

15073



**OMVS**  
ORGANISATION POUR  
LA MISE EN VALEUR  
DU FLEUVE SÉNÉGAL

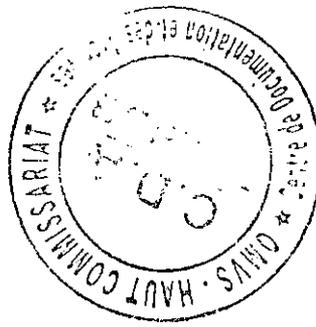


# Evaluation de l'impact des activités de lutte contre la bilharziose au niveau des sites sentinelles actualisés des pays du BFS

## Rapport MALI

- **Pr Babacar FAYE** : Service de Parasitologie de la Faculté de Médecine de l'Université Cheikh Anta Diop (UCAD)  
[Bfaye67@yahoo.fr](mailto:Bfaye67@yahoo.fr)
- **Pr Adama FAYE** : Service de Santé Publique et Médecine préventive de la Faculté de Médecine de l'Université Cheikh Anta Diop (UCAD)  
[Adama.faye@ucad.edu.sn](mailto:Adama.faye@ucad.edu.sn)
- **Pr Roger TINE** : Service de Parasitologie de la Faculté de Médecine de l'Université Cheikh Anta Diop (UCAD)  
[roger.tine@ucad.edu.sn](mailto:roger.tine@ucad.edu.sn)

**31 mars 2022**



# Sommaire

Sommaire .....	2
Liste des tableaux.....	4
Liste des graphiques.....	5
Résumé Exécutif.....	6
Contexte.....	8
Justification .....	12
Cadre conceptuel .....	13
3.1. Cadre conceptuel .....	13
3.2. Objectifs de l'étude.....	13
Méthodologie.....	14
4.1. Type d'étude .....	14
4.2. Zones d'étude .....	14
4.3. Critères de choix des sites sentinelles .....	14
4.4. Population d'étude .....	14
4.5. Taille de l'échantillon par site sentinelle.....	15
4.6. Activités préparatoires.....	15
4.7. Techniques biologiques.....	16
4.7.1. Examen des urines .....	16
4.7.2. Examen des selles.....	17
4.8. Données collectées .....	18
4.8.1. Données sociodémographiques .....	18
4.8.2. Données biologiques.....	18
4.8.3. Activités de Mobilisation et de sensibilisation .....	18
4.9. Traitement immédiat pour chaque village examiné.....	18
4.10. Aspects éthiques et déontologiques.....	19
4.11. Gestion des données.....	19
4.12. Analyse des données.....	21
4.12.1. Partie descriptive.....	21
4.12.2. Partie analytique .....	21
Résultats de l'enquête auprès des enfants .....	22
5.1. Disposition globale de l'échantillon .....	22
5.1.1. Répartition suivant le sexe de l'enfant.....	22
5.1.2. Répartition suivant l'âge de l'enfant.....	22
5.2. Connaissance sur la bilharziose.....	23

5.2.1.	Connaissance de la maladie .....	23
5.2.2.	Connaissance des symptômes.....	23
5.2.3.	Connaissance des modes de transmission .....	24
5.2.4.	Connaissance des moyens de prévention .....	24
5.3.	Antécédents .....	25
5.3.1.	Notion d'hématurie au moment de l'enquête.....	25
5.3.2.	Hématurie avant l'enquête .....	25
5.3.3.	Recours à un traitement.....	25
5.4.	Prévalence de l'hématurie .....	26
5.5.	Prévalence de la bilharziose urinaire .....	26
5.6.	Prévalence de la bilharziose intestinale.....	27
5.7.	Prévalence des géo-helminthiases.....	27
5.7.1.	Prévalence de l'Ascaris.....	27
5.7.2.	Prévalence de l'Ankylostome.....	28
5.7.3.	Prévalence du Trichocéphale .....	28
Résultats de l'enquête auprès des parents.....		30
6.1.	Disposition globale de l'échantillon .....	30
6.1.1.	Sexe du chef de ménage .....	30
6.1.2.	Age du chef de ménage.....	30
6.1.3.	Niveau d'instruction du chef de ménage .....	31
6.2.	Connaissance sur la bilharziose.....	31
6.1.4.	Connaissance de la maladie .....	31
6.1.5.	Connaissance des symptômes.....	31
6.1.6.	Connaissance des modes de transmission .....	32
6.1.7.	Connaissance des moyens de prévention .....	32
6.3.	Antécédents .....	33
6.1.1.	Notion d'hématurie au moment de l'enquête.....	33
6.1.2.	Hématurie avant l'enquête .....	33
6.1.3.	Recours aux soins .....	33
6.4.	Sensibilisation sur la bilharziose.....	34
6.5.	Opinion sur le traitement de masse .....	34
6.1.1.	Opinion sur l'efficacité de la stratégie.....	34
6.1.2.	Opinion sur la périodicité.....	34
Conclusion et recommandations .....		35
Références .....		42

## Liste des tableaux

Tableau 1: Connaissance de la bilharziose .....	23
Tableau 2: Connaissance de la douleur abdominale .....	23
Tableau 3: Connaissance de la diarrhée.....	23
Tableau 4: Connaissance de l'hématurie .....	24
Tableau 5: Connaissance des modes de transmission .....	24
Tableau 6: Connaissance des moyens de prévention .....	24
Tableau 7: Pisse du sang au moment de l'enquête .....	25
Tableau 8: Pisse du sang avant l'enquête .....	25
Tableau 9: Traitement reçu.....	25
Tableau 10: Prévalence de l'hématurie suivant le district .....	26
Tableau 11: Prévalence de l'hématurie suivant le site .....	26
Tableau 12: Prévalence de la bilharziose urinaire suivant le district.....	26
Tableau 13: Prévalence de la bilharziose urinaire suivant le site .....	27
Tableau 14: Prévalence de la bilharziose intestinale suivant le district.....	27
Tableau 15: Prévalence de la bilharziose intestinale suivant le site .....	27
Tableau 16: Prévalence des Ascaris suivant le district .....	28
Tableau 17: Prévalence des Ascaris suivant le site.....	28
Tableau 18: Prévalence des Ankylostome suivant le district.....	28
Tableau 19: Prévalence des Ankylostome suivant le site .....	28
Tableau 20: Prévalence des Trichocéphale suivant le district.....	29
Tableau 21: Prévalence des Trichocéphale suivant le site.....	29
Tableau 22: Connaissance de la bilharziose urinaire.....	31
Tableau 23: Connaissance des symptômes .....	32
Tableau 24: Connaissance mode de transmission .....	32
Tableau 25: Connaissance des moyens de prévention.....	32
Tableau 26: Parent avec un enfant ayant pissé du sang au moment de l'enquête.....	33
Tableau 27: Parent avec un enfant ayant pissé du sang avant l'enquête.....	33
Tableau 28: Recours à des soins .....	33
Tableau 29: Sensibilisation sur la bilharziose .....	34
Tableau 30: Opinion sur le traitement de masse.....	34
Tableau 31: Opinion sur la périodicité du traitement.....	34

## Liste des graphiques

Figure 1 : Schéma de remontée des données.....	21
Figure 2: Répartition de l'échantillon suivant le sexe.....	22
Figure 3: Répartition de l'échantillon sur l'âge.....	22
Figure 5: Sexe du chef de ménage.....	30
Figure 6: Age du chef de ménage.....	30
Figure 7: Niveau d'instruction du Chef de ménage.....	31

## Résumé Exécutif

Endémiques dans plusieurs pays, les schistosomiasés ou Bilharziosés continuent toujours à poser des problèmes de santé publique dans les pays du Bassin du Fleuve Sénégal. Les enfants d'âge scolaire sont les plus touchés avec cependant des prévalences variables en fonction des pays et des zones écologiques. La principale stratégie de lutte préconisée par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) repose sur la distribution de masse du Praziquantel. Cette stratégie est déroulée dans les 4 pays du BFS depuis plusieurs années par les programmes nationaux de lutte contre les Bilharziosés avec l'appui de partenaires techniques et financiers parmi lesquels l'organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal (OMVS) dans sa composante PGIRE.

En 2019, une enquête de base a été réalisée dans 80 sites sentinelles réparties dans les 4 pays pour mesurer la prévalence des bilharziosés urinaire et intestinale mais aussi des géohelminthes. Durant les deux années suivantes, l'OMVS / PGIRE a continué à soutenir les pays dans les activités de luttés (distribution de masse de praziquantel et d'albendazole, activités de communication pour le changement de comportement, accessibilité à l'eau etc...). Cependant, La mise en œuvre de ces interventions doit être accompagnée d'un système de surveillance et de suivi d'impact afin de mieux évaluer ces stratégies de lutte et si nécessaire procéder à des réorientations. Ceci est d'autant plus important qu'en 2022, l'OMS a édicté de nouvelles recommandations tenant compte de l'évolution actuelle de l'épidémiologie de la maladie. La présente étude a été menée dans le but d'évaluer l'impact de ces stratégies après deux années de mise en œuvre sur les prévalences de la bilharziosé et des géo-helminthiasés au niveau du Mali. Ainsi, sur la base des résultats de l'enquête de 2019, 5 sites représentatifs ont été retenus pour cette enquête. Il s'agit des sites de Dinguira logo (prévalence de 80% en 2019) et Médine (prévalence de 85,0% en 2019) dans le district sanitaire de Kaye, de Bamafélé (38,3% en 2019), Sitokoto (71,7% en 2.19) et Tinko (95,0% en 2019) dans le district de Bafoulabé

Pour chaque enfant inclus dans l'étude, un prélèvement d'urine et de selles a été effectué. Après examen macroscopique des urines, un test à la bandelette hémastix a été réalisé pour la détection de sang dans les urines (hématurie). Les urines étaient ensuite filtrées et examinées au microscopique optique à la recherche d'œuf

de *Schistosoma heamatobium*). La détection d'œufs de *Schistosoma mansoni* et des géo-helminthes dans les selles était basée sur la technique du Kato-Katz. Par ailleurs, des données cliniques et sociodémographiques ont été recueillies pour chaque enfant ayant participé à l'enquête. Une enquête ménage a été conduite sur 30% de l'échantillon global afin de collecter des données sur le niveau socio-économique des ménages auxquels appartenaient les enfants, les connaissances, attitudes et pratiques des adultes responsables d'enfants vis à vis de la bilharziose.

L'enquête s'est déroulée du 14 au 22 Janvier 2022. Au total, 300 enfants de 10 à 14 ans ont été inclus dans l'enquête et évalués. Les enfants de sexe masculin représentaient 51.5% de l'effectif. La prévalence de l'hématurie était de 24,2% dans le district de Kayes et 35,7% dans le district de Bafoulabé soit une réduction respective de 55% et 16,5% par rapports à la prévalence de 2019.

La prévalence de la bilharziose urinaire retrouvée dans le district de Kayes était de 25% tandis que dans le district de Bafoulabé, elle était de 35,7% soit une réduction de moins - 57% et - 32% respectivement par rapport aux prévalence de 2019.

Pour la forme intestinale, aucun cas n'a été rencontré dans le district de kayes tandis que dans celui de Bafoulabé, une réduction de -0.6% a été notée (1.7% en 2019 contre 1.1% en 2022). Comme en 2019, la prévalence des géohelminthes était nulle. Concernant l'enquête sur les connaissances, attitudes et pratiques, peu de variations ont été notées par rapport à 2019.

Cette enquête a révélé une réduction significative de la prévalence de la schistosomiase urinaire au Mali témoignant d'une efficacité des stratégies de lutte mis en œuvre depuis quelques années. Cependant, elles nécessitent d'être réadaptées tenant compte des nouvelles recommandations de l'OMS.

## Contexte

L'Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal (OMVS), créée en 1972 pour sécuriser les économies des États concernés et atténuer la vulnérabilité des conditions de vie des populations par la mise en valeur des ressources hydriques et énergétiques, a conçu après le PASIE et dans la logique du GEF, un important projet intitulé « Projet de Gestion Intégrée de Ressources en Eau et de Développement des Usages multiples du Bassin du Fleuve Sénégal ».

Le PGIRE est un programme multisectoriel et régional à deux phases dont la première a été réalisée de 2007 à 2013 et la seconde est en cours depuis 2014 pour s'achever en 2022. Dans ce projet, les principales interventions en santé s'articulent autour de la lutte contre les maladies hydriques dont la bilharziose qui occupe une place importante dans les deux phases.

Dans le bassin du fleuve Sénégal, l'histoire de la schistosomiase est marquée par deux phases distinctes : avant et après l'avènement des barrages de Diama et Manantali. Ces deux infrastructures ont été mise en place vers la fin des années 80 pour faire face aux besoins alimentaires de la sous-région [9]. En effet, les enquêtes réalisées entre les années 1950 et 1984 ont signalé de faibles prévalences de bilharziose urinaire dans le Delta et la Vallée [10, 11,12, 13, 14, 15, 16,17], attribuées à la légère salinité de l'eau du fleuve (peu propice à la transmission) et à l'absence de végétation favorable à l'installation des hôtes intermédiaires [18].

Depuis la mise en service des barrages de Diama et Manantali, le profil de la bilharziose a changé avec l'apparition spectaculaire en 1988 de la forme intestinale dans le Delta, qui a mis en évidence entre autres, la fragilité sanitaire d'un environnement profondément modifié. Des fortes prévalences (supérieur parfois à 90%) des deux formes de bilharziose ont été signalées dans plusieurs sites [10, 11,12, 13, 14, 15, 16,17].

La schistosomiase (bilharziose) constitue aujourd'hui, après le paludisme, la maladie parasitaire la plus importante dans les régions du bassin du fleuve Sénégal. Ce sont les enfants de moins de 15 ans et en particulier la tranche d'âge de 5 à 15 ans

communément appelé enfants d'âge scolaire, qui constituent le groupe à risque le plus important et qui portent le fardeau le plus lourd de la maladie [1,4].

Actuellement, on estime dans le monde à environ 779 millions le nombre de personnes exposées au risque de contracter cette infection avec environ 200 millions de personnes infectées, dont 120 millions présentent les symptômes de la maladie et 20 millions sont atteintes d'une forme grave et invalidante. Environ 85 % de l'ensemble des cas, et la plupart des cas graves, se trouvent en Afrique [2,3].

Cette maladie est due à un parasite dont l'hôte intermédiaire se développe dans l'eau. Plusieurs espèces sont responsables de schistosomiasis humaines : *Schistosoma haematobium*, *S. mansoni*, *S. intercalatum*, *S. guineensis*, *S. japonicum* et *S. mekongi*.

En Afrique, les espèces les plus fréquentes sont *S. haematobium* responsable de la bilharziose uro-génitale et *S. mansoni* responsable de la bilharziose intestinale.

Une des particularités des bilharzioses est l'implication obligatoire de mollusques aquatiques, hôtes intermédiaires indispensables au développement des parasites. Ces mollusques d'eau douces appartiennent principalement aux genres *Bulinus* et *Biomphalaria* et sont fréquemment retrouvés en Afrique de l'Ouest.

Les aménagements hydro-agricoles tels que la construction de barrages apportent le plus souvent des changements au niveau l'environnement et ont tendance à créer des biotopes favorables au développement de ces mollusques [2, 3,6, 7, 8] et le contact de l'homme avec l'eau constitue un facteur de risque de transmission de la maladie dans les zones d'endémie.

Depuis quelques années, un phénomène particulier est en train d'apparaître : il s'agit d'une hybridation entre les espèces humaines (*S. haematobium*, *S. mansoni*) et les espèces animales (*S. bovis* et *S. curassoni*) aboutissant à des formes hybrides dont la gravité de l'infestation et la réponse thérapeutique chez l'homme restent encore à définir.

Cliniquement, chaque forme de bilharziose a des manifestations pathologiques particulières. La forme urinaire est associée, entres autres, à l'hématurie, l'anémie, l'incontinence urinaire, l'hydronéphrose, l'insuffisance rénale et le cancer de la vessie.

La forme intestinale est responsable de diarrhée sanguinolente, d'anémie, de douleurs abdominales, d'hépatomégalie, généralement associée à une splénomégalie, une fibrose péri portale, une hypertension portale et des hématuries [26].

Le traitement est basé sur l'administration du Praziquantel qui est un médicament efficace sur les formes adultes de toutes les espèces de schistosomes. Son action entraîne une réduction du nombre d'œufs émis et par là une réduction du nombre d'œufs bloqués dans les tissus de l'hôte.

