échantillonnage secondaire

Les équipes ont dressé la liste exhaustive des ménages du village tout en faisant des segments de six ménages. Chaque segment a été numéroté sur un bout de papier et mis dans un récipient comme une tasse ou un chapeau. Les bouts de papier ont été suffisamment mélangés avant le tirage aléatoire de six numéros de segments. Le tirage a été fait par les représentants du village. Si le nombre de ménages du village était inférieur ou égal à 12, tous les ménages dans le village ont été examinés. Les ménages choisis n'ont pas été remplacés quand les résidents étaient absents. Pour minimiser le nombre de résidents absents dans les ménages choisis, des équipes d'enquête ont revisitées le ménage avant de quitter le village le jour de l'enquête. Le nombre moyen de personnes par ménage au Mali est estimé à 6, mais pour les besoins de cette enquête nous avons pris 5

personnes par ménage pour augmenter notre chance d'atteindre la taille de l'échantillon par grappe. Par conséquent pour trouver notre échantillon par village (30), nous avons besoin de 6 ménages par village. L'enquête a pris fin dès que nous avons terminé avec les 6 ménages même si le nombre de personnes par village (30) n'était pas atteint. Dans certains cas où le nombre de personnes (30) était atteint avant le nombre de ménage (6) à visiter l'enquête a continué jusqu'à l'obtention de 6 ménages.

Choix des personnes à interviewer

Les villages ont été divisés en secteur, un secteur a été tiré au hasard par un membre du village (un enfant de moins de 5 ans). Une liste des ménages du secteur choisi a été constituée et les ménages ont été tirés au hasard à partir de cette liste. Une fois que les ménages étaient identifiés, tous les membres éligibles consentant ont été enquêtés en utilisant le questionnaire de l'étude. Après que le premier ménage soit enquêté, on passait au ménage le plus proche. Cela se poursuivait jusqu'à l'obtention du nombre de personnes requis par grappe (30).

5.8. Outils de collecte de données

Un questionnaire configuré sur des téléphones mobiles en utilisant la plateforme Open Data Kit (ODK) Collect a été utilisé pour la collecte des données quantitatives dans les ménages.

5.9. Résultats attendus

L'étude a porté sur l'utilisation d'un questionnaire qui nous a permis d'élucider les points suivants:

- La description de la population d'étude (caractéristiques sociodémographiques, localisation et description des sites d'étude) ;
- Le niveau de connaissance de la population d'étude sur la schistosomiase (mode de transmission, manifestations cliniques, séquelles, traitements et mesures de prévention) ;
- La fréquence de la non-compliance aux distributions médicamenteuses de masse (DMM) antérieures dans la population d'étude ;
- Les causes/motivations/contraintes à l'origine de la non-compliance dans la population d'étude pour les DMM ;
- La détection d'une hématurie terminale (interrogatoire).

5.10. Définition des termes

a) Quelques variables quantitatives

Age : Il s'agit de l'âge révolu en années au moment de l'inclusion. Il a été reparti en quatre groupes d'âge pour l'étude descriptive (moins de 12 ans, 12 à 14 ans, 15 à 33 ans et 34 ans et plus). Pour l'étude analytique (régression logistique), la répartition a été faite en deux groupes d'âge (moins de 15 ans et 15 ans et plus).

Distance entre le ménage et la source d'eau la plus proche : c'est la distance estimée en mètres qui sépare le ménage et la source d'approvisionnement en eau de surface (retenue d'eau pouvant servir pour les besoins domestiques). Elle a été catégorisée en 3 niveaux (moins de 100 m, 100 à 500 m et plus de 500 m).

b) Quelques variables qualitatives

Statut matrimonial : vit en couple oui ou non

Activité principale : Il s'agissait de l'occupation principale de nos participants. Elle a été catégorisée en cultivateur, orpailleur, ménagère, élève et autres (marabouts, tailleurs, commerçants, éleveurs, pêcheurs, maçons et enseignants).

Connaissance des signes de la schistosomiase : cette variable a été regroupée en trois catégories (connaissance d'aucun signe, d'un seul signe et d'au moins deux signes) pour l'étude descriptive. Pour l'étude analytique (régression logistique), le regroupement a été fait en deux catégories (connaissance et non connaissance). A ce niveau, la connaissance a été définie comme la connaissance d'au moins un signe ou symptôme de la maladie sans y avoir associé un signe inexact ou la connaissance de 3 signes ou symptômes avec un seul signe inexact. En plus de cela, le participant considéré comme connaissant la schistosomiase devait connaître le mode de transmission de la schistosomiase.

Connaissance du mode de transmission : cette variable a été regroupée en trois catégories (connaissance d'aucun mode de transmission, un seul mode et au moins deux modes) pour l'étude descriptive. Pour l'étude analytique (régression logistique), le regroupement a été fait en deux catégories (connaissance et non connaissance). A ce niveau, la connaissance a été définie comme la connaissance d'au moins un mode de transmission pour la schistosomiase ou sans y avoir associé un mode inexact ou la connaissance de 3 modes de transmission avec un seul mode inexact.

Connaissance des moyens de protection : connaissance d'aucun moyen de protection, un seul et au moins deux moyens.

Choix du traitement : cette variable mesurait la préférence entre le traitement médical et le traitement traditionnel dans les ménages.

Connaissance des risques d'attraper la schistosomiase : cette variable mesurait (avec oui ou non) le niveau de susceptibilité individuelle perçue par les participants par rapport à la contraction de la schistosomiase.

5.11. Considérations éthiques

L'approbation du Comité d'Éthique de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie a été obtenue avant le début des activités sous le numéro 2019/39/CE/FMPOS. L'approbation des autorités administratives, sanitaires et communautaires du cercle de Kéniéba a été obtenue. Les participants qui étaient inclus ont signé une fiche de consentement éclairé et/ou d'assentiment après avoir reçu des explications sur les objectifs et les procédures de l'étude. Les participants pouvaient se retirer à tout moment s'ils le voulaient sans conséquences pour eux et/ou leur famille. Ils ont été rassurés que leur retrait de cette étude n'affecterait pas la qualité des soins ou leur relation avec les services de santé. Toutes les mesures ont été prises pour assurer la confidentialité des informations recueillies auprès des participants.

5.12. Plan d'analyse

Analyse descriptive :

Nous avons décrit :

- Les caractéristiques sociodémographiques des participants de l'étude qui sont le groupe d'âge, le sexe, le village de résidence, l'aire de santé, les activités professionnelles principales, la scolarisation, le type de structure scolaire fréquentée et le statut matrimonial.
- La connaissance du mode de transmission, des moyens de protection, des signes de la maladie, du traitement, des risques d'attraper la maladie, des conséquences de la maladie, de la DMM ciblant les MTN et l'objectif des DMM.
- La provenance de l'eau utilisée, la participation à la DMM passée, la présence de latrine dans les concessions.

Analyse statistique :

Les logiciels d'analyse de données *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS 25.0) et R 3.5.1 ont été utilisés pour l'analyse des données. Pour l'analyse uni-variée, le test de χ^2 de Pearson ou

le test exact de Fisher a été utilisé pour comparer les proportions. Le seuil de significativité a été fixé à 5%. Pour l'analyse multi variée, une régression logistique binaire a été utilisée lorsque l'on cherchait à étudier la relation entre une variable dépendante binaire Y et des variables explicatives X_1, X_2, \dots, X_p ; qui peuvent être qualitatives ou quantitatives, avec l'objectif d' « expliquer » la variation de Y en fonction des variables explicatives. La formule générale de cette régression s'écrit comme suit : **logit [Variable dépendante] = $\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p$** . Dans notre contexte nous avons comme variable dépendante la connaissance de la schistosomiase (codée en oui= connaît et non=ne connaît pas). Les variables indépendantes mises dans le modèle étaient (Sexe, profession, tranche d'âge, connaissance du mode de transmission, connaissance du risque de contracter la schistosomiase, connaissance des conséquences de la non-participation aux DMM, connaissance des moyens de protection, participation aux DMM antérieures et canal d'information).

Un second modèle de régression binaire a été construit avec comme variable dépendante la connaissance du mode de transmission (codé en oui = connaît et non = ne connaît pas). Les variables indépendantes mises dans le modèle étaient (sexe, fréquentation d'une école, distance du point d'eau le plus proche du ménage, présence de latrine dans la concession, canal d'information sur la schistosomiase et la participation aux DMM).

Les résultats ont été exprimés sous forme d'Odds Ratio (OR) ajustés avec leurs intervalles de confiance à 95% et les valeurs de p. La variable dépendante était la connaissance de la schistosomiase avec deux modalités (connaît et ne connaît pas).

La régression logistique binaire a été conduite avec la méthode de pas descendant (**Backward**) pour donner un modèle pour chaque groupe de facteurs. Le critère d'information d'Akaike ou en anglais *Akaike Information Criterion* (AIC) est une mesure de la qualité d'un modèle. Le meilleur modèle étant celui qui a la plus petite valeur de l'AIC. Les graphiques ont été réalisés avec le logiciel Graphpad Prism version 8. Le logiciel Arc GIS a été utilisé pour dresser les cartes thématiques. Ces cartes ont été élaborées pour une analyse de la distribution spatiale de certaines caractéristiques de la bilharziose dans les aires de santé de Kéniéba.

RESULTATS

6. Résultats

6.1. Description de la population d'étude

Tableau 1: Caractéristiques sociodémographiques de la population d'étude

	Population totale		Adultes		Enfants	
	N	%	n	%	n	%
Sexe						
Masculin	366	44,53	280	42	86	55,1
Féminin	456	55,47	386	58	70	44,9
Groupes d'âge						
9 à 11 ans	77	9,4	0	0	77	49,4
12 à 14 ans	79	9,6	0	0	79	50,6
15 à 33 ans	336	40,9	336	50,5	0	0
34 ans et plus	330	40,1	330	49,5	0	0
Age médian en années (min-max)	33 (9-65)		33 (15-65)		12 (9-14)	
Activité principale						
Cultivateur	319	38,8	308	46,2	11	7
Orpailleur	141	17,2	132	19,8	9	5,8
Ménagère	157	19,1	151	22,7	6	3,8
Elève	127	15,4	18	2,7	109	69,9
Autres	78	9,5	57	8,6	21	13,5
Scolarisation						
Scolarisé	401	48,8	286	42,9	115	73,7
Non scolarisé	421	51,2	380	57,1	41	26,3
Type de structure fréquentée						
Ecole moderne	253	63,1	176	61,5	77	67
Ecole coranique	123	30,7	95	33,2	28	24,3
Medersa/Franco-arabe	25	6,2	15	5,2	10	8,7
Niveau scolaire complété						
Primaire	361	90	246	86	115	100
Secondaire	36	9	36	12,6	0	0
Universitaire	4	1	4	1,4	0	0
Statut matrimonial						
Marié	520	63,3	520	78,1	0	0
Célibataire	268	32,6	112	16,8	156	100
Veuf (veuve)	27	3,3	27	4,1	0	0
Divorcé (e)	7	0,9	7	1,1	0	0

N= population totale, n= effectif, min= minimum, max= maximum, Autres= éleveur, enseignant, tailleur, marabout, pêcheur, commerçant et maçon.

Dans la population d'étude, les femmes (55,47%, 456/822) étaient plus représentées que les hommes (44,53%, 366/822) avec un sex ratio égal à 0,80. Le sexe masculin était plus représenté chez les enfants (55,1%) tandis que le sexe féminin était plus représenté chez les adultes (58%). L'âge médian des participants et les extrêmes étaient de 33 ans [9-65 ans], 33 [15-65] et 12 [9-14] respectivement pour l'ensemble de la population d'étude, les adultes et les enfants. Les sujets de 15 ans et plus ont représenté 81% (666/822) de la population d'étude. De façon générale, une proportion de 51,2% (421/822) des participants n'était pas scolarisée. Cependant le taux de scolarisation parmi les enfants était égal à 73,7% (115/156) tandis qu'il était de 42,9% (286/666) chez les adultes. Plus de la moitié des participants scolarisés a été à l'école moderne (63,1%, 253/401) et 90% (361/401) d'entre eux avaient complété le niveau d'éducation primaire.