Depuis plusieurs années, l'OMS a édicté des mesures de lutte contre les schistosomoses. Ces mesures comportent plusieurs stratégies que sont :

- La stérilisation du réservoir humain qui consiste à dépister et traiter les cas, à empêcher la contamination de l'eau par des mesures d'assainissement, d'approvisionnement des populations en eau potable et l'éducation pour la santé centrée sur les changements de comportements.
- La lutte contre les mollusques hôtes intermédiaires. L'élimination des mollusques hôtes intermédiaire peut réduire ou interrompre la transmission de la bilharziose. La destruction des mollusques peut se faire par voie mécanique, chimique ou biologique.
- L'assainissement : Il s'agit des mesures visant à réduire la transmission et la contamination des biotopes aquatiques par les excréta à travers la construction de latrines, de puits et forages, borne-fontaine et des lavoirs pour les femmes.
- La Chimio prévention : Les conclusions de la réunion du comité des Experts de l'OMS de 1984 (Rapport technique séries 728) avaient retenu la chimiothérapie comme stratégie principale de la lutte contre la schistosomiase [29]. En effet et malgré les conséquences sanitaires et socio-économiques lourdes de la schistosomiase, il a été démontré que l'administration précoce et régulière de *praziquantel* diminue la survenue, l'ampleur, la gravité et les conséquences à long terme de la morbidité et, dans certaines situations épidémiologiques, contribue à une réduction durable de la transmission [7].



## Justification

Les études de base de la schistosomiase dans les sites sentinelles du bassin du fleuve Sénégal effectuée dans les pays membres de l'OMVS en 2019 ont montré que la bilharziose, les géo-helminthiases, touchent la quasi-totalité des régions des pays situés le long du bassin du fleuve Sénégal. Face à cette situation, les TDM par le Praziquantel (PZQ) et l'Albendazole (ALB) et les activités IEC/CCC continuent à être réalisés annuellement au niveau des 4 pays notamment au niveau des régions situées dans le BFS en partenariat avec l'OMVS/PGIRE.

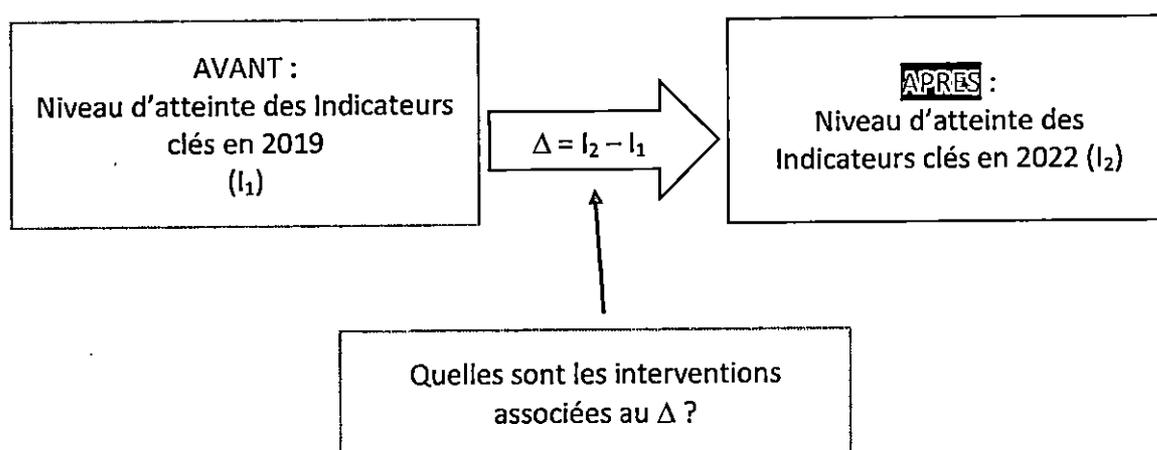
Pour mesurer l'impact de ces TDM sur la maladie, il est important de collecter de manière périodique et régulière des données sur le niveau de prévalence ainsi que l'état des connaissances, attitudes et pratiques des population vis-à-vis de la bilharziose et des géohelminthiases. Ainsi, 5 sites sentinelles représentatifs dans chaque pays ont été choisis pour le suivi de ces différents indicateurs.

Par ailleurs, en 2022, de nouvelles lignes directrices sur la lutte contre la schistosomiase humaine et l'élimination de la maladie ont été préconisée par l'OMS. Ceci est basé sur plusieurs constatations parmi lesquelles le fait qu'en 2019, on estimait qu'au moins 236,6 millions de personnes avaient besoin d'un traitement préventif contre la schistosomiase, alors que le nombre des personnes traitées était de 105,4 millions ; que la maladie touchait également les enfants d'âge préscolaire. Ces nouvelles lignes entrent dans le cadre de l'approche intégrée pour lutter contre les maladies tropicales négligées qui malgré leur diversité clinique, avaient des caractéristiques communes qui leur permettent de persister dans des situations de pauvreté où elles se regroupent et se superposent fréquemment. La mise en œuvre de ces nouvelles recommandations va ainsi nécessiter de disposer de nouvelles données épidémiologiques permettant d'orienter les programmes nationaux. Ainsi, l'enquête de prévalence de la bilharziose et des géohelminthiases au niveau du Bassin du fleuve Sénégal va contribuer à générer des évidences scientifiques permettant de documenter l'impact des interventions initialement mises en œuvre mais aussi d'orienter les choix des différents programmes nationaux.

# Cadre conceptuel

## 3.1. Cadre conceptuel

Ce cadre conceptuel nous permettra de démontrer si les interventions ont significativement impacté sur l'évolution des indicateurs clés. En effet, la présente évaluation vise à mesurer les résultats atteints au niveau des indicateurs clés en les mettant en relation avec ceux obtenus dans le cadre de l'étude de référence.



## 3.2. Objectifs de l'étude

Il s'agissait de déterminer l'impact du traitement de masse (TDM) au niveau des districts sanitaires du BFS ayant bénéficié de plusieurs tours de TDM avec le Praziquantel associé à l'Albendazole sur la prévalence des Schistosomiasés et des géohelminthiasés. Plus spécifiquement, il s'agissait de :

1. Evaluer la prévalence des Schistosomiasés ;
2. Evaluer l'intensité de l'infection des Schistosomiasés ;
3. Evaluer la prévalence des Géohelminthiasés ;
4. Evaluer l'intensité de l'infection des Géohelminthiasés ;
5. Analyser la prévalence des Schistosomiasés par rapport aux conditions socio-économiques c'est fait ?;
6. Comparer Analyser la prévalence des Schistosomiasés par rapport aux interventions spécifiques du PGIRE dans la lutte contre les MTN, notamment les TDM et les activités de sensibilisation.

# Méthodologie

## 4.1. Type d'étude

Il s'agissait d'une étude transversale à visée descriptive et analytique permettant d'évaluer l'impact des TDM sur la prévalence et l'intensité des schistosomiasés ;

## 4.2. Zones d'étude

L'étude a été menée au Mali dans les districts sanitaires où sont localisés les sites retenus. Pour chaque district, les sites sentinelles retenus ont servi de site d'étude.

Le tableau suivant détaille les sites sentinelles choisis au Mali:

Tableau 1 : Sites retenus pour le suivi d'impact au niveau du Mali

Régions	Districts	Sites sentinelles	Niveau de prévalence en 2019
Delta	Kayes	Dinguira logo	80,0%
		Médine	85,0%
	Bafoulabé	Bamafélé	38,3%
		Sitokoto	71,7%
		Tinko	95,0%

## 4.3. Critères de choix des sites sentinelles

Les sites sentinelles ont été choisis en commun accord avec les programmes dans chaque pays en tenant compte des résultats de l'enquête de base réalisée en 2019, des besoins et des spécificités de chaque pays. Après la réunion de validation de la méthodologie d'enquête et des outils de collecte, 5 sites sentinelles représentatifs du pays ont été choisis par le PNLBG du Mali pour le suivi d'impact.

## 4.4. Population d'étude

Plusieurs études sur la transmission de la schistosomiase ont montré que les enfants de 05 à 14 ans sont les plus fréquemment touchés par la maladie. Cette catégorie constitue la tranche d'âge de la population qui doit être investiguée pour évaluer le niveau de prévalence de la schistosomiase dans le pays. L'évaluation des schistosomiasés et des géo helminthiasés a été effectuée en même temps avec le même groupe cible. Pour toutes ces maladies la même tranche d'âge (enfants de 10 à 14 ans) a été investiguée.

## 4.5. Taille de l'échantillon par site sentinelle

Selon la formule suivante [30] :

- $n = P(1-P) Z^2 a / I^2$  où
- P = la prévalence moyenne de la bilharziose estimée à 70% ;
- I = la précision désirée, qui est de 6% et ;
- $Za = 1,96$  pour  $a = 5\%$ .

La taille minimale de l'échantillon dans chaque site sentinelle était de 60 enfants de 10 à 14 ans.

Dans chaque site, l'étude s'est effectuée au niveau des écoles situées dans la localité. Les informations suivantes étaient recueillies pour identifier le site :

- Le nom de la région ;
- Le nom du district ;
- Le nom du poste de santé dont dépend le village ;
- Le nom du site (ville ou village) ;
- Les coordonnées GPS.

## 4.6. Activités préparatoires

Elles se sont déroulées en plusieurs phases :

**Phase 1** : une concertation a été faite avec le Haut-Commissariat et les Cellules Nationales de l'OMVS pour définir le cadre de collaboration, recueillir toute la documentation nécessaire à la réalisation de l'activité (information officielles des états, ordre de mission....).

**Phase 2** : une réunion de démarrage, de coordination et de validation a été organisée entre les parties prenantes à l'activité : Service de Parasitologie de l'UCAD, l'ISED, l'OMVS, les institutions nationales de recherche / universités, les Ministères de la Santé des états membres de l'OMVS à travers les Directions de lutte contre la maladie et les programmes nationaux de lutte contre les bilharzioses et les géo helminthiases des pays du BFS. Cette réunion a permis de partager et de valider avec tous les acteurs, le plan de travail, la méthodologie, les outils de collecte de données et le chronogramme d'activités.

**Phase 3 :** Recrutement effectif du personnel d'appui pour la réalisation de l'activité. Il était prévu dans chaque pays membre, de former des équipes d'enquêteurs. Chaque équipe devait comporter : 1 gestionnaire des données, 2 biologistes, 1 enquêteur pour la collecte des données socioéconomiques. Cette équipe était assistée par 1 représentant des autorités sanitaires locales.

Un agent de santé communautaire ou relais communautaire a été recruté dans chaque site sentinelle pour aider à la sensibilisation et accompagner les équipes lors des visites à domicile pour le recueil de consentement et l'administration du questionnaire socioéconomique.

Les équipes du programme national de lutte contre la bilharziose et les géohelminthiases et de l'INRSP du Mali ont assuré la supervision des activités de terrain. Un monitoring externe de la qualité des données était effectué par les chercheurs de l'UCAD.

**Phase 4 :** formation des équipes d'enquêteurs. Elle a été faite au niveau de chaque pays et a regroupé tous les enquêteurs locaux (biologistes, enquêteurs, gestionnaires des données et superviseurs). Au Mali, cette formation a été assurée par l'équipe de l'UCAD et de l'INRSP de Bamako (Mali). Cette formation s'est terminée par un pré test du questionnaire sur le terrain qui a permis de vérifier l'adéquation du questionnaire et d'apporter toutes les corrections nécessaires avant le début des enquêtes.

**Phase 5 :** Activités de terrain : elles ont débuté par la sensibilisation suivie des enquêtes de terrain pour la collecte des échantillons et des données. L'équipe a sillonné les sites sentinelles pour le recueil des consentements éclairés, la collecte des données socioéconomiques et des prélèvements biologiques (au niveau des écoles de chaque site) et la réalisation des analyses biologiques (filtration des urines, kato-katz).

## **4.7. Techniques biologiques**

Elles ont été réalisées sur le terrain à partir de prélèvements d'urines et de selles recueillis au niveau des écoles localisées au niveau des sites sentinelles chez les enfants de 10 à 14 ans (enfants d'âge scolaire).

### **4.7.1. Examen des urines**

L'examen au laboratoire des prélèvements d'urine, s'est effectué en plusieurs étapes :

- L'examen macroscopique des urines ;
- Le test de la bandelette réactive Hémastix® dans les urines à la recherche d'une hématurie fréquemment rencontré au cours de la bilharziose urinaire ;
- La filtration des urines pour rechercher et quantifier les œufs de *Schistosoma haematobium*. La charge parasitaire (exprimée en nombre moyen d'œufs/10ml d'urine) a été calculée par le comptage direct du nombre d'œufs de *S. haematobium* dans 10 millilitres d'urines filtrés à travers un filtre nytrel (Sterlitech Corporation **Auburn, Washington USA**).

Sur la base de ce comptage, l'intensité de l'infection a été répartie en 3 classes de densités parasitaires [4] : sans infestation (absence d'œufs dans les 10ml d'urines), infestations faibles (< 50 œufs/10 ml) et infestations massives ( $\geq$  50 œufs/10 ml) pas de résultat sur l'intensité ?.

#### 4.7.2. Examen des selles

L'examen de selles était basé sur la technique de Kato-Katz pour la recherche des œufs de *Schistosoma mansoni* et des géo helminthes dans les selles. La charge parasitaire est exprimée par le nombre d'œufs de *Schistosoma mansoni* par gramme de selles multiplié par 24 (gabarit de 41.7mg utilisé).

Selon la charge parasitaire, l'intensité de l'infection à *Schistosoma mansoni* a été répartie en classes de densité parasitaire comme suit [4] : sans infestation (absence d'œufs dans les selles), infestations faibles (1- 99 œuf/g), modérée (100 - 399 œuf/g) et infestations massives ( $\geq$  4 00 œuf/g).

Un contrôle de qualité visant à vérifier la cohérence des résultats des examens microscopiques a été réalisé au cours de l'enquête par une double lecture des lames. En cas de discordance, le superviseur de l'équipe d'investigation relisait lui-même les lames de chaque microscopiste et confrontait leurs résultats concernant un même échantillon. Le superviseur devait ensuite compléter la fiche finale d'enregistrement des données de la parasitologie.

## **4.8. Données collectées**

### **4.8.1. Données sociodémographiques**

Elles concernent les données sur le village, l'âge, le sexe, le statut scolaire de l'enfant, la fréquence de contact avec l'eau, la prise de praziquantel ou d'albendazole au cours des TDM précédents, la connaissance des méthodes de prévention, la date des précédents TDM.

Une enquête ménage a été effectuée pour collecter les données socio-économiques des ménages auxquels appartiennent les enfants inclus. Ces données ont porté sur :

- Le chef de ménage, son occupation, le niveau d'instruction/scolarisation, le revenu économique mensuel, les biens, les connaissances et attitudes face aux bilharzioses ;
- L'environnement du ménage : présence de latrines, présence d'eau courante, proximité par rapport à une collection d'eau douce.

### **4.8.2. Données biologiques**

Elles concernent les résultats des examens de selles et d'urine pour chaque espèce.

### **4.8.3. Activités de Mobilisation et de sensibilisation**

La sensibilisation/mobilisation communautaire est une activité très importante pour le succès des évaluations. Elles ont été effectuées avant l'enquête pour avoir un niveau acceptable de mobilisation au niveau des villages. Elles ont été faites avec l'aide des autorités administratives, sanitaires, religieuses et communautaires. Elles ont consisté à visiter tous les sites sentinelles (villes ou villages cibles) et à rencontrer et à mobiliser les autorités, les Agents de Santé Communautaires et les notables pour les informer de la méthodologie et de tous les aspects envisagés dans le cadre de cette évaluation. L'objectif étant d'atteindre un fort niveau d'adhésion des populations aux différentes évaluations.

## **4.9. Traitement immédiat pour chaque village examiné.**

Chaque enfant infecté a été soigné avec le médicament appropriée conformément aux recommandations en vigueur. Les médicaments utilisés étaient:

- Le Praziquantel : comprimé de 600mg pour le traitement des infections par *S.mansoni* et *S. haematobium*. Traitement à dose unique. La dose standard est de 40mg/kg de masse corporelle.
- L'Albendazole: comprimé de 400mg utilisé pour le traitement. Traitement à dose unique, 1 comprimé pour les enfants de plus de 2 ans, et les adultes.