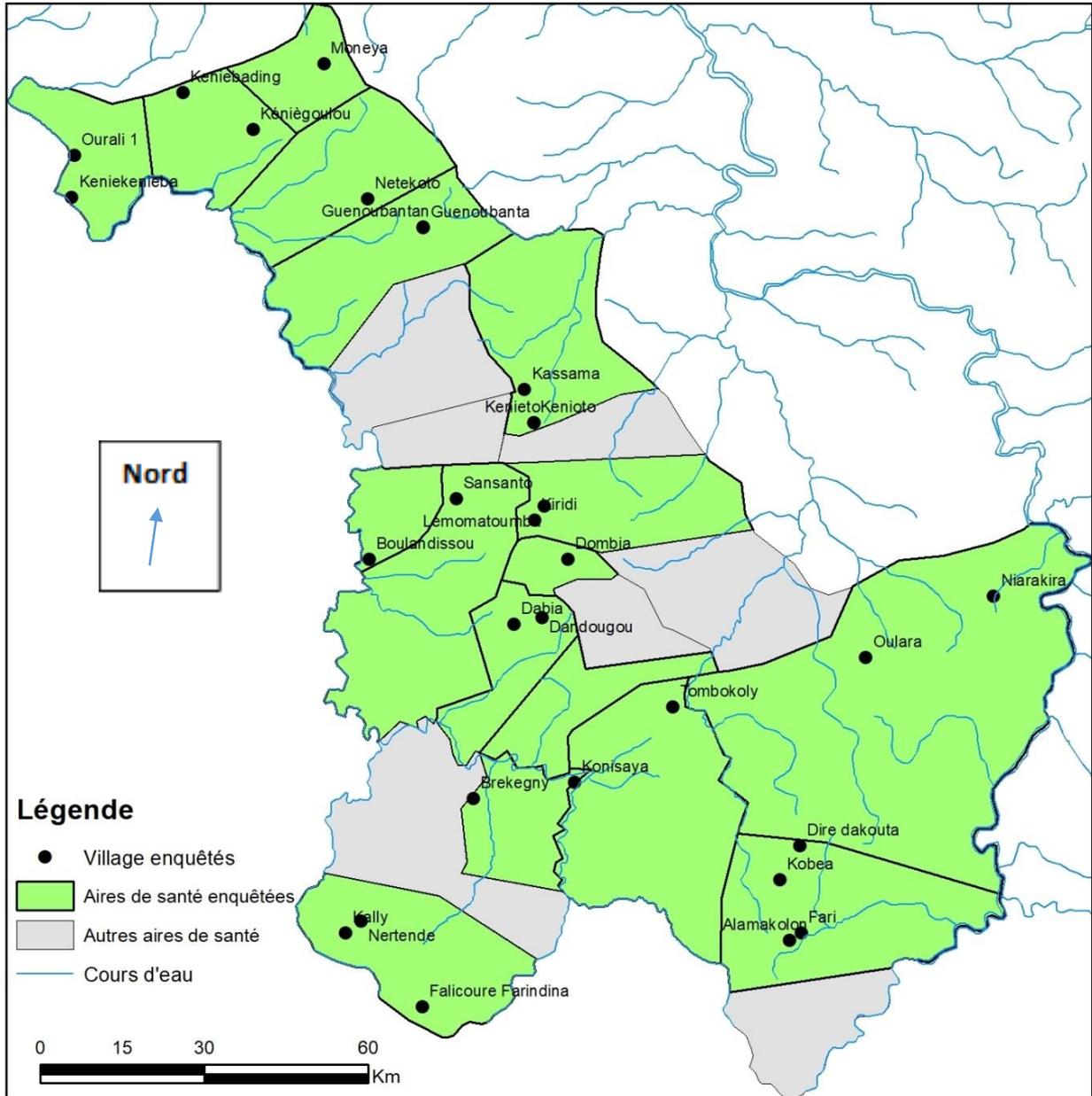


Figure 3: Carte du district sanitaire de Kéniéba montrant les aires de santé visitées

Tableau 2 : Variation de la fréquence de la scolarisation des participants à l'étude selon le sexe dans le DS Kéniéba en 2019

Scolarisation	Adultes (N=666)	Enfants (N=156)
	Féminin (N=386)	Féminin (N=70)
	n(%)	n(%)
OUI	110(28,5)	46(65,7)
NON	276(71,5)	24(34,3)
Total	386(100)	70(100)

n= Effectif,

Parmi les participants du sexe féminin, le taux de scolarisation était plus élevé chez les enfants que les adultes avec respectivement 65,7% (46/70) et 28,5% (110/386) ; $p < 10^{-3}$.

Tableau 3 : Répartition des participants à l'étude selon leur canal d'information sur la schistosomiase dans le DS Kéniéba en 2019

Canal d'information sur la santé	Adultes		Enfants	
	n	%	n	%
Aucun	196	29,4	86	55,1
CIP	405	60,8	51	32,7
Ecole	26	3,9	19	12,2
Radio	39	5,9	0	0
Total	666	100	156	100

n= Effectif, CIP= communication inter personnelle,

Parmi les adultes, 60,8% (405/666) avait reçu l'information sur la schistosomiase à travers une CIP. Cependant, plus de la moitié des enfants soit 55,1% (86/156) avait rapporté n'avoir aucun canal d'information sur la schistosomiase. La radio semble très peu utilisée comme source d'information 5,9% (39/666) chez les adultes et pas du tout chez les enfants 0% (0/156).

Tableau 4 : Distribution des participants en fonction de la distance qui sépare leur ménage du fleuve ou d'un marigot dans le DS Kéniéba en 2019

Distance du ménage d'un fleuve ou marigot	Adultes		Enfants	
	n	%	n	%
Moins de 100m	138	20,7	0	0
100 à 500 m	244	36,6	0	0
Plus de 500 m	284	42,6	156	100
Total	666	100	156	100

n= effectif

Tous les enfants interrogés habitaient à une distance supérieure à 500 mètres d'un marigot ou du fleuve tandis que 42,6% (284/666) des adultes interrogés habitaient dans des ménages situés à plus de 500 mètres.

6.2. Le niveau de connaissance de la population d'étude par rapport à la schistosomiase

Tableau 5 : Répartition des enfants d'âge scolaire et des adultes à l'étude selon leur connaissance de la schistosomiase dans le DS Kéniéba en 2019

Connaissance de la schistosomiase	Adultes		Enfants	
	n	%	n	%
Non	435	65,3	96	61,5
Oui	231	34,7	60	38,5
Total	666	100	156	100

n= effectif

La proportion des participants rapportant connaître la schistosomiase étaient comparables entre les enfants 38,5% (60/156) et les adultes 34,7% (231/666) ; $p = 0,3745$.

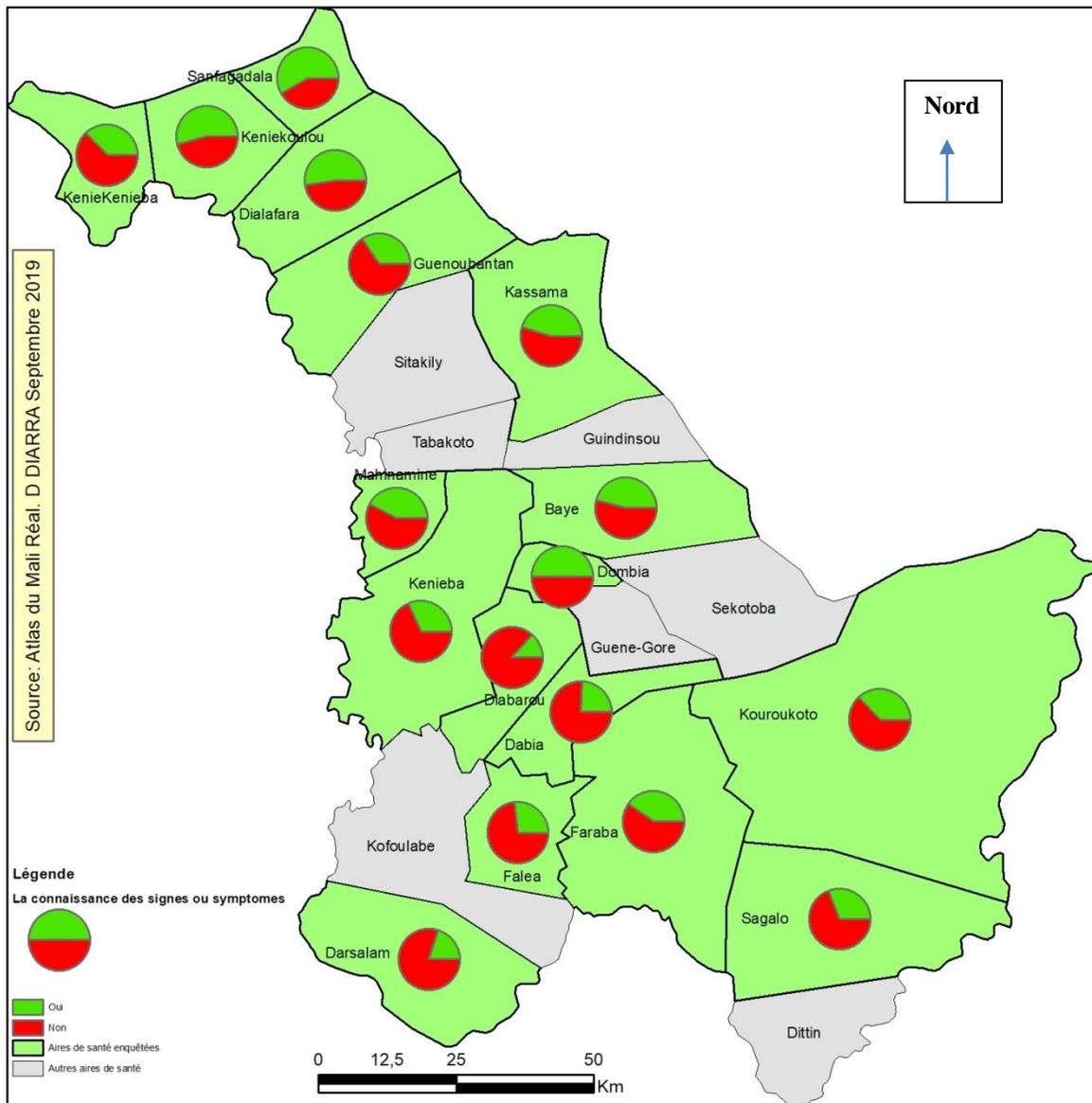


Figure 4 : Distribution spatiale de la fréquence des participants connaissant les signes/ symptômes de la schistosomiase par aire de santé dans le district sanitaire de Kénieba en 2019

Les participants connaissant des signes/symptômes de la schistosomiase ont été rencontrés dans chaque aire de santé. Les niveaux de connaissance les plus élevés ont été observés dans la partie nord (aires de santé de Sanfagadala, Kéniegoniou et Dialafara) et les plus faibles vers le centre (aire de santé de Diabarou) et le sud (aire de santé de Darsalam) du district.

Tableau 6 : Répartition des participants à l'étude selon des groupes d'âge et leur niveau de connaissance des signes de la schistosomiase dans le DS Kéniéba en 2019

Niveau de connaissance de signes de la schistosomiase	Enfants		Adultes	
	9-11 ans	12-14 ans	15- 33 ans	34 ans et plus
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)
Aucun signe	44(57,1)	41(51,9)	233(69,3)	200(60,6)
1 seul signe	20(26)	20(25,3)	45(13,4)	47(14,2)
Au moins 2 signes	13(16,9)	18(22,8)	58(17,3)	83(25,2)
Total	77(100)	79(100)	336(100)	330(100)

n= effectif

Au sein des différentes tranches d'âge de l'étude, plus de la moitié des participants ne connaissait aucun signe de la schistosomiase avec 57,1% (44/77), 51,9% (41/79), 69,3% (233/336) et 60,6% (200/330) respectivement pour les 9-11 ans, 12-14 ans, 15-33 ans et les 34 ans et plus. Parmi les enfants, seulement une proportion de 16,9% (13/77) des 9-11 ans et 22,8% (18/79) des 12-14 ans connaissaient au moins deux signes de la schistosomiase. Le même scénario a été observé chez les adultes avec seulement 17,3% (58/336) des 15-33 ans et 25,2% des plus de 33 ans connaissaient au moins deux signes de la schistosomiase.

Tableau 7 : Répartition des participants à l'étude selon le sexe et leur connaissance de la schistosomiase dans le district sanitaire de Kéniéba en 2019

Sexe	Connaissez-vous la schistosomiase ?			
	Adultes		Enfants	
	Non	Oui	Non	Oui
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Féminin	300 (69)	86 (37,2)	44 (45,8)	26 (43,3)
Masculin	135 (31)	145 (62,8)	52 (54,2)	34 (56,7)
Total	435(100)	231 (100)	96 (100)	60 (100)

n= effectif

Les taux des participants qui ont rapporté connaître la schistosomiase étaient comparables entre les hommes et les garçons soit respectivement 62,8% (145/231) et 56,7% (34/60) ; p= 0,4567.

Tableau 8 : Répartition des participants à l'étude selon leur connaissance des moyens de prévention de la schistosomiase dans le DS Kéniéba en 2019

Connaissance des moyens de prévention contre de la schistosomiase	Adultes		Enfants	
	n	%	n	%
OUI	43	6,5	8	5,1
NON	623	93,5	148	94,9
Total	666	100	156	100

n= effectif

Au sein de la population d'étude, 6,5% (43/666) et 5,1% (8/156) ont affirmé connaître des moyens de prévention de la schistosomiase respectivement chez les adultes et les enfants. Ces taux étaient statistiquement comparables ; p = 0,750.

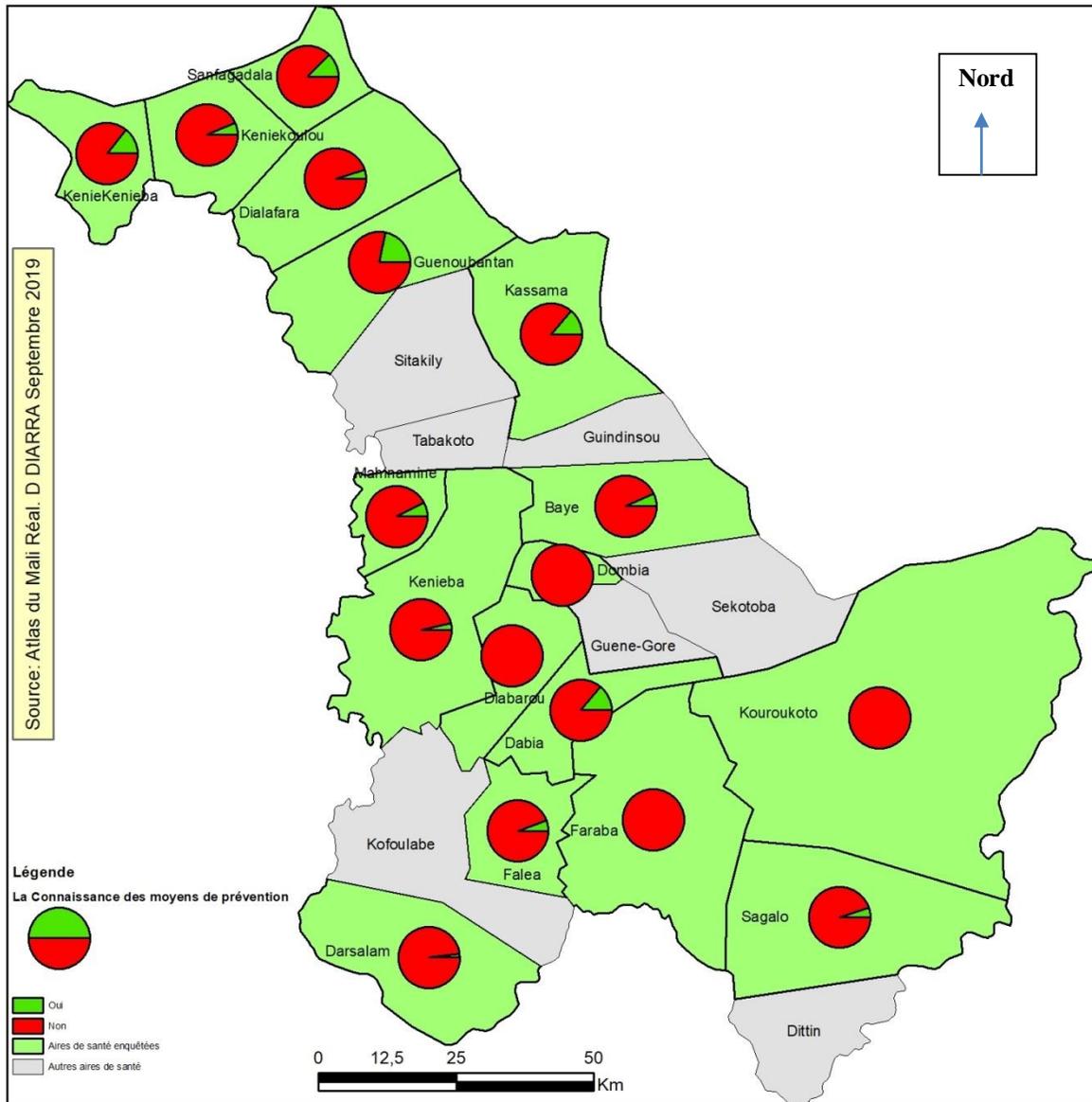


Figure 5 : Distribution spatiale de la fréquence des participants affirmant connaître des moyens de prévention de la schistosomiase dans les aires de santé du district sanitaire de Kénieba en 2019

Dans les aires de santé du district de Kénieba, les participants connaissant des moyens de prévention de la schistosomiase était faible en général. Ces fréquences semblent encore plus faibles vers le centre (aires de santé Diabarou, Dombia et Kénieba) et le sud (aires de santé de Faraba, Kouroukoto et Darsalam) où quatre aires de santé n’avaient aucun participant connaissant les

moyens de prévention (Faraba, Kouroukoto, Diabarou et Dombia). Les fréquences maximales restent inférieures à 40%.

Tableau 9 : Variation des niveaux de connaissance des moyens de prévention de la schistosomiase selon l'activité principale des participants dans le DS Kéniéba en 2019

Activité principale	Adultes		Enfants	
	Connaissez-vous les moyens de prévention contre la schistosomiase ?			
	NON	OUI	NON	OUI
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Cultivateur	286 (45,9)	22 (51,2)	11(7,4)	0 (0)
Elève	18 (2,9)	0 (0)	101(68,2)	8 (100)
Ménagère	142 (22,8)	9 (20,9)	6 (4,1)	0 (0)
Orpailleur	127 (20,4)	5 (11,6)	9 (6,1)	0 (0)
Autres	50 (8)	7 (16,3)	21 (14,2)	0 (0)
Total	623 (100)	43 (100)	148 (100)	8 (100)

n= effectif, Autres= éleveur, enseignant, tailleur, marabout, pêcheur, commerçant, maçon.

Plus de la moitié des participants adultes qui ont rapporté connaître les moyens de prévention 51,2% (22/43) étaient des cultivateurs et tous les enfants 100% (8/8) qui ont rapporté connaître les moyens de prévention contre la schistosomiase étaient des élèves.

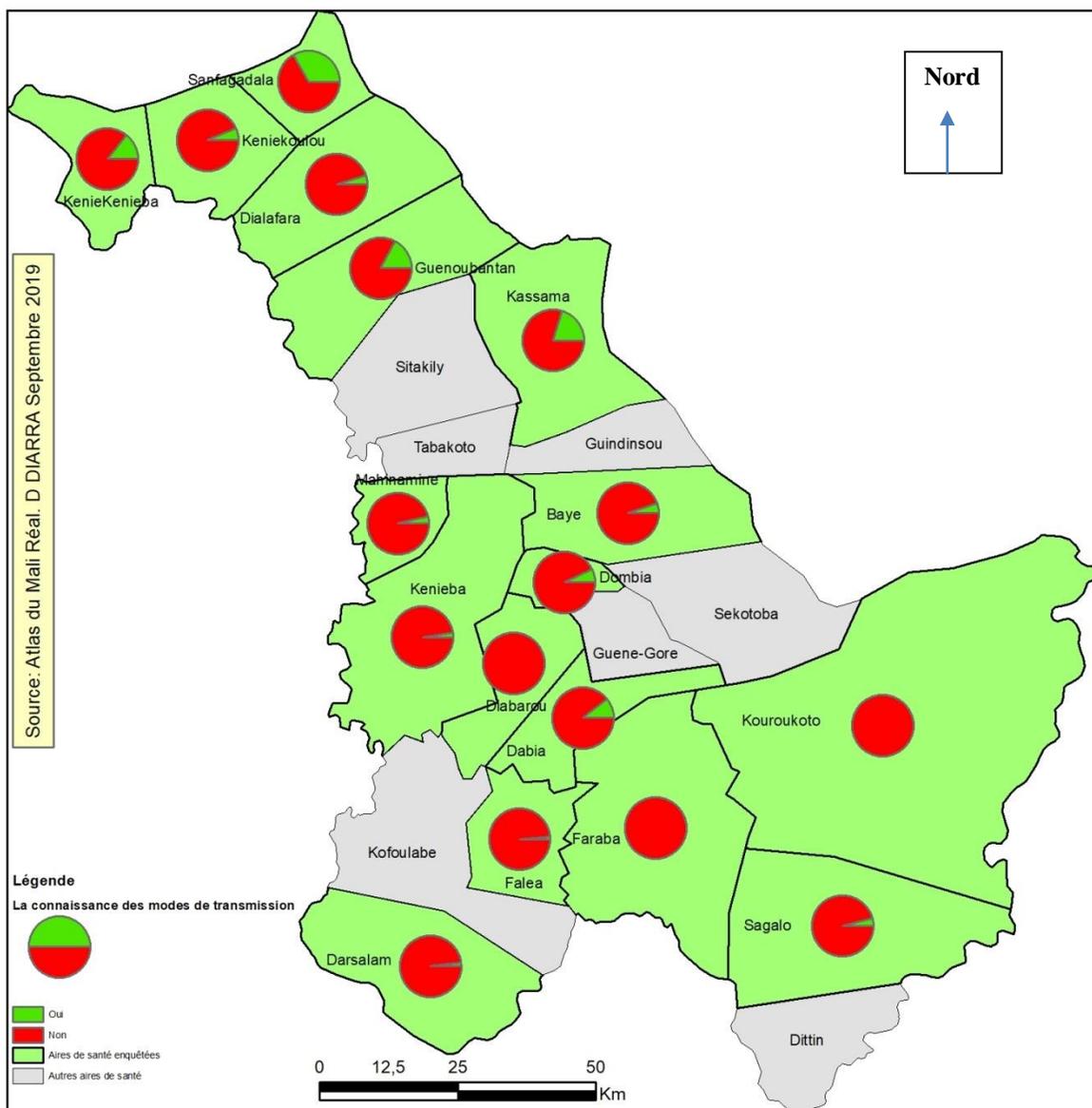


Figure 6 : Distribution spatiale de la fréquence des participants affirmant connaître des modes de transmission de la schistosomiase dans les aires de santé du district sanitaire de Kénieba en 2019

Dans les aires de santé du district de Kénieba, la fréquence des participants connaissant des modes de transmission de la schistosomiase était assez faible. Ces fréquences semblent encore plus faibles vers le centre (aires de santé de Diabarou, Kénieba et Mahinamine) et le sud (aires de santé de Faraba, Faléa et Darsalam) où trois aires de santé n’avaient aucun participant connaissant les modes de transmission (Faraba, Kouroukoto et Diabarou). Les fréquences maximales restaient inférieures à 50%.

Tableau 10 : Répartition des participants à l'étude selon des groupes d'âge et leur connaissance des modes de transmission de la schistosomiase dans le DS Kéniéba en 2019

Connaissez-vous le mode de transmission de la schistosomiase ?	Adultes		Enfants	
	n	%	n	%
OUI	42	6,3	8	5,1
NON	624	93,7	148	94,9
Total	666	100	156	100

n= effectif,

Au sein des 2 groupes d'étude, la majorité des participants a rapporté ne pas connaître les modes de transmission de la schistosomiase avec 93,7% (624/666) pour les adultes et 94,9% (148/156) pour les enfants ; $p=0,5794$.

Tableau 11 : Répartition des participants à l'étude selon des groupes d'âge et leur perception par rapport à leur risque d'attraper la schistosomiase dans le DS Kéniéba en 2019

Risque d'attraper la schistosomiase	Adultes		Enfants	
	n	%	n	%
OUI	387	58,1	2	1,3
NON	279	41,9	154	98,7
Total	666	100	156	100

n= effectif

Une proportion de 58,1% (387/666) des adultes pensait être à risque d'attraper la schistosomiase. Une proportion de 1,3% (2/156) des enfants se considérait être à risque d'attraper la schistosomiase. Une différence statistiquement significative a été observée entre les proportions d'enfants et d'adultes ; $p < 10^{-3}$.

5.1.3. Fréquence de la non-compliance aux Distributions Médicamenteuses de Masse (DMM) dans la population d'étude

Tableau 12 : Variation de la fréquence des participants connaissant la DMM ciblant les MTN en fonction des groupes d'âge dans le DS Kéniéba en 2019

Connaissez-vous la DMM ciblant les MTN?	Adultes		Enfants	
	n	%	n	%
OUI	509	76,4	99	63,5
NON	157	23,6	57	36,5
Total	666	100	156	100

DMM= Distributions médicamenteuses de masse ; MTN= Maladies tropicales négligées ; n= effectif

Les adultes ont plus fréquemment rapporté connaître la DMM ciblant les MTN avec 76,4% (509/666) que les enfants avec 63,5% ; (99/156) ; $p = 8.10^{-5}$.

5.1.4. Causes /motivations/contraintes à l'origine de la non-compliance dans la population d'étude pour les DMM.

Tableau 13 : Variation de la fréquence des motifs de non-participation à la dernière campagne de DMM ciblant les MTN rapportés par les adultes et les enfants d'âge scolaire dans le DS Kéniéba en 2019

Pourquoi vous n'avez-vous pas participé à la DDM passée ?	Adultes		Enfants	
	n	%	n	%
Non répondant	25	6,0	0	0
Absent	76	18,2	24	44,4
Effets indésirables	6	1,4	0	0
Grossesse	5	1,2	0	0
Hors cible	35	8,4	0	0
Médicament insuffisant	8	1,9	0	0
Pas de campagne	209	50,1	0	0
Refus	53	12,7	30	55,6
Total	417	100	54	100

DMM= Distribution médicamenteuse de masse ; MTN= Maladies tropicales négligées ; n= effectif

Les principales raisons de la non-participation à la dernière campagne de DMM ciblant les MTN chez les enfants étaient le refus 55,6% (33/54) et l'absence 44,4% (24/54) tandis que chez les adultes le non tenu de la campagne 50,1% (209/417) était la principale raison évoquée.