#### **4.10. Aspects éthiques et déontologiques**

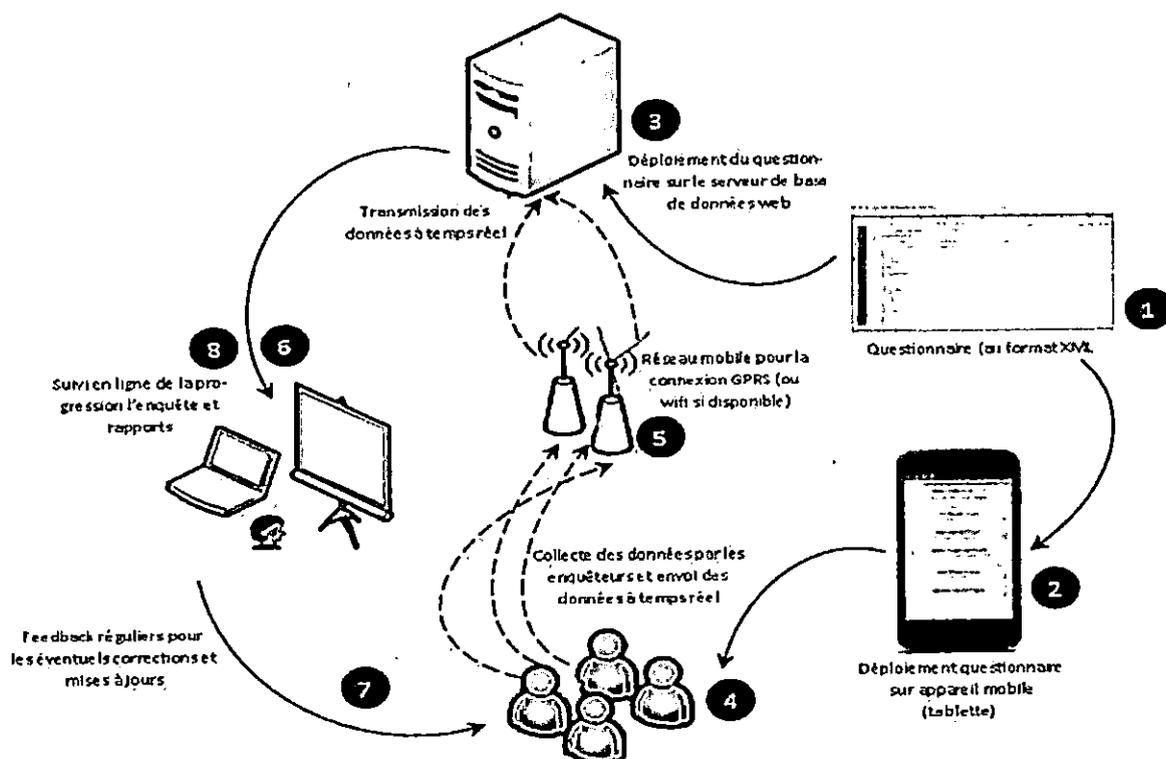
**Dispositions générales :** avant le démarrage de l'étude, l'accord des Autorités nationales compétentes a été sollicité. Une lettre de mission a été envoyée par l'OMVS au Ministère de la Santé de chaque pays. Ce dernier a envoyé une note circulaire à l'ensemble des districts concernés pour informer de la réalisation de l'enquête. Sur sites, des réunions d'information et de plaidoyer ont été organisées, en collaboration avec les Autorités sanitaires de tous les niveaux, pour obtenir les consentements éclairés des chefs de villages, parents d'élèves et des autorités scolaires.

#### **4.11. Gestion des données**

L'application utilisée pour la collecte des données a été développée avec le logiciel ODK Collect (Open Data Kit). Cette application a permis de concevoir le masque de saisie et a offert la possibilité de collecter et de transférer les données sur un serveur. L'avantage avec ce logiciel est qu'il permet non seulement de réduire le temps de conception, mais aussi les erreurs dans la saisie des données. Cela grâce à sa capacité d'intégrer des contrôles au niveau des questions notamment des limites pour certaines variables quantitatives, mais aussi des filtres. Pour s'assurer d'une bonne qualité des données, certaines fonctionnalités ont été implantées au niveau de l'application de collecte notamment les limites de plage et les filtres. Ensuite, après l'administration du questionnaire, un contrôle est effectué par le superviseur pour s'assurer de la bonne qualité des réponses. Enfin, un contrôle de structure et cohérence des données est effectué pendant la phase d'apurement et de correction à la fin de la collecte.



Figure 1 : Schéma de remontée des données



## 4.12. Analyse des données

Les données ont été analysées avec le logiciel Stata. L'analyse des données a comporté deux parties : une partie descriptive et une partie analytique.

### 4.12.1. Partie descriptive

La description des variables qualitatives a été faite avec la fréquence et l'intervalle de confiance à 95% et celle des variables quantitatives par la moyenne, son intervalle de confiance et l'écart-type je ne vois pas. Cette étape a permis d'étudier la significativité des différences entre le niveau d'atteintes des indicateurs et les valeurs de référence.

### 4.12.2. Partie analytique

L'analyse bi-variée a été faite en utilisant les tests statistiques suivant : le  $\text{Khi}^2$  pour la comparaison des proportions.

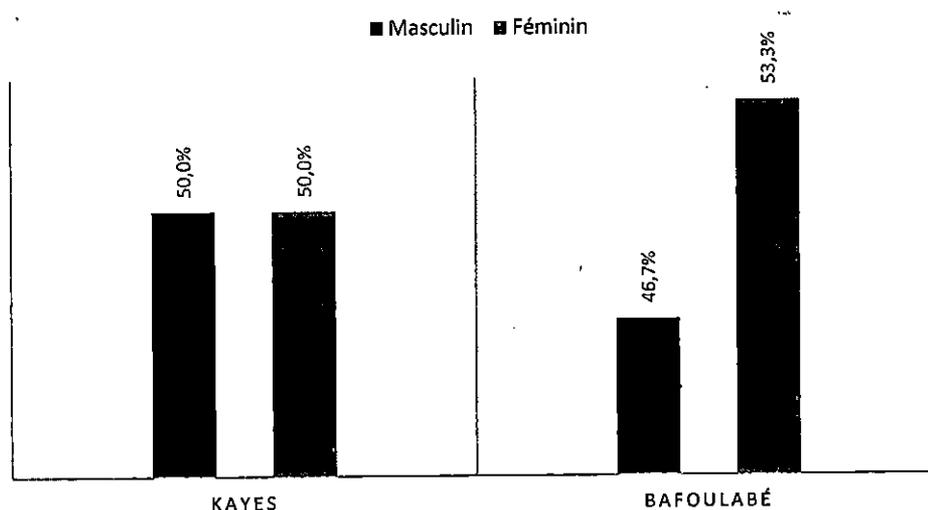
# Résultats de l'enquête auprès des enfants

## 5.1. Disposition globale de l'échantillon

### 5.1.1. Répartition suivant le sexe de l'enfant

Plus de la moitié des enfants enquêtés BAFOULABÉ (53%) sont de sexe masculin. A KAYES (50%) les proportions étaient similaires. (figure 2)

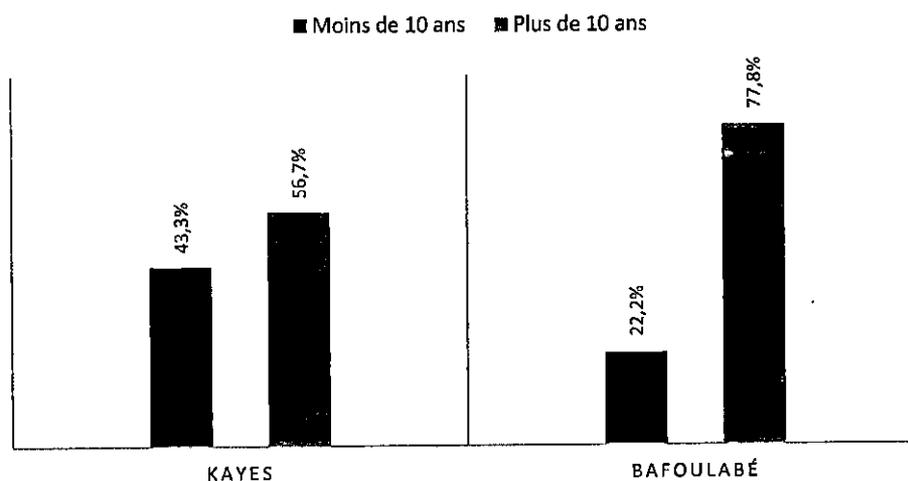
Figure 2: Répartition de l'échantillon suivant le sexe



### 5.1.2. Répartition suivant l'âge de l'enfant

La majorité des enfants enquêtés dans les districts de KAYES (56%) et de BAFOULABÉ (77%) ont de plus 10 ans (figure 3).

Figure 3: Répartition de l'échantillon sur l'âge



## 5.2. Connaissance sur la bilharziose

### 5.2.1. Connaissance de la maladie

La proportion d'enfants ayant connaissance de l'existence de la bilharziose a connu une baisse significative de -6,7 points de pourcentage dans le district de KAYES entre 2019 et 2022 même si elle reste élevée (93,3%). Alors que dans le district de BAFOULABÉ, aucune évolution n'est notée, tous affirment connaître la bilharziose.

Tableau 1: Connaissance de la bilharziose

District	2019	2022	Diff	P-value
KAYES	100,0	93,3	-6,7	0,04
BAFOULABÉ	100,0	100,0	0,0	---

### 5.2.2. Connaissance des symptômes

#### - Douleur abdominale

Le niveau de connaissance de la douleur abdominale comme symptômes de la bilharziose chez les enfants a connu une baisse significative dans les districts de KAYES (-23 pts) et de BAFOULABÉ (- 52 pts) entre 2019 et 2022.

Tableau 2: Connaissance de la douleur abdominale

District	2019	2022	Diff	P-value
KAYES	43,3	20,0	-23,3	0,03
BAFOULABÉ	61,4	8,9	-52,5	0,00

#### - Diarrhée

La proportion d'enfants connaissant la diarrhée comme faisant partie des symptômes de la bilharziose a diminué dans les districts évalués au Mali. Cette diminution est plus importante dans le district de KAYES (-31 pts) que dans le district de BAFOULABÉ (-9 pts).

Tableau 3: Connaissance de la diarrhée

District	2019	2022	Diff	P-value
KAYES	31,7	0,0	-31,7	0,00
BAFOULABÉ	11,4	2,2	-9,1	0,07

## - Hématurie

Le niveau de connaissance de l'hématurie comme symptômes de la bilharziose a connu une amélioration de 23 points de pourcentage dans le district de BAFOULABE entre 2019 et 2022 chez les enfants. Par contre l'inverse est observé dans le district de KAYES avec une baisse de 26 points de pourcentage du niveau de connaissance sur la même période.

Tableau 4: Connaissance de l'hématurie

<b>District</b>	<b>2019</b>	<b>2022</b>	<b>Diff</b>	<b>P-value</b>
KAYES	96,7	70,0	-26,7	0,00
BAFOULABÉ	63,6	86,7	23,0	0,01

### 5.2.3. Connaissance des modes de transmission

Il ressort des résultats une baisse du niveau de connaissance des enfants sur les modes de transmission de la bilharziose entre 2019 et 2022 dans les districts de KAYES (-66 pts) et BAFOULABE (-27 pts).

Tableau 5: Connaissance des modes de transmission

<b>District</b>	<b>2019</b>	<b>2022</b>	<b>Diff</b>	<b>P-value</b>
KAYES	91,7	25,0	-66,7	0,00
BAFOULABÉ	94,3	66,7	-27,7	0,00

### 5.2.4. Connaissance des moyens de prévention

Entre 2019 et 2022, la proportion d'enfants ayant connaissance des moyens de prévention de la bilharziose a statistiquement diminué dans le district de KAYES (-50 pts) tandis que la situation est restée identique statistiquement dans celui de BAFOULABE.

Tableau 6: Connaissance des moyens de prévention

<b>District</b>	<b>2019</b>	<b>2022</b>	<b>Diff</b>	<b>P-value</b>
KAYES	90,0	40,0	-50,0	0,00
BAFOULABÉ	45,5	57,8	12,3	0,18

## 5.3. Antécédents

### 5.3.1. Notion d'hématurie au moment de l'enquête

La proportion d'enfants qui déclarent uriner du sang au moment de l'enquête a connu une baisse significative de 25 points de pourcentage dans le district de KAYES entre 2019 et 2022. Alors que dans le district de BAFOULABÉ, une hausse de 20 points est notée.

Tableau 7: Pisse du sang au moment de l'enquête

<b>District</b>	<b>2019</b>	<b>2022</b>	<b>Diff</b>	<b>P-value</b>
KAYES	78,3	53,3	-25,0	0,02
BAFOULABÉ	46,6	66,7	20,1	0,03

### 5.3.2. Hématurie avant l'enquête

Entre 2019 et 2022, une baisse significative de 20 points de la proportion d'enfants ayant une fois pisser du sang est observée dans le district de KAYES. La situation n'a statistiquement pas évolué dans le district de BAFOULABÉ.

Tableau 8: Pisse du sang avant l'enquête

<b>District</b>	<b>2019</b>	<b>2022</b>	<b>Diff</b>	<b>P-value</b>
KAYES	86,7	66,7	-20,0	0,03
BAFOULABÉ	90,9	82,2	-8,7	0,15

### 5.3.3. Recours à un traitement

La proportion d'enfants ayant reçu un traitement contre la pisse de sang a connu une baisse significative de 46 points de pourcentage dans le district de BAFOULABÉ entre 2019 et 2022. La situation n'a statistiquement pas évolué dans le district de KAYES.

Tableau 9: Traitement reçu

<b>District</b>	<b>2019</b>	<b>2022</b>	<b>Diff</b>	<b>P-value</b>
KAYES	73,3	83,3	10,0	0,3
BAFOULABÉ	90,9	44,4	-46,5	0,0

## 5.4. Prévalence de l'hématurie

Au niveau district, la prévalence de l'hématurie chez les enfants a connu une baisse significative dans les districts de KAYES (-55 pts) et de BAFOULABÉ (- 16 pts) entre 2019 et 2022.

Tableau 10: Prévalence de l'hématurie suivant le district

<b>District</b>	<b>2019</b>	<b>2022</b>	<b>Diff</b>	<b>P-value</b>
KAYES	79,2	24,2	-55,0	0,00
BAFOULABÉ	52,2	35,7	-16,5	0,00

Au niveau sites sentinelles, la même tendance est observée. En outre, cette baisse de la prévalence est plus importante dans les sites de DINGUIRA LOGO (-70 pts) et de MÉDINE (-40 pts). Il est aussi important de souligner que la prévalence n'a pas statistiquement évolué dans le site de BAMAFÉLE.

Tableau 11: Prévalence de l'hématurie suivant le site

<b>Sites</b>	<b>2019</b>	<b>2022</b>	<b>Diff</b>	<b>P-value</b>
MÉDINE	81,7	41,7	-40,0	0,00
DINGUIRA.	76,7	6,7	-70,0	0,00
SITOKOTO	63,3	33,3	-30,0	0,00
BAMAFÉLÉ	18,3	23,7	5,4	0,47
TINKO	75,0	50,0	-25,0	0,01

## 5.5. Prévalence de la bilharziose urinaire

Il ressort des résultats une baisse significative de la prévalence de la bilharziose urinaire chez les enfants entre 2019 et 2022 dans les districts de KAYES (-57 pts) et de BAFOULABÉ (-32 pts).

Tableau 12: Prévalence de la bilharziose urinaire suivant le district

<b>District</b>	<b>2019</b>	<b>2022</b>	<b>Diff</b>	<b>P-value</b>
KAYES	82,5	25,0	-57,5	0,00
BAFOULABÉ	68,3	35,7	-32,6	0,00

Une baisse de la prévalence est aussi notée dans les sites. Cette baisse est plus marquée dans les sites de DINGUIRA LOGO (-71pts), MÉDINE (-43 pts) et SITOKOTO (-38 pts) (Cf. [Tableau 13](#)).

Tableau 13: Prévalence de la bilharziose urinaire suivant le site

<b>Sites</b>	<b>2019</b>	<b>2022</b>	<b>Diff absolue</b>	<b>Diff. Relative*</b>	<b>p-value</b>
MÉDINE	85,0	41,7	-43,3	50,9	0,00
DIGUIRA.	80,0	8,3	-71,7	89,6	0,00
SITOKOTO	71,7	33,3	-38,3	53,4	0,00
BAMAFÉLÉ	38,3	23,7	-14,6	38,1	0,09
TINKO	95,0	50,0	-45,0	47,4	0,00

\* $[(\text{prévalence en 2019} - \text{prévalence en 2022}) / (\text{prévalence en 2019})]$ .