Tableau 14 : Variation des conséquences évoquées de la non-participation aux DMM ciblant les MTN par les participants adultes en fonction du sexe dans le DS de Kéniéba en 2019

Sexe	Conséquences de la non-participation aux DMM ciblant les MTN				
	N'en connaît pas	Peut contaminer les autres	Peut tomber malade	Peut tomber malade et contaminer les autres	Aucune conséquence
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Féminin	88(78,6)	10(66,7)	178(51)	1(11,1)	7(53,8)
Masculin	24(21,4)	5(33,3)	171(49)	8(88,9)	6(46,2)
Total	112	15(100)	349(100)	9(100)	13(100)

DMM= Distribution médicamenteuse de masse ; MTN= Maladies tropicales négligées ; n=effectif

Parmi les participants adultes qui ne connaissaient aucune conséquence de la non-participation aux DMM, 78,6% (88/112) étaient de sexe féminin. Parmi ceux qui pensaient que la non-participation peut causer le fait de « tomber malade et contaminer les autres », 88,9% (8/9) étaient de sexe masculin et parmi ceux qui avaient rapporté que la non-participation n'avait pas de conséquence, 53,8% (7/13) étaient de sexe féminin.

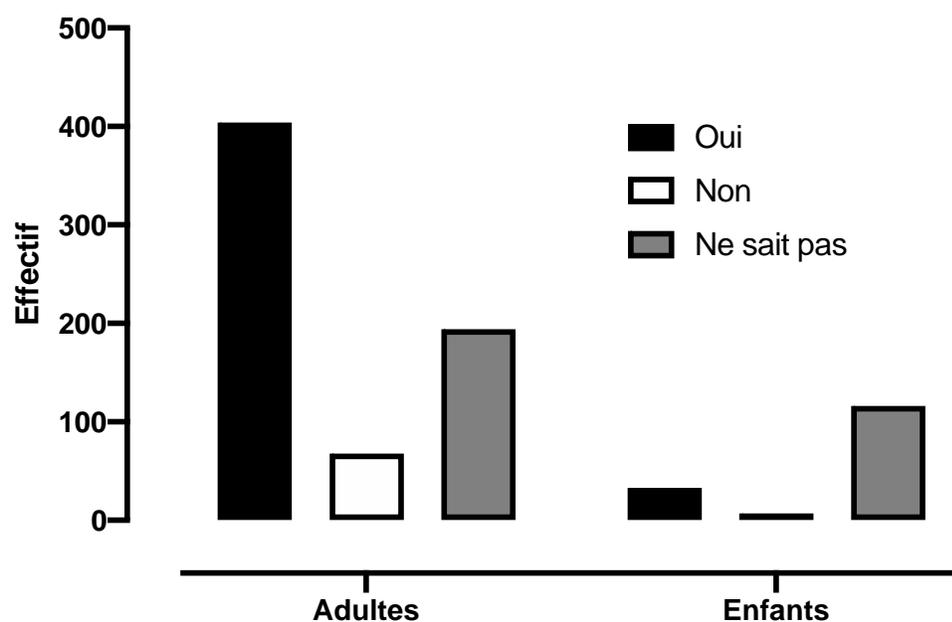


Figure 7 : Répartition des participants à l'étude selon leur connaissance d'un traitement efficace dans le DS Kéniéba en 2019

Malgré un effectif non négligeable d'adultes (68) et d'enfants (7) qui ne savaient pas qu'il existait un moyen de traitement contre la schistosomiase, 33 enfants et 404 adultes interrogés connaissaient un moyen de traitement efficace contre la schistosomiase.

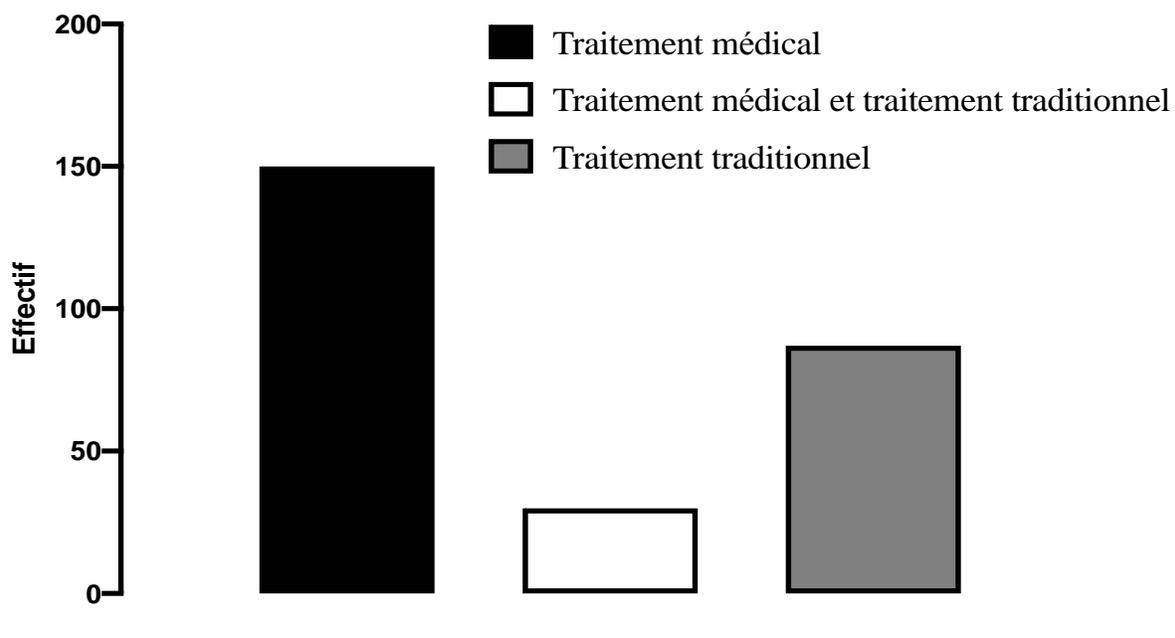


Figure 8 : Répartition des participants à l'étude selon les types de traitement connus contre la schistosomiase dans le DS Kéniéba en 2019

Parmi les 437 participants qui connaissaient l'existence d'un traitement efficace contre la schistosomiase, 267 se sont prononcés sur les différents types de traitement qu'ils connaissaient. La majorité d'entre eux (150) a évoqué le traitement médical tandis que (87) ont évoqué le traitement traditionnel.

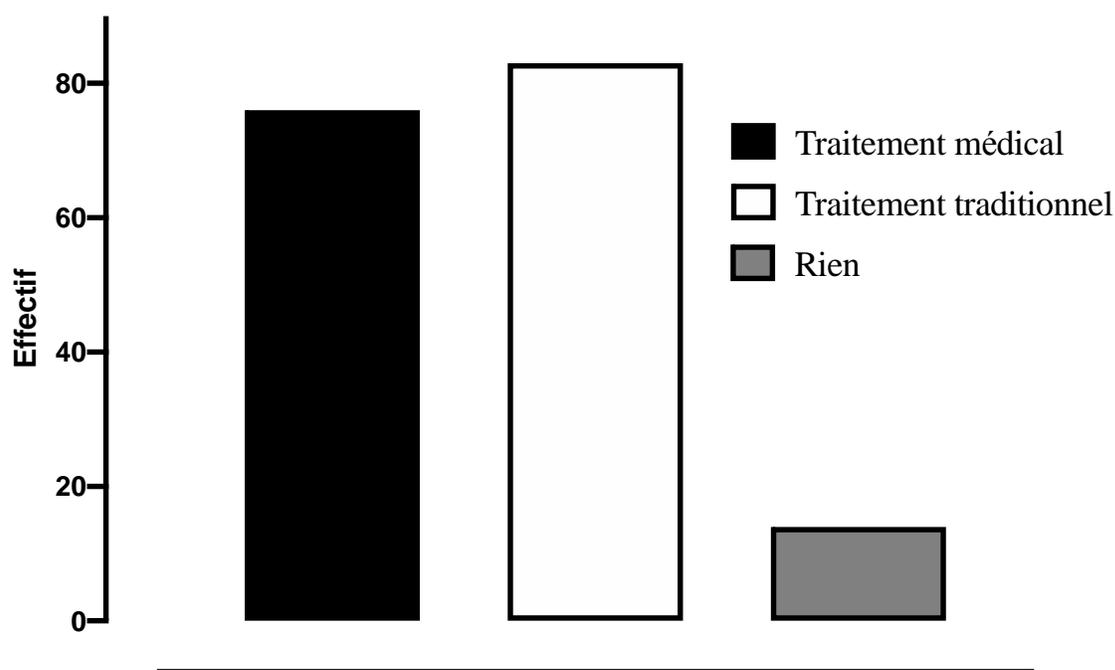


Figure 9 : Répartition des participants enfants selon le type de traitement auquel les parents ont recours devant une hématurie dans le DS Kéniéba en 2019

Parmi les enfants dans les ménages (pas seulement les enfants de moins de 15 ans), 76 des 173 répondants ont affirmé que leurs parents/tuteurs ont recours au traitement médical lorsqu'ils font une hématurie tandis que 83 affirmaient que leurs parents ont recours au traitement traditionnel. Les 14 enfants restants ont affirmé que leurs parents ne font pas recours à un traitement quelconque pour eux en cas d'hématurie.

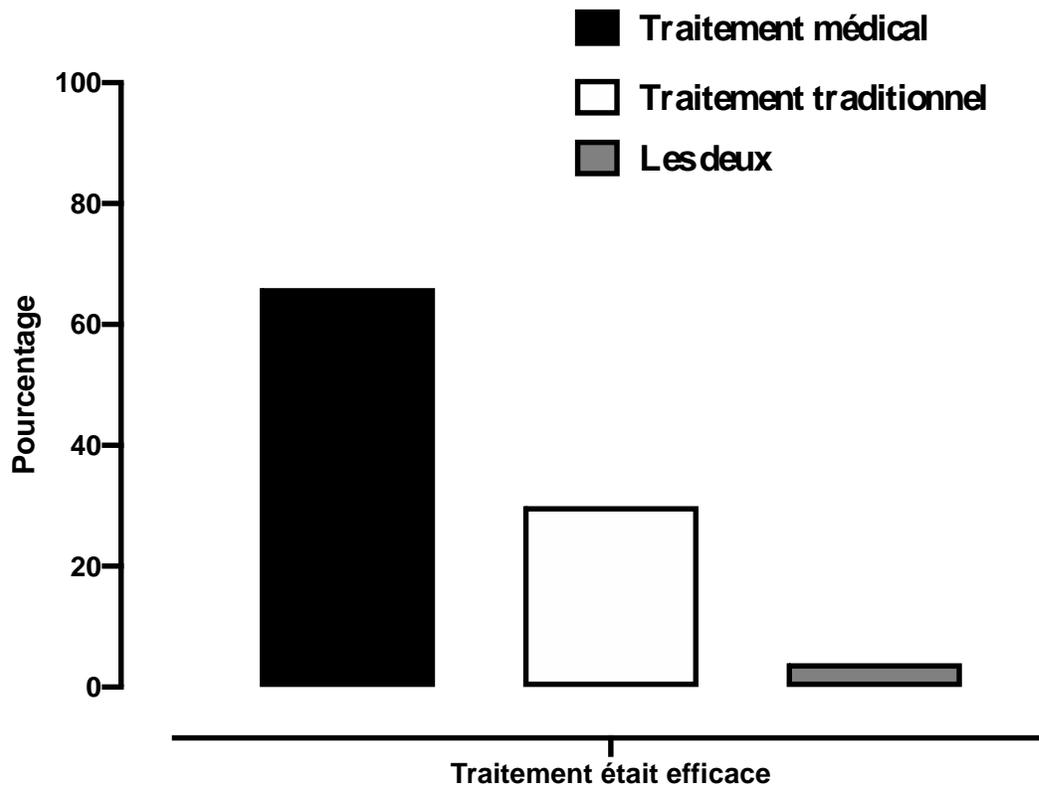


Figure 10 : Répartition des participants satisfaits selon le type de traitement reçu contre la schistosomiase et leur appréciation de son efficacité dans le DS Kéniéba en 2019

Parmi les 218 répondants par rapport à l'efficacité du traitement reçu contre une hématurie, 65,8% et 29,6% de ceux qui étaient satisfaits avaient reçus respectivement un traitement médical ou un traitement traditionnel. Les 4,6% restants des satisfaits avaient reçu les deux traitements.

Tableau 15 : Distribution des participants en fonction de leur principale source d'approvisionnement en eau potable dans le DS Kéniéba en 2019

Source d'eau	Adultes		Enfants	
	n	%	n	%
Fleuve ou marigot	30	4,5	1	0,6
Puits ou forage	636	95,5	155	99,4
Total	666	100	156	100

n= effectif

Presque la totalité des adultes 95,5% (636/666) et des enfants 99,4% (155/156) avait le puits/forage comme leur principale source d'approvisionnement en eau potable ; p= 0,02.

Tableau 16 : Variation de la fréquence des participants ayant l'habitude de prendre part aux DMM ciblant les MTN par groupe d'âge dans le DS Kéniéba en 2019

Habitude de participer aux DMM	Adultes		Enfants	
	n	%	n	%
OUI	487	73,1	111	71,2
NON	179	26,9	45	28,8
Total	666	100	156	100

DMM= Distribution médicamenteuse de masse ; MTN= Maladies tropicales négligées ; n= Effectif

La majorité des participants adultes et enfants a affirmé avoir l'habitude de participer aux DMM ciblant les MTN avec respectivement 73,1% (487/666) et 71,2% (111/156). Les deux groupes étaient comparables à cet égard ; p = 0,62.

5.1.5. Situation de l'hématurie terminale selon l'interrogatoire

Tableau 17 : Variation de la fréquence des participants ayant rapporté avoir une hématurie au moment de l'enquête dans le DS Kéniéba en 2019

Hématurie actuellement	Adultes		Enfants	
	n	%	n	%
OUI	32	4,8	13	8,3
NON	634	95,2	143	91,7
Total	666	100	156	100

n= effectif

Une proportion de 8,3% (13/156) des enfants avait affirmé avoir une hématurie au moment de l'enquête. Ce taux était comparable à celui des adultes qui était de 4,8% (32/666) ; $p = 0,08$.

5.1.6. Perceptions et attitudes par rapport au traitement de la schistosomiase

Tableau 18 : Variation de la fréquence des participants ayant l'habitude de prendre part aux DMM ciblant les MTN en fonction du sexe dans le DS Kéniéba en 2019

Habitude de participer aux DMM	Adultes (N=666)	Enfants (N = 156)
	Féminin (N = 386)	Féminin (N = 70)
	n (%)	n (%)
OUI	251 (65)	44 (62,9)
NON	135 (35)	26 (37,1)
Total	386 (100)	70 (100)

DMM= Distribution médicamenteuse de masse ; MTN= Maladies tropicales négligées ; n= effectif ; N= Effectif total

La proportion de femmes ayant rapporté avoir l'habitude de participer aux DMM ciblant les MTN 65% (251/386) chez les adultes était comparable à celle chez les enfants 62,9% (44/70) ; p=0,73.

5.1.7. Facteurs associés à certaines connaissances clés

Tableau 19 : Facteurs associés à la connaissance des signes de la schistosomiase chez les participants à l'étude dans le DS Kéniéba en 2019

Facteurs	OR ajusté (IC 95 %)	LR test
Facteurs socio démographiques		
Sexe		
<i>Féminin</i>	1	
<i>Masculin</i>	3,55 (2,25 – 5,58)	< 0,001
Groupe d'âge		
<i>15 ans et plus</i>	1	
<i>Moins de 15 ans</i>	11,36 (4,13 – 31,2)	< 0,001
Profession		
<i>Autres professions</i>	1	
<i>Cultivateurs</i>	1,65 (0,84 – 3,22)	0,07
<i>Elèves</i>	0,78 (0,25 – 2,36)	
<i>Ménagères</i>	1,96 (0,83 – 4,62)	
<i>Orpailleurs</i>	0,92 (0,43 – 1,95)	
Facteurs CAP		
Nombre de moyens de protection connus		
<i>Aucun moyen</i>	1	
<i>1 moyen</i>	1,57 (1,2 – 45)	0,143
<i>Au moins 2 moyens</i>	1,28 (0,57 – 2,87)	
Connaissance du risque d'attraper les schistosomiasés		
<i>Non</i>	1	
<i>Oui</i>	2,48 (1,64 – 3,76)	< 0,001
Connaissance des conséquences de la non-participation aux DMM		
<i>Non</i>	1	
<i>Oui</i>	0,54 (0,35 – 0,83)	0,004
Participation aux DMM antérieures		
<i>Non</i>	1	
<i>Oui</i>	1,86 (1,07 – 3,22)	0,025
Facteurs liés aux services		
Canal d'information sur les schistosomiasés		
<i>Aucun</i>	1	
<i>CIP</i>	36,19 (10,49 – 124,88)	
<i>Ecole</i>	25,72 (6,11 – 35)	< 0,001
<i>Radio</i>	14,75 (3,57 – 60,95)	

Valeur AIC = 683,0671

OR= Odds ratio

LR= Likelihood Ratio (Rapport de vraisemblance)

DMM= Distribution Médicamenteuse de Masse

CIP= Communication Inter Personnelle

CAP= Connaissance, Attitudes et Pratiques

Autres professions = éleveur, enseignant, tailleur, marabout, pêcheur, commerçant et maçon.

Après ajustement pour les autres facteurs suscités, les participants de sexe masculin étaient 3,55 fois plus susceptibles de connaître la schistosomiase que ceux de sexe féminin ; les participants âgés de 9-14 ans étaient 11,36 fois plus susceptibles de connaître la schistosomiase que ceux du groupe d'âge 15 ans et plus. Les participants qui savaient qu'ils étaient susceptibles d'être affectés par la schistosomiase étaient 2,48 fois plus susceptibles de connaître la maladie que ceux qui ne percevaient pas ce risque.

les participants qui ont eu leur information sur la schistosomiase à travers la CIP, à l'école ou à la radio étaient respectivement 36,19 fois, 25,72 fois et 14,75 fois plus susceptibles de connaître la maladie que ceux n'ayant reconnu aucun de ces canaux d'information comme principale source d'information. Les participants qui ont rapporté avoir participé aux DMM antérieures étaient 1,86 fois plus susceptibles de connaître la schistosomiase que ceux qui n'y avaient pas participé.

Les participants qui connaissaient les conséquences de la non-participation aux DMM étaient 0,46 fois moins susceptibles de connaître la schistosomiase que ceux qui ne les connaissaient. Les associations entre la connaissance de la schistosomiase et les toutes les variables testées ci-dessus étaient statistiquement significatives $p < 0,05$. Cependant, aucune différence statistiquement significative n'a été retrouvée entre les professions et connaissance de la schistosomiase. Le même constat a été fait pour la connaissance des moyens de protection.

Tableau 20 : Facteurs associés à la connaissance du mode de transmission de la schistosomiase dans le DS Kéniéba en 2019

Facteurs	OR ajusté (IC 95 %)	LR test
Facteurs socio démographiques		
Sexe		
<i>Féminin</i>	1	
<i>Masculin</i>	1,96 (1 – 3,83)	< 0,046
A fréquenté une école		
<i>Non</i>	1	
<i>Oui</i>	1,95 (0,94 – 4,04)	< 0,068
Facteurs environnementaux		
Distance entre le ménage et la retenue d'eau la plus proche		
<i>100 – 500 m</i>	1	
<i>Moins de 100 m</i>	0,51 (0,2 – 1,29)	
<i>Plus de 500 m</i>	0,43 (0,22 – 0,86)	0,049
Présence de latrine dans la concession		
<i>Non</i>	1	
<i>Oui</i>	3,8 (0,89 – 16,24)	0,03
Facteurs liés aux services		
Principal canal d'information sur les schistosomiases		
<i>Aucun</i>	1	
<i>CIP</i>	4,91 (1,69 – 14,27)	
<i>Ecole</i>	11,57 (3,28 – 40,78)	< 0,001
<i>Radio</i>	1,2 (0,12 – 11,59)	
Participation aux DMM antérieures		
<i>Non</i>	1	
<i>Oui</i>	2,83 (1,45 – 5,52)	0,003

Valeur AIC = 332,5642

OR= Odds ratio

LR= Likelihood Ratio (Rapport de vraisemblance)

DMM= Distribution médicamenteuse de Masse

CIP= Communication Inter Personnelle

Après ajustement pour les autres facteurs, les participants qui ont eu leur information sur la schistosomiase à travers une CIP, à l'école ou à la radio étaient respectivement 4,71 fois, 11,57 fois et 1,2 fois plus susceptibles de connaître le mode de transmission de la maladie que ceux n'ayant reconnu aucun de ces moyens d'information comme principal canal d'acquisition d'information sur la schistosomiase. Les participants qui ont rapporté avoir participé aux DMM antérieures étaient 2,83 fois plus susceptibles de connaître le mode de transmission de la schistosomiase que ceux qui n'y avaient pas participé.

Les associations entre la connaissance des modes de transmission de la schistosomiase et toutes les variables testées ci-dessus étaient statistiquement significatives ($p < 0,05$). Cependant aucune différence statistiquement significative n'a été retrouvée entre la connaissance du mode de transmission de la schistosomiase et la fréquentation d'une école. Le même constat a été fait pour le sexe, la distance séparant la concession du point de retenue d'eau le plus proche et la présence d'au moins une latrine dans la concession.

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

7. Commentaires et discussion

En 2019, dans le cadre de la lutte contre les schistosomiasés, une enquête sur les connaissances, attitudes et pratiques (CAP) a été conduite dans 30 villages du district sanitaire de Kéniéba. Dans ce district sanitaire après plusieurs années de distribution médicamenteuse de masse la prévalence était de 78,8%.

7.1. Caractéristiques sociodémographiques de la population d'étude

Dans les 300 ménages enquêtés, les enfants étaient un peu moins nombreux que les adultes. Dans les 17 aires de santé du DS de Kéniéba, la population d'étude était majoritairement composée de femmes chez les adultes par contre chez les enfants il y avait plus de garçons.

Presque 39% des adultes étaient des cultivateurs tandis que 70 % des enfants étaient des élèves. Cela est également le reflet de la profession en milieu rural (Kéniéba étant un district rural) et l'actuelle politique de l'éducation encourage une scolarisation massive des enfants qui justifie bien un taux de scolarisation assez élevé des enfants de cet échantillon (1).

7.2. Connaissance de la schistosomiase

7.2.1. Signes et symptômes

Le niveau de connaissance des signes et symptômes de la schistosomiase était assez faible dans le district de Kéniéba avec 34,7% chez les adultes et 38,5% chez les enfants. La majorité des participants connaissaient l'hématurie à travers les noms locaux spécifiques aux différents groupes ethniques de Kéniéba (*Sori-Sori, Buruntonkè et Korsilona*).

Cependant ce résultat diffère un peu des constats faits lors d'une enquête sur la prévalence et la perception par rapport à la schistosomiase conduite en milieu scolaire péri urbain de Bamako avec 91% des adultes et 88% des enfants (27). Cette différence pourrait être due au fait que notre définition de la connaissance des signes et symptômes pénalisait les participants qui citaient en plus de l'hématurie un ou deux signes non associés en réalité à la schistosomiase. Les activités communautaires destinées à l'information et à la sensibilisation sont rares et souvent mal adaptées. Certaines de ces interventions sont très ciblées et ne couvrent que les zones d'intervention des ONG ou associations locales ou internationales. Les activités de sensibilisation font partie du paquet minimum d'activités (PMA) au niveau des structures de santé périphériques appelées centres de santé communautaires (CSCOM) (1).

Cette connaissance se limite à ce seul signe et la grande majorité de ceux qui ont évoqué ce signe incriminent d'autres signes et symptômes qui ne sont pas du tout associés à la bilharziose. La faible sensibilité de l'hématurie (56,8%) et du critère "douleurs abdominales"(66,7%) n'en font pas de bons signes de diagnostic collectif (27). Cela soulève une des insuffisances de la communication inter personnelle qui a été retrouvée comme le principal moyen d'information des adultes et des enfants par rapport à la santé avec respectivement 60,8% et 32,7%. Les répondants les plus fiables sont les membres de la communauté les plus âgés selon les considérations traditionnelles dans le DS de Kéniéba comme dans beaucoup d'autres zones rurales du Mali. Vu les faibles niveaux d'éducation de ces adultes, la méconnaissance des signes de la schistosomiase à travers l'association à l'hématurie de signes erronés ne semble pas étonnante et requière des interventions adaptées au contexte local et conçues avec la participation des communautés. Il est admis que l'éducation est un facteur clé dans la lutte contre la schistosomiase (28).

La connaissance des moyens de prévention avait un niveau très faible aussi bien au niveau des adultes que des enfants de même que les options thérapeutiques. Le même raisonnement évoqué pour la méconnaissance des signes et symptômes s'applique aussi à la connaissance de ces autres aspects de la maladie. Les proportions des participants ayant rapporté avoir une hématurie au moment de l'étude étaient faibles (4,8% des adultes et 8,3% des enfants) ce qui est en déphasage avec la prévalence rapportée en 2016 dans le même district soit 78,5%, cela peut-être dus au faite que la maladie est mal connue et qu'elle peut passer inaperçue ou à une sur estimation des données de 2016.

7.2.2. Modes de transmission et moyens de prévention

La connaissance de la cause, notamment le mécanisme de transmission et la nature de l'agent causal était largement en dessous du niveau requis pour amorcer un véritable changement de comportement. Le changement de comportement pourrait être un facteur important dans l'éviction et dans la réduction du taux prévalence de la schistosomiase dans le DS de Kéniéba. Les adultes connaissaient plus fréquemment le mécanisme de transmission que les enfants. Cependant, cette connaissance est fortement entachée par certaines opinions erronées pouvant altérer l'extrapolation des moyens de prévention corrects à partir de ces connaissances. En effet, des idées telles que le manque de collaboration entre guérisseurs traditionnels et le système de santé conventionnelle, la

non reconnaissance des efforts des relais et la non connaissance des conséquences de la schistosomiase pourraient faire adopter des mesures de prévention non efficaces car ne ciblant pas réellement ou correctement la transmission de la schistosomiase. Une mise à niveau de ces connaissances d'abord chez les adultes et ensuite chez les enfants avec l'implication des adultes, sera nécessaire pour une amélioration importante des connaissances au niveau des différents groupes d'âge.