## 5.6. Prévalence de la bilharziose intestinale

La prévalence de la bilharziose intestinale chez les enfants n'a pas connu d'évolution statistiquement significative dans les districts évalués entre 2019 et 2022. Cependant le niveau de l'indicateur était bas en 2019 pour KAYES et BAFOULABÉ.

Tableau 14: Prévalence de la bilharziose intestinale suivant le district

<b>District</b>	<b>2019</b>	<b>2022</b>	<b>Diff</b>	<b>P-value</b>
KAYES	0,0	0,0	0,0	---
BAFOULABÉ	1,7	1,1	-0,6	0,64

La tendance est similaire dans les sites sentinelles où aucune amélioration significative n'est aussi observée.

Tableau 15: Prévalence de la bilharziose intestinale suivant le site

<b>Sites</b>	<b>2019</b>	<b>2022</b>	<b>Diff</b>	<b>P-value</b>
MÉDINE	0,0	0,0	0,0	---
DIGUIRA LOGO	0,0	0,0	0,0	---
SITOKOTO	0,0	0,0	0,0	---
BAMAFÉLÉ	0,0	3,4	3,4	0,15
TINKO	5,0	0,0	-5,0	0,08

## 5.7. Prévalence des géo-helminthiases

### 5.7.1. Prévalence de l'Ascaris

Aucun cas d'Ascaris n'a été observé chez les enfants dans les districts évalués entre 2019 et 2022.

Tableau 16: Prévalence des *Ascaris* suivant le district

<b>District</b>	<b>2019</b>	<b>2022</b>	<b>Diff</b>	<b>P-value</b>
KAYES	0,0	0,0	0,0	---
BAFOULABÉ	0,0	0,0	0,0	---

La situation est restée identique sur l'ensemble des sites sentinelles (Cf. Tableau 17).

Tableau 17: Prévalence des *Ascaris* suivant le site

<b>Sites</b>	<b>2019</b>	<b>2022</b>	<b>Diff</b>	<b>P-value</b>
MÉDINE	0,0	0,0	0,0	---
DIGUIRA LOGO	0,0	0,0	0,0	---
SITOKOTO	0,0	0,0	0,0	---
BAMAFÉLÉ	0,0	0,0	0,0	---
TINKO	0,0	0,0	0,0	---

### 5.7.2. Prévalence de l'Ankylostome

Aucun cas d'Ankylostome n'a été observé chez les enfants dans les districts évalués entre 2019 et 2022.

Tableau 18: Prévalence des *Ankylostome* suivant le district

<b>District</b>	<b>2019</b>	<b>2022</b>	<b>Diff</b>	<b>P-value</b>
KAYES	0,0	0,0	0,0	---
BAFOULABÉ	0,0	0,0	0,0	---

La situation est la même au niveau des sites sentinelles.

Tableau 19: Prévalence des *Ankylostome* suivant le site

<b>Sites</b>	<b>2019</b>	<b>2022</b>	<b>Diff</b>	<b>P-value</b>
MÉDINE	0,0	0,0	0,0	---
DIGUIRA LOGO	0,0	0,0	0,0	---
SITOKOTO	0,0	0,0	0,0	---
BAMAFÉLÉ	0,0	0,0	0,0	---
TINKO	0,0	0,0	0,0	---

### 5.7.3. Prévalence du Trichocéphale

Aucun cas de Trichocéphale n'a été observé chez les enfants dans les districts évalués entre 2019 et 2022 selon les résultats.

Tableau 20: Prévalence de Trichocéphale suivant le district

<b>District</b>	<b>2019</b>	<b>2022</b>	<b>Diff</b>	<b>P-value</b>
<i>KAYES</i>	0,0	0,0	0,0	---
<i>BAFOULABÉ</i>	0,0	0,0	0,0	---

Même constant au niveau des sites sentinelles (Cf. Tableau 21).

Tableau 21: Prévalence de Trichocéphale suivant le site

<b>Sites</b>	<b>2019</b>	<b>2022</b>	<b>Diff</b>	<b>P-value</b>
<i>MÉDINE</i>	0,0	0,0	0,0	---
<i>DIGUIRA LOGO</i>	0,0	0,0	0,0	---
<i>SITOKOTO</i>	0,0	0,0	0,0	---
<i>BAMAFÉLÉ</i>	0,0	0,0	0,0	---
<i>TINKO</i>	0,0	0,0	0,0	---

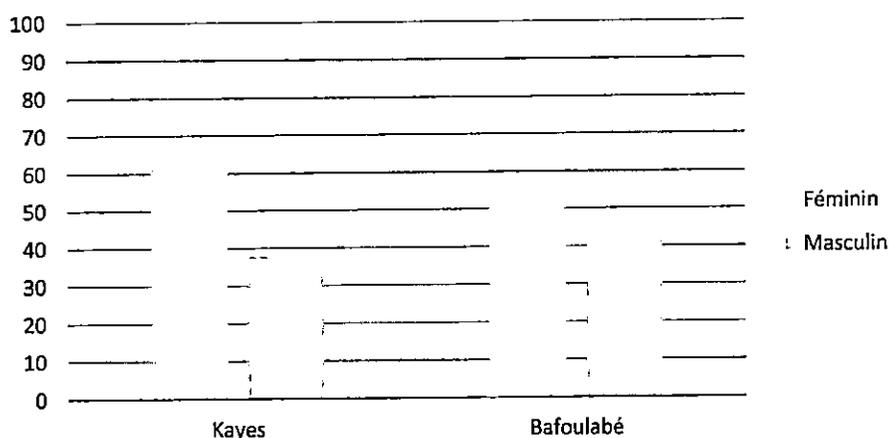
# Résultats de l'enquête auprès des parents

## 6.1. Disposition globale de l'échantillon

### 6.1.1. Sexe du chef de ménage

Près de 6 ménages sur 10 sont dirigés par les femmes. Cette proportion est plus importante dans le district de KAYES (62%). La proportion de ménages dirigée par les hommes était de 44% à BAFOULABE contre 37,9% à KAYES.

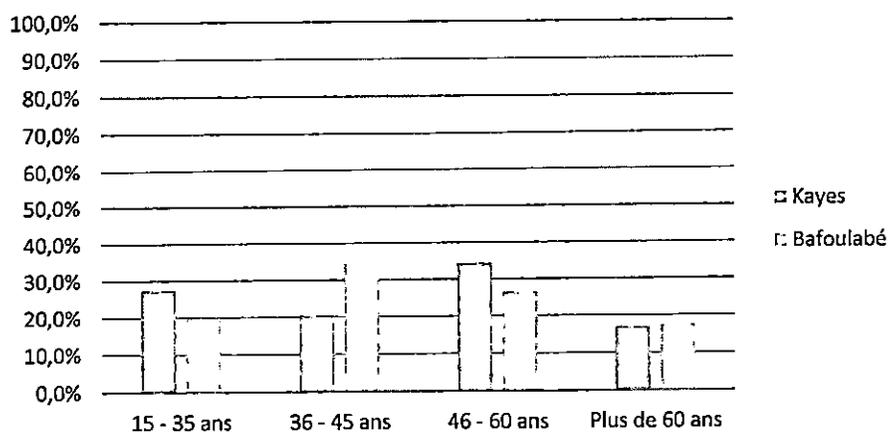
Figure 4: Sexe du chef de ménage



### 6.1.2. Age du chef de ménage

La répartition des chefs de ménages selon l'âge montre que dans les deux districts, environ 35% des chefs de ménage sont âgés entre 46 et 60 ans.

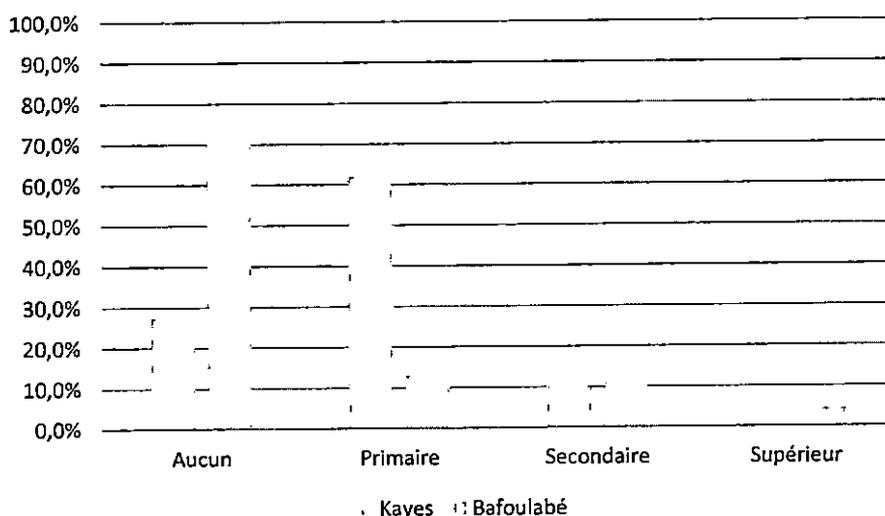
Figure 5: Age du chef de ménage



### 6.1.3. Niveau d'instruction du chef de ménage

Dans les districts de BAFOULABÉ (70%) et de KAYES (62%), plus de la majorité des chefs de ménage ne sont pas instruits c'est pas ce que disent les résultats à Kaye.

Figure 6: Niveau d'instruction du Chef de ménage



## 6.2. Connaissance sur la bilharziose

### 6.1.4. Connaissance de la maladie

Dans les districts évalués, les résultats montrent une bonne connaissance de la bilharziose urinaire chez les parents. En effet, tous les parents enquêtés affirment connaître l'existence d'une maladie appelée la bilharziose urinaire.

Tableau 22: Connaissance de la bilharziose urinaire

<b>District</b>	<b>2019</b>	<b>2022</b>	<b>Diff</b>	<b>P-value</b>
KAYES	100,0	100,0	0,0	----
BAFOULABÉ	100,0	100,0	0,0	----

### 6.1.5. Connaissance des symptômes

Le niveau de connaissance des symptômes de la bilharziose urinaire chez les parents n'a pas connu d'amélioration significative dans les districts évalués entre 2019 et 2022. Cependant le niveau de connaissance reste élevé et supérieur à 95% (Cf. Tableau 23).

Tableau 23: Connaissance des symptômes

<b>District</b>	<b>2019</b>	<b>2022</b>	<b>Diff</b>	<b>P-value</b>
KAYES	100,0	96,6	-3,4	0,148
BAFOULABÉ	96,6	95,6	-1,0	0,766

### 6.1.6. Connaissance des modes de transmission

Dans le district de KAYES (+40 pts), le niveau de connaissance des modes de transmission de la bilharziose urinaire a connu une hausse significative chez les parents entre 2019 et 2022. Par contre, dans le district de BAFOULABÉ (-31 pts), une baisse significative sur le niveau de connaissance a été noté sur la même période.

Tableau 24: Connaissance mode de transmission

<b>District</b>	<b>2019</b>	<b>2022</b>	<b>Diff</b>	<b>P-value</b>
KAYES	15,0	55,2	40,2	0,000
BAFOULABÉ	46,6	15,6	-31,0	0,000

### 6.1.7. Connaissance des moyens de prévention

La proportion de parents connaissant les moyens de prévention de la bilharziose urinaire a connu une baisse significative de 29 points de pourcentage dans le district de KAYES entre 2019 et 2022. Aucune amélioration significative n'a été notée dans le district de BAFOULABÉ.

Tableau 25: Connaissance des moyens de prévention

<b>District</b>	<b>2019</b>	<b>2022</b>	<b>Diff</b>	<b>P-value</b>
KAYES	88,3	58,6	-29,7	0,001
BAFOULABÉ	58,0	57,8	-0,2	0,984

## 6.3. Antécédents

### 6.1.1. Notion d'hématurie au moment de l'enquête

La proportion de parents, déclarant avoir un enfant qui pisse du sang au moment de l'enquête, n'a pas connu d'amélioration significative dans les districts évalués.

Tableau 26: Parent avec un enfant ayant pissé du sang au moment de l'enquête

<b>District</b>	<b>2019</b>	<b>2022</b>	<b>Diff</b>	<b>P-value</b>
KAYES	60,0	72,4	12,4	0,253
BAFOULABÉ	45,5	28,9	-16,6	0,065

### 6.1.2. Hématurie avant l'enquête

Il ressort des résultats une baisse de 28,5 points de pourcentage de la proportion de parents ayant déclaré des antécédents d'hématurie chez leur enfant au niveau de BAFOULABE entre 2019 et 2022. Une tendance inverse est observée dans le district de KAYES où une hausse de 18 points est observée sur la même période.

Tableau 27: Parent avec un enfant ayant pissé du sang avant l'enquête

<b>District</b>	<b>2019</b>	<b>2022</b>	<b>Diff</b>	<b>P-value</b>
KAYES	71,7	89,7	18,0	0.057
BAFOULABÉ	81,8	53,3	-28,5	0.001

### 6.1.3. Recours aux soins

Entre 2019 et 2022 dans le district de Kayes (+36 pts), parmi les parents avec des enfants ayant pissé une fois du sang, on note une hausse significative de la proportion d'enfants ayant recouru à des soins suite à cet évènement. Cependant, dans le district de BAFOULABE aucune amélioration significative n'est observée sur la même période pour cet indicateur.

Tableau 28: Recours à des soins

<b>District</b>	<b>2019</b>	<b>2022</b>	<b>Diff</b>	<b>P-value</b>
KAYES	48,3	84,6	36,3	0.002
BAFOULABÉ	80,7	64,0	-16,7	0.080

## 6.4. Sensibilisation sur la bilharziose

Dans le district de BAFOULABE (-71 pts), les résultats montrent une baisse de la proportion de parents avec des enfants ayant été sensibilisés sur la bilharziose au cours des 12 derniers mois avant l'enquête entre 2019 et 2022. Aucune amélioration significative n'est observée dans le district de KAYES.

Tableau 29: Sensibilisation sur la bilharziose

<b>District</b>	<b>2019</b>	<b>2022</b>	<b>Diff</b>	<b>P-value</b>
KAYES	53,3	51,7	-1,6	0.887
BAFOULABÉ	97,7	26,7	-71,1	0.000

## 6.5. Opinion sur le traitement de masse

### 6.1.1. Opinion sur l'efficacité de la stratégie

Lors de l'étude, il a été demandé aux parents leurs opinions sur le traitement de masse au praziquantel. Les résultats montrent une baisse significative de la proportion de parents qui pensent que la stratégie adoptée pour le traitement de masse n'est pas efficace dans les districts de Kayes (-84 pts) et de Bafoulabe (-65 pts).

Tableau 30: Opinion sur le traitement de masse

<b>District</b>	<b>2019</b>	<b>2022</b>	<b>Diff</b>	<b>P-value</b>
KAYES	95,0	10,3	-84,7	0.000
BAFOULABÉ	94,3	28,9	-65,4	0.000

### 6.1.2. Opinion sur la périodicité

Concernant la périodicité des traitements de masse, une baisse significative de la proportion de parents, pensant que la périodicité est bonne, est notée dans le district BAFOULABÉ (-34 pts). Tandis que dans le district de KAYES, aucune amélioration significative est notée.

Tableau 31: Opinion sur la périodicité du traitement

<b>District</b>	<b>2019</b>	<b>2022</b>	<b>Diff</b>	<b>P-value</b>
KAYES	21,7	6,9	-14,8	0.081
BAFOULABÉ	61,4	26,7	-34,7	0.000

## **Conclusion et recommandations**

### **Connaissance de la bilharziose chez les enfants :**

Cette évaluation a révélé une bonne connaissance de la Bilharziose urinaire et de sa symptomatologie, chez les adultes responsables d'enfants. Une tendance similaire est également observée chez les enfants avec de faibles variations des niveaux de connaissance sur la bilharziose chez les enfants, entre l'enquête de base de 2019 et celle de 2022 du fait que la connaissance de l'existence de la maladie était déjà à son maximum en 2019. Toutefois, la légère réduction observée en 2022 au niveau de KAYES, dénote la nécessité de renforcer les plans de communication à l'endroit des enfants afin de consolider les acquis.