Les moyens de prévention sont les mesures permettant de contourner ou d'amoindrir le plus souvent la ou les causes d'une maladie. La schistosomiase est une affection due à un mécanisme complexe associant des facteurs environnementaux, comportementaux et aussi des facteurs liés au système de santé en place dans une communauté. Sur le plan environnemental, les mollusques assurant la maturation de miracidium peuvent résister à des conditions environnementales difficiles telles que les saisons sèches avec des températures très élevées et le dessèchement des cours d'eau (29). Cela rend la lutte plus complexe et nécessitant une bonne coordination des actions entreprises pour contrôler les différents facteurs favorisant le maintien de la transmission. Parmi les éléments modifiables plus ou moins facilement pour la réduction de la réinfection après le traitement, il y a des composantes de chacun des facteurs (30). Parmi les facteurs liés à la connaissance des moyens de protection selon le modèle de régression logistique retenu avec les données de notre étude, celles qui sont modifiables étaient essentiellement le niveau d'éducation, la présence de latrine dans la concession, la communication interpersonnelle, la fréquentation scolaire et la participation aux DMM.

7.2.3. Traitements

Les adultes avaient été beaucoup plus satisfaits de leur dernier traitement reçu (60% au moins) contre la schistosomiase que les enfants (21%). Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que souvent après le traitement, malgré la disparition de l'hématurie, certains régimes alimentaires induisent une coloration rougeâtre des urines qui est considérée par certains enfants comme une persistance de l'hématurie. Certains enfants vivant dans la région de Koulikoro au Mali rapportaient la consommation de la membrane intérieure du fruit de *Saban senegalensis* comme cause de la bilharziose. En effet, cette membrane entraîne une coloration un peu rougeâtre des

urines que les enfants n'arrivent souvent pas à distinguer d'une hématurie qui en réalité est terminale au cours de la bilharziose (31).

L'amélioration de la confiance au traitement moderne et la lutte contre la pauvreté sont des éléments importants car ils déterminent pour une grande part le comportement de la population en milieu rural endémique. Cette appréciation de ce traitement peut être différente de l'acceptation du traitement de masse.

Par rapport au traitement de la bilharziose, la distribution de masse est une composante clé dont l'optimisation est à assurer pour un bénéfice maximal pour les populations.

A partir de la revue de la littérature, il apparaît que les traitements de masse annuels ont des impacts variables entre les zones endémiques et même les années dans une même zone (7). Ainsi, il paraît opportun de s'appesantir sur d'une part la période de traitement (avant la mise en eau des principaux points d'eau utilisés par la communauté dans les zones n'ayant pas accès à un cours d'eau permanent comme un bras de fleuve) et avant la période de forte fréquentation des points d'eau dans les zones ayant surtout accès à des points d'eau permanents tels que des bras de fleuve). D'autre part, la fréquence du traitement (une ou deux fois par an selon le niveau d'endémicité et cela sur la base des réalités au niveau aire de santé ou village si possible). Optimiser le traitement de masse avec le praziquantel en l'adaptant à ces deux considérations, de sorte à avoir le meilleur impact possible sur les charges parasitaires au meilleur moment dans l'optique de la réduction de l'intensité de la transmission.

7.2.4. Conséquences

L'association de la bilharziose à des conséquences sérieuses a été rapportée par les membres de la communauté, des plus jeunes aux plus âgés. La plupart des enfants et des adolescents n'ont jamais connu ou vu ces cas de complications. Leur connaissance des séquelles de la maladie relève des informations sanitaires obtenues dans la communauté le plus souvent. La connaissance des séquelles et des conséquences sur le bien être des patients en général est écorchée par certaines conséquences qui ne relevaient pas de la schistosomiase. La perception de la gravité de la maladie est un des éléments essentiels de la théorie du changement de comportement). Il s'agit de la bonne perception des risques encourus (32). Une des options de sensibilisation serait de faire des messages avec les images des principales complications ou séquelles pour que les plus jeunes

membres de la communauté puissent se faire une idée de la gravité et amorcer les premiers pas vers un changement éventuel de comportement.

7.3. Attitudes et pratiques

Le recours aux eaux de surface pour les activités de routine se présente comme une contrainte même pour les personnes conscientes du risque de contamination pour la bilharziose. Pour la plupart des répondants conscients du risque encouru, le manque d'alternative est la cause du maintien de cette pratique ; d'où la nécessité pour ces communautés de bénéficier de sources d'eau adaptées à leurs perceptions socio-culturelles et à leurs besoins quotidiens.

Les sources d'information pour les détails relatifs à la santé en général et à la bilharziose en particulier sont essentiellement la communication inter personnelle qui revêt plusieurs formes (inter générationnelle, parents-enfants et d'après les pairs éducateurs (leaders d'opinion). La communication inter personnelle est favorable au niveau des regroupements habituels tels que les écoles, les foires hebdomadaires et dans les zones d'orpillage. Les media tels que la radio et les nouvelles technologies de l'information sont très utiles pour les interventions de santé en général (33), mais ne semblent pas adaptés au milieu rural dans le DS de Kéniéba. Cela devrait être pris en compte par les futures interventions à mettre en place dans le cadre de la lutte contre la bilharziose dans le district.

7.4. Limites de l'étude

- Cette étude a comme limite le fait que nous avons enquêté seulement le district sanitaire de Kéniéba. Si la même étude pouvait être conduite dans d'autres districts qui n'ont pas de problème de réinfection, cela pourrait nous dire clairement si le cas de Kéniéba est lié à la mauvaise connaissance de la schistosomiase par la population de Kéniéba ou à d'autres facteurs.
- Le Biais de confusion ou de mémoire concernant les signes de la schistosomiase et la distribution médicamenteuse de masse avec le praziquantel.

CONCLUSION

8. Conclusion

Au terme de cette étude, il ressort que les niveaux de connaissance, des attitudes et des pratiques étaient faibles avec seulement 38,5% (60/156) des enfants et 34,7% (231/666) des adultes qui ont rapporté connaître la schistosomiase. En effet, un changement de comportement positif nécessaire à une réduction du niveau de transmission ou de réinfection de la schistosomiase. Des interventions innovantes et adaptées aux différents faciès écologiques et épidémiologiques et aux habitudes socio-culturelles des différentes zones du district de Kéniéba sont requises pour l'élimination de la transmission de la schistosomiase de façon durable.

RECOMMENDATIONS

9. Recommandations

A la lumière de tout ce qui précède, nous formulons les recommandations suivantes :

Aux autorités

- Promouvoir les activités adaptées de sensibilisation de la population en matière de santé et d'hygiène ;
- Diffuser continuellement les messages à travers les media adaptés pour un changement de comportement durable ;

Aux personnels soignants

- Informer la population à chaque contact avec celle-ci sur les moyens de prévention et le mode de transmission de la schistosomiase ;
- Impliquer les leaders villageois à la DMM (période, stratégie, durée, notification et gestions des effets indésirables du praziquantel) ;
- Insister à travers la CIP sur l'importance du changement de comportement dans la réduction de la transmission de la schistosomiase.

Aux populations

- S'informer régulièrement auprès du personnel de santé sur les risques d'attraper la schistosomiase, les moyens de prévention et le mode de transmission de la maladie ;
- Adopter les changements de comportement favorisant la baisse du niveau de transmission de la schistosomiase ;
- Participer aux interventions du PNLSH, notamment aux DMM ciblant les MTN.

REFERENCES

10. Références

1. Institut National de la Statistique (INSTAT), Cellule de Planification et de Statistique Secteur Santé-Développement Social et Promotion de la Famille (CPS/SS-DS-PF), et ICF. 2019.
2. Fatimah A, Emmanuel B, Idiat B, Paul A. Impact of human schistosomiasis in sub-Saharan Africa. *Brazilian J Infect Dis*. 2015;19(2):196–205.
3. Amazigo U, Diarra T, Wanji S, Enyong P, Tendongfor N, Njoumeme Z, et al. Community-directed interventions for priority health problems in Africa: Results of a multicountry study. *Bull World Health Organ*. 2010 Jul;88(7):509–18.
4. Dembélé M, Bamani S, Dembélé R, Traoré MO, Goita S, Traoré MN, et al. Implementing preventive chemotherapy through an integrated national neglected tropical disease control program in Mali. *PLoS Negl Trop Dis*. 2012;6(3): e1574.
5. OMS. L'Algérie et l'Argentine certifiées exemptes de paludisme par l'OMS. *Wkly Epidemiol Rec*. 2019;2017(37):413–24.
6. OMS. Rapport de situation 2001–2011 et plan stratégique de lutte contre les schistosomiasis 2012–2020. Bamako; 2013.
7. OMS. Schistosomiase et géohelminthiases: nombre de personnes traitées en 2017. 2018;93(50):681–92.
8. Traore M, Landoure A, Diarra A, Kante B, Sacko M, Coulibaly G, Simaga SY. Geographic distribution and epidemiology of urinary schistosomiasis in Mali: implications for a control program.(2007), *Le Mali Medical*, 22(3): 22–28.
9. Clements A, Bosqué-Oliva C A, Sacko E, Landouré M, Dembélé A, Traoré R, Brooker M, . A comparative study of the spatial distribution of schistosomiasis in Mali in 1984-1989 and 2004-2006.(2009), *PLoS Negl Trop Dis*, 3 (5): e431.
10. Programme National de Lutte contre les schistosomiasis et les géohelminthiases, Rapport d'évaluation l'impact des traitements de masse 2016.
11. Programme National de Lutte contre les schistosomiasis et les géohelminthiases, Rapport d'évaluation de base de la transmission des schistosomiasis et les géohelminthiases sur la période de 2004-2005, 2006.
12. Aubry P. Schistosomoses ou bilharzioses. *Médecine Trop*. 2018;8(7):1–8.
13. Eltawil KM, Plassmann MAX. Theodor maximillian bilharz (1825-1862): the discoverer

- of schistosomiasis. 2011;3(1):17–25.
14. Di S, Riccardi N, Roberto D, Luzzati R. History of schistosomiasis (bilharziasis) in humans : from Egyptian medical papyri to molecular biology on mummies. *Pathog Glob Health*. 2018;112(5):268–73.
 15. Gill-freking H, Rosendahl W, Zink A, Alterauge A. Yearbook of Mummy Studies. In 2014. p. 39–47.
 16. OMS. La peste à travers le monde: 2010-2015. *Wkly Epidemiol Rec*. 2016;91(8):89–104.
 17. Ministère de l’agriculture. Etude d’impact environnemental et social de l’aménagement hydroagricole de l’ALATONA (sous projet du PDAIC-ZON). 2014.
 18. Niamele F. Distribution spatiale de la schistosomose dans les communes de bamako situees sur la rive gauche du fleuve niger, Thèse de Médecine, FMOS, Mali. 2013. 13M43.
 19. Kone F. Connaissances, attitudes et pratiques en matière d’hygiène et d’assainissement dans 52 écoles fondamentales du district de Bamako et de la région de Koulikoro appuyées par l’ONG WATER AID, Thèse de Médecine, FMOS, Mali. 2012. 12M207.
 20. Ly B, Yaro AS, Sodio B. Persistence de la schistosomiase urinaire en zones endémiques soumises aux traitements de masse répétés au Mali Persistence of urinary schistosomiasis in endemic areas subjected to repeated mass treatments in Mali. *Int J Biol Chem Sci*. 2019;13(370):369–81.
 21. Tendeng L. Étude de modèles de transmission de la schistosomiase : analyse mathématique , reconstruction des variables d ’ état et estimation des paramètres. Vol. 103, HAL archives-ouvertes. 2013.
 22. Hospital B. Autochthonous Human Asian Musk Shrew as a Reservoir of Rat Hepatitis E Virus , China. 2013;19(8):9–10.
 23. Chitsulo L, Engels D, Montresor A, Savioli L. Europe PMC Funders Group The global status of schistosomiasis and its control. *Acta Trop*. 2017;77(1):41–51.
 24. OMS. Schistosomiase et géohelminthiases: nombre de personnes traitées en 2009. *Wkly Epidemiol Rec*. 2010;85(18):157–64.
 25. OMS. Schistosomiase: population ayant besoin d’une chimioprévention et nombre de personnes traitées en 2010. 2012;87(4):37–44.
 26. DHS. Enquête Démographique et de Santé Mali. *J des Stat la Santé*. 2006;180(31):1–180.
 27. Sangho H, Dabo A, Coulibaly H, Doumbo O. Prévalence et perception de la schistosomose en milieu scolaire périurbain de Bamako au Mali . 2002;(1):292–4.

28. Tchunte L A [Control of schistosomiasis: challenge and prospects for the 21st century].(2006), Bull Soc Pathol Exot, 99(5) : 372-376.
29. Diaw O. Résistance à la sécheresse de mollusques du genre “ buliivus ” vecteurs de trematodoses humaines et animales au Sénégal. Rev Sénégalaise des Rech Agric Halieutiques. 1989;8(2):1–8.
30. Satayathum, S A, Muchiri, E M, Ouma, J H, Whalen, C C, King CH. 2ème Congrès de la Société Ivoirienne de Parasitologie et de Mycologie – 9 et 10 mars 2016. Am J Trop Med Hyg. 2016;75(1):83–92.
31. Gigase PL et al - Indicateurs simples de la prévalence et l’intensité de la bilharziose urinaire au Tchad. (French). Ann Soc Belge Méd Trop, 1988, 68, 123-132.
32. Person B, Ali SM, Kadir FMA, Ali JN, Mohammed UA, Mohammed KA, et al. Community Knowledge , Perceptions , and Practices Associated with Urogenital Schistosomiasis among School-Aged Children in Zanzibar , United Republic of Tanzania. PLoS Negl Trop Dis. 2016;10(7): e0004814.
33. Jane M, Hagger M, Foster J, Ho S, Pal S. Social media for health promotion and weight management : a critical debate. BMC Public Health. 2018;7(1):1–7.

ANNEXES

11. Annexes

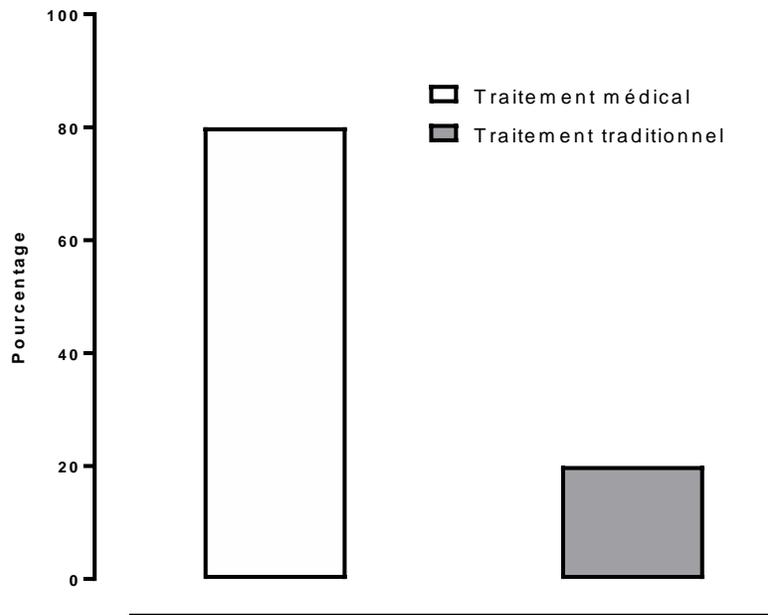


Figure 11 : Fréquence de la préférence des participants adultes pour le traitement médical et le traitement traditionnel

Parmi les participants adultes 80,3% préféraient le traitement médical contre 19,7% pour le traitement traditionnel.

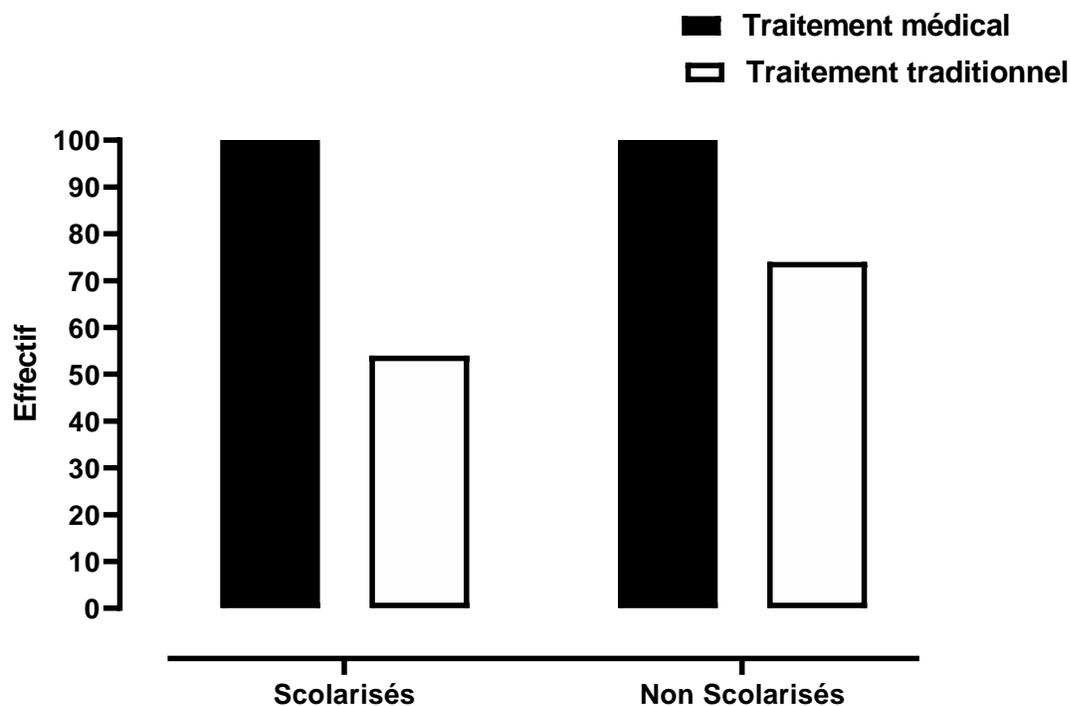


Figure 12 : Variation du niveau de préférence des participants adultes pour le traitement médical ou le traitement traditionnel selon le statut de scolarisation

La fréquence de la préférence pour le traitement médical était élevée chez les adultes (supérieur à 80%) et comparable entre les participants scolarisés et non scolarisés (Test exact de Fisher, $p=0,999$).

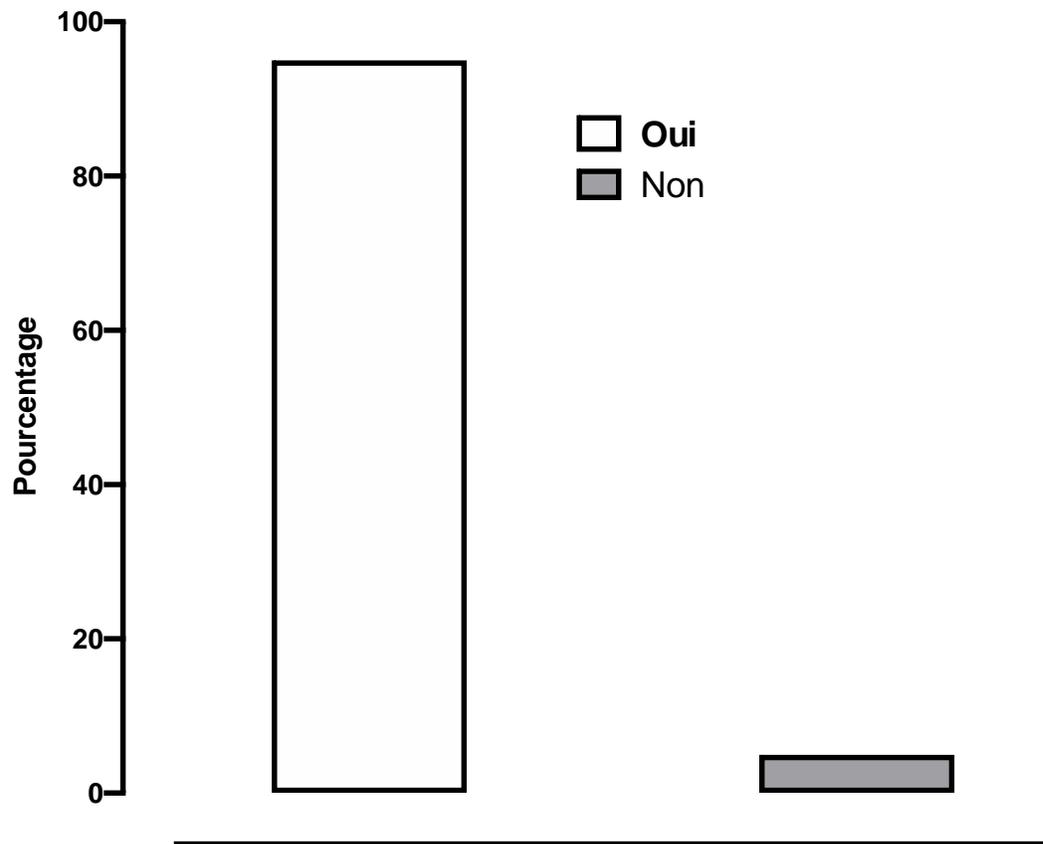


Figure 13 : Répartition des participants adultes selon leur confiance aux DMM ciblant les MTN

Parmi les adultes interrogés, 95,4% disaient faire confiance aux DMM ciblant les MTN.

Tableau 21 : Variation du taux de possession d'au moins une latrine dans les concessions visitées selon les aires de santé

Aires de santé	Présence de latrine dans les concessions					
	NON		OUI		Total	
	n	%	n	%	n	%
Baye	28	47,5	31	52,5	59	100
Dabia	0	0	58	100	58	100
Darsalam	29	53,7	25	46,3	54	100
Diabarou	0	0	30	100	30	100
Dialafara	2	9,5	19	90,5	21	100
Dombia	2	14,3	12	85,7	14	100
Faléa	14	19,7	57	80,3	71	100
Faraba	3	9,4	29	90,6	32	100
Guenoubanta	0	0	23	100	23	100
Kassama	3	6,8	41	93,2	44	100
Kéniéba	2	2,3	86	97,7	88	100
Kéniègoulou	0	0	48	100	48	100
Keniekenieba	0	0	35	100	35	100
Kouroukoto	2	2,7	71	97,3	73	100
Mahinamine	4	15,4	22	84,6	26	100
Sagalo	38	31,1	84	68,9	122	100
Sanfagadala	3	12,5	21	87,5	24	100
Total	130	15,8	692	84,2	822	100

n= effectif

Dans les aires de santé de Dabia, Diabarou, Kéniègoulou, Kéniékéniéba et Guenoubanta, 100% des enquêtés ont affirmé avoir au moins une latrine dans leur concession. Par contre dans les aires de santé de Darsalam, Baye et Sagalo, respectivement 53,7%, 47,5% et 31,1% des participants ont affirmé ne pas avoir de latrine dans leur concession.

Tableau 22 : Variation de la fréquence des participants ayant rapporté avoir une hématurie au moment de l'enquête en fonction de la principale source d'approvisionnement

Hématurie actuelle	Adultes				Enfants			
	Fleuve ou marigot		Puits ou forage		Fleuve ou marigot		Puits ou forage	
	n	%	n	%	n	%	n	%
OUI	3	10	29	4,6	0	0	13	8,4
NON	27	90	607	95,4	1	100	142	91,6
Total	30	100	636	100	1	100	155	100

n= Effectif

Parmi les participants adultes qui ont affirmé avoir une hématurie au moment de l'enquête, 10% (3/27) et 4,6% (29/636) avaient respectivement comme principale source d'approvisionnement en eau le fleuve /marigot et les puits/forage. Parmi les enfants affirmant avoir une hématurie au moment de l'enquête, aucun d'entre eux (0%) n'avait le fleuve/marigot comme principale source d'approvisionnement en eau, et 8,4% (13/155) avaient comme source d'approvisionnement les puits/forage.

QUESTIONNAIRE

CONSENTEMENT APRES INFORMATION

Bonjour. Mon nom est _____ et je travaille pour le Ministère de la Santé. Nous sommes en train d'effectuer une enquête sur les connaissances et pratiques des populations de Kéniéba sur les schistosomiasés, sur les mesures de prévention et de traitement disponible sur les schistosomiasés afin de comprendre les facteurs qui favorisent la réinfection de la maladie dans le district sanitaire de Kéniéba après plusieurs années de Distribution de Masse de Médicament. Nous souhaiterions que vous participiez à cette enquête. J'aimerais vous poser des questions sur les signes et symptômes de la maladie et son mode de transmission. Ces informations seront utiles au Ministère de la Santé pour planifier les services de santé. L'entretien prend généralement entre 10 et 20 minutes. Les informations que vous nous fournirez resteront strictement confidentielles et ne seront transmises à personne. Aucune information pouvant permettre de vous identifier ne sera rendu publique.

La participation à cette enquête est volontaire et vous pouvez refuser de répondre à une question particulière ou à toutes les questions. Nous espérons cependant que vous accepterez de participer à cette enquête car votre opinion est particulièrement importante pour nous.

Avez-vous des questions sur l'enquête ?

Puis-je commencer l'entretien maintenant ?

Signature de l'enquêteur : _____ Date : _____

L'enquêté(e) accepte de répondre.....1 → Faire l'interview

L'enquêté(e) refuse de répondre aux questions.....2 → Enregistrer REFUS et aller au niveau du prochain ménage le plus proche

L'enquêté(e) accepte de répondre

→ Faire l'interview

L'enquêté(e) refuse de répondre aux questions

Enregistrer REFUS et aller au niveau du prochain ménage le plus proche

RECOMMANDATIONS POUR L'ENQUÊTEUR

POUR TOUTES LES QUESTIONS A MULTIPLES REPNSES POSSIBLES, NE PAS LIRE LES REPNSES, A MOINS QU'IL N'Y AIT UNE INSTRUCTION DANS CE SENS. LAISSER L'ENQUETE(E) DONNER SES REPNSES ET ENCERCLER LES CODES CORRESPONDANTS.