Excepté le niveau de connaissance du maître symptôme de la maladie (l'hématurie) pour lequel l'état des connaissances s'est amélioré au niveau de BAFOULABE et a régressé au niveau de KAYES, les données de connaissance sur l'ensemble des autres symptômes de la maladie ont connu une diminution significative au niveau des deux districts chez les enfants ayant participé à l'enquête. Par ailleurs, il a été noté une réduction significative de la connaissance des enfants sur les modes de transmission de la Bilharziose associée à une baisse de la connaissance des moyens de prévention de la maladie. Le niveau de connaissance des modes de contamination s'est amélioré chez les adultes dans le district de KAYES et a régressé au niveau de BAFOULABE. Il en est de même de la connaissance des moyens de prévention chez les adultes.

Les variations ainsi notées chez les enfants ayant participé à l'enquête, en ce qui concerne les connaissances relatives à la symptomatologie de la Bilharziose, ses modes de transmission et sa prévention, ne permettent pas de garantir l'adoption par les enfants de comportements favorables (recours précoce aux soins, éviction des sources de contamination, utilisation des moyens de prévention) à l'accélération du processus de contrôle et d'élimination de la schistosomiase chez les enfants d'âge scolaire. D'où la nécessité d'assurer un renforcement des stratégies de promotion de la santé chez les enfants à travers les programmes d'éducation pour la santé en milieu scolaire, au niveau des deux districts cibles du Mali. Évaluer les stratégies : canaux et mise en œuvre, co-construire des stratégies avec les populations

Peut-être aussi mener une étude chez les enseignants

A l'endroit des adultes de la zone, il s'avère nécessaire de renforcer les plans de communication pour consolider les acquis en terme de connaissance de la Bilharziose.

### **Antécédents déclarés par les enfants**

De façon globale, l'enquête chez les enfants a révélé une réduction nette de la proportion d'enfant avec antécédents d'hématurie au niveau de KAYES et une augmentation à BAFOULABE entre 2019 et 2022. En outre, la couverture en traitement antibilharzien chez les enfants ayant déclaré des antécédents d'hématurie s'est favorablement améliorée au niveau de KAYES ; cette couverture a connu une baisse au niveau de BAFOULABE. Des tendances similaires ont été observées au cours de l'enquête chez les adultes. Dès lors, il devient urgent de mettre en œuvre des stratégies permettant d'améliorer les couvertures thérapeutiques particulièrement au niveau du district de BAFOULABE. Cela pourrait passer par la promotion du recours précoce au soin en cas d'hématurie mais aussi le développement de stratégies communautaires visant à promouvoir l'accès aux services de dépistage et de prise en charge de la Bilharziose.

### **Opinions sur les stratégies préventives chez les parents d'enfant, accès aux services d'IEC**

En ce qui concerne les perceptions des adultes sur les stratégies préventives de la Bilharziose, l'étude a révélé une bonne acceptabilité de la stratégie de TDM pour la bilharziose, toutefois la périodicité mériterait d'être réévaluée dans la mesure où, la plupart des adultes interrogés jugent que la périodicité des traitements n'est pas adaptée. Cette situation pourrait s'expliquer par la fréquence encore élevée de la morbidité de la Bilharziose, reflétée à travers une forte proportion d'enfants présentant des antécédents d'hématurie.

## Synthèse recommandations concernant les connaissances

- Renforcement des stratégies de promotion de la santé chez les enfants à travers les programmes d'éducation pour la santé en milieu scolaire, au niveau des deux districts cibles du Mali.
- Développement de stratégies communautaires pour promouvoir l'accès aux services de dépistage et de prise en charge de la Bilharziose avec la participation de la communauté.
- Renforcer les plans de communication à l'endroit des adultes pour consolider les acquis en terme de connaissance de la Bilharziose utiliser des canaux innovants.

### **Évolution des niveaux de prévalence et implications programmatiques**

Les niveaux de prévalence de la bilharziose urinaire ont significativement baissé entre 2019 et 2022 au niveau de l'ensemble des sites sentinelles des districts de KAYES et de BAFOULABE ; la réduction relative de prévalence est supérieure à 30% au niveau de l'ensemble des sites sentinelles. Ces progrès important réalisés dans le contrôle et la prévention de la bilharziose urinaire impliquent une réorientation des stratégies actuellement mises en œuvre par les différents programmes, en tenant compte des nouvelles directives édictées par l'OMS en 2022.

## Résumé des nouvelles directives de l'OMS selon le niveau de prévalence de la Bilharziose.

### Recommandation 1

Dans les communautés endémiques où la prévalence de l'infection par *Schistosoma spp.* est  $\geq 10\%$ , l'OMS recommande une chimiothérapie préventive annuelle avec une dose unique de praziquantel à une couverture de traitement  $\geq 75\%$  dans tous les groupes d'âge à partir de 2 ans, y compris les adultes, les femmes enceintes après le premier trimestre et les femmes allaitantes, afin de contrôler la morbidité liée à la schistosomiase et de progresser vers l'élimination de la maladie en tant que problème de santé publique.

Recommandation forte

Certitude de la preuve : modérée

### Recommandation 2

Dans les communautés endémiques où la prévalence de l'infection par *Schistosoma spp.* est inférieure à 10 %, l'OMS suggère l'une des deux approches suivantes en fonction des objectifs et des ressources du programme : (i) lorsqu'il existe un programme de chimiothérapie préventive régulière, de poursuivre l'intervention à la même fréquence ou à une fréquence réduite en vue d'interrompre la transmission ; ou (ii) lorsqu'il n'existe pas de programme de chimiothérapie préventive régulière, d'utiliser une approche clinique de test et traitement, au lieu d'une chimiothérapie préventive ciblant une population.

Recommandation conditionnelle

Certitude de la preuve : très faible

### Recommandation 3

Dans les communautés endémiques où la prévalence de l'infection à *Schistosoma spp.* est  $\geq 10\%$  et qui démontrent l'absence d'une réponse appropriée à la chimiothérapie préventive annuelle, malgré une couverture thérapeutique adéquate ( $\geq 75\%$ ), l'OMS suggère d'envisager une chimiothérapie préventive semestrielle (deux fois par an) plutôt qu'annuelle.

Recommandation conditionnelle

Certitude de la preuve : très faible

### Recommandation 4

L'OMS recommande aux établissements de santé d'assurer l'accès au traitement par le praziquantel pour lutter contre la morbidité due à la schistosomiase chez toutes les personnes infectées, quel que soit leur âge, y compris les femmes enceintes infectées à l'exclusion du premier trimestre, les femmes allaitantes et les enfants de moins de 2 ans. La décision d'administrer le traitement chez les enfants de moins de 2 ans doit être fondée sur des tests et un jugement clinique.

Recommandation forte

Certitude de la preuve : modérée

### Recommandation 5

L'OMS recommande les interventions WASH, les interventions environnementales (ingénierie de l'eau et lutte focale contre les escargots avec des molluscicides) et les interventions visant à modifier les comportements comme mesures essentielles pour aider à réduire la transmission de *Schistosoma spp.* dans les zones endémiques.

Recommandation forte

Certitude de la preuve : faible

### Recommandation 6

Dans les communautés qui approchent de l'interruption de la transmission (définie comme l'absence de cas humains autochtones signalés pendant 5 années consécutives), l'OMS suggère un cadre de vérification qui consiste à :

1. La recherche de l'infection à *Schistosoma* chez l'homme à l'aide d'un diagnostic ayant une sensibilité et une spécificité élevées. Cela peut nécessiter l'utilisation d'un processus de diagnostic en deux étapes commençant par un test de haute sensibilité confirmé par un second test de haute spécificité.
2. Tester l'infection par *Schistosoma* chez les escargots avec un diagnostic ayant une sensibilité et une spécificité élevées. Cela peut nécessiter l'utilisation d'un processus de diagnostic en deux étapes commençant par un test de haute sensibilité confirmé par un second test de haute spécificité.
3. Recherche de l'infection par *Schistosoma* chez les mammifères hôtes non humains, le cas échéant, à l'aide d'un diagnostic présentant une sensibilité et une spécificité élevées. Cela peut nécessiter l'utilisation d'un processus de diagnostic en deux étapes, commençant par un test de haute sensibilité confirmé par un second test de haute spécificité.

Recommandation conditionnelle

Certitude de la preuve : faible

Il apparaît ainsi que la recommandation 1 issue des nouvelles directives de l'OMS (2022) s'applique pour 4 des 5 sites sentinelles du Mali. Pour ces 4 sites (Médine, Sitokoto, Bamafélé, Tinko) un traitement annuel au praziquantel est recommandé ciblant les enfants de 2 ans et plus ainsi que les adultes, y compris les femmes enceintes, au-delà du premier trimestre et les femmes allaitantes (Tableau 32). Ces TDM devront atteindre une couverture minimale de 75% de la population cible afin de contribuer à une réduction effective de la morbidité bilharzienne et accélérer les progrès vers l'élimination de la bilharziose en tant problème de santé publique<sup>1</sup>.

Au niveau du site Dinguira Logo où les niveaux de prévalence restent inférieurs à 10%, une continuation du programme est recommandée à savoir un traitement annuel au praziquantel des enfants d'âge scolaire (Recommandation 2 OMS 2022).

Ces actions aboutiront certainement à une nécessité d'approvisionnement en Praziquantel plus important. Mais comme le préconise l'OMS, une cartographie communautaire de l'épidémiologie de la maladie permettra de déterminer les zones à risque qui seront ciblées lors des DMM.

Par ailleurs, pour l'ensemble des sites, nous recommandons également la réalisation d'enquête de population annuelle post DMM pour s'assurer des couvertures effectives obtenues et améliorer les futures DMM. En effet, ces enquêtes sont préconisées par l'OMS pour valider les couvertures obtenues par les programmes nationaux.

**Tableau 32** : Implications pratiques des niveaux de prévalence au niveau des districts de KAYES et BAFOULABE.

Sites	Prev en 2022	Réduction relative de prévalence	Stratégie pour TDM	Objectif TDM
<b>MÉDINE</b>	41,7	50,9	Traitement annuel PZQ	>75% de la population âgée de 2 ans et plus y compris les adultes, les femmes enceintes après le premier trimestre, femmes allaitantes
<b>SITOKOTO</b>	33,3	53,4	Traitement annuel PZQ	
<b>BAMAFÉLÉ</b>	23,7	38,1	Traitement annuel PZQ	
<b>TINKO</b>	50,0	47,4	Traitement annuel PZQ	
<b>DINGUIRA LOGO*</b>	8,3	89,6	Traitement annuel PZQ	Continuité du programme à savoir traitement de masse des enfants d'âge scolaire.

1 WHO guideline on control and elimination of human schistosomiasis ISBN 978-92-4-004160-8 (electronic version).

L'évaluation a révélé un très bas niveau de prévalence des géohelminthiases (Ascaridiose, Trichocéphalose, Ankylostomose) et de la Bilharziose intestinale au niveau de l'ensemble des sites sentinelles des districts de KAYES et de BAFOULABE. Il apparaît ainsi que les géohelminthiases et la bilharziose intestinale ne sont plus un problème de santé publique au niveau de ces sites sentinelles. Toutefois, des activités de soutien visant à réduire la réintroduction de ces affections à un niveau d'endémicité élevée devraient être envisagées au niveau de ces sites. Cela passera par le renforcement du dispositif de surveillance de ces affections mais aussi le dépistage et le traitement des cas au niveau des structures sanitaires accompagné de la mise en œuvre d'intervention relatives au WASH (*Water Sanitation and Hygiene*), peut-être l'investigation au niveau de la communauté ? ; le tout soutenu par un renforcement de l'éducation pour la santé des populations.

### **Synthèse recommandation compte tenu des niveaux de prévalence**

- Médine, Sitoko, Bamafélé, Tinko :
  - Traitement annuel au praziquantel ciblant les enfants de 2 ans et plus, les adultes y compris les femmes enceintes au-delà du premier trimestre et les femmes allaitantes.
  - Ces TDM devront avoir une couverture minimale de 75% de la population cible afin de contribuer à une réduction effective de la morbidité bilharzienne et accélérer les progrès vers l'élimination de la bilharziose en tant problème de santé publique.
- Dinguira Logo
  - Renforcement du dispositif de surveillance de géo-helminthiases et bilharziose intestinale.
  - Dépistage et traitement des cas au niveau des structures sanitaires.
  - Interventions liées au WASH (*Water Sanitation and Hygiene*).
  - Renforcement de l'éducation pour la santé des populations.
- Tous les sites :
  - Surveiller la couverture en traitement de masse à travers la réalisation d'enquête de couverture post distribution de médicaments (DMM).

- Renforcer les chaines d'approvisionnement en Praziquantel ainsi que la mobilisation des ressources afin d'assurer une bonne disponibilité du praziquantel.

## Références

1. OMS-AFRO/stratégie régionale de lutte contre la Schistosomiase 2001-2010. Version préliminaire. OMS avril 2000. Pages 2-10.
2. Ould Abdallahi M. dit Hammad. Les Bilharzioses humaines en Mauritanie : Etude malacologique, parasitologique, efficacité et tolérance comparée du praziquantel administré en prise unique à la dose de 60 mg/kg et 40 mg/kg. Thèse pour l'obtention du Doctorat en biologie animale. UCAD 2007. Pages 23-30.
3. Traoré M., Landouré A., A. Diarra, B. Kanté, M. Sacko, G. Coulibaly, A. Sangho & S. Y. Simaga, La diversité écoclimatique et l'épidémiologie des Schistosomiasés au Mali : implications pour un programme de contrôle. Mali Médical 2007 Tome XXII N° 3 pages 22.
4. Montresor A., D.W.T. Crompton, T.W. Gyorkos, L. Savioli. Lutte contre les helminthiases chez les enfants d'âge scolaire : Guide à l'intention des responsables des programmes de lutte. Genève, Organisation mondiale de la santé, 2004. Page 10.
5. Camara G., Despres S., Djedidi R., Lô M. Modélisation ontologique de processus dans le domaine de la veille épidémiologique. Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle (RFIA) 2012. Lyon, 24-27 janvier 2012.
6. Handschmacher P., Dominique Laffly, Jean-Pierre Hervouet De l'écologie des maladies à la mise en évidence d'indicateurs de risque sanitaire. Pour une géographie appliquée à la santé publique en Afrique subsaharienne. Historiens & Géographe. n° 379. Page 302-203
7. OMS. Chimio-prévention des helminthiases chez l'homme. Utilisation coordonnée des médicaments Anthelminthiques pour les interventions de lutte : Manuel à l'intention des professionnels de la santé et des administrateurs de programmes. OMS Genève 2007. Pages 25-55
8. Schistosomiase et Géohelminthiases : Prévention et Lutte. Rapport d'un Comité d'experts de l'OMS. Genève, Organisation mondiale de la santé, 2004, (OMS, série de Rapports techniques 912).

9. Urbani C., A. Montresor, L. Savioli & col. Parasitoses intestinales et schistosomiasés dans la vallée du fleuve Sénégal en République Islamique de Mauritanie. *Médecine Tropicale* 1997, 57, 2.
10. Monjour L., G. Niel, A. Mogahed, M. Sidatt & M. Gentilini. Répartition géographique de la bilharziose dans la vallée du fleuve Sénégal. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.* 1981, 61, 453-460.
11. Atlas de la répartition mondiale des schistosomiasés. CEGET-CNRS/OMS-WHO- 1987.
12. Gaud J. (1955)-les bilharziosés en Afrique occidentale et en Afrique centrale. *Bulletin de l'organisation Mondiale de la Santé*, 13, Pages 209-258.
13. Marill F.G. (1960)-Rapport sur une enquête relative à l'épidémiologie des bilharziosés en Mauritanie, avril-octobre 1960, Paris, Secrétariat d'Etat aux Relations avec les Etats de la Communauté, 16 pages.
14. Watson J.M., 1969, Mise en valeur de la vallée du Sénégal. Aspects sanitaires. Rapport de mission OMS. AFR/PHA/60,75 pages.
15. Moulinier C. et Diop A. 1974, Les grandes endémies parasitaires au Sénégal et dans le bassin du fleuve. *Afr. Méd.*, 13 : pages 625-634.
16. Parent G., Bénéfice E., Schneider D., et al., 1982, Enquête sur l'épidémiologie de la bilharziose urinaire et étude séroépidémiologique du paludisme et des tréponématoses dans un système pastoral aménagé. Dakar. ORSTOM-ORANA. 18 pages.
17. Chaine J.P. et Malek E., 1983, Urinary schistosomiasis in the sahelian region of the Senegal River Bassin, *Trop. Geogr. Méd.*, 35 : pages 249-256.
18. Sidatt M., Cui Shu Kai (1981)-la bilharziose en République Islamique de Mauritanie. Enquête effectuée entre 1979 et 1981. Nouakchott, Ministère du Travail, de la Santé et des Affaires sociales, 24 Pages.

19. Talla I., Kongs A., Verlé P., et al, 1990, Outbreak of intestinal Schistosomiasis in the Senegal River bassin, Ann. Soc. Belge Méd. Trop., n° 70. Pages 173-180.
20. Handschumacher P., Hébrard G., Faye O., Duplantier J. M., Diaw O.T., Hervé J. P. Risques sanitaires et aménagements hydroagricoles : un couple inséparable ? L'exemple du périmètre de Diomandou. Nianga, laboratoire de l'agriculture irriguée en moyenne vallée du Sénégal. Paris : ORSTOM, 1995. Pages 117-125.
21. Handschumacher P., Dorsinville R., Diaw O. T. et al. 1992, Contraintes climatiques et aménagements hydrauliques. A propos de l'épidémie de bilharziose intestinale de Richard-Toll. In climats et pathologies (Besancenot, édit.), Paris, John Libbey, pages 287-295.
22. Sy I., Diawara L., Ngabo D., Barbier D., Dreyfuss G., Georges P. Bilharzioses au Sénégal oriental : Prévalence chez les enfants de la région de Bandassi. Médecine Tropicale 2008 ; 68 ; pages 267-271.
23. Handschumacher P. ; Herve P.; Hebrard G.; (1992). Des aménagements hydro-agricoles dans la vallée du fleuve Sénégal ou le risque des maladies hydriques en milieu sahélien. Science et changements planétaires/ Sécheresse, 3(4), Pages. 219-226.
24. Diaw O.T. et al., 1991, Epidémiologie de la bilharziose intestinale à *Schistosoma mansoni* à Richard-Toll (Delta du fleuve Sénégal), Etude malacologique. Bull. Soc. Path. Ex., 84, pages 174-183.
25. Ouldabdallahi M., Ouldbezeid M., Diop C., Dem E., Lassana K. Epidémie des bilharzioses humaines en Mauritanie. L'exemple de la rive droite du fleuve sénégal. Société de pathologie exotique et springer-Verlag France 2010. Pages 2.
26. Chippaux J.P. La lutte contre les schistosomiasis en Afrique de l'Ouest. Collection et séminaires. Edition Institut de Recherche pour le Développement (IRD). Paris 2000. Pages 17-20.

27. Gentilini M. Bilharzioses. In : Gentilini M, ed. Médecine Tropicale. Paris : Flammarion Médecine-Sciences 1993 : 221-35.
28. Klotz F, Debonne J.M., Martet G. La bilharziose hépatique. Ann Med Interne 1991; 142:131-9.
29. Diallo M., Evolution de la morbidité grave de la bilharziose intestinale dans la région de Saint-Louis. Evaluation échographique de la fibrose hépatique et proportion de stratégies de prévention. Thèse pour l'obtention de grade de Docteur en Médecine. UCAD 2005
30. Paul-Marie Bernard et Claude Lapointe. Mesures Statistiques en Epidémiologie. Presses de l'Université du Québec 1991, Case postale 250; Silery, Quebec G1T 2R1.

Annexes

Annexe 1 : Tableaux complémentaires

Annexe 1 : Résultats complémentaires auprès des parents

1. Caractéristiques des enquêtés

**Tableau 32 : Répartition des ménages suivant le district et selon le quintile de bien-être économique**

District	QUINTILE									
	Le plus bas		Second		Moyen		Quatrième		Le plus élevé	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
KAYES	3	10,3	4	13,8	7	24,1	12	41,4	3	10,3
BAFOULABÉ	3	6,7	8	17,8	12	26,7	15	33,3	7	15,6

**Tableau 33: Répartition des ménages suivant le site et selon le quintile de bien-être économique**

District	QUINTILE									
	Le plus bas		Second		Moyen		Quatrième		Le plus élevé	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
MEDINE	3	20,0	1	6,7	4	26,7	5	33,3	2	13,3
DINGUIRA LOGO	0	0,0	3	21,4	3	21,4	7	50,0	1	7,1
SITOKOTO	1	6,7	3	20,0	5	33,3	6	40,0	0	0,0
BAMAFELE	1	6,7	1	6,7	4	26,7	2	13,3	7	46,7
TINKO	1	6,7	4	26,7	3	20,0	7	46,7	0	0,0

2. Connaissance des adultes responsables d'enfant vis à vis de la bilharziose

**Tableau 34 : Connaissance de la bilharziose et des signes chez les adultes ayant participé à l'enquête suivant le district**

District	Connaissance bilharziose urinaire		Douleur abdominale		Diarrhée		Hématurie		Aucun	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	KAYES	29	100,0	11	37,9	0	0,0	26	89,7	1
BAFOULABÉ	45	100,0	5	11,1	0	0,0	43	95,6	2	4,4

**Tableau 35 : Connaissance des adultes sur les modes de transmission selon le district**

District	En buvant de l'eau insalubre		En consommant des aliments souillés		En se baignant lavant dans l'eau du marigot		Par intermédiaire des escargots (mollusques)		En faisant la lessive au niveau du marigot		Par contagion	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	KAYES	11	37,9	1	3,4	19	65,5	0	0,0	6	20,7	2
BAFOULABÉ	9	20,0	1	2,2	22	48,9	0	0,0	2	4,4	0	0,0

**Tableau 36: Connaissance des adultes sur les modes de transmission selon le site sentinelle**

Site sentinelle	En buvant de l'eau insalubre		En consommant des aliments souillés		En se baignant lavant dans l'eau du marigot		Par intermédiaire des escargots (mollusques)		En faisant la lessive au niveau du marigot		Par contagion	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
MEDINE	6	40,0	0	0,0	7	46,7	0	0,0	3	20,0	1	6,7
DINGUIRA LOGO	5	35,7	1	7,1	12	85,7	0	0,0	3	21,4	1	7,1
SITOKOTO	0	0,0	0	0,0	8	53,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
BAMAFELE	5	33,3	1	6,7	11	73,3	0	0,0	2	13,3	0	0,0
TINKO	4	26,7	0	0,0	3	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0

**Tableau 37 : Connaissance des moyens de prévention de la bilharziose chez les adultes ayant participé à l'enquête ménage selon les districts**

District	Connaissance prévention		Ne pas manger certains aliments		Ne pas boire de l'eau insalubre		Ne pas se laver au marigot		Éviter la lessive au niveau du marigot		Prise de médicament		Port de botte au niveau du marigot/rivière	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
KAYES	17	58,6	1	5,9	4	23,5	5	29,4	8	47,1	2	11,8	3	17,6
BAFOULABÉ	26	57,8	0	0,0	11	42,3	7	26,9	8	30,8	1	3,8	0	0,0

**Tableau 38: Connaissance des moyens de prévention chez les adultes et selon le site sentinelle**

Site sentinelle	Connaissance prévention		Ne pas manger certains aliments		Ne pas boire de l'eau insalubre		Ne pas se laver au marigot		Eviter la lessive au niveau du marigot		Prise de médicament		Port de botte au niveau du marigot/rivière	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
MEDINE	6	40,0	0	0,0	1	16,7	0	0,0	1	16,7	2	33,3	2	33,3
DIGUIRA LOGO	11	78,6	1	9,1	3	27,3	5	45,5	7	63,6	0	0,0	1	9,1
SITOKOTO	8	53,3	0	0,0	4	50,0	0	0,0	2	25,0	0	0,0	0	0,0
BAMAFELE	13	86,7	0	0,0	4	30,8	7	53,8	5	38,5	0	0,0	0	0,0
TINKO	5	33,3	0	0,0	3	60,0	0	0,0	1	20,0	1	20,0	0	0,0

**Annexe 2 : Résultats complémentaires auprès des enfants**

**3. Connaissance des enfants vis à vis de la bilharziose**

**Tableau 31 : Connaissance de la bilharziose et des signes chez les enfants suivant le district**

District	Connaissance bilharziose urinaire		Douleur abdominale		Diarrhée		Hématurie		Aucun	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
KAYES	28	93,3	6	21,4	0	0,0	21	75,0	1	3,6
BAFOULABÉ	45	100,0	4	8,9	1	2,2	39	86,7	1	2,2

**Tableau 32 : Connaissance des enfants sur les modes de transmission selon le district**

District	En buvant de l'eau insalubre		En consommant des aliments souillés		En se baignant lavant dans l'eau du marigot		Par intermédiaire des escargots (mollusques)		En faisant la lessive au niveau du marigot		Par contagion	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
KAYES	4	44,4	2	22,2	3	33,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
BAFOULABÉ	2	6,9	0	0,0	26	89,7	0	0,0	1	3,4	0	0,0

**Tableau 33 : Connaissance des enfants sur les modes de transmission selon le site sentinelle**

Site sentinelle	En buvant de l'eau insalubre		En consommant des aliments souillés		En se baignant lavant dans l'eau du marigot		Par intermédiaire des escargots (mollusques)		En faisant la lessive au niveau du marigot		Par contagion	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
MEDINE	2	40,0	2	40,0	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
DIGUIRA LOGO	2	50,0	0	0,0	2	50,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SITOKOTO	0	0,0	0	0,0	7	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
BAMAFELE	2	14,3	0	0,0	11	78,6	0	0,0	1	7,1	0	0,0

TINKO	0	0,0	0	0,0	8	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
-------	---	-----	---	-----	---	-------	---	-----	---	-----	---	-----

**Tableau 34 : Connaissance des moyens de prévention de la bilharziose chez les enfants ayant participé à l'enquête ménage selon les districts**

District	Connaissance prévention		Ne pas manger certains aliments		Ne pas boire de l'eau insalubre		Ne pas se laver au marigot		Eviter la lessive au niveau du marigot		Prise de médicament		Port de botte au niveau du marigot/rivière	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
KAYES	12	42,9	0	0,0	0	0,0	2	16,7	0	0,0	7	58,3	2	16,7
BAFOULABÉ	26	57,8	0	0,0	5	19,2	10	38,5	5	19,2	4	15,4	0	0,0

**Tableau 35 : Connaissance des moyens de prévention chez les enfants et selon le site sentinelle**

Site sentinelle	Connaissance prévention		Ne pas manger certains aliments		Ne pas boire de l'eau insalubre		Ne pas se laver au marigot		Eviter la lessive au niveau du marigot		Prise de médicament		Port de botte au niveau du marigot/rivière	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
MEDINE	7	53,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	71,4	2	28,6
DIGUIRA LOGO	5	33,3	0	0,0	0	0,0	2	40,0	0	0,0	2	40,0	0	0,0
SITOKOTO	8	53,3	0	0,0	2	25,0	1	12,5	3	37,5	1	12,5	0	0,0
BAMAFELE	15	100,0	0	0,0	3	20,0	8	53,3	0	0,0	3	20,0	0	0,0
TINKO	3	20,0	0	0,0	0	0,0	1	33,3	2	66,7	0	0,0	0	0,0

#### 4. Hématurie

Tableau 36 : Prévalence de l'hématurie suivant le district

District	Négatif		Positif	
	N	%	N	%
KAYES	91	75,8	29	24,2
BAFOULABÉ	117	64,3	65	35,7

Tableau 37 : Prévalence de l'hématurie suivant le site

Site sentinelle	Négatif		Positif	
	N	%	N	%
MEDINE	35	58,3	25	41,7
DIGUIRA LOGO	56	93,3	4	6,7
SITOKOTO	42	66,7	21	33,3
BAMAFELE	45	76,3	14	23,7
TINKO	30	50,0	30	50,0

#### 5. Prévalence et distribution de la bilharziose

Tableau 38 : Comparaison des niveaux d'infestation à *S. heamatobium* suivant le district

District	Négatif		Positif	
	N	%	N	%
KAYES	90	75,0	30	25,0
BAFOULABÉ	117	64,3	65	35,7

Tableau 39 : Prévalence de la bilharziose urinaire suivant le site

Site sentinelle	Négatif		Positif	
	N	%	N	%
MEDINE	35	58,3	25	41,7
DIGUIRA LOGO	55	91,7	5	8,3
SITOKOTO	42	66,7	21	33,3
BAMAFELE	45	76,3	14	23,7
TINKO	30	50,0	30	50,0

### Annexe 3 : Questionnaire d'enquête

<b>Étude de base de la Schistosomiase dans les sites sentinelles du Bassin du Fleuve Sénégal</b>
--

#### Identification

ID Questionnaire: Interviewer-Rég-Dép-DR-Vil-Mén [ ]-[ ]-[ ]-[ ]-[ ]-[ ]-[ ]		
1.1. Date de l'enquête JJ-MM-AAAA: [ ]-[ ]-[210117]		
1.2. Nom de l'enquêteur [ ]	ID de l'enquêteur	1.2. Code de l'enquêteur [ ]
1.3. Région [ ]	Rég	1.3. Code région [ ]
1.4. District sanitaire [ ]	DR	1.4. Code district de recensement [ ]
1.5. Poste santé/centre de santé [ ]	Vil	1.5. Code PS/CS [ ]
1.5. Village/Quartier [ ]	Vil	1.5. Code village [ ]
1.6. ID ménage	Mén	1.6. Code ménage [ ]

1.7.0 Détail des visites	Visite
<b>Date</b>	[ ]-[ ]-[119]
Accord du chef d'établissement scolaire ( <i>Oui – Non</i> ) Nom et prénom du chef d'établissement scolaire	[ ] [ ]
17.1 Consentement ( <i>Oui – Non</i> ) Si non a. Raison de non consentement Si oui : b. Nom de la personne ayant donné le consentement c. Lien avec l'enfant (1. Père, 2. Mère ; 3. Tante ; 4. Oncle ; 5. Grand mère, 6. Autre (préciser) d. Date du consentement	[ ] [ ] [ ] [ ]
1.7.2. Heure de début d'interview	[ ]:[ ]
1.7.3. Heure de fin d'interview	[ ]:[ ]
<b>1.7.3 Observations</b>	

<b>QA.1 :</b>		<b>Sexe enfant</b>	
1. Masculin 0. Féminin			
<b>QA.2 :</b>		<b>Age</b>	
Quel est l'âge de l'enfant ? (en année)			

<b>QA3</b>	<b>L'enfant est-il scolarisé?</b>	
	1 Oui 2 Non	<input type="checkbox"/>
<b>QA4</b>	<b>Si oui, préciser le type de scolarité de l'enfant</b>	
	1. Ecole classique/régulière 2. Ecole coranique	<input type="checkbox"/>

<b>QB1</b>	<b>Connaissez-vous la bilharziose urinaire je pense qu'il y'avait une proposition à ce niveau</b>	1. Oui 0.Non 2. NSP	<input type="checkbox"/>
	<b>Si Oui quels sont les principaux signes de la bilharziose urinaire ?</b>		
	1. douleur abdominale 2. diarrhée 3. hématurie 4. ne sait pas		<input type="checkbox"/>
<b>QB.2</b>	<b>Quel est le principal mode de contamination ?</b>		
	1. En se baignant dans l'eau du canal, de la rivière, du marigot 2. Par l'intermédiaire des escargots 3. En faisant la lessive au niveau du marigot 4. Ne sait pas 5. Autres à préciser .....		<input type="checkbox"/>
<b>QB.3</b>	<b>Quels sont les facteurs qui favorisent la transmission de la bilharziose ? (plusieurs réponses sont possibles)</b>		
	1. Baignade au niveau du marigot 2. Consommation d'aliments souillés 3. Pratique de la lessive au niveau du marigot 4. Marche pieds nus dans l'eau contaminée 5. Uriner / déféquer dans la nature 6. Ne sait pas 7. Autres à préciser .....		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>QB.4</b>	<b>Sais-tu comment peut-on éviter la bilharziose urinaire ?</b>	1. Oui 0.Non	<input type="checkbox"/>
<b>QB4.1</b>	<b>Si oui Comment ? (plusieurs réponses sont possibles)</b>		
	1. Ne pas manger certains aliments 2. Ne pas boire l'eau insalubre ou de marigot 3. Ne pas se baigner au marigot 4. Eviter de faire la lessive au niveau du marigot 5. Par la prise de médicaments contre la bilharziose 6. Par le port de bottes lorsqu'on va au niveau du canal / rivière / marigot 7. Ne sait pas 8. Autres à préciser		<input type="checkbox"/>
<b>QB.5</b>	<b>Avez-vous été déjà informé sur la bilharziose urinaire ?</b>	1. Oui 0.Non	<input type="checkbox"/>
<b>QB5.1</b>	<b>Si oui Par quel moyen avez-vous été informé ?</b>		

	1. Radio 2. Télévision 3. Ecole 4. Hôpital / Centre de santé / Poste de santé 5. Campagnes de sensibilisation 6. Autre .....	<input type="checkbox"/>
QB5.2	Au cours des 12 derniers mois, avez-vous bénéficié d'une sensibilisation sur la bilharziose ? (1. Oui - 2. Non)	<input type="checkbox"/>
QB5.1	Si oui, pouvez-vous préciser la structure ou l'organisme qui a mené la sensibilisation ? 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. Ne sait pas	

QB.6	Existe-t-il un traitement efficace contre cette maladie?	1. Oui 0.Non	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
------	--	--------------	--------------------------	--------------------------

QB.7	Quelle est votre opinion sur la gravité de la Bilharziose? 1. La maladie n'est pas du tout grave. 2. Il s'agit d'une maladie grave car elle est mortelle. 3. Il s'agit d'une maladie qui peut entraîner des complications graves. 4. La maladie peut avoir des conséquences néfastes sur la performance scolaire.	<input type="checkbox"/>
------	---	--------------------------

QC1	Est-ce que tu pisses du sang actuellement ?	1. Oui 2.Non	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
QC2	As-tu déjà pissé du sang avant ?	1. Oui 2.Non	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
QC2.1	Si OUI Depuis combien de temps? 1. 0- 3mois 2. 4 - 6 mois 3. 7 - 12 mois 4. plus d'1 an		<input type="checkbox"/>	
QC2.2	Si oui, quels signes l'ont accompagné? 1. Douleur à la miction (en urinant) 2. Urines peu abondantes et fréquentes 3. Envie fréquente de miction 4. Ne sait pas 5. Autre à préciser .....			

QD.1	Avez-vous partagé l'information ?	1. Oui 0.Non	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Si OUI Avec qui, avez-vous partagé cette information ? 1. Ami 2. voisin 3. parent 4. Maître d'école		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Si non, pourquoi ? 1. J'ai eu peur voisin 2. J'ai honte 3. Je ne veux pas 4. Autres à préciser _____		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
QD.2	As-tu eu recours à des soins	1. Oui 0.Non	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
QD.2.1	Si oui, quel a été le premier recours ?			

	1. Médecine moderne 2. Médecine traditionnelle	<input type="checkbox"/>
<b>QD3</b>	<b>Fréquentes-tu le canal, le lac ou le marigot ?</b>	1. Oui 0.Non
<b>QD.3.1</b>	<b>QD31.1 Si Oui pourquoi ?</b>	
	1. Baignades 2. Lessive 3. Vaisselle 4. Pêche 5. Jardinage 6. Autres à préciser _____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	<b>QD31.2 Si oui quelle est la fréquence du contact avec l'eau du lac du canal ou du marigot ?</b>	
	1. Tous les jours 2. une fois par semaine 3. 2 fois par semaine 4. Une fois par mois 5. 2 fois par mois	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	<b>QD31.3 Si oui, à quel moment de la journée avez-vous l'habitude d'être en contact avec l'eau</b>	
	1. Tôt le matin 2. En milieu de journée lorsqu'il fait chaud 3. En fin de journée	<input type="checkbox"/>
<b>QD.3.2</b>	<b>QD.3.4 Si oui à quelle période de l'année êtes-vous en contact avec l'eau du lac du canal ou du marigot ?</b>	
	1. saison sèche 2. Saison des pluies 3. toute l'année	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

<b>QD.4</b>	<b>As-tu déjà bu l'eau du lac ou du marigot ?</b>	1. Oui 0.Non	<input type="checkbox"/>
	<b>Si OUI pourquoi</b>		
	1. manque d'eau potable 2. baignade dans le lac parent 3. ignorance de la dangerosité		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	<b>Si OUI à quelle fréquence ?</b>		
	1. tous les jours 2. une fois par semaine 3. une fois par mois		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>QD.5</b>	<b>Avez-vous déjà reçu un traitement pour la bilharziose ?</b>	1. Oui 0.Non	<input type="checkbox"/>

	<b>Si oui, à quand remonte le dernier traitement pour la bilharziose ?</b> 1. 0-3mois 2. 4-6 mois 3. 7-12 mois 4. plus d'1 an	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	<b>Si oui dans quel cadre ou bien à quelle occasion avez-vous été traité pour la bilharziose ?</b> 1. suite à une consultation de routine pour hématurie 2. campagne de traitement de masse au niveau scolaire 3. autres à préciser : _____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

QE1	Milieu ?	<input type="checkbox"/>
	1. Urbain 2. Rural	

QE.2 :	Sexe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1. Masculin 0. Féminin			
QE.3 :	Age	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quel âge avez-vous			

QE.4	Etes- vous chef de Ménage	1. Oui 0.Non	<input type="checkbox"/>	QA.5
QE.5	Quelle relation avez-vous avec le chef de ménage?			
	1. conjoint / partenaire 2. fils / fille 3. beau-fils / belle-fille 4. petit fils 5. parent 6. belle famille 7. frère / sœur 8. nièce / neveu 96. autre (précisez.....)			

QE6	Quel est le niveau d'instruction du chef de ménage ?		<input type="checkbox"/>
	1 Aucun 2 Primaire 3 Secondaire 4 Supérieur		

QE7	Le chef de ménage est-il alphabétisé en langue nationale?	1. Oui 0.Non 2.NSP	<input type="checkbox"/>
-----	---	-----------------------	--------------------------

QE8	Quelle est la situation matrimoniale du chef de ménage?		<input type="checkbox"/>
	1. Marié monogame 2. Marié polygame 3. Divorcé (e) 4. Veuf (ve) 5. Célibataire 96. Autres (préciser)		

QE9	Quelle est la profession du chef de ménage?		<input type="checkbox"/>
	1. fonctionnaire		
	2. Ouvrier/artisan		
	3. cultivateur/éleveur/pêcheur		
	4. commerçant/employé de commerce		
	5. élève/étudiant		
	6. ménagère		
	7. Chauffeur/routier		
	8. Militaire/corps habillés		
	9. Retraité		
	10. Agent de santé		
11. Autre à préciser			

QE10	Les revenus du ménage sont-ils réguliers ?	<input type="checkbox"/>
	3. Régulier 4. Irrégulier	

QE11	Revenu mensuel	<input type="checkbox"/>
	1. Inférieur 50 000	

	2. 50 000 – 100 000	
	3. 100 000 – 200 000	
	4. Supérieur 200 000	

QE12	De quels biens de type 1 disposé le ménage ?		1.Oui 2.Non		
	Bicyclette		1.Oui 2.Non		
	Mobylette/motocyclette		1.Oui 2.Non		
	Voiture personnelle		1.Oui 2.Non		
	Charrette/véhicule à traction animale		1.Oui 2.Non		
	Bœufs		1.Oui 2.Non		
	Anes		1.Oui 2.Non		
	Mouton/chèvres		1.Oui 2.Non		
	Pirogues/filets de pêche		1.Oui 2.Non		
	Volaille		1.Oui 2.Non		
	Autres		1.Oui 2.Non		

QE13	De quels biens de type 2 dispose le ménage ?		1.Oui 2.Non		
	Electricité		1.Oui 2.Non		
	Radio		1.Oui 2.Non		
	Télévision		1.Oui 2.Non		
	Téléphone portable		1.Oui 2.Non		
	Téléphone fixe		1.Oui 2.Non		
	Réfrigérateur		1.Oui 2.Non		
	Réchaud /cuisinière		1.Oui 2.Non		
	Wifi / Internet		1.Oui 2.Non		
	Ventilateur		1.Oui 2.Non		
	Climatiseur		1.Oui 2.Non		
	Machine à laver		1.Oui 2.Non		
	Machine à coudre		1.Oui 2.Non		
	Lecteur de cassette CD/DVD		1.Oui 2.Non		
	Armoire		1.Oui 2.Non		
	Fer à repasser		1.Oui 2.Non		
	Foyer amélioré		1.Oui 2.Non		

QE14	Quelle est la principale source d'éclairage du ménage?		
	1	Électricité	
	2	Gaz bouteille	
	3	Charbon de bois	
	4	Bois de chauffe	
	5	Energie solaire	
	6	Lampe tempête	
96	Autre à préciser		

QE15	Quelle est la principale source de cuisson du ménage ?		
	1	Électricité	
	2	Gaz bouteille	
	3	Charbon de bois	
	4	Bois de chauffe	
96	Autre à préciser		

QE16	Quel est le principal matériau du sol du logement ménage ?		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matériau naturel</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Terre/sable</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matériaux fini</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Parquet ou bois ciré</li> <li>2. Vinyle/asphalte</li> <li>3. Carrelage</li> </ul>			

	4. Ciment 5. Moquette 96. Autre (préciser)	
--	--	--

QE17	<b>Quel est le principal matériau du toit du logement ménage ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matériau naturel           <ol style="list-style-type: none"> <li>1. pas de toit</li> <li>2. chaume/feuille de palmier</li> <li>3. herbe</li> </ol> </li> <li>• Matériau rudimentaire           <ol style="list-style-type: none"> <li>4. planche de bois/bambou</li> <li>5. carton</li> </ol> </li> <li>• Matériau fini           <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Tôle</li> <li>7. Bois</li> <li>8. Zinc / Fibre de ciment</li> <li>9. Tuille/ardoise</li> <li>10. Ciment</li> </ol> </li> <li>96. Autre (préciser)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
	<b>QE18 : Quel est le principal matériau des murs extérieurs.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matériau fini           <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ciment</li> <li>2. Pierre avec chaux/ciment</li> <li>3. Briques</li> <li>4. Planches de bois</li> <li>5. Ciment avec carreaux</li> <li>6. Ciment et marbre</li> <li>7. Ciment avec bois</li> </ol> </li> <li>96. Autre (préciser)</li> </ul>	

QF19	Votre ménage dispose-t-il d'assez d'eau pour les besoins de tout (eau pour boire, pour cuisiner, pour laver les habits et faire la vaisselle, pour se laver, pour utiliser dans les latrines...) tout au long de l'année?	1. Oui 0.Non	<input type="checkbox"/>
------	---	--------------	--------------------------

QF20	<b>Quelle est la principale source d'approvisionnement en eau potable dans le ménage?</b>	<input type="checkbox"/>
	1. Robinet	
	2. Forage/puis équipé d'une pompe manuelle ou à pieds	
	3. Puits creuse	
	4. Eau de pluie	
	5. Eau surface (Rivière, fleuve, barrage, lac mare, ect...)	
	6. Eau conditionnée en bouteille/sachet	
96. autre (préciser)		

QF21	<b>Quel est le principal type de toilette utilisée par le ménage ?</b>
	1. latrines
	2. toilettes à chasse manuelle (TCM)
	3. Toilette avec chasse d'eau
	4. Autres

QF.22	Existe-t-il un point de collection d'eau (marigot, fleuve) dans les parages	1. Oui 0.Non	<input type="checkbox"/>
QF.22 1.	Si oui, à quelle distance se situe-t-il de la maison?		
QF.22 2	Combien de temps met-on pour y aller		<input type="checkbox"/>

QF1	Connaissez-vous la bilharziose urinaire	1. Oui 0.Non 2. NSP	<input type="checkbox"/>
QF1 1	Si Oui quel sont les principaux signes de la bilharziose urinaire ? 1. douleur abdominale 2. diarrhée 3. hématurie 4. ne sait pas		<input type="checkbox"/>
QF1 2	Quelle sont les modes de contamination que vous connaissez ? 1. En buvant de l'eau insalubre 2. En consommant des aliments souillés 3. En se baignant dans L'eau du canal, de la rivière, du marigot 4. Par l'intermédiaire des escargots (mollusques) 5. En faisant la lessive au niveau du marigot 6. Par contagion 7. En marchant pied nu sur les urines d'un Malade 8. Ne sait pas 9. Autres à préciser .....		<input type="checkbox"/>
QF.2	Sais-tu comment peut-on éviter la bilharziose urinaire ?	1. Oui 0.Non	<input type="checkbox"/>
QF.2 oui	Si oui Comment ? 1. Ne pas manger certains aliments 2. Ne pas boire l'eau insalubre ou de marigot 3. Ne pas se laver au marigot 4. Eviter de faire la lessive au niveau du marigot 5. Par la prise de médicaments contre la bilharziose 6. Par le port de botte lorsqu'on va au niveau du canal / rivières /marigot 7. Ne sait pas 8. Autres à préciser		<input type="checkbox"/>

QF3	Existe-t-il un traitement efficace contre cette maladie?	1. Oui 0.Non	<input type="checkbox"/>
-----	--	--------------	--------------------------

QF4	La bilharziose est-elle une maladie grave ?	1. Oui 0.Non	<input type="checkbox"/>
-----	---	--------------	--------------------------

QG.1.	Est-ce que votre enfant pissé du sang actuellement ?	1. Oui 2.Non	<input type="checkbox"/>
QG.2.	A-t-il déjà pissé du sang avant ?	1. Oui 2.Non	<input type="checkbox"/>

QG.3	A-t-il eu recours à des soins ?	1. Oui 0.Non	<input type="checkbox"/>
QG.3.1	Si oui, quel a été le premier recours ? 1. Médecine moderne 2. Médecine traditionnelle		<input type="checkbox"/>
QG.4	Au cours des 12 derniers mois, votre enfant a t-il bénéficié d'un traitement de masse au praziquantel ? (1. Oui ; 0. Non ; 2. Ne sait pas)		<input type="checkbox"/>
QG.5	Au cours des 12 derniers mois, votre enfant a t-il bénéficié d'une sensibilisation sur la bilharziose ? (1. Oui ; 0. Non ; 2. Ne sait pas)		<input type="checkbox"/>
QG.5.1	Si oui où a eu lieu cette sensibilisation. 1. Ecole 2. Poste de santé 3. Au village 4. Autre		<input type="checkbox"/>

	5. Ne se souvient pas	
QG.6	<p><b>Quelle est votre opinion sur le traitement de masse au praziquantel ?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La stratégie est très efficace</li> <li>2. La fréquence à diminuer</li> <li>3. La stratégie n'est pas efficace</li> <li>4. Autre</li> </ol> <p style="text-align: right;">opinion : <input type="checkbox"/></p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<input type="checkbox"/>
QG.7	<p><b>Quel est votre avis sur la périodicité des traitements de masse au praziquantel ? (un seul choix possible)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La périodicité est bonne</li> <li>2. Fréquence à augmenter <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 2 fois par an</li> <li>b. 3 fois par an</li> </ol> </li> </ol>	<input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>
QG.8	<p><b>Pourquoi pensez-vous que la stratégie n'est pas efficace ? (poser cette question si la réponse à la question Q.4.4.4 correspond à 2)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. On n'a pas l'impression que la bilharziose diminue</li> <li>2. Le médicament n'est pas bien toléré</li> <li>3. Les enfants refusent de se faire traiter</li> <li>4. La fréquence des administrations de masse n'est pas suffisante</li> <li>5. Ne sait pas</li> <li>6. Autres à préciser</li> </ol>	<input type="checkbox"/>

Heure de fin \_\_\_\_ /

QH.1	<b>Quelle est la principale source d'approvisionnement en eau potable dans l'école?</b>		<input type="checkbox"/>
	1. Robinet		
	2. Forage/puis équipé d'une pompe manuelle ou à pieds		
	3. Puits creuse		
	4. Eau de pluie		
	5. Eau surface (Rivière, fleuve, barrage, lac mare, ect...)		
	6. Eau conditionnée en bouteille/sachet		
96. autre (préciser)			

QH.2	<b>Quel est le principal type de toilette utilisée dans l'école ?</b>	
	1. latrines	
	2. toilettes à chasse manuelle (TCM)	
	3. Toilette avec chasse d'eau	
	4. Autres	

QH.3	<b>Votre école dispose-t-il de points de lavage de la main</b>	1. Oui 0. Non	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>Si oui, combien ?</b>			
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

QH.4	<b>Ces aspects sont-ils abordés dans l'enseignement ?</b>		
	manipulation sûre de l'eau potable	1.Oui 2.Non	<input type="checkbox"/>
	élimination sûre des eaux usées	1.Oui 2.Non	<input type="checkbox"/>
	élimination sûre des excréments humains	1.Oui 2.Non	<input type="checkbox"/>
	élimination des déchets solides	1.Oui 2.Non	<input type="checkbox"/>
	assainissement du foyer et hygiène alimentaire	1.Oui 2.Non	<input type="checkbox"/>
	hygiène personnelle	1.Oui 2.Non	<input type="checkbox"/>
	assainissement communautaire dans le cadre du Projet général d'éducation	1.Oui 2.Non	<input type="checkbox"/>

QH.5	<b>Des traitements de masse au praziquantel sont ils régulièrement effectués au niveau de cette école ? (Oui - Non)</b>		<input type="checkbox"/>
	QH.5.1	Si oui, depuis combien d'année	<input type="checkbox"/>
	QH.5.2	Si oui, avec quelle fréquence annuelle	<input type="checkbox"/>
	QH.5.3	Quel est votre avis sur la périodicité des traitements de masse ?	<input type="checkbox"/>
		1. La périodicité est bonne	
		2. Fréquence à augmenter	
		a. 2 fois par an	<input type="checkbox"/>
		b. 3 fois par an	<input type="checkbox"/>
QH.6	<b>A partir de votre expérience au niveau de la localité, pouvez-vous suggérer des méthodes additionnelles de lutte contre la bilharziose (en plus des TDM) (Oui, Non).</b>		<input type="checkbox"/>
QH.6.1	<b>Si Oui, lesquelles</b>		
	1. _____		
	2. _____		
	3. _____		

**Annexe 4 : Fiche de consentement**

**FICHE DE CONSENTEMENT COLLECTIF**

Je, soussigné, m'engage après avoir pris connaissance des objectifs et des bienfaits de l'étude que doit mener le Ministère de la Santé en partenariat avec l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar, et accepte en toute conscience que les tests soient administrés aux enfants sélectionnés.

Les parents des enfants sont avertis et ont en outre accepté que les enfants soient traités au Praziquantel ou/et Albendazole au cas où les résultats s'avèrent positifs.

Le présent consentement est établi pour servir et valoir ce que de droit.

Ecole de : \_\_\_\_\_

Village/ Ville de : \_\_\_\_\_

District de : \_\_\_\_\_

Fait à \_\_\_\_\_ le \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Nom : \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_

Signature : \_\_\_\_\_





Annexe 6 : Fiche de synthèse

Pays : \_\_\_\_\_ Zone écologique de  
\_\_\_\_\_

**FICHE DE SYNTHÈSE**  
Filtration

N°	Sites sentinelles	Nombre total d'échantillons examinés	Nombre d'échantillons négatifs	Nombre d'échantillons positifs	Nombre d'échantillons avec $n \geq 50$ (n2)	Nombre d'échantillons avec $n < 50$
1						
2						
3						
4						
5						
<b>TOTAL</b>						

Pays : \_\_\_\_\_ Zone écologique de  
\_\_\_\_\_

Kato Katz : *mansoni*

N°	Sites sentinelles	Nombre total d'échantillons examinés	Nombre d'échantillons négatifs	Nombre d'échantillons positifs	Nombre d'échantillons avec $n \geq 400$	Nombre d'échantillons avec $200 \geq n < 400$	Nombre d'échantillons avec $n < 200$
1							
2							
3							
4							
5							
<b>TOTAL</b>							

\_\_\_\_\_

2 n = Nombre d'œufs

Pays : \_\_\_\_\_ Zone écologique de \_\_\_\_\_

*Kato Katz: géohelminthiases*

N°	Sites sentinelles	Nombre d'échantillons examinés	Nombre d'échantillons négatifs	Nombre d'échantillons positifs	Espèces retrouvées	Nombre total d'œufs sur les 2 lames
1					1. 2. 3. 4. 5.	1. 2. 3. 4. 5.
2					1. 2. 3. 4. 5.	1. 2. 3. 4. 5.
3					1. 2. 3. 4. 5.	1. 2. 3. 4. 5.
4					1. 2. 3. 4. 5.	1. 2. 3. 4. 5.
5					1. 2. 3. 4. 5.	1. 2. 3. 4. 5.

**FICHE DE SYNTHESE**

Pays : \_\_\_\_\_ Zone écologique de

\_\_\_\_\_ Bandelettes Hémostix

N°	Sites sentinelles	Nombre d'échantillons examinés	Nombre d'échantillons négatifs	Nombre d'échantillons positifs
1				
2				
3				
4				
5				
<b>TOTAL</b>				

## Annexe 7 : Note technique

### 1. Bilharziose

La schistosomiase ou Bilharziose est une parasitose chronique provoquée par des vers (trématodes) du genre *Schistosoma*. Au moins 206 millions de personnes ont eu besoin d'un traitement en 2016 (Relevé épidémiologique hebdomadaire OMS 2017). La principale stratégie de lutte (traitement de masse) qui doit se répéter sur un certain nombre d'années, pourrait permettre de réduire et de prévenir la morbidité. LA ce jour, la maladie est présente avec une transmission avérée dans 78 pays. Cependant, la chimiothérapie préventive pour la schistosomiase est seulement nécessaire dans 52 pays d'endémie modérée à forte transmission.

#### 1.1. Formes cliniques et Agents pathogènes

Il existe deux formes principales de schistosomiase: intestinale et urogénitale, provoquées par cinq espèces principalement (tableau 1).

Chacune de ces espèces est inféodée à un genre de gastéropodes d'eau douce (mollusque). *S. heamatobium* et *S. intercalatum* ont pour hôte intermédiaire les mollusques du genre *Bulinus*. Pour *S. mansoni*, ces hôtes intermédiaires appartiennent au genre *Biomphalaria*.

Pour les espèces asiatiques, *S. japonicum* a pour hôtes intermédiaires des mollusques appartenant au genre *Oncomelania* tandis que pour *S. mekongi* le genre *Tricula* héberge le parasite.

**Tableau 1: Espèces parasitaires et répartition géographique de la schistosomiase**

	Espèces	Répartition géographique
Schistosomiase intestinale	<i>Schistosoma mansoni</i>	Afrique, Moyen-Orient, Caraïbes, Brésil, Venezuela, Suriname
	<i>Schistosoma japonicum</i>	Chine, Indonésie, Philippines
	<i>Schistosoma mekongi</i>	Plusieurs districts du Cambodge et de la République démocratique populaire lao.
	<i>Schistosoma intercalatum</i> et <i>S. guineansis</i> espèce voisine	Zones des forêts tropicales humides en Afrique centrale
Schistosomiase urogénitale	<i>Schistosoma haematobium</i>	Afrique, Moyen-Orient, Corse (France)

### **1.2. Mode de Transmission**

La transmission est favorisée lorsque les porteurs du parasite contaminent les sources d'eau douce avec leurs excréments (urines ou selles) contenant les œufs du parasite. Ces œufs vont éclore et donner des larves qui vont coloniser des gastéropodes vivant dans ces eaux douces. A ce niveau, elles vont subir une maturation pour donner des formes infectantes. L'infection de l'homme se produit lorsque les larves infectantes du parasite, libérées par des gastéropodes d'eau douce, pénètrent dans la peau d'une personne lorsque celle-ci est en contact avec une eau infestée.

Dans l'organisme, les larves se développent et passent au stade de schistosome adulte. Ces parasites vivent dans les vaisseaux sanguins, dans lesquels les femelles pondent leurs œufs. Certains des œufs sortent de l'organisme par les matières fécales ou l'urine selon l'espèce et le cycle de vie parasitaire se poursuit. D'autres sont piégés dans les tissus de l'organisme, provoquant une réaction immunitaire et des lésions évolutives dans les organes.

### **1.3. Épidémiologie**

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 satisfaisant. On estime qu'au moins 90% des personnes qui ont besoin d'un traitement contre la schistosomiase habitent en Afrique.

La schistosomiase touche plus particulièrement les populations pauvres d'agriculteurs et de pêcheurs. Lorsque les femmes accomplissent leurs tâches domestiques dans de l'eau infestée, lavage du linge par exemple, elles sont également exposées au risque. 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.

### **1.4. Symptômes**

Les signes observés sont causés par la réaction de l'organisme aux œufs mais pas par le parasite en lui-même qui vit dans les vaisseaux sanguins.

La schistosomiase intestinale peut provoquer des douleurs abdominales, de la diarrhée et l'apparition de sang dans les selles. L'hépatomégalie (augmentation du volume du foie) est courante dans les cas avancés et s'associe fréquemment à une accumulation de liquide dans la cavité péritonéale (ascite) et à une hypertension dans les vaisseaux sanguins de l'abdomen (hypertension portale). Il arrive d'observer aussi une splénomégalie (augmentation de la taille de la rate).

L'hématurie (sang dans les urines) est le signe classique de la schistosomiase urogénitale. On observe couramment une fibrose de la vessie et de l'urètre, ainsi que des lésions rénales dans les cas avancés. Le cancer de la vessie est aussi une complication possible à un stade tardif. La femme peut présenter des lésions

génitales, des saignements du vagin, des douleurs pendant les rapports sexuels et des nodules dans la vulve. Chez l'homme, la schistosomiase urogénitale peut provoquer une pathologie des vésicules séminales, de la prostate et d'autres organes. La maladie peut avoir des conséquences irréversibles à long terme, comme la stérilité.

Du fait de sa prévalence élevée dans les pays endémiques, la schistosomiase a des effets économiques et sanitaires considérables. Elle est plus considérée comme une maladie handicapante que mortelle. Les enfants qui sont le groupe le plus vulnérable peuvent présenter une anémie, un retard de croissance, une diminution des capacités d'apprentissage mais, avec le traitement, ces effets sont en général réversibles. Dans sa forme chronique, elle peut nuire à la capacité d'un adulte de travailler et, dans certains cas, entraîner le décès. Le nombre de décès qui lui sont imputables est difficile à estimer en raison de l'apparition tardive des complications mais aussi des pathologies qu'elle entraîne telles que les insuffisances hépatiques et rénales et les cancers de la vessie. Ces dernières sont rarement rattachées à la schistosomiase. Les estimations de cette mortalité sont donc très variables et se situent entre 20 000 et 200 000 décès par an.

### **1.5. Diagnostic**

Il est effectué avec des méthodes directes qui permettent la détection des œufs dans les selles ou les urines. Les méthodes indirectes par la détection des antigènes présents dans les échantillons de selles ou d'urines sont également des indicateurs de l'infection.

Pour la schistosomiase urogénitale, la technique de référence est la filtration des urines suspectes à travers des filtres en nylon, papier ou polycarbonate. Elle permet de mettre en évidence les œufs du parasite et de les quantifier. Les enfants porteurs de *S. haematobium* ont presque toujours hématurie (présence de sang dans les urines) qui peut être macroscopique (visible à l'œil nu) ou microscopique (micro-hématurie) invisible à l'œil nu mais détectable au moyen de bandelettes réactives.

Pour la schistosomiase intestinale, on met en évidence et on quantifie les œufs dans les échantillons de matières fécales par la technique de Kato-Katz au moyen de feuilles de cellophane enduites de glycérine colorée au bleu de méthylène.

Pour les personnes venant de zones exemptes de l'endémie ou de faible transmission, les techniques sérologiques et immunologiques peuvent s'avérer utiles pour mettre en évidence une exposition à l'infection et la nécessité de procéder à des analyses plus poussées et de traiter.

### **1.5. Traitement de la Schistosomiase**

Le praziquantel est le seul médicament disponible contre toutes les formes de schistosomiase. Il est efficace, sûr et ne coûte pas cher. Même si des réinfections sont possibles après le traitement, le risque de développer une forme grave est diminué, voire annulé lorsque le traitement est initié dans l'enfance.

Le traitement se fait en une seule fois avec une posologie de 40 à 60mg par kilogramme de poids corporel. Quelques études ont révélé une baisse de sensibilité mais à ce jour, ce médicament reste toujours efficace.

### **1.6. Prévention et lutte**

La lutte contre la schistosomiase repose sur le traitement à grande échelle des groupes de population à risque, l'accès à l'eau potable, l'amélioration de l'assainissement, l'éducation sanitaire et la lutte contre les gastéropodes.

L'OMS axe sa stratégie de lutte sur la réduction de la morbidité au moyen de traitements réguliers et ciblés au Praziquantel, ce qui implique de traiter périodiquement toutes les personnes appartenant aux groupes exposés au risque de schistosomiase.

Les groupes ciblés sont les suivants:

- les enfants d'âge scolaire dans les zones d'endémie;
- les adultes exposés au risque dans les zones d'endémie, les personnes ayant des activités impliquant un contact avec des eaux infestées comme les pêcheurs, les agriculteurs, ceux qui font des travaux d'irrigation, et les

femmes, amenées par leurs tâches domestiques à être en contact avec des eaux infestées;

La fréquence du traitement est déterminée par la prévalence de l'infection chez les enfants d'âge scolaire. Dans les zones de forte transmission, les traitements devront avoir lieu tous les ans pendant plusieurs années. Le suivi est indispensable pour déterminer l'impact des mesures de lutte.

L'objectif est de réduire la morbidité: les traitements réguliers des populations exposées guérissent les symptômes bénins et évitent aux sujets infectés de développer la maladie jusqu'à un stade chronique, tardif et sévère. L'accès au praziquantel constitue néanmoins une limitation majeure. Les données pour 2016 montrent que 34,4% des personnes ayant besoin du traitement ont été couvertes à l'échelle mondiale. La proportion d'enfants d'âge scolaire ayant besoin de la chimiothérapie préventive pour la schistosomiase qui ont été traités était de 51,6%.

#### **1.6. Action de l'OMS**

L'action de l'OMS contre la schistosomiase entre dans le cadre de l'approche intégrée pour lutter contre les maladies tropicales négligées. Malgré leur diversité clinique, ces maladies ont des caractéristiques communes qui leur permettent de persister dans des situations de pauvreté où elles se regroupent et se superposent fréquemment.

L'OMS coordonne la stratégie de chimioprophylaxie en consultation avec ses centres collaborateurs et ses partenaires, établissements universitaires et instituts de recherche, secteur privé, organisations non gouvernementales, organisations internationales et autres institutions des Nations Unies. Elle met également au point des lignes directrices et des outils techniques destinés aux programmes nationaux de lutte.

En collaboration avec ses partenaires et le secteur privé, l'OMS a mené une action pour améliorer l'accès au praziquantel et aux ressources. Ceux-ci ont ainsi promis des quantités importantes de praziquantel en vue de traiter plus de 100 millions d'enfants d'âge scolaire par an.

## 2. Les Géo-helminthiases

Les espèces les plus courantes de nématodes responsables des géo-helminthiases sont les suivantes : *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Necator americanus* and *Ancylostoma duodenale*. La morbidité peut être combattue par l'administration d'une chimioprophylaxie au moyen d'anthelminthiques ; l'élimination et l'éradication ne pourront être réalisées que lorsque les populations touchées auront accès à des moyens d'assainissement efficaces, et au traitement et à l'élimination des eaux usées.

En 2016, la chimioprévention qui est la principale intervention de santé publique recommandée par l'OMS est nécessaire dans 103 pays. Les populations à risque à traiter par Albendazole qui le médicament utilisé sont estimées à 267,5 millions d'enfants d'âge préscolaire, 568,8 millions d'enfants d'âge scolaire et 688 millions de femmes en âge de procréer. L'objectif de l'OMS est de traiter au moins 75% des enfants d'âge préscolaire et scolaire dans tous les pays d'endémie des géohelminthiases d'ici 2020.



**UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR**  
**Faculté de Médecine, Pharmacie et Odontologie**  
**SERVICE DE PARASITOLOGIE – MYCOLOGIE**  
**Professeur Babacar FAYE**  
**Chef de Service**

**Tel : 33 825 19 98**

**Fax : 33 825 36 68**

**REUNION DE VALIDATION DE LA METHODOLOGIE ET DU PLAN  
DE TRAVAIL DE L'ENQUETE D'IMPACT SUR LES SCHISTOSOMIASES ET LES  
GEOHELMINTHIASES AU NIVEAU DU BFS**

**Le 13 Décembre 2021**

**Agenda**

9h30	Démarrage de la réunion et Accueil des participants	
9h 30 – 9h 45	Mot de bienvenue et présentation des participants	Pr Faye
9h 45 – 10h	Présentation du contexte de l'activité	Pr Faye
10h -10h 10	Présentation de la méthodologie de l'étude	Mr Malang Mané
10h 10 – 11h	Discussion avec les pays sur plan de mise en œuvre	Pr Faye
11h – 12h	Présentation des outils de collecte, du kit de formation et questionnaire enquête CAP	Pr Adama Faye Pr Roger Tine Mr Malang Mané
12h – 12h 30	Attentes envers les institutions partenaires Attentes envers les PNLB et l'OMVS	Tous
12h 30 – 12h 45	Adoption du calendrier de mise en œuvre enquêtes pays	Tous
12h 30 – 13h	Recommandations finales et clôture	Tous