Identification
Nom de l'enquêteur _____
Région _____
District sanitaire _____
Aire de santé _____
Village/quartier/localité _____
Nom de l'enquêté(e) _____
Nom du chef de ménage _____ Numéro du ménage _____
Nom du superviseur _____
Questionnaire revu par le superviseur -- Signature: _____

DATE DE L'INTERVIEW	____ / ____ / ____ Jour / Mois / Année
Heure de début de l'interview	____ : ____ Heure : Minute

Section 1: Caractéristiques socio-démographiques

N°	Questions et filtres	Codes		
1	Sexe	Masculin.....1 Féminin.....2		
2	Quelle est votre date de naissance ?	____ / ____ / ____ Jour / Mois / Année		
3	Quel est votre âge? (si l'enquêté(e) ne connaît pas sa date de naissance)	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 30px; height: 20px;"></td> <td style="width: 30px; height: 20px;"></td> </tr> </table> ANNEES Age de l'enquêté(e) en années complètes		
3a	Situation Matrimoniale ?	Non applicable (enfants)0 Célibataire.....1 Divorce.....2 Veuf (veuve).....3 Marié.....4		
3b	Quelle est votre activité principale ?	Élève.....0 Cultivateur1 Pêche.....2 Maraîchage.....3 Orpillage.....4 Dragage.....5 Exploitation sable.....6 Autre à préciser : _____		
4a	Avez-vous fréquenté l'école ?	Oui.....1 Non.....2 →5a		
4b	Quel type de structure avez-vous fréquentez ?	Ecole moderne.....1 Medersa/franco arabe.....2 Ecole coranique.....3 Autres4		
4c	Quel est votre niveau de scolarisation complété ?	Primaire1 Secondaire2 Universitaire.....3 Autres : _____99		
Section 2 : Attitudes				
5a	Quelle est la provenance de l'eau que vous utilisez à la maison ?	-Puits.....1 -Forage.....2 -Fleuve.....3 →5b sinon →5e Marigot (Rivière)4 →5b		

N°	Questions et filtres	Codes
5b	Pourquoi vous allez au fleuve ou au Marigot ?	Baignade1 Lessives.....2 Pêche.....3 Maraichage.....4 Autres à préciser : _____ 99
5c	A quel moment allez-vous au marigot/fleuve ?	Matin.....1 Midi.....2 Soir.....3
5d	Combien de temps passez-vous généralement au marigot/fleuve ?	Moins d'1H.....1 Entre 1H – 2H 2 3 H et plus.....3
5e	Avez-vous des latrines dans votre concession ?	Oui.....1 Non.....2 si non →6
5f	Les enfants utilisent-ils ces latrines ?	Oui.....1 Non.....2
6	Connaissez-vous la schistosomiase ?	Oui.....1 Non.....2 si non →17a
6	Avez-vous déjà eu des signes de la schistosomiase ?	Oui.....1 Non.....2
7	Quels sont les signes de la schistosomiase?	Sang dans les Urines.....1 Sang dans les Selles.....2 Douleurs à la miction3 Douleurs abdominales 4 Envie fréquente de miction.....5 Amaigrissement6 Fièvre.....7 Ne sait pas8 Autres _____ 99
8	Avez-vous déjà eu cette maladie ?	Oui.....1 Non.....2
8a1	Actuellement avez-vous certains de ces signes ?	Oui.....1 Non.....2
8a2	Les aviez-vous eus dans le passé aussi ?	Oui.....1 Non.....2
8b	Cela fait combien de temps ?	Années.....1 Moins de 1 an.....2 Ne sait pas3
8c	En aviez-vous parlé à vos parents ?	Oui.....1 Non.....2 →8e

N°	Questions et filtres	Codes
8d	Si oui, qu'est-ce qu'ils ont fait ?	Rien.....1 Amené à la structure de santé.....2 Amené chez le guérisseur traditionnel.....3 Autres (Préciser)99
8e	Si non, pourquoi ?	Pas une maladie.....1 Peur2 Honte.....3 Ne sais pas.....4 Autres raisons.....5
8f	Cette bilharziose a-t-elle selon vous eu un impact sur votre travail ?	Non.....2 Oui.....1 si oui spécifier le type
8g	Cette bilharziose a-t-elle selon vous eu un impact sur la qualité de votre vie ?	Non.....2 Oui.....1 si oui spécifier le niveau minime..... modéré..... mauvaise..... Très mauvaise..... Insupportable.....
8h	Qu'est-ce que vous ne voulez pas faire ou partager avec quelqu'un qui a la bilharziose ?
9	Comment attrape-t-on cette maladie ?	En buvant de l'eau insalubre.....1 En mangeant des aliments non nettoyés.....2 En se lavant au fleuve ou au marigot.....3 Par contact avec quelqu'un qui est infecté4 En marchant pieds nus sur les urines d'un malade.....5 C'est naturel.....6 En pissant dans l'eau de marigot7 En pissant ou se laver dans la même toilette qu'une personne infectée8 Ne sait pas.....9→11a Autres.....99
9a	Quand vous aviez la bilharziose, avez-vous remarqué une stigmatisation ou tout autre comportement de la part de vos proches ?	Non.....2 Oui.....1 si oui préciser
9b	Avez-vous des rites ou autres habitudes ou activités professionnelles nécessitant de rentrer dans les eaux (fleuves, marigots etc...)	Non.....2 Oui.....1 si oui citer

N°	Questions et filtres	Codes
10	<p>Comment avez-vous reçu ces informations concernant la schistosomiase ?</p> <p>RELANCER AVEC "ET" ET COCHER TOUTES LES REPONSES</p>	<p>A travers Papa.....1</p> <p>A travers Maman.....2</p> <p>A l'école3</p> <p>A la radio4</p> <p>A travers les amis5</p> <p>A travers un agent de santé.....6</p> <p>A travers un livre.....7</p> <p>Relais communautaire.....8</p> <p>ASC.....9</p> <p>Autres _____ 99</p>
11a	Connaissez-vous des conséquences liées à cette maladie si elle n'est pas traitée ?	<p>Oui.....1</p> <p>Non.....2 →12a</p>
11b	Lesquelles ?	<p>Rétention des urines1</p> <p>Impuissance/stérilité2</p> <p>Mort3</p> <p>Destruction des reins4</p> <p>Anémie.....5</p> <p>Absentéisme.....6</p> <p>Autres _____ 99</p>
12a	Connaissez-vous un traitement contre cette maladie ?	<p>Oui.....1</p> <p>Non.....2 →13a</p> <p>Ne sait pas8 →13a</p>
12b	Quel(s) type(s) de traitement ?	<p>Médical1</p> <p>Traditionnel.....2</p> <p>Médical et traditionnel3</p> <p>Ne sait pas.....4</p>
13	Quelles sont les personnes les plus fréquemment touchées par cette Maladie?	<p>Homme.....1</p> <p>Femme.....2</p> <p>Fille.....3</p> <p>Garçon.....4</p> <p>Pourquoi _____</p> <p>_____</p>
14	Existe-t-il un traitement efficace contre cette maladie?	<p>Oui.....1</p> <p>Non.....2 →16a</p> <p>Ne sait pas8 →16a</p>
15a	Quels sont les différents traitements que vous connaissez sur cette maladie ?	<p>Traitement médical.....1</p> <p>Traitement traditionnel2</p> <p>Autres: _____ 99</p>

N°	Questions et filtres	Codes
15b	Que faites-vous si quelqu'un est malade de la bilharziose ?	Traitement médical.....1 Traitement traditionnel2 Autres: _____99
16a	Entre le traitement médical et traditionnel, lequel préférez-vous ?	Traitement traditionnel.....1 Traitement médical2
16b	Avez-vous déjà reçu un traitement pour la schistosomiase ?	Oui.....1 Non.....2 →16d Ne sait pas8 →16d
16c	Si oui	Comprimé.....1 Piqûre.....2 Les deux.....3 Médicaments traditionnels.....4
16d	Considérez-vous que ce traitement a été efficace ?	Oui.....1 Non.....2
16e	Peut-on éviter cette maladie ?	Oui.....1 Non.....2 →17a Ne sait pas8 →17a
16f	Si oui, comment?	Ne pas boire eau insalubre1 Ne pas se laver au fleuve et à la rivière.....2 Ne pas marcher pieds nus.....3 Autres à préciser.....99
17a	Connaissez-vous les traitements de masse (TDM) ciblant les Maladies Tropicales Négligées (MTN) ?	Oui1 Non.....2 →18a Si oui en citer : _____88
17b	Faites-vous confiance aux produits distribués pendant les TDM ?	Oui-----1 Non-----2 Si non, pourquoi ?-----88
17c	Avez-vous l'habitude de participer aux campagnes de TDM ciblant les MTN ?	Oui1 Non.....2 →
17d	Avez-vous participé au TDM de 2018 dans votre village ?	Oui1 → Non.....2
17e	Si non pourquoi n'avez-vous pas participé à cette campagne ?	Pas informé1 Pas intéressé.....2 Pas utile.....3 Autres raisons (Préciser) _____99

N°	Questions et filtres	Codes
17f	Quelles peuvent être les conséquences sur la santé de celui qui n'a pas participé au TDM ?	Peut tomber malade-----1 Peut contaminer les autres -----2 Rien -----3 Ne sait pas-----4
18a	Quel est le rôle visé par les TDM contre les MTN ?	Prévenir.....1 Soigner les MTN.....2
18b	Que suggérez-vous pour l'amélioration des campagnes de TDM dans votre village afin de faire participer tout le monde ?	(Préciser) _____ _____ 88
Heure de fin de l'interview		____ ____ : ____ ____ Heure : Minute

MERCI Mr/ Mme

Fiche signalétique

Nom : DIABATE

Prénoms : Abdoul Fatao

Titre de la thèse : Connaissances, attitudes et pratiques des enfants d'âge scolaire et des adultes face aux schistosomiasés dans le district sanitaire de Kéniéba, Mali

Année de soutenance : 2018-2019.

Nationalité : Malienne

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odontostomatologie du Mali.

Secteur d'intérêt : Santé Publique-Epidémiologie-Parasitologie et Biostatistique

Email : abdoulfatahdiabate90@gmail.com / afatao@icermali.org

Cell : +223 74 63 00 18/ +223 69 60 93 60

Résumé

Introduction

La schistosomiase est une maladie tropicale négligée (MTN), au Mali sa prévalence globale était de 27,8% en 2007 et 78,5% dans le district sanitaire (DS) de Kéniéba en 2016. Cette étude avait pour objectif d'étudier les connaissances, attitudes et pratiques des enfants d'âge scolaires et des adultes face à la schistosomiase dans le DS de Kéniéba.

Méthodologie

C'est une étude transversale qui a porté sur un total de 822, des enfants d'âge scolaire de 9-14 ans et des adultes de 15-65 ans dans le DS de Kéniéba.

Résultats

Les proportions de participants connaissant la schistosomiase étaient comparables entre les enfants 38,5% (60/156) et les adultes 34,7% (231/666) ($p=0,3745$).

Parmi les adultes, 60,8% (405/666) avait reçu les informations sur la schistosomiase à travers la communication interpersonnelle (CIP).

Conclusion: L'étude montre que le niveau de connaissances de la schistosomiase est faible, dans le district sanitaire (DS) de Kéniéba.

Mots clés : Connaissances, Attitudes, Pratiques, Schistosomiase, Kéniéba et Mali.

Name: DIABATE

First names: Abdoul Fatao

Thesis title: Knowledge, attitudes and practices of school-age children and adults regarding schistosomiasis in the Kenieba health district, Mali

Year of defense: 2018-2019.

Nationality: Malian

Place of deposit: Library of the Faculty of Medicine, Pharmacy and Ontostomatology of Mali.

Focus Area: Public Health-Epidemiology-Parasitology and Biostatistics

Email: abdoufatahdiabate90@gmail.com / afatao@icermali.org

Cell: +223 74 63 00 18/ +223 69 60 93 93 60

Abstract

Background

Schistosomiasis is a neglected tropical disease (NTD), which has an overall prevalence of 27.8% in 2007 and 78.5% in Kéniéba health district in 2016 in Mali. This study aimed to assess the knowledge, attitudes and practices of school-age children and adults regarding schistosomiasis in the Kenieba's health district.

Methods

This was a cross-sectional study that covered a total of 822 school-age children aged 9-14 years and adults aged 15-65 years in the Kenieba's health district.

Results

The proportions of participants who were aware of schistosomiasis were comparable between children 38.5% (60/156) and adults 34.7% (231/666), ($p=0.3745$). Among adults, 60.8% (405/666) had received information on schistosomiasis through interpersonal communication (IPC).

Conclusion: The study shows that the level of knowledge of schistosomiasis is low in the Kenieba health district (HD).

Keywords: Knowledge, Attitudes, Practices, Schistosomiasis, Kenieba and Mali.

Serment d'Hippocrate

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieure des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre la loi de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime, si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure!