

Ministère de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI

Un peuple

Un but

Une foi

Université des Sciences, des Techniques et des  
Technologies de Bamako



Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS)



Année universitaire 2018-2019

Thèse N° \_\_\_\_\_

## THESE DE MEDECINE

ENQUETE SELON L'APPROCHE "LQAS" EN VUE DE DETERMINER  
LE NIVEAU DE REFERENCE DE CERTAINS INDICATEURS DE PER-  
FORMANCES DU PROJET PALUDISME ET MALADIES TROPICALES  
NEGLIGÉES AU SAHEL DANS 19 DISTRICTS SANITAIRES DU MALI

Présentée et soutenue publiquement le \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
devant la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS)

*Par M. Kueshivi Midodji ATSOU*

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine (DIPLOME D'ETAT)

### Jury

Président : Pr Sékou Fantamady TRAORE

Membre : Dr Yeya Dit Sadio SARRO

Co-directeur : Dr Housseini Dolo et Dr Yaya Ibrahim COULIBALY

Directeur de thèse: Pr Mahamadou DIAKITE

Enquête selon l'approche « LQAS » en vue de déterminer le niveau de référence de certains indicateurs de performance du Projet Paludisme et Maladies Tropicales Négligées au Sahel (PPMTNS) dans 19 districts sanitaires du Mali

---

# DEDICACES

• *A mon père, feu ATSOU Houngnon,*

Papa, j'aimerais par ces mots te témoigner toute ma reconnaissance et ma gratitude pour la personne ressource que tu as été pour moi et pour tous tes enfants. Avec toi, nous avons appris le sens de l'amour, de la sincérité, de l'honnêteté et surtout le caractère sacré que représente les enfants pour leurs parents. Pour moi, la seule façon de te décrire est « le père au service de ses enfants ». Tu nous a montré par tes actions et par ton amour que nous avons beaucoup de valeur pour toi. Tu t'es battu corps et âme pour réunir les conditions nous permettant de réussir nos études.

Partout où tu passais, ta caricature était la fierté que tu portais en nous tes enfants et la joie immense que tu témoignais en nous voyant réussir. Hélas, force est de constater que tu as semé, arrosé et entretenu mais tu n'as profité d'aucun des fruits que nous allons bientôt produire. J'ai le cœur meurtri à chaque fois que je pense que tu ne pourras pas partager cette joie de nous voir soutenir nos différentes thèses ; surtout quand je me rappelle de tu as tout prévu, organisé depuis des dizaines années ces moments de soutenance. Néanmoins, je garde espoir en sachant que tu n'es pas présent physiquement mais que tu chemines éternellement avec nous. Cher papa, sache que je ferai

tout ce qui est à mon pouvoir pour que nos actions, nos projets que nous avons rêvé ensemble soient des réussites pour que de là où tu es cette joie que tu n'as pas eu la chance d'avoir avant ton départ te tréssailles et te rende fier de moi. Du haut, veille sur nous pour que les projets que nous avons démarré ensemble puissent porter les fruits escomptés.

Papa, merci d'avoir été l'artisan et l'architecte de ce diplôme que je te dédie entièrement. Puisse ton âme reposé en paix et trouvé la joie dans l'accomplissement des œuvres de tes enfants que tu as tant aimé, chéri et protégé tout au long de ton existence. Plus qu'un père tu restes un HERO.

- *A ma mère, celle que j'appelle affectueusement « TANTI »,*

Par tes prières, j'ai été protégé ; par tes multiples conseils j'ai su me diriger sur le bon chemin tout en tenant tes préceptes comme guide de vie. Puisse Dieu, te garde encore longtemps auprès de nous pour que tu profites des fruits que nous tes enfants allons porter car là sont les mérites de tes souffrances quotidiennes. Quand je me souviens des jours de difficultés que tu as vécu pour nous éduquer, je souris en ayant l'assurance que l'avenir nous réserve tant de bonnes surprises pour rire de ces moments difficiles

jadis rentrés dans le passé. Ce travail est le fruit de ta sueur, profite en Maman.

- *A Feu Mr Bamory KONE, responsable de la promotion,*

Cher ami, j'en suis à ce niveau grâce à votre contribution, cette envie de défendre les valeurs de notre promotion, cette force que vous aviez déployé pendant plus de 7 ans pour que chaque membre de la promotion puisse avoir droit aux cours, aux polycopés, aux résultats équitables. Tous ces aspects ont contribué à l'obtention de nos différents diplômes dont le mien. J'ai le cœur meurtri de savoir que tu n'as pas eu la chance de soutenir cette thèse pour laquelle tu t'es battu avant ton départ fatal. J'aimerais bien te rendre hommage et te dédier cette thèse et prier pour le repos éternel de ton âme.

# REMERCIEMENTS

- *A Dieu le tout puissant,*

En toi seigneur, j'ai mis toute ma foi et ma confiance. Tu es celui par qui j'ai tout eu et tout fait. Seigneur ta bénédiction a été un appui, un guide et une grâce pour moi tout au long de ma vie et tout au long de ce cursus médical. Soit glorifié à jamais pour ce que tu continue de faire dans ma vie et dans celle des membres de ma famille. Puisse encore cette bénédiction continue de m'accompagner dans le reste de ma vie et dans ma carrière Médicale.

- *Au Mali, ma terre d'accueil, mon second pays,*

Terre d'accueil de « Diatiguiya », terre des hommes humbles et chaleureux par leur accueil terre des grands guerriers et de la puissance du peuple africain je ne pourrai finir de louer tes mérites. Ce pays que j'ai eu de la passion de découvrir, d'aimer et de m'y sentir comme si j'en étais un de ses fils. J'aimerais par ces mots dire merci à la terre malienne et au peuple malien qui ont su me donner un accueil chaleureux et une formation de qualité tout en me considérant comme les siens. A ce Mali, je dois tout, et je prie que tous les fils et les filles de notre « Maliba » puissent se donner la main pour la construction de ce beau pays que nous aimons tant et que j'ai eu la chance de

parcourir de long en large. De Tombouctou en passant par Mopti, Ségou, Sikasso, Kadiolo, Kolondiéba, Kolokani et en séjournant longtemps dans la ville des trois caïmans "Bamako", sans oublier Kita, Kenyéba, Kayes et tous les autres villes et villages que j'ai visité. Au nom de tout ce parcours, je pourrai certifier que le Mali est un pays d'histoire garant de nos traditions africaines multi millénaires « Aw ni ché, N'bé Mali fè kodougou ».

- *A mes secondes mères (maman Labi et maman David),*

Vous avez de votre manière apporté une touche particulière à l'homme que je suis car l'enfant est le fruit de l'œuvre de la famille pas seulement de ses parents biologiques. Je vous dédie cette œuvre et vous remercie pour votre apport.

- *A mon grand frère, Dr ATSOU Labi,*

Cher aîné, malgré la distance tu as su donner ce que tu pouvais pour l'accomplissement de tes petits frères. Puisse Dieu te bénisse abondamment et merci pour tes contributions.



- *A ma petite sœur Dr ATSOU Akpéné Sénadé,*

A toi ma petite maman, tu m'as tant fasciné par ton intelligence et ta maturité assez précoce. Quand je te vois, je me donne le courage de faire mieux que ce que je fais aujourd'hui. Tes encouragements et tes idées n'ont pas manqué dans l'accomplissement de cette thèse.

- *A mon petit frère et ami futur Dr ATSOU Amétohou David,*

Pendant toutes ces années vécues ensemble tu as su supporter mes humeurs et être un appui sur lequel je pouvais compter. Loin d'être mon petit frère, j'ai appris beaucoup de ta manière assez sportive de prendre les défis de la vie. Avec toi, je n'ai pas vu le temps passer et avec toi j'ai écrit ce passage de ma vie étudiante et cette thèse tout en ayant à l'esprit qu'il fallait bien faire pour te montrer la voie. Reçois ici tous mes remerciements tout en sachant que les mots ne suffiront pas pour décrire les sentiments que j'éprouve en te voyant.

- *A Mon petit frère ATSOU Yaogan Jonathan dit "pétivi Habamè",*

Juste ton regard témoigne de toute ta sagesse et du courage que tu dégages surtout depuis la disparition de Papa. Malgré que tu aies grandi loin de moi

depuis une dizaine d'année maintenant, chaque fois qu'il m'arrivait de prendre de tes nouvelles j'ai toujours été fasciné par tes manières de faire et ton intelligence grandissante. Ces sentiments ont été une force pour moi afin que je puisse donner plus que le meilleur de moi-même dans l'accomplissement de cette thèse. J'ose croire que tu feras mieux et saura battre les records que nous tes grands frères avons su placé un peu haut. Par ces quelques mots reçois mes remerciements et ma dédicace.

- *A ma cousine KOMADJA Mamanè,*

Grande sœur chérie, tu as été pour moi un soutien infailible tant sur le plan moral que financier. J'ai appris avec toi le sens de la famille et je te dédie cet ouvrage.

- *A mon cousin Gilbert ATSOU,*

Tu as été depuis notre départ du Togo pour nos différentes études un soutien à notre feu père. J'ai toujours apprécié ta manière de partager avec nous les derniers enseignements que tu as reçu de lui à chaque fois que nous revenons au Togo. Sans toi, tous ces transferts de fonds, de vivres et de matériels en tout genre, importants et nécessaires pour ma survie au Mali n'aurait pas été

possible. Reçois dans ces quelques mots ma reconnaissance et ma prière de te voir bientôt à la fin de tes études médicales.

- *A ma petite nièce d'amour Tiaani Eyram BENGUELET,*

Un jour, quand tu grandiras et que tu liras ces mots sache que je les aient écrits en m'inspirant de ton regard perçant d'amour pour moi. C'est aussi par cet amour que je te formule ces mots de prières pour te voir grandir dans la grâce du tout puissant. Ces mots aussi sont la reconnaissance de la chance que ta naissance a procuré à tous les membres de la famille d'où ton surnom de « BONNE NOUVELLE ».

Un jour, quand tu seras grande, je prie que nous ayons cette discussion et que tu puisses enfin me poser des questions qui te seront énigmatiques dans ces mots. Petite nièce d'amour ce fut la joie d'écrire ces mots en ta présence sans que tu ne sache ce que je formule pour toi.

- *A mon tuteur Mr Frédéric BANQUE,*

Merci pour l'accueil en terre malienne et d'avoir été le guide pendant mes premières années à Bamako. Recevez ici toute ma gratitude.

- *A mon tuteur Emanuel TRAORE,*

Tonton Emma, j'ai été connu à la faculté grâce à vous. Je ne saurai oublier tous ces moments de fêtes passées ensemble, de ces conseils que vous n'avez cessé de me prodiguer. Puisse le tout puissant te guider et te bénisse abondamment. Je suis heureux d'avoir croisé votre chemin ainsi que celui de votre famille. Recevez ici toutes mes reconnaissances et mes remerciements pour votre contribution à l'accomplissement de ce travail.

- *A mon oncle Dahoui Kossi Pascal,*

Merci d'avoir été mon deuxième père, tes prières, tes conseils et tes aides financières ont été au rendez-vous pendant toutes ces longues années d'étude. Je suis fier d'être ton homonyme et d'essayer de copier ta perfection. Puisse le tout puissant te garder encore longtemps pour profiter des retombées de tes actes.

- *A mon oncle ATSOU Michel,*

Comme vous avez l'habitude de le dire, en plus d'être notre oncle, vous êtes notre premier grand frère, celui par qui s'impose la rigueur du travail bien

fait et le respect des règles de la vie. En ces quelques mots, reçoit toutes mes considérations.

- *A mon mentor, le Pr David Ekue DOSSEH,*

Depuis l'enfance, quand vous passiez à la maison ou que nous venions vous rendre visite, vous ne m'avez inspiré qu'une seule envie, celui de devenir médecin comme vous. Merci d'avoir pesé de tout votre poids pour que je puisse avoir les bases dans mes débuts et pendant mon parcours médical. Recevez ici cher maître toutes mes reconnaissances et ma gratitude.

- *A mon grand frère et aîné Dr Fall DOGO,*

La fraternité n'est pas que le lien de sang, c'est seulement ainsi que je pourrai définir notre relation. Plus qu'un aîné académique, tu es aussi un grand frère, sur qui j'ai pu compter pour arriver au niveau où j'en suis aujourd'hui. Tous les mots ne pourront suffire pour décrire les sentiments de joie et de reconnaissance que j'éprouve à ton égard. Comme nous avons l'habitude de le dire « le meilleur reste à venir on continue de pousser plus dur ».

- *A ma grande sœur Myjo DOSSOU*

Par le biais de Dr Fall, j'ai connu une sœur qui m'a aussi aimée, chérie et tout donné. Dans l'accomplissement de mon doctorat en médecine et celui de mon master actuel en santé publique à Lyon en France, ta contribution et ton encouragement ont été décisifs pour l'accomplissement de ces différents projets. Merci infiniment d'avoir été présente pour moi et j'ose croire que demain sera meilleur pour nous. Ce travail est le fruit de ta contribution.

- *A Dr Stéphan DEGBE*

Cher aîné, la rigueur médicale, le travail bien fait sont les mots qui peuvent approximer votre définition. Je suis fier d'avoir collaboré avec vous et d'avoir reçus de vos enseignements. Ce travail est aussi le fruit de votre contribution.

- *Au Président de l'UATM (Union des Associations Togolaise au Mali), Mr*

*Jules Mensah*

« Seul on va vite mais ensemble on va plus loin ». Merci d'avoir été là pour moi mais aussi pour l'ensemble des étudiants. Par ces mots transmettez mes reconnaissances à cette association assez représentative des togolais au Mali qui a contribué en l'homme que je suis aujourd'hui.

- *A Mr Roger NUTEPE, Directeur général de GAT (Global Assurance Technology)*

Merci grand frère de m'avoir donné la culture politique et de m'avoir accompagné dans l'envie d'embrasser la vie publique et de me mettre à son service. Merci pour tous ces temps passés ensemble dans les discussions et échanges intarissables.

- *Aux aînés, Mr Mbarack Madougou, Mr Géraud Anani, Steve, Amos et Georges Akibodé, Christophe Aghey*

Merci pour toutes ces visites et ces moments de rires et de joies passés ensemble. Reçez tous mes remerciements.

- *A mes oncles et à mes tantes*

Oncle Komlan, Isidore, et Bernard et à mes tantes chéries Finè et Egnonam, votre soutien pour ma maman pendant ces périodes difficiles en l'absence de ces enfants a été un équilibre mentale pour moi et une aide conséquente pour me pousser à donner le meilleur de moi-même pendant ces longues années d'étude. Je vous en serai toujours reconnaissant. Je prie que demain soit meilleur qu'aujourd'hui.

- *A mes cousins et cousines du côté maternel*

Hognon Dahoui, Jean Jacques AKAKPO, Dr Africavi Dahoui, Félicité DAhoui, Amégnon Dahoui, Andréas et Djifa AKAKPO, Kossivi KOMADJA, Papanè KOMADJA, Laurent KOMADJA, Gabriel KOMADJA, Barthélémy Dahoui, Michel Dahoui, Armand Dahoui, Akodégnon Dahoui et à ma cousine chérie Maché Dahoui, merci à tous d'avoir cru en moi.

- *A mes cousins et cousines du côté paternel*

Fofo ATSOU, Johny ATSOU, Gentille ATSOU, Bienvenue ATSOU, Métonou Ségniho, Edem SOKEGBE nous avons tous passé l'enfance ensemble pour la plupart d'entre vous et pour certains après mon départ pour le Mali, merci pour le soutien que vous avez donné à papa pendant ces longs moments d'absence de nous ses enfants biologiques et de tous les sacrifices que vous avez consentis pour nous voir réussir, recevez ici tous mes remerciements et reconnaissances.



- *A Arkietou Maiga,*

Nous avons partagé peu mais riche et je prie le tout puissant pour que nos projets portent fruit. Je te souhaites pleins de succès dans ta carrière pharmaceutique.

- *A Raïssa Cissé,*

J'ai beaucoup d'estime et de considération pour la femme pieuse que tu es, celle de qui on s'inspire. Je te souhaites pleins de choses tout en profitant pour te dire merci d'avoir été présente pendant tout ce temps.

- *A mes meilleurs amis de l'HCA (Haut commissariat des Autorités)*

Au fil du temps, j'ai compris que la famille n'est pas seulement le lien de sang mais aussi le lien d'amitié. Avec vous, j'ai appris à grandir, à réaliser les grandes choses et à croire en l'avenir. Avec vous, j'ai appris à laisser mes traces dans les œuvres de charité et humanitaire. Le meilleur reste à venir pour l'accomplissement de nos différents projets. Merci pour l'accompagnement et votre présence. Dr Kadansaou, Dr Krystonyon, Dr Marc et Dr Ehouman et Dr Joslin, ce que nous avons vécu est plus que de la joie c'est «un moment de paradis ».

- *A mon ami de tous les temps futur Dr Godwill EDORH*

Avec toi j'ai compris que ni le temps, ni la distance ne disloquent les liens d'amitié. Franc, sympa et amusant j'ai toujours aimé te rencontrer et discuter. Reçois ici tous les remerciements pour ces différents moments de soutiens.

- *A mon ami et frère Dr Kassoum Alou N'DIAYE*

Dieu nous a lié même si nous venons d'horizons divers. Comme des frères, nous nous sommes soutenus pendant tous ces moments pour que demain se profile meilleur pour nous. Cher ami, reçois ici tous mes remerciements et ma reconnaissance pour ta participation à ce travail. Ce message vaut pour la famille N'DIAYE qui m'a accueilli à bras ouvert.

- *A mes aînés de la communauté togolaise*

Dr Eyram AMEKOUJJI, Dr Elom EKLO, Dr Francis BAKAI, Dr Kokou AGBEMADON, Dr Adama Coulibaly, Dr Roger FAGBEMI, Dr Téko KOUDOYOR, Dr Espoir N'ZONOU merci pour vos différentes contributions.

- *A mes aînés et maîtres du service (MRTC-FILARIOSE)*

Dr DOLO Housseini, Dr Salif DOUMBIA, Dr Siaka COULIBALY, Dr Moussa SANGARE et Dr Ilo DICKO avec vous j'ai appris que l'enseignement se transmet dans l'humilité et dans la bonne coopération. Votre engagement à transmettre vos connaissances à nous les jeunes a été au rendez-vous pendant toute cette période passée auprès de vous. Je me rappelle de tous ces moments passés sur le terrain à la contribution d'un mieux vivre pour les populations visitées. Ce travail est le fruit de toute votre collaboration et je vous en serai continuellement reconnaissant.

- *Aux techniciens du laboratoire MRTC-Filariose*

Abdallah DIALLO, Lamine SOUMAORO et Mr le président Michel COULIBALY vous avez aimé partager sans limite vos connaissances avec nous les internes du service. Merci d'avoir été présent pour l'accomplissement de ce travail qui est le fruit de votre collaboration.

- *A mes collègues du laboratoire MRTC-FILARIOSE*

Dr Fanta Nènè KONIPO, Mahamadou N DIARRA, Lamine DIARRA, Abdoul Fatao DIABATE, TOUNKO Fayinké, Yaye Diarra, spécialement à

mon binôme Adama BERTHE et à mes jeunes collègues Kalilou SIDIBE et Sékou THERA "dit petit frère". Par ce message, je vous dis merci pour tous ces moments passés ensemble et pour tous ces fous rires que nous avons eu sur le terrain. Vous aviez été formidable et sans vous, l'analyse de ces données ne serait pas au rendez-vous. Recevez toutes mes salutations et remerciements.

- *A mes cadets*

Paul KOUDADJE, Marc AGBATI, Freddy ARRA, Farouk OMAR, Osvald Tra, Serges Alex Yao, Ornella TRA, Binnta Kraama merci pour toute la considération et tous les temps consacrés à chaque fois que j'ai eu besoin de vous. Je remercie particulièrement ma belle sœur et cadette Johanna Gansou pour cette collaboration franche et innocente que nous avons entretenues tout au long de ces moments de ma vie étudiante. Je prie Dieu que dure éternellement cette relation entre toi et David.

- *A mes amis de l'Ecole Nationale des Ingénieurs (ENI)*

Gbati ANWONE, Gil SANGLI, Le Roi KATANGA merci chers amis pour la collaboration et les bons moments passés ensemble.

- *A ma famille de l'Union des Etudiants, Elèves et Stagiaires Togolais au Mali (UESTM)*

Cette association que j'ai eu le plaisir et la chance de diriger m'a donné cette chaleur patriotique loin du Togo natal. Cette famille a été un soutien infaillible pour moi et merci serait un mot simple pour définir ce que j'ai eu de cette famille.

- *Au Réseau des Etudiants en Médecine de l'Afrique de l'Ouest*

A tous les membres de ce réseau, vraie école formatrice et de collaboration transfrontalière entre étudiants en médecine. Cette école m'a permis de visiter plusieurs contrées et de voir comment se pratique la médecine dans ces différents pays. A tous ces amis et confrères médecins que je me suis fait lors de ces différents voyages, recevez ici mes sincères remerciements.

- *A mes amis du lycée*

Yao AYEVO, FANKEBA Yao, et spécialement à mon jumeau DJOKO Kodjo ; avec vous, j'ai passé les meilleurs moments de mon adolescence, je vous dédie ces quelques mots.

- *A mes promotionnaires de la communauté togolaise*

Dr Kadansaou Koko, Dr Carole EKPAOU, Dr Nathan GOZO, Dr Krystonyon AKAKPO, Fousséni KORIKO, Dr Marius SAMA, Dr Kléchor PARKOO, Dr Gracia AGNEGUE, Dr Adiaratou DOUMBIA, Dr Maimouna COULIBALY, Mlle Tsikplonou et Marthe ABOTSI merci pour cette tendre collaboration patriotique et médicale. Remerciement spécial à Mlle TSOWOU Abra Christelle pour ces moments de partage culinaire et de fous rires partagés, merci d'avoir été présente tout ce temps.

# **HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY**

❖ **A notre MAITRE ET PRESIDENT DU JURY**

**Professeur Cheick Fantamady TRAORE**

- ✓ *PhD en Entomologie Médicale,*
- ✓ *Professeur en entomologie médicale,*
- ✓ *Directeur du département d'entomologie d'ICER-Mali*
- ✓ *Professeur de biologie cellulaire à la FMOS*

Cher maître, c'est un honneur pour nous de vous avoir comme président de thèse. Au cours de notre cursus médical, nous avons été en contact avec un maître de qualités scientifiques reconnues par ses pairs et d'une capacité pédagogique solennelle à transmettre les connaissances avec une aisance facile. Ces différentes qualités tant scientifiques qu'humaine font de vous un maître dont l'apport a été important pour l'amélioration de ce document. Vos qualités sociales, votre abord facile et vos jugements pertinents ont été d'une importance notable pour parfaire ce travail. Nous vous serons toujours reconnaissant pour vos différentes contributions et vous réitérons par ces mots nos sincères remerciements et considérations.



❖ **A NOTRE MAITRE ET JUGE**

**Docteur Yeya Dit Sadio Sarro**

- ✓ **Docteur en Pharmacie ;**
- ✓ **Master en santé publique ;**
- ✓ **Praticien au Centre de recherche et Lutte contre la Drépanocytose (CRLD) ;**
- ✓ **Chercheur au Centre de Recherche et de Formation sur le VIH/SIDA et la tuberculose (SEREFO/UCRC) ;**
- ✓ **Assistant en Epidémiologie à la Faculté de Médecine et d'Odonto Stomatologie (FMOS) ;**

Cher maitre, c'est un réel plaisir pour nous de savoir que vous aviez accepté juger ce travail en y apportant une touche scientifique adéquate. Nous avons surtout été touché par votre acceptation à juger ce travail dès la première demande par mail ce qui témoigne de votre sensibilité humaine à faire avancer vos élèves sur le plan pédagogique et surement aussi sur le plan social. Votre qualité scientifique à juger une thèse et la pertinence des idées proposées pour son amélioration ont été la clé de voute pour l'aboutissement de ce travail. Nous vous témoignons nos gratitudees et nos considérations pour vos apports respectifs.

❖ **A notre MAITRE ET CO-DIRECTEUR DE THESE**

**Docteur Yaya Ibrahim COULIBALY**

- ✓ *Docteur en médecine ;*
- ✓ *Master en épidémiologie et santé internationale ;*
- ✓ *PhD en épidémiologie ;*
- ✓ *Chargé de recherche au Centre National d'Appui à la lutte contre la Maladie (CNAM) ;*
- ✓ *Chef de l'Unité de Recherche et de Formation sur les Filarioses (URFF) au MRTC ;*
- ✓ *Chargé de cours au DER en Santé Publique (DERSP) à la Faculté de Médecine et d'Odonto Stomatologie (FMOS) ;*

Cher maître, c'est avec joie, rempli d'émotions et de fierté que nous essayons d'approximer une description qui pourrait cadrer avec l'homme scientifique de rigueur et assez collaboratif que vous êtes. Ce fut un honneur pour nous de faire parti de votre unité et de savoir que vous êtes notre co-directeur de thèse. Cher maitre, merci pour cette formation riche, tant en qualité scientifique qu'en estime sociale et humaine que vous nous avez réservé. Ce travail que nous avons l'honneur de présenter est le fruit de votre leitmotiv et de votre formation et un moyen pour nous de vous réitérer notre considération.

❖ **A notre MAITRE ET CO-DIRECTEUR DE THESE**

**Docteur Housseini DOLO**

- ✓ *Docteur en médecine ;*
- ✓ *Master en épidémiologie ;*
- ✓ *Candidat PhD en épidémiologie ;*
- ✓ *Enseignant chercheur à International Center of Excellence Research (ICER-Mali) ;*
- ✓ *Assistant en épidémiologie, éthique médicale au DER de Santé Publique (DERSP) à la Faculté de Médecine et d'Odonto Stomatologie (FMOS) ;*

Cher maître, au cours de notre formation, nous avons pu observé l'homme de science que vous êtes. Votre sens du travail méticuleux et bien fait, vos qualités d'homme intègre et assez disponible justifient cette personne de référence que vous êtes au sein de l'unité. Votre approche assez humaine et sociale fait de vous, une personne sur qui nous étudiants de l'unité pouvait compter. Nous sommes vraiment honoré de vous avoir comme co-directeur de thèse tout en demandant en toute humilité de recevoir nos considérations et nos marques de reconnaissances.

❖ **A notre MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE**

**Professeur Mahamadou DIAKITE**

- ✓ *PharmD, DPhil en immunogénétique ;*
- ✓ *Professeur d'immunologie et de génétique à la Faculté de Pharmacie ;*
- ✓ *Chef du laboratoire d'immunogénétique et de parasitologie du Centre International d'Excellence pour la Recherche au Mali (ICER-Mali) ;*
- ✓ *Chef du département des relations extérieures étrangères et de la coopération à l'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB) ;*
- ✓ *Directeur scientifique adjoint du Centre de Recherche Clinique Universitaire (UCRC)*
- ✓ *Sécrétaire permanent du comité d'éthique de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie ;*

Cher maitre, c'est un honneur pour nous de vous avoir comme directeur de cette thèse. Vous aviez accepté à la première demande de diriger ce travail malgré vos multiples occupations et sollicitations de parts et d'autres. Cette promptitude avec laquelle vous aviez accepté de diriger ce travail renforce en nous ce sentiment d'un maître disponible, sociale et formateur que nous avons toujours pensé de vous au cours de notre cursus médical. La pertinence de vos remarques et de votre apport à l'amélioration de ce document montre à suffisance vos qualités scientifiques. Cher maitre, recevez en ces quelques mots la considération de notre profonde reconnaissance.

## **ABREVIATIONS**

- ASACO** : Association de Santé Communautaire
- CEDEAO** : Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
- CP/TDM** : Chimio prophylaxie par Traitement de Masse
- CPS** : Chimio prévention du Paludisme Saisonnier
- CSRéf** : Centre de Santé de Référence
- CSCom** : Centre de Santé Communautaire
- DGSHP** : Direction Générale de la Santé et de l'Hygiène Publique
- DRS** : Direction Régionale de la Santé
- DS** : District Sanitaire
- DTC** : Directeur Technique de Centre
- DMM** : Distribution Médicamenteuse de Masse
- LF** : Filariose Lymphatique
- LQAS** : Lot Quality Assurance Sampling (Echantillonnage d'assurance de la qualité par lot)
- MRTC** : Malaria Research and Training Center (Centre de Recherche et de Formation sur le Paludisme)
- MTN** : Maladies Tropicales Négligées
- ODP** : Objectifs de Développement du Projet
- OMS** : Organisation Mondiale de la Santé
- OOAS** : Organisation Ouest Africaine de la Santé
- PNLP** : Programme National de Lutte contre le Paludisme
- PNLSH** : Programme National de Lutte contre les Schistosomiasés et les Géo helminthiases
- PPMTNS** : Projet Paludisme et Maladies Tropicales Négligées au Sahel
- PDDSS** : Plan Décennal de Développement Socio-Sanitaire
- RPRG** : Groupe de Revue Régional des Programmes
- USAID** : United States Aid for Development (Aide Américaine au Développement)
- ZI** : Zone d'Intervention
- ZS** : Zone de Supervision

---

## TABLE DES MATIERES

Liste des figures .....	32
Liste des tableaux .....	32
<b>I. INTRODUCTION.....</b>	<b>35</b>
<b>II. OBJECTIFS.....</b>	<b>38</b>
2.1. Objectif général.....	38
2.2. Objectifs spécifiques .....	38
<b>III. GENERALITES.....</b>	<b>40</b>
3.1. Généralités sur le paludisme.....	40
3.2. Historiques des Maladies Tropicales Négligées ciblées par la Chimiothérapie Préventive (MTN-CP) .....	47
3.3. Généralités sur la filariose lymphatique.....	50
3.4. Généralités sur les shistosomiasis .....	57
3.5. Généralités sur les géohelminthiases au Mali .....	66
3.6. Généralités sur le trachome .....	70
3.7. Généralités sur l'onchocercose.....	74
3.8. DMM, principes et stratégies actuelles ciblant les MTN .....	79
<b>IV. Méthodologie.....</b>	<b>83</b>
4.1. Cadre de l'étude.....	83
4.2. Type d'étude et période d'étude.....	84
4.3. Population d'étude.....	84
4.3.1. Critère d'inclusion.....	84
4.3.2. Critères de non inclusion.....	85
4.3.3. Indicateurs mesurées .....	85
4.4. Echantillonnage .....	86
4.4.1. Description de la méthode d'échantillonnage « LQAS ».....	86
4.3.4. Choix des villages .....	87
4.3.5. Enquête ménage .....	87
4.3.6. Sélection des Répondants.....	88
4.5. Collecte de données.....	89
4.5.1. Formations à la méthode LQAS et validation de l'outil de collecte .....	89
4.5.2. Déroulement de l'enquête sur le terrain .....	90
4.6. Traitement et analyses des données .....	90
4.7. Considérations éthiques .....	92
<b>V. Résultats .....</b>	<b>94</b>
5.1. Caractéristiques socio démographiques des enquêtés.....	94

5.1.1.	Données socio démographiques des mères d'enfant de 0- 59 mois de la ZI .....	94
5.1.2.	Données socio démographiques des mères d'enfant de 0- 59 mois fébrile de la ZI	95
5.1.3.	Donnée socio démographiques des mères d'enfant de 0-59 mois fébrile et ayant bénéficié du TDR dans la ZI .....	96
5.1.4.	Données socio démographiques des enfants de 9 à 14 ans enquêtés .....	97
5.1.5.	Données socio démographiques des adultes de plus de 15 ans .....	98
5.1.6.	Données socio démographiques des agents de santé communautaire/ relais communautaires .....	99
<b>5.2.</b>	<b>Module 1 : Mères d'enfant de 0 à 59 mois.....</b>	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>5.3.</b>	<b>Module 2 : Mères d'enfant de 0 à 59 mois ayant eu la fièvre dans les deux semaines précédant l'enquête .....</b>	<b>102</b>
<b>5.4.</b>	<b>Module 3 : Mères d'enfant de 0 à 59 mois ayant eu la fièvre et ayant bénéficié du TDR dans les deux semaines ayant précédé l'enquête .....</b>	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>5.5.</b>	<b>Module 4 : Participation des enfants de 9 à 14 ans aux campagnes de DMM ciblant les MTN dans la ZI .....</b>	<b>106</b>
<b>5.6.</b>	<b>Module 5: Participation des adultes âgés de 15 ans et plus aux campagnes de DMM ciblant les MTN dans la ZI .....</b>	<b>108</b>
<b>5.7.</b>	<b>Module 6: Supervision des relais communautaires et l'implication des leaders communautaires.....</b>	<b>110</b>
<b>VI.</b>	<b>DISCUSSION .....</b>	<b>113</b>
<b>6.1.</b>	<b>Discussion des indicateurs relatifs à la lutte contre le paludisme .....</b>	<b>113</b>
<b>6.2.</b>	<b>Discussion des indicateurs relatifs à la lutte contre les MTN .....</b>	<b>114</b>
<b>VII.</b>	<b>LIMITES DE L'ETUDE .....</b>	<b>118</b>
<b>VIII.</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>121</b>
<b>IX.</b>	<b>RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>123</b>
<b>X.</b>	<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>125</b>
<b>XI.</b>	<b>DIVERS.....</b>	<b>131</b>
<b>11.1.</b>	<b>Annexe1 : Tableaux d'analyse des indicateurs .....</b>	<b>131</b>
<b>11.2.</b>	<b>Annexe 2 : Questionnaire d'enquête .....</b>	<b>137</b>
<b>11.3.</b>	<b>Annexe 3 : Fiche Signalétique.....</b>	<b>137</b>
	<b>Serment d'Hippocrate.....</b>	<b>140</b>

## Liste des figures

Figure 1: Cycle du Plasmodium dans le corps humain et celui du moustique (CDC) .....	43
Figure 2: Cycle de transmission de la filariose lymphatique (CDC) .....	52
Figure 3: Cycle évolutif simplifié de <i>Schistosoma</i> (CDC) .....	61
Figure 4 : Carte: répartition géographique de distribution de l'onchocercose dans le monde et état de la chimioprévention en 2015 (OMS) .....	76
Figure 5: Carte du Mali montrant les districts ciblés par le PPMTNS .....	83
Figure 6: Tableau de la règle de décision des tailles d'échantillonnage de 12 à 30 et une cible moyenne de 10 à 95 % .....	91

## Liste des tableaux

Tableau 1: Récapitulatif des modes de transmission des MTN .....	48
Tableau 2 Espèces parasitaires et répartition géographique de la schistosomiase (61) .....	59
Tableau 3: Directives thérapeutiques actuelles pour les cinq MTN à chimiothérapie préventive .....	80
Tableau 4 Cibles enquêtées et indicateurs mesurés .....	85
Tableau 5: Données socio démographiques des mères d'enfant de 0-59 mois de la ZI .....	94
Tableau 6: Recapitulatif des données socio demographiques des mères d'enfant de 0- 59 mois avec fièvre de la ZI .....	95
Tableau 7: Données socio demographiques des mères d'enfant de 0- 59 mois avec fièvre et ayant bénéficié du TDR de la ZI .....	96
Tableau 8: Données socio demographiques des enfants de 9 à 14 ans enquêtés .....	97
Tableau 9: Données socio demographiques des adultes de plus de 15 ans enquêtés .....	98
Tableau 10: Données socio démographique de la cible des agents de santé ou relais communautaires .....	99
Tableau 11: Couverture moyenne des indicateurs du module mères d'enfant de 0 à 59 mois par district et par région .....	100
Tableau 12: Couverture moyenne des indicateurs du module mères d'enfant de 0 à 59 mois avec fièvre par district et par région .....	102
Tableau 13: Couverture moyenne des indicateurs du module mères d'enfant de 0 à 59 mois avec fièvre et ayant bénéficié du TDR par district et par région .....	104
Tableau 14 Taux de couverture des DMM ciblant les MTN chez les enfants de 9 à 14 ans par district et par région .....	106
Tableau 15 Taux de couverture des DMM ciblant les MTN chez les adultes de 15 ans et plus par district et par région .....	108
Tableau 16 Couverture moyenne des indicateurs du module des agents de santé communautaire /relais communautaires par district et par région .....	110
Tableau 17 Couverture moyenne des indicateurs du module mères d'enfant de 0 à 59 mois par district .....	131
Tableau 18 Couverture moyenne des indicateurs du module mères d'enfant de 0 à 59 mois avec fièvre par district sanitaire .....	132



Enquête selon l'approche « LQAS » en vue de déterminer le niveau de référence de certains indicateurs de performance du Projet Paludisme et Maladies Tropicales Négligées au Sahel (PPMTNS) dans 19 districts sanitaires du Mali

---

<b>Tableau 19 Couverture moyenne des indicateurs du module enfants de 0 –59 mois ayant eu la fièvre et ayant bénéficié d'un TDR du paludisme les 2 semaines avant l'enquête.....</b>	<b>133</b>
<b>Tableau 20 Couverture moyenne des indicateurs du module des enfants de 9 – 14 ans par district sanitaire.....</b>	<b>134</b>
<b>Tableau 21 Couverture moyenne des indicateurs du module des adultes de 15 ans et plus .....</b>	<b>135</b>
<b>Tableau 22 Couverture moyenne des indicateurs du module relais/ agents de santé communautaire par district sanitaire.....</b>	<b>136</b>

# 1-INTRODUCTION

## 1. INTRODUCTION

L'un des problèmes majeurs de santé publique au Sahel et dans la majorité des pays de la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) est le paludisme. Cette affection touche environ 109 pays dans le monde. Cependant, les plus fortes prévalences de la maladie sont observées dans 35 pays parmi lesquels 30 se trouvent en Afrique et principalement dans les pays du Sahel (1).

En plus du paludisme, les Maladies Tropicales Négligées (MTN) dont celles ciblées par la chimioprophylaxie préventive (MTN-CP) (trachome, filariose lymphatique, schistosomiase, onchocercose et les géohelminthiases) représentent des pathologies pour lesquelles les pays de la CEDEAO y compris ceux du Sahel payent un lourd tribut en terme de morbidité, de mortalité et de dépenses publiques (2).

Le Sahel, une zone géographique à la lisière du désert du Sahara est le lieu où règnent les problèmes de santé publique décrit ci-dessus. Les difficultés de lutte contre ces pathologies au Sahel sont constituées par la grande étendue du territoire, les conditions climatiques difficiles et la présence de tensions socio-sécuritaires depuis plusieurs décennies (3). Ces conditions rendent la zone très difficile à vivre et alourdissent la tâche aux gouvernants d'assoir les politiques de développement sanitaire qui peuvent venir à bout de ces différents problèmes de santé publique ; que constituent le paludisme et les Maladies Tropicales Négligées (MTN).

Pour le contrôle ou l'élimination de ces différentes pathologies, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) recommande plusieurs stratégies prouvées efficaces comme les chimioprophylaxies Saisonnières (CPS) dans les zones où le paludisme a une recrudescence saisonnière et les chimiothérapies de masses pour le contrôle des MTN (4,5). En complément de

ces méthodes, l'OMS recommande aussi d'autres méthodes comme la cartographie, la prise en charge des cas de morbidité, les activités d'évaluation et de surveillance des pathologies incriminées (6). L'application de ces différentes recommandations passe essentiellement par la mise en place des programmes de santé qui peuvent coordonner les activités de lutte. Cependant, la mise en place de ces programmes nécessite des soutiens financiers souvent accordés par les bailleurs de fond tel la Banque Mondiale, comme le cas du financement du Projet Paludisme et Maladies Tropicales Négligées au Sahel (PPMTNS) dont la présente étude évalue les indicateurs.

Le PPMTNS intervient dans l'appui technique et financier des programmes d'élimination mise en place contre le paludisme et les MTN dans trois (3) pays du Sahel qui sont le Niger, le Burkina-Faso et le Mali. Ce projet intervient spécifiquement dans les zones transfrontalières des trois (3) pays bénéficiaires pour appuyer les différentes composantes de la lutte contre ces maladies. Son objectif principal est « d'accroître l'accès et l'utilisation des services à base communautaire harmonisés pour la prévention et le traitement du paludisme et de certaines maladies tropicales négligées dans les 3 pays, notamment dans les zones transfrontalières ».

En plus de l'objectif principal, le projet dispose de quatorze indicateurs de performance repartis en quatre indicateurs d'Objectif de Développement du Projet (ODP) et en neuf indicateurs de résultats intermédiaires. La plupart des indicateurs du projet disposent d'un niveau de référence estimé à zéro (0). Ces références sont issues de l'analyse de la situation de départ qui n'est pas de près conforme à la réalité sur le terrain qui d'après certaines sources administratives (programmes nationaux de lutte contre les MTN et le paludisme) indiquent des niveaux de performance deux à trois fois supérieurs. Cette divergence de perception des taux entre les programmes nationaux et la cellule de coordination du projet a justifié la mise en place de cette étude pour déterminer les niveaux de référence des indicateurs de performance.

## **2- OBJECTIFS**

## 2. OBJECTIFS

### 2.1. Objectif général

Etudier le niveau de base des indicateurs clés du Projet Paludisme et Maladies Tropicales Négligées au Sahel dans les 19 DS du projet au Mali.

### 2.2. Objectifs spécifiques

- ✓ Déterminer dans la population des enfants de moins de 5 ans, la prévalence des enfants fébriles et parmi eux, ceux ayant bénéficié d'un test de diagnostic rapide du paludisme ;
- ✓ Déterminer la proportion d'enfants de moins de 5 ans ayant bénéficié d'au moins 3 campagnes CPS pendant l'année 2016 ;
- ✓ Déterminer le nombre de DS ayant au moins une couverture d'au moins de 70 % de participations aux campagnes CPS;
- ✓ Déterminer le taux de couverture en CPS parmi la population éligible pour l'onchocercose, la schistosomiase, les géo helminthiases, la filariose lymphatique et le trachome par district couvert et pour l'ensemble des DS couverts;
- ✓ Déterminer la proportion d'Agents de Santé Communautaire (ASC) des DS appuyés ayant bénéficié d'une visite de supervision durant les deux derniers trimestres précédant l'enquête avec revue (contrôle) des registres et rapports.

# **3- GENERALITES**

### 3. GENERALITES

#### 3.1. Généralités sur le paludisme

##### 3.1.1. Paludisme au Mali

Selon le système d'information sanitaire (SIS) du Mali, le paludisme a constitué 42% des motifs de consultation en 2016 avec un taux de létalité de 0,47%. Selon l'EDSM-IV (Enquête Démographique et de Santé du Mali) (7), la prévalence nationale de la parasitémie est de 52% chez les enfants de moins de 5 ans. La prévalence du paludisme est variable suivant les régions, 50% à Koulikoro et 37% à Kayes. Il y a eu une réduction de cette prévalence en 2015 selon l'EIPM avec 35,7% au niveau national et est variable suivant les régions de Koulikoro (34,8 %) et de Kayes (27,4 %).

##### 3.1.2. Paludisme maladie

Le paludisme est erythrocytopathie fébrile et hémolysante dû à des parasites du genre Plasmodium transmis à l'homme par des piqûres de moustiques Anopheles femelles infectés, appelés «vecteurs du paludisme». Il existe 5 types d'espèces de parasite responsables du paludisme chez l'homme, dont 2 plus dangereux, le Plasmodium falciparum et P. vivax

- Plasmodium falciparum est le parasite du paludisme le plus répandu sur le continent africain. Il est responsable de la plupart des cas mortels dans le monde.
- P. vivax est le parasite prédominant hors d'Afrique.

##### 3.1.3. Symptômes

Le paludisme est une affection fébrile aiguë. Chez un sujet non immunisé, les symptômes apparaissent généralement au bout de 10 à 15 jours après la piqûre de moustique infectante. Les



premiers symptômes : fièvre, maux de tête et des frissons, peuvent être modérés et difficiles à attribuer au paludisme. S'il n'est pas traité dans les 24 heures, le paludisme à *Plasmodium falciparum* peut évoluer vers une affection sévère souvent mortelle.

Les enfants fortement atteints développent fréquemment un ou plusieurs des symptômes suivants : anémie sévère, détresse respiratoire consécutive à une acidose métabolique ou paludisme cérébral. Chez l'adulte, on observe aussi fréquemment une atteinte multi-organique. Dans les zones d'endémie, les personnes peuvent parfois être partiellement immunisées, et il peut y avoir des infections asymptomatiques.

#### *3.1.4. Cause et transmission*

Dans la plupart des cas, le paludisme est transmis par les piqûres d'Anophèles femelles. Il existe plus de 400 espèces moustiques différentes de moustique Anophèles, dont une trentaine sont des vecteurs très importants du paludisme. Toutes les espèces importantes vectrices du paludisme piquent entre le crépuscule et l'aube (8). L'intensité de la transmission dépend de facteurs liés au parasite, au vecteur, à l'hôte humain et à l'environnement.

Les Anophèles pondent leurs œufs dans l'eau. Ces œufs éclosent en larves puis deviennent des moustiques adultes. Les moustiques femelles recherchent un repas sanguin pour nourrir leurs œufs. Chaque espèce a ses préférences ; certaines par exemple préfèrent l'eau douce de faible profondeur comme celle des flaques et celle présente dans les empreintes laissées par les sabots d'animaux, que l'on trouve en abondance pendant la saison des pluies dans les pays tropicaux.

La transmission est plus intense aux endroits où les espèces de moustiques ont une durée de vie relativement longue (ce qui permet au parasite d'achever son cycle de développement à l'intérieur du moustique) et piquent plutôt les êtres humains que les animaux. La longue durée de vie et la forte préférence pour l'homme des espèces africaines de vecteurs expliquent que près de 90% des cas de paludisme surviennent en Afrique.

La transmission dépend aussi des conditions climatiques qui peuvent influencer sur l'abondance et la survie des moustiques, telles que le régime des précipitations, la température et l'humidité. À beaucoup d'endroits, la transmission est saisonnière avec un pic pendant ou juste après la saison des pluies (9,10).

Des épidémies de paludisme peuvent survenir lorsque le climat et d'autres conditions favorisent soudainement la transmission dans des régions où les populations sont peu ou ne sont pas immunisées. Elles peuvent aussi survenir lorsque des personnes faiblement immunisées se déplacent vers des régions de transmission intense, par exemple pour trouver du travail ou en tant que réfugiés (8).

L'immunité humaine est un autre facteur important, en particulier chez les adultes dans les zones de transmission modérée à intense. Une immunité se développe après des années d'exposition et, bien qu'elle ne confère jamais une protection totale, elle réduit le risque que l'infection palustre cause des troubles sévères. C'est la raison pour laquelle la plupart des décès par paludisme en Afrique surviennent chez de jeunes enfants, tandis que, dans les zones de faible transmission et où la population est peu immunisée, tous les groupes d'âge sont exposés (11,12).

Enquête selon l'approche « LQAS » en vue de déterminer le niveau de référence de certains indicateurs de performance du Projet Paludisme et Maladies Tropicales Négligées au Sahel (PPMTNS) dans 19 districts sanitaires du Mali

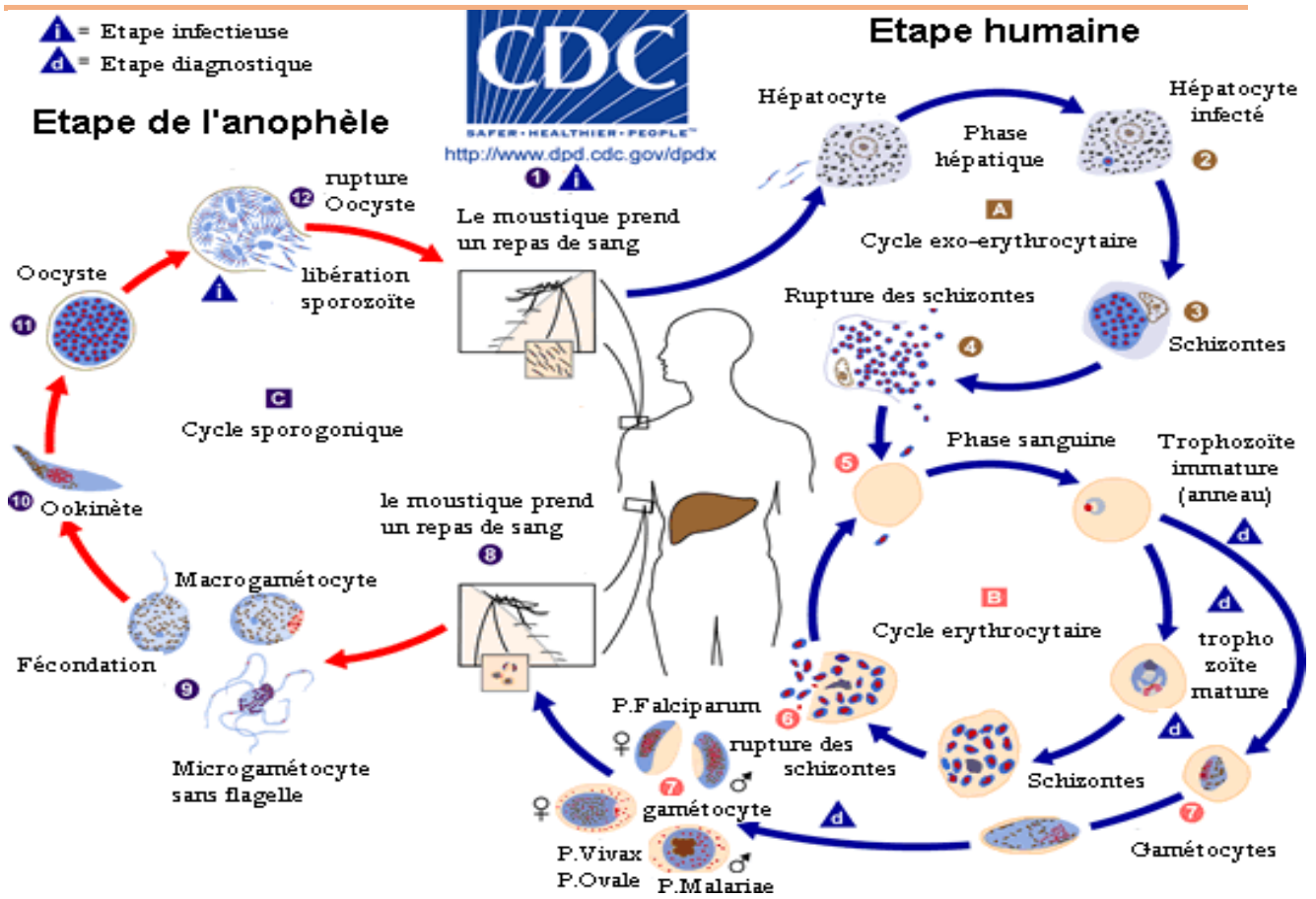


Figure 1: Cycle du Plasmodium dans le corps humain et celui du moustique (CDC) (13)

### 3.1.5. Prévention

La lutte anti vectorielle est le principal moyen de prévenir et de réduire la transmission du paludisme. Si la couverture par les interventions de lutte anti vectorielle est suffisamment élevée dans une région donnée, l'ensemble de la communauté sera protégé (14–16).

L'OMS recommande d'assurer une lutte anti vectorielle efficace pour protéger toutes les populations exposées au risque de contracter le paludisme. Deux formes de lutte anti vectorielle (lutte anti vectorielle de base) sont efficaces dans beaucoup de situations : les moustiquaires

imprégnées d'insecticide et la pulvérisation d'insecticides à effet rémanent à l'intérieur des habitations (16,17).

a. Moustiquaires imprégnées d'insecticides (MII)

Les moustiquaires à imprégnation durable (MID) sont les moustiquaires de choix pour les programmes de santé publique. L'OMS recommande de distribuer des MID à toutes les populations à risque. Le moyen le plus efficace et le moins coûteux d'y parvenir est de fournir des MID gratuitement, afin que tout le monde y ait accès dans les mêmes conditions. Il faut, parallèlement, mettre en place des stratégies de communication efficaces de façon que chaque personne exposée au risque de contracter le paludisme dorme toutes les nuits sous une telle moustiquaire. Pour ce faire plus d'un milliard de moustiquaires ont été livrées dans les pays d'endémie palustre entre 2000 et 2015 (17–19).

b. Pulvérisation d'insecticides à l'intérieur des habitations

La pulvérisation d'insecticides à effet rémanent à l'intérieur des habitations est un moyen très efficace de réduire rapidement la transmission du paludisme. Pour obtenir un résultat optimal, il faut pulvériser des insecticides dans 80% au moins des habitations dans les zones ciblées. Cette pulvérisation est efficace pendant 3 à 6 mois en fonction de la formulation de l'insecticide utilisé et du type de surface pulvérisée. À certains endroits, il faut pulvériser plusieurs fois les mêmes habitations pour protéger la population pendant toute la saison de transmission du paludisme (11,16).

c. Antipaludiques

La maladie peut également être prévenue au moyen d'antipaludiques. Les voyageurs peuvent se protéger au moyen d'une chimioprophylaxie qui supprime le stade sanguin de l'infection palustre, ce qui évite que la maladie ne se déclare (8,20).

L'OMS recommande en outre le traitement préventif intermittent par la sulfadoxine-pyriméthamine pour les femmes enceintes vivant dans des zones où la transmission est modérée à forte, à chaque visite prénatale programmée après le premier trimestre. De même, pour les nourrissons vivant dans des zones de forte transmission d'Afrique, 3 doses de sulfadoxine-pyriméthamine en traitement préventif intermittent sont recommandées en même temps que les vaccinations systématiques (18,21).

En 2012, l'OMS a recommandé la chimioprévention saisonnière du paludisme comme stratégie complémentaire de prévention antipaludique pour le Sahel, sous-région de l'Afrique. Cette stratégie prévoit l'administration d'un traitement d'un mois d'amodiaquine et de sulfadoxine-pyriméthamine à tous les enfants de moins de 5 ans pendant la saison de forte transmission (22–24).

### *3.1.6. Diagnostic et traitement*

Le diagnostic et le traitement précoces du paludisme réduisent l'intensité de la maladie et permettent d'éviter le décès. Ils contribuent aussi à réduire la transmission du paludisme (25). Le meilleur traitement disponible, en particulier pour le paludisme à *P. falciparum*, est une combinaison thérapeutique à base d'artémisinine (CTA) (26).

L'OMS recommande que, dans tous les cas présumés, le paludisme soit confirmé par un diagnostic basé sur la recherche des plasmodies (par microscopie ou test diagnostique rapide) avant d'administrer un traitement. La confirmation parasitologique peut être obtenue en 30 minutes ou moins. Un traitement sur la seule base des symptômes ne doit être envisagé que si le diagnostic parasitologique n'est pas possible (25,26).

### *3.1.7. Espoirs : vaccin contre le paludisme*

Le RTS, S/AS01 (RTS, S), également appelé Mosquirix™, est un vaccin injectable conférant au jeune enfant une protection partielle contre le paludisme. Ce produit est en cours d'évaluation en Afrique subsaharienne, en tant qu'outil complémentaire de la lutte susceptible d'être ajouté (et pas de remplacer) l'ensemble de base des mesures de prévention, de diagnostic et de traitement recommandées par l'OMS (27).

En juillet 2015, l'Agence européenne des Médicaments, autorité rigoureuse de réglementation pharmaceutique, a donné un avis favorable pour ce vaccin. En octobre 2015, 2 groupes consultatifs de l'OMS ont recommandé la mise en œuvre de projets pilote du vaccin RTS, S/AS01 dans un nombre limité de pays africains. L'OMS a adopté cette recommandation et soutient sans réserve la nécessité de mettre en œuvre ces programmes pilotes, vers l'avènement du premier vaccin antipaludique dans le monde.

En novembre 2016, l'OMS a annoncé que le vaccin RTS,S sera déployé dans le cadre de projets pilotes dans 3 pays d'Afrique subsaharienne: le Ghana, le Kenya et le Malawi. Le financement de la phase initiale du programme est désormais assuré et les vaccinations doivent commencer en

2018. Ces projets pilotes pourraient ouvrir la voie à un déploiement plus large du vaccin si son innocuité et son efficacité sont jugées acceptables.

### 3.2. Historiques des Maladies Tropicales Négligées ciblées par la Chimiothérapie Préventive (MTN-CP)

Les maladies tropicales négligées sont des maladies infectieuses transmissibles qui sévissent dans les pays pauvres en réduisant la qualité de vie de plus d'un milliard de personnes dans le monde et mettent en péril la santé de plusieurs millions d'autres (28).

Les MTN sont classées en deux (2) groupes par rapport à la stratégie de contrôle ou d'élimination. On distingue donc : le groupe des MTN à chimiothérapies préventives (le trachome, la filariose lymphatique, l'onchocercose, la schistosomiase et les géo helminthiases) et le groupe des maladies à prise en charge de cas (le ver de Guinée, la lèpre, et la trypanosomiase Humaine Africaine et entre autres) (29).

Les MTN sont principalement des maladies infectieuses qui sévissent dans les milieux déshérités, surtout dans la chaleur et l'humidité des climats tropicaux (28,30).

Il s'agit pour la plupart de parasitoses transmises par des insectes : moustiques, simulies, phlébotomes, mouches tsétsé, triatomes, mouches des immondices et par des gastéropodes (28).

Enquête selon l'approche « LQAS » en vue de déterminer le niveau de référence de certains indicateurs de performance du Projet Paludisme et Maladies Tropicales Négligées au Sahel (PPMTNS) dans 19 districts sanitaires du Mali

Tableau 1:Récapitulatif des modes de transmission des MTN

PATHOLOGIES	AGENT INFECTIEUX	MODE DE TRANSMISSION	VECTEUR	METHODE DE LUTTE
<b>Filariose lymphatique</b>	<i>Wuchereria bancrofti</i>	Indirecte	<i>Anophèle femelle</i>	- DMM. - Lutte contre le moustique anophèle femelle
<b>Onchocercose</b>	<i>Onchocerca volvulus</i>	Indirecte	<i>Simulie du genre Simulium</i>	- DMM - Lutte contre les simulies
<b>Trachome</b>	<i>Chlamidia trachomatis</i>	Indirecte/ contamination directe	Mouche ( <i>Musca sorbens</i> , <i>Musca vestustissima</i> , <i>Musca domestica</i> )	- DMM - Chirurgie
<b>Géo helminthiases</b>	- <i>Ascaris lumbricoides</i> , - <i>Trichuris richiura</i> , - <i>Necator Americanus</i> - <i>Ancylostoma duodenale</i>	Directe		- DMM - Mesures d'hygiène
Schistosomiose	<i>S. mansoni</i> <i>S. haematobium</i>	Indirecte	<i>Mollusque (gastéropodes)</i>	- DMM - Education sanitaire et hygiénique

Les cycles de transmission se perpétuent par contamination de l'environnement. Celle-ci est à son tour aggravée par de piètres conditions de vie et une mauvaise hygiène (31). Autrefois très dispersées, ces maladies se concentrent aujourd'hui dans les endroits extrêmement pauvres. Ailleurs dans le monde, elles ont disparu à mesure que les conditions de vie et d'hygiène se sont améliorées (32). Ces MTN représentent un problème de santé publique au Mali comme dans la plupart des pays au sud du Sahara. Elles sont présentes dans toutes les régions administratives du Mali en situation de mono ou très souvent de co-infection (33).



Afin d'arriver au bout de ces différents problèmes de santé publique, le Mali a bénéficié en 2007 de la stratégie « Fast-Track » de l'Agence des Etats-Unis pour le Développement International (USAID) pour la mise en œuvre des programmes de lutte/élimination des MTN et surtout pour les MTN-CP. En 2009, le Mali disposait d'une cartographie complète de toutes les MTN ciblées par la chimiothérapie préventive (le trachome, la filariose lymphatique, l'onchocercose, la schistosomiase et les géohelminthiases). Le Mali a élaboré et mis en œuvre les plans stratégiques (2007-2011, 2012-2016 et 2017-2021) de lutte contre les MTN ciblées par la chimiothérapie préventive (29).

Le plan 2012-2016 a permis de faire des avancées significatives ayant abouti à l'arrêt du Distribution de Masse de Médicament (DMM) dans 51 districts sanitaires (DS) contre le trachome et contre la filariose lymphatique (LF) et de l'onchocercose dans 2 DS (34).

Notons que le groupe de revue régional des programmes (RPRG) a donné son accord pour l'arrêt des DMM dans 28 DS contre la filariose lymphatique en 2017. Dans ces 28 DS, la vérification des données d'évaluation des schistosomiasis a démontré que 8 DS avaient atteint le critère d'élimination tandis que 8 avaient atteint les critères de contrôle. L'évaluation des prévalences de géo helminthiases au Mali a rapporté des prévalences nulles dans 27 DS sur les 28 évalués en 2016 (35).

Malgré ces avancées, l'instabilité politique et sécuritaire accrue depuis 2012 a beaucoup bouleversée la distribution de médicaments dans certaines régions surtout celles du nord. Ainsi, la suspension du DMM de 2012 dans les cinq régions du nord (Gao, Ménaka, Taoudéni, Tombouctou et Kidal) et dans 3 DS de la région de Mopti (Douentza, Ténenkou et Youwarou) était principalement due à cette insécurité instabilité socio politique (34).

De nouvelles directives de l'OMS pour une durée de 15 ans (2016-2030) recommandent les étapes pour l'élimination de la FL : la cartographie, la chimiothérapie de masse, la prise en charge des personnes affectées et les activités de surveillance et d'évaluation des méthodes de lutte mises en œuvre (29).

Rappelons qu'en fin 2017 (36) :

- Le trachome et la FL sont en phase de surveillance post DMM dans plusieurs DS.
- L'onchocercose, les schistosomiasés et les géo helminthiases sont en phase de surveillance épidémiologique.

### 3.3. Généralités sur la filariose lymphatique

#### 3.3.1. *Filariose lymphatique maladie*

La filariose lymphatique, communément appelée éléphantiasis, est MTN qui se contracte lorsque les parasites filaires responsables de la maladie sont transmis à l'homme par des moustiques. Généralement contractée dans l'enfance, cette infection provoque des dommages non apparents dans le système lymphatique. Les manifestations visibles, douloureuses et défigurâtes de la maladie, à savoir le lymphœdème, l'éléphantiasis et la tuméfaction du scrotum, n'apparaissent que plus tard dans la vie et peuvent entraîner des incapacités permanentes. Les sujets atteints ne souffrent pas uniquement d'incapacités physiques ; ils sont également touchés par des troubles mentaux et des problèmes sociaux et financiers, qui sont autant de situations de stigmatisation et de pauvreté (37–39).

### 3.3.2. *Epidémiologie de la filariose lymphatique*

En 2018, 856 millions de personnes dans 52 pays vivent dans des zones nécessitant une chimiothérapie préventive pour prévenir la propagation de l'infection. On estime que, dans le monde, 25 millions d'hommes ont une hydrocèle et plus de 15 millions de personnes souffrent de lymphœdème. Au moins 36 millions de personnes restent avec ces manifestations chroniques de la maladie (38,40). L'élimination de la FL peut prévenir les souffrances inutiles et contribuer à la réduction de la pauvreté.

### 3.3.3. *Transmission de la filariose lymphatique*

La FL est due à une infection par des nématodes (vers ronds) de la famille des Filaridés. Ces vers filaires qui ressemblent à des fils, sont de 3 espèces (38,39):

- *Wuchereria bancrofti*, qui est responsable de 90% des cas ;
- *Brugia malayi*, qui est à l'origine de la plupart des cas restants ;
- *Brugia timori*, qui provoque aussi la maladie sur l'île de Timor.

Les filaires adultes logent dans les vaisseaux lymphatiques et perturbent les fonctions normales du système lymphatique. Elles ont une longévité de 6 à 8 ans et produisent des millions de microfilaires (petites larves) qui circulent dans le sang.

L'infection d'un moustique par des microfilaires se produit lorsque celui-ci pique un hôte infecté et ingère son sang. Les microfilaires parviennent au stade infectant à l'intérieur du moustique, puis, lorsque ce dernier pique quelqu'un d'autre, elles sont libérées au niveau de la peau, qui devient

leur point d'entrée dans le corps du sujet. Les larves migrent alors vers les vaisseaux lymphatiques où elles parviennent à maturité, perpétuant ainsi le cycle de transmission.

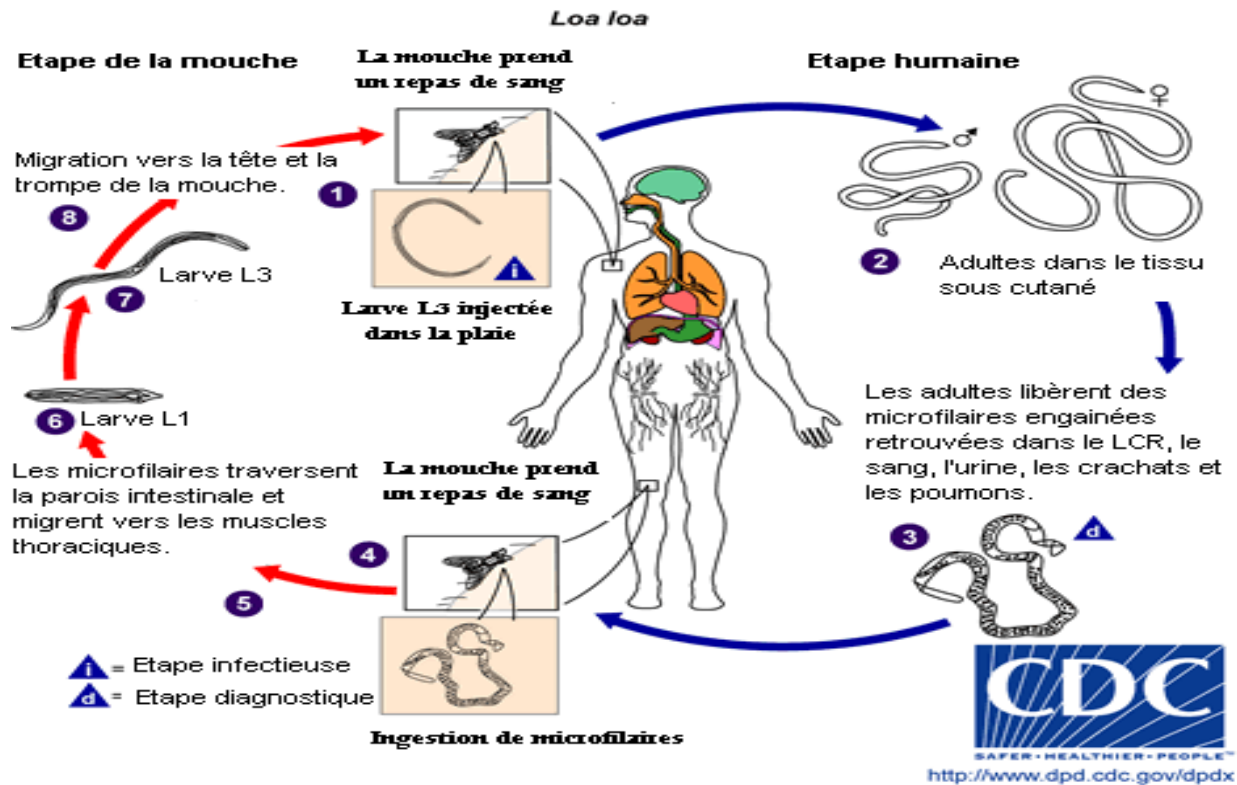


Figure 2: Cycle de transmission de la filariose lymphatique (CDC) (40)

La FL est transmise par différents types de moustiques, mais le plus fréquemment par trois genres de moustiques :

- *Les Culex*, largement répandus dans les zones urbaines et semi-urbaines ;
- *Anopheles*, essentiellement présents dans les zones rurales ; et
- Les *Aedes* que l'on traite principalement dans les îles endémiques du Pacifique.

Au Mali, la maladie est causée par Wb dans la plupart des cas (41).

#### *3.3.4. Symptômes*

La filariose lymphatique peut prendre des formes asymptomatiques, aiguës ou chroniques. La majorité des infections sont asymptomatiques, sans signes extérieurs d'infection. Cependant, ces infections asymptomatiques causent des dommages au système lymphatique et des lésions rénales, et altèrent le système immunitaire de l'organisme (38,41).

Lorsque la FL devient chronique, elle conduit au lymphœdème (gonflement des tissus) ou à l'éléphantiasis (épaississement de la peau/des tissus) des membres et à l'hydrocèle (accumulation de liquide dans les testicules).

Le lymphœdème chronique ou éléphantiasis s'accompagne souvent d'inflammations aiguës localisées de la peau, des ganglions et des vaisseaux lymphatiques, parfois dues à la réponse immunitaire de l'organisme au parasite connue sous le nom de Dermato-lymphangio-adénite (DLAA). Elles résultent la plupart du temps de l'infestation bactérienne de la peau là où les défenses normales ont partiellement disparu sous l'effet de lésions lymphatiques sous-jacentes (30,42). Ces crises aiguës sont débilitantes, peuvent durer des semaines et sont la cause principale de la perte de revenu pour les personnes affectées par la FL.

#### *3.3.5. Traitement à grande échelle (chimiothérapie préventive)*

Il est possible d'éliminer la FL en mettant fin à la propagation de l'infection grâce à la chimiothérapie préventive. La stratégie de chimiothérapie préventive recommandée par l'OMS pour l'élimination de la FL est l'administration de masse de médicaments (AMM). Le traitement à grande échelle fait appel à une dose de 2 médicaments associés, administrée chaque année à

l'ensemble des populations à risque, selon le schéma suivant : albendazole (400 mg), en association avec de l'ivermectine (150-200 µg/kg) ou du citrate de déthylcarbamazine (DEC) (à raison de 6 mg/kg).

Ces médicaments ont un effet limité sur les parasites adultes, mais éliminent efficacement les microfilaires de la circulation sanguine et préviennent la contamination des moustiques. Cette stratégie de traitement à grande échelle peut interrompre le cycle de transmission lorsqu'elle est menée chaque année pendant 4 à 6 ans, avec un taux de couverture efficace de toute la population à risque (32,41). On a également utilisé le sel enrichi en DEC dans certaines situations pour interrompre le cycle de transmission de la FL (43,44).

Au début du programme GPELF (Global Program to Eliminate Lymphatic Filariasis), 81 pays étaient considérés comme endémiques pour la FL. Des données épidémiologiques supplémentaires ont indiqué que la chimiothérapie préventive était inutile dans 10 pays (45). De 2000 à 2015, plus de 6,7 milliards de traitements ont été délivrés à une population cible composée d'environ 850 millions d'individus dans 66 pays, ce qui a considérablement réduit la transmission en de nombreux endroits.

La population ayant besoin de l'AMM a baissé de 36% (499 millions) là où la prévalence de l'infection a été ramenée en dessous des seuils d'élimination. Le bénéfice économique global de ce programme est estimé avec prudence à 24 milliards de dollars américain sur la période 2000-2007 (46,47). Désormais, après 14 ans d'AMM, au moins 100,5 milliards de dollars américain auront été économisés sur toute la durée de vie des cohortes ayant bénéficié du traitement (48).

Dix pays, (le Cambodge, les Îles Cook, les Îles Marshall, les Maldives, Nioué, le Sri Lanka, la Thaïlande, l'archipel des Tonga, le Togo et le Vanuatu) ont été reconnus comme ayant éliminé la FL des problèmes de santé publique. Onze autres pays ont appliqué avec succès les stratégies recommandées, ont interrompu les traitements de masse et sont sous surveillance pour démontrer que l'élimination a bien été atteinte (47,49).

Une chimiothérapie préventive est encore nécessaire dans 52 pays mais, fin 2016, elle n'avait pas encore été délivrée dans toutes les zones d'endémie. Il faut maintenant des stratégies renforcées pour avoir une chance d'atteindre la cible fixée au niveau mondiale de surcroît mettre les programmes nationaux sur le chemin de l'élimination (47).

Récemment des études ont prouvé :

- L'efficacité supérieure d'une AMM à trois molécules (Albendazole + DEC +Ivermectine) sur le régime d'AMM à deux molécules (Albendazole+DEC ou ivermectine + albendazole) (50) ;
- L'efficacité supérieure des campagnes semestrielle d'AMM à une campagne annuelle (51).

La mise en œuvre des recommandations découlant des différents résultats de ces études pourrait être un tournant majeur dans l'élimination et l'éradication de la FL comme problème de santé publique.

### *3.3.6. Prise en charge de la morbidité*

La prise en charge de la maladie et la prévention des incapacités sont essentielles pour améliorer la santé publique et doivent être pleinement intégrées au système de santé. La chirurgie peut

soulager la plupart des cas d'hydrocèle (52). La gravité clinique et la progression d'un lymphœdème et de ses épisodes inflammatoires aigus peut être améliorée en utilisant des mesures simples d'hygiène, de soins de la peau, en faisant de l'exercice physique, et en surélevant les membres affectés (39). Les personnes présentant des lymphœdèmes doivent avoir accès à des soins continus tout au long de leur vie, à la fois pour prendre en charge la maladie et pour prévenir sa progression vers des stades plus avancés (47,53).

Le Programme mondial pour l'élimination de la FL vise à donner accès à un ensemble minimum d'interventions pour toutes les personnes atteintes d'affections chroniques liées à la FL dans toutes les zones d'endémie afin de soulager leurs souffrances et d'améliorer leur qualité de vie. Aujourd'hui Pour les patients ayant les lymphœdèmes, les espoirs de guérisons résident sur les conclusions d'un essai clinique en cours dans plusieurs pays qui veut mettre en évidence l'efficacité de la doxycycline en prise unique pendant six (6) semaines sur la maladie (54).

L'objectif de l'élimination de la FL sera atteint en 2020 à condition d'assurer aux patients un accès à un ensemble minimum d'interventions (30) :

- Traitement des épisodes d'adénolymphangites ;
- Conseils sur l'application de mesures simples de prise en charge du lymphœdème et de l'hydrocèle afin de prévenir leur évolution ainsi que des épisodes débilitants et inflammatoires d'adénolymphangites ;
- Chirurgie pour l'hydrocèle ;
- Traitement des personnes infectées avec des médicaments filaricides.



### 3.3.7. *Lutte antivectorielle*

La lutte contre les moustiques est une stratégie complémentaire soutenue par l'OMS (55). Elle permet de réduire la transmission de la filariose lymphatique et d'autres infections transmises par les moustiques (56). Selon l'espèce de moustiques concernés, l'utilisation de moustiquaires imprégnées d'insecticide ou la pulvérisation à effet rémanent à l'intérieur des habitations sont des mesures qui peuvent contribuer à protéger la population de l'infection (47).

L'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticide là où les *Anopheles* sont le principal vecteur de la filariose renforce l'impact des AMM, pendant et après les traitements, sur la transmission. La lutte antivectorielle a permis d'éliminer la filariose lymphatique en l'absence de chimiothérapie préventive (47,56,57).

### 3.3.8. *Filariose lymphatique au Mali*

Endémique au Mali il y'a une dizaine d'années, la filariose lymphatique a grâce à la chimiothérapie préventive menée pendant une dizaine d'année sur le territoire malien a une regression notable (58). A cet effet, 49 des 63 districts endémiques pour la filariose lymphatique ont arrêté le traitement (micro filarémie inférieure à 1% du seuil recommandé par l'OMS). Des évaluations d'arrêt du Distribution de Masse de Médicament (DMM) sont planifiées pour 2018 dans certains districts (35,58).

## 3.4. Généralités sur les shistosomiases

### 3.4.1. *Shistosomiase maladie*

La schistosomiase est une maladie chronique provoquée par des vers parasites. Les victimes sont infectées dans le cadre d'activités agricoles, domestiques, professionnelles ou récréatives

courantes, comportant des expositions à une eau contaminée. Le manque d'hygiène et certaines habitudes de jeu des enfants d'âge scolaire, telles que la natation ou la pêche dans des eaux infestées rendent ces enfants particulièrement vulnérables à l'infection (59). Au moins 206,5 millions de personnes avaient besoin d'un traitement en 2016. Le traitement préventif, qui devrait se répéter sur un certain nombre d'années, permettra de réduire et de prévenir la morbidité. La transmission de la schistosomiase est avérée dans 78 pays. Cependant, la chimiothérapie préventive pour la schistosomiase, où les gens et les communautés sont ciblés pour un traitement à grande échelle, est seulement nécessaire dans 52 pays d'endémie modérée à forte transmission (60).

### *3.4.2. Epidémiologie*

La zone de prévalence de la schistosomiase se situe dans les régions tropicales et subtropicales, notamment dans les communautés démunies qui n'ont pas accès à une eau de boisson salubre et à un assainissement satisfaisant. On estime qu'au moins 92% des personnes qui ont besoin d'un traitement contre la schistosomiase habitent en Afrique. Il existe 2 formes principales de schistosomiase : intestinale et urogénitale, provoquées par 5 espèces principalement.

**Tableau 2 Espèces parasitaires et répartition géographique de la schistosomiase (61)**

Forme clinique	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)

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.

Avec le développement de l'écotourisme et des voyages hors des sentiers battus, un nombre croissant de touristes contractent la schistosomiase. On peut alors observer des infections aiguës sévères et des problèmes inhabituels pouvant aller jusqu'à une paralysie.

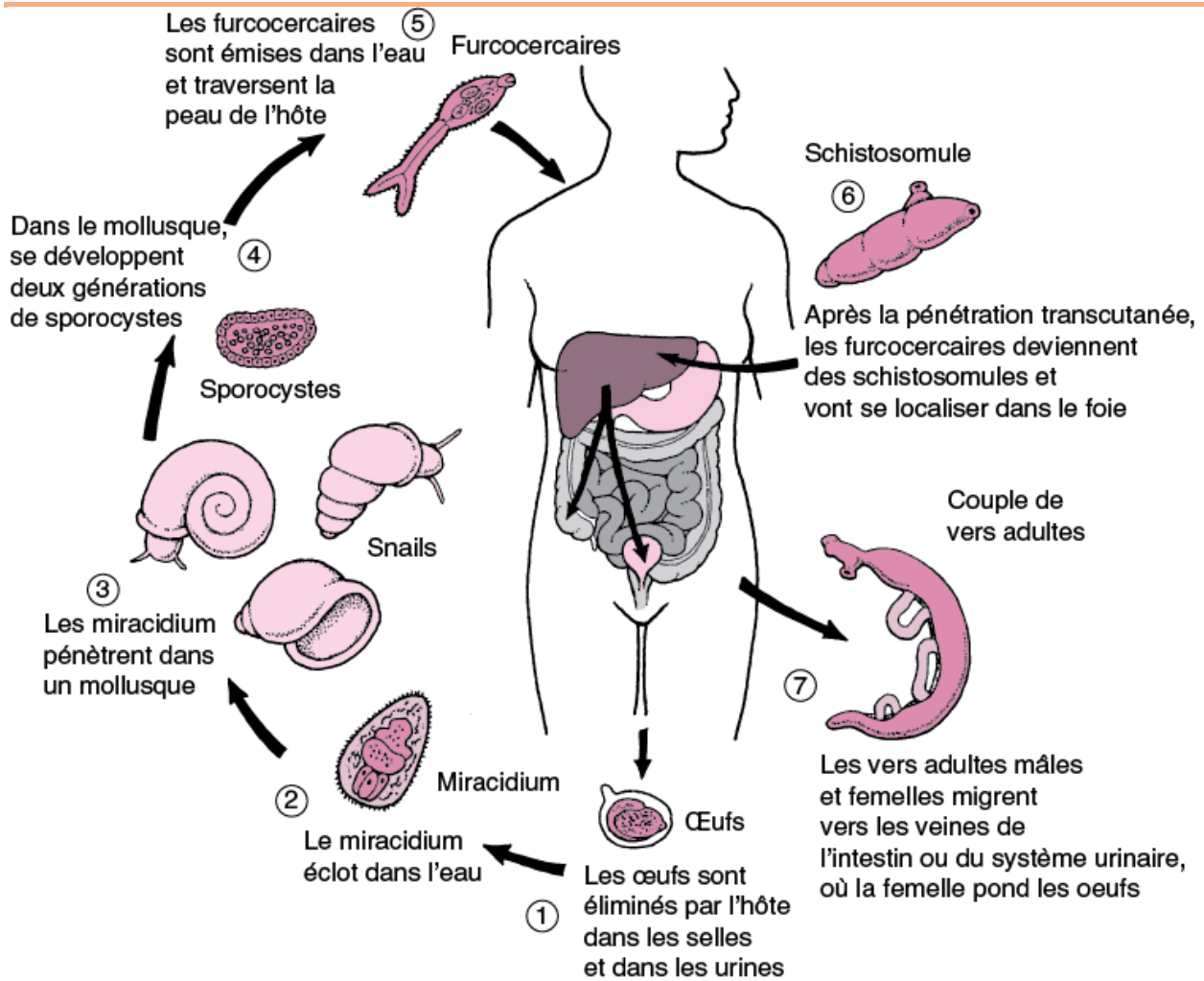
On considère aussi que la schistosomiase urogénitale est un facteur de risque pour le VIH, en particulier chez la femme.

### 3.4.3. Infection et transmission

L'homme se contamine par pénétration cutanée des formes immatures du parasite, les cercaires, lors d'un contact, même bref, avec de l'eau douce contaminée (rivières, lacs, marais, mares...). Pendant les semaines qui suivent l'infection, les parasites deviennent adultes et migrent vers les plexus veineux péri vésicaux (phase d'invasion). Au bout de 10 à 12 semaines les parasites femelles pondent des œufs qui sont excrétés dans les urines. En l'absence de traitement l'excrétion des œufs peut durer plusieurs années.

L'hôte intermédiaire du parasite est un escargot d'eau douce du genre *Bulinus*. Le *bulin* est infecté par des œufs de *Schistosoma haematobium*. Quatre à 6 semaines après son infestation, il libère dans l'eau douce des formes cercaires du parasite, infectantes pour l'homme. La température optimale pour l'infection du bulin est de 20 à 30°C (62).

Dans l'organisme, les larves se développent et passent au stade du 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 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 (62).



**Figure 3: Cycle évolutif simplifié de *Schistosoma* (CDC) (63)**

#### 3.4.4. Symptômes

Ils sont causés par la réaction de l'organisme aux œufs et non celle de la présence du parasite lui-même. La schistosomiase intestinale peut provoquer des douleurs abdominales, de la diarrhée et l'apparition de sang dans les selles. L'hépatomégalie est courante dans les cas avancés et s'associe fréquemment à une accumulation de liquide dans la cavité péritonéale et à une hypertension dans les vaisseaux sanguins de l'abdomen qui peut aussi être à l'origine d'une splénomégalie.

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 (64). 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 (60,65).

Les effets économiques et sanitaires de la schistosomiase sont considérables et cette maladie handicape plus qu'elle ne tue. Chez l'enfant, elle peut causer 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 des pathologies cachées telles que les insuffisances hépatiques et rénales et les cancers de la vessie qu'elle entraîne (66).

Les estimations de la mortalité due à la schistosomiase doivent être évaluées car elles sont comprises entre 10 100 et 200 000 par an au niveau mondial. En 2000, l'OMS estimait le nombre annuel de décès à 200 000 dans le monde. La mortalité a dû considérablement baisser grâce à l'effet de l'extension à grande échelle des campagnes de chimio prévention au cours de la dernière décennie (67,68).

#### *3.4.5. Diagnostic*

Il est posé par la détection des œufs dans les selles ou les urines. Des antigènes présents dans les échantillons de selles ou d'urines sont également des indicateurs de l'infection.

Pour la schistosomiase urogénitale, une technique de filtration avec des filtres en nylon, papier ou polycarbonate est la norme. Les enfants porteurs de *S. haematobium* ont presque toujours une micro-hématurie détectable au moyen de bandelettes réactives (62,64).

En cas de schistosomiase intestinale, on met en évidence les œufs dans les échantillons de matières fécales au moyen de feuilles de cellophane enduites de glycérine colorée au bleu de méthylène et de lames de verre (technique de Kato-Katz) (68).

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 (62).

#### *3.4.6. 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 et à large échelle toutes les

personnes appartenant aux groupes exposés au risque de schistosomiase. Dans quelques pays où la transmission est faible, il faut viser l'interruption de la transmission.

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, par exemple les femmes enceintes et celles qui allaitent, 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 ;

L'ensemble de la population des communautés en zone d'endémie.

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.

Le but est de réduire la morbidité et d'enrayer la transmission : les traitements réguliers des populations à risque guérissent les symptômes bénins et évitent aux sujets infectés de développer la maladie jusqu'à un stade chronique, tardif et sévère. La lutte contre la schistosomiase s'est néanmoins heurtée à un obstacle majeur, l'accès limité au praziquantel. 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 n'étant que de 51,6%.



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.

Ces 40 dernières années, le praziquantel a été utilisé avec succès pour lutter contre la schistosomiase en Arabie saoudite, au Brésil, au Cambodge, en Chine, en Égypte, Jordanie, Maurice, République islamique d'Iran et Oman. La transmission semble avoir été interrompue au Maroc. La transmission est actuellement évaluée dans plusieurs pays.

Au Burkina Faso, Ghana, Niger, Rwanda, Sierra Leone et au Yémen, il a été possible d'étendre le traitement de la schistosomiase au niveau national et d'avoir un impact sur la maladie en quelques années. Une évaluation de l'état de la transmission est en cours dans plusieurs pays.

Depuis 10 ans, les campagnes de traitement ont pris de l'ampleur dans plusieurs pays d'Afrique subsaharienne où les populations sont à risque.

#### *3.4.7. Schistosomiasés au Mali*

La maladie en phase d'évaluation après plusieurs années de schimiothérapies. Les évaluations réalisées en 2017 dans 8 districts sanitaires des régions de Kayes, Koulikoro, Sikasso et Mopti ont montrées les résultats suivants :

Une tendance à la hausse dans le district sanitaire de Séféto (24,6 % à 35,5%) et Bankass (67,15 à 86,8) ;

- Une situation stationnaire dans les districts sanitaires de Dioïla (5,77% à 4,3%), Kati (11,9% à 16,1%);
- Une baisse de la prévalence à Koro (52,02% à 30,1%);
- Une prévalence nulle dans les Districts sanitaires de Koutiala et de Yorosso;
- Une tendance à la hausse dans le district sanitaire Sagabari (7,7% à 15,4%) ;
- Nulle dans tous les autres districts sanitaires.

### 3.5. Généralités sur les géohelminthiases au Mali

#### 3.5.1. Géohelminthiases maladie

Les géohelminthiases sont parmi les infections les plus courantes dans le monde et touchent les communautés les plus pauvres et les plus défavorisées. Leur transmission se fait essentiellement par la contamination du sol par leurs œufs que l'on retrouve dans les excréments humains surtout dans les milieux où l'assainissement laisse à désirer. Les principales espèces de géohelminthes qui infestent l'homme appartiennent à l'embranchement des nématodes (*Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Necator americanus* et *Ancylostoma duodenale*). Les trois maladies les plus fréquents dans les géohelminthiases sont : l'ascaridiose, la trichocéphalose et l'ankylostomiase. Il existe des médicaments sûrs et efficaces pour lutter contre les géohelminthiases (61,69).

#### 3.5.2. Epidémiologie

Les géohelminthiases touchent environ 1.5 milliards de personnes, soit près de 24% de la population mondiale et sévissent généralement dans toutes les régions tropicales et subtropicales et surtout en Afrique subsaharienne, dans les Amériques, en Chine et en Asie orientale.

Dans les régions où la transmission de ces parasites est intensive, on retrouve plus de 267 millions d'enfants d'âge préscolaire et de 568 millions d'enfants d'âge scolaire d'où la nécessité de proposer des traitements et des mesures préventives (61,70).

### *3.5.3. Cause et transmission*

Les géohelminthes sont transmis par les œufs présents dans les excréments des personnes infestées. Les vers adultes vivent dans les intestins, où ils pondent des milliers d'œufs chaque jour. Dans les endroits où les moyens d'assainissement sont insuffisants, ces œufs contaminent les sols et l'infestation par *A. lumbricoides* et *T. trichiurase* produit lors de l'ingestion d'œufs de ces vers. Il existe plusieurs cas de figure :

- ✓ Les œufs présents sur les légumes sont ingérés lorsque ces légumes ne sont pas soigneusement cuits, lavés ou épluchés ;
- ✓ Les œufs sont ingérés lors de la consommation d'eau contaminée ;
- ✓ Les œufs sont ingérés par les enfants qui jouent sur un sol infesté et mettent leurs mains à la bouche sans les avoir lavées.
- ✓ Les œufs de nématodes éclosent dans le sol et libèrent des larves qui, lorsqu'elles atteignent leur forme adulte, peuvent pénétrer dans la peau. L'infestation par les nématodes se produit lorsque les gens marchent pieds nus sur un sol contaminé.

La transmission directe d'une personne à l'autre ou l'infection à partir d'excréments frais est impossible car les œufs doivent se développer environ trois semaines dans le sol avant d'acquérir un pouvoir infectieux. Comme les vers ne se multiplient pas dans l'organisme de l'homme, la

réinfection ne peut être que le résultat d'un contact avec le ver à un stade infectieux dans l'environnement (70).

#### *3.5.4. Morbidités et symptômes*

La morbidité est liée au nombre de vers dont le sujet est porteur. Les personnes peu infestées ne souffrent pas en général de l'infection. Les infestations plus importantes peuvent provoquer divers symptômes, dont des manifestations intestinales (diarrhées et douleurs abdominales), la malnutrition, un état général de malaise et de faiblesse et des troubles de la croissance et du développement physique.

Les infestations très importantes peuvent être à l'origine d'obstructions intestinales nécessitant une intervention chirurgicale.

#### *3.5.5. Stratégies de lutte*

En 2001, les délégués à l'Assemblée mondiale de la Santé ont approuvé à l'unanimité une résolution (WHA54.19), qui invitait instamment les pays d'endémie à intensifier la lutte contre les vers parasites, notamment les schistosomes et les géohelminthes.

Pour lutter contre les géohelminthiases, la stratégie consiste à fournir périodiquement un traitement aux personnes à risque qui habitent dans les zones d'endémie (70). Les personnes à risque sont :

- ✓ Les enfants d'âge préscolaire ;
- ✓ Les enfants d'âge scolaire ;

- ✓ Les femmes en âge de procréer (y compris les femmes enceintes au deuxième et au troisième trimestre de grossesse et les femmes allaitantes) ; et
- ✓ Les adultes exerçant certains métiers à haut risque (cueilleurs de thé ou mineurs, par exemple).

L'OMS recommande d'administrer périodiquement, sans diagnostic individuel préalable, un traitement médicamenteux pour le déparasitage à l'ensemble des personnes à risque habitant dans les régions d'endémie. Ce traitement doit être administré une fois par an lorsque la prévalence des géohelminthiases dans une communauté est supérieure à 20% et 2 fois par an lorsqu'elle est supérieure à 50%. Cette intervention permet de réduire la morbidité en réduisant la charge de vers (69,70).

En outre :

L'éducation sanitaire et l'éducation à l'hygiène évitent la transmission et la réinfection en favorisant les comportements sains ; et

La mise en place de moyens d'assainissement suffisants est également importante mais n'est pas toujours possible lorsque les ressources sont limitées.

Le traitement périodique vise à réduire ou à maintenir l'intensité de l'infection et à protéger de la morbidité les populations à risque.

Le déparasitage peut être facilement organisé à l'occasion des journées de santé de l'enfant ou de programmes de supplémentation, pour les enfants d'âge préscolaire, ou intégré dans les programmes de santé scolaire. En 2015, plus de 385 millions d'enfants d'âge scolaire ont été traités

au moyen de médicaments anthelminthiques dans les pays d'endémie, ce qui représente 68% des enfants exposés (70).

Les écoles sont des lieux particulièrement intéressants pour les activités de déparasitage car elles permettent aussi de faire de l'éducation sanitaire et de l'éducation à l'hygiène, par exemple de promouvoir le lavage des mains et l'amélioration de l'assainissement (61)(70).

### *3.5.6. Géohelminthes au Mali*

Au Mali, la maladie ne représente plus un problème de santé publique dans la plupart des districts sanitaires, elle se trouve en phase de surveillance. Les derniers résultats provenant des enquêtes de Schistosomiasis/géohelminthiases de 2014, 2015 et 2016 ont montré que 37 des 39 districts évalués avaient une prévalence nulle. La phase de surveillance de la maladie continue avec les évaluations de la prévalence de la maladie qui se font concomitamment avec celles de la filariose lymphatique. Cette situation pourrait s'expliquer entre autres par la distribution de l'Albendazole depuis plusieurs années à travers d'autres programmes (35).

La stratégie actuelle du Mali vise à contrôler la morbidité d'ici 2020 selon les directives de l'OMS.

## *3.6. Généralités sur le trachome*

### *3.6.1. Trachome maladie*

Le trachome est dû à une infection oculaire par une bactérie, le *Chlamydia trachomatis*. Le trachome représente un problème de santé publique dans 41 pays et il est responsable de cécité et de déficiences visuelles pour environ 1,9 million de personnes. Près de 190,2 millions de personnes vivaient dans des zones d'endémie et étaient exposées au risque de cécité due à cette maladie en 2016. (59)

Le trachome responsable de cécité irréversible a attiré l'attention des Nations Unies pour l'adoption de la résolution WHA51.11 de l'Assemblée mondiale de la Santé en 1998. Cette résolution vise l'élimination mondiale du trachome en tant que problème de santé publique. A cet effet, les résolutions ont portées sur la stratégie d'élimination résumée dans l'acronyme «CHANCE»: CHirurgie pour traiter le stade avancé de la maladie; Antibiotiques pour traiter l'infection à *C. trachomatis*; Nettoyage du visage; et Changement de l'Environnement pour réduire la transmission.

Cette stratégie a permis d'apporter des soins chirurgicaux à plus de 260 000 personnes pour le trachome à un stade avancé et 85 millions ont bénéficié d'une antibiothérapie. Au niveau mondial, la couverture des antibiotiques était de 44,8%, soit une augmentation considérable par rapport aux 29,6% de 2015.

Le trachome est la principale cause de cécité d'origine infectieuse dans le monde.

### 3.6.2. Cause et transmission

Le trachome est dû à une bactérie intracellulaire obligatoire connu sous le nom de *Chlamydia trachomatis*. L'infection est transmise par contact avec l'écoulement oculaire ou nasal de personnes infectées, en particulier les jeunes enfants qui forment le principal réservoir de l'infection. Il est également transmis par les mouches qui ont été en contact avec les yeux ou le nez de personnes infectées (71).

### 3.6.3. Symptômes

Dans les zones où le trachome est endémique, le trachome évolutif est fréquent chez les enfants d'âge préscolaire, avec des taux de prévalence qui peuvent atteindre 60 à 90%. L'infection est moins répandue et plus courte à mesure que l'âge augmente (72) .

Elle est généralement contractée en raison d'une proximité étroite avec une personne souffrant de la maladie évolutive et la famille est le principal environnement de la transmission. Le système immunitaire peut vaincre un épisode infectieux isolé, mais dans les communautés d'endémie, les sujets se réinfectent fréquemment. Après des années d'infections répétées, l'intérieur de la paupière peut se couvrir de tissus cicatriciels (cicatrices conjonctivales) au point que le bord de la paupière se retourne vers l'intérieur et que les cils frottent contre la cornée (trichiasis), ce qui provoque une douleur constante et une intolérance à la lumière ; cela et d'autres altérations de l'œil peuvent provoquer l'apparition de cicatrices sur la cornée. Faute de traitement, cette affection conduit à la formation d'opacités irréversibles puis à l'apparition de déficiences visuelles et de la cécité, généralement entre les âges de 30 et 40 ans (71).

L'âge auquel ces problèmes surviennent dépend de plusieurs facteurs dont l'intensité de la transmission locale. Dans les communautés de forte endémie, ils peuvent apparaître dès l'enfance, mais leur développement entre 30 et 40 ans est plus typique.

Les déficiences visuelles ou la cécité aggravent les difficultés des individus et de leur famille, qui figurent déjà parmi les plus pauvres. Les femmes sont jusqu'à quatre (4) fois plus touchées que les hommes, probablement parce qu'elles sont davantage en contact avec des enfants infectés, probablement parce qu'elles sont davantage en contact avec des enfants infectés, d'où une plus grande fréquence des épisodes infectieux.

Les facteurs de risques environnementaux qui ont une incidence sur la transmission de la maladie sont :

- Le manque d'hygiène ;



- Le surpeuplement des habitations ;
- Le manque d'eau ;
- Le manque de latrines et de moyens d'assainissement

#### *3.6.4. Prévention et lutte*

Les programmes d'élimination du trachome dans les pays d'endémie sont mis en œuvre dans le cadre de la stratégie CHANCE, recommandée par l'OMS, qui comprend 4 volets :

- La chirurgie pour traiter le stade cécitant de la maladie (trichiasis trachomateux ou TT) ;
- Les antibiotiques pour traiter l'infection, en particulier dans le cadre d'une administration massive, donnés par le fabricant aux programmes d'élimination par l'intermédiaire de l'Initiative internationale contre le trachome ;
- Le nettoyage du visage pour éduquer la population exposée ;
- L'amélioration de l'environnement, par exemple en améliorant l'accès à l'eau potable et l'assainissement.

La plupart des pays d'endémie ont convenu d'accélérer la mise en œuvre de cette stratégie afin d'atteindre leurs objectifs respectifs en matière d'élimination d'ici 2020.

Les données communiquées à l'OMS par les États Membres en 2016 montrent que, cette année-là, plus de 260 000 personnes atteintes de trichiasis trachomateux ont bénéficié d'une chirurgie correctrice et 85 millions de personnes vivant dans les communautés d'endémie ont été traitées pour éliminer le trachome.

Les efforts d'élimination doivent se poursuivre si l'on veut atteindre la cible fixée dans la résolution de l'Assemblée mondiale de la Santé (WHA51.11), à savoir l'élimination du trachome en tant que problème de santé publique. L'entière coopération d'autres secteurs tels que l'assainissement et le développement socio-économique sera particulièrement importante.

### *3.6.5. Trachome au Mali*

Au Mali, après plusieurs années de lutte intégrée, l'évaluation a montré que la prévalence de la maladie est inférieure au seuil d'endémicité (5%). Le traitement de masse est arrêté dans tous les Districts, cependant la surveillance continue.

## *3.7. Généralités sur l'onchocercose*

### *3.7.1. Onchocercose maladie*

L'onchocercose, ou « cécité des rivières », est une maladie parasitaire due à la filaire *Onchocerca volvulus*, qui se transmet lors de contacts répétés avec des simulies infectées (*Simulium* spp.). Ces simulies se reproduisent dans des rivières et des cours d'eau à courant rapide, surtout dans les villages isolés situés près des terres fertiles, où la population dépend de l'agriculture (59).

### *3.7.2. Cause et transmission*

Dans l'organisme humain, les vers adultes produisent des larves (microfilaires) qui migrent vers la peau, les yeux et d'autres organes. Lorsqu'une similie femelle pique une personne infectée pour un repas de sang, elle ingère aussi des microfilaires qui vont se développer dans son organisme et qu'elle va transmettre à son tour à un autre être humain en le piquant (73).

### *3.7.3. Symptômes*

L'onchocercose est une maladie des yeux et de la peau. Les symptômes sont dus aux microfilaires qui se déplacent dans les tissus sous-cutanés et provoquent de violentes réactions inflammatoires lorsqu'ils meurent. Les personnes infectées ressentent de fortes démangeaisons et présentent des lésions cutanées.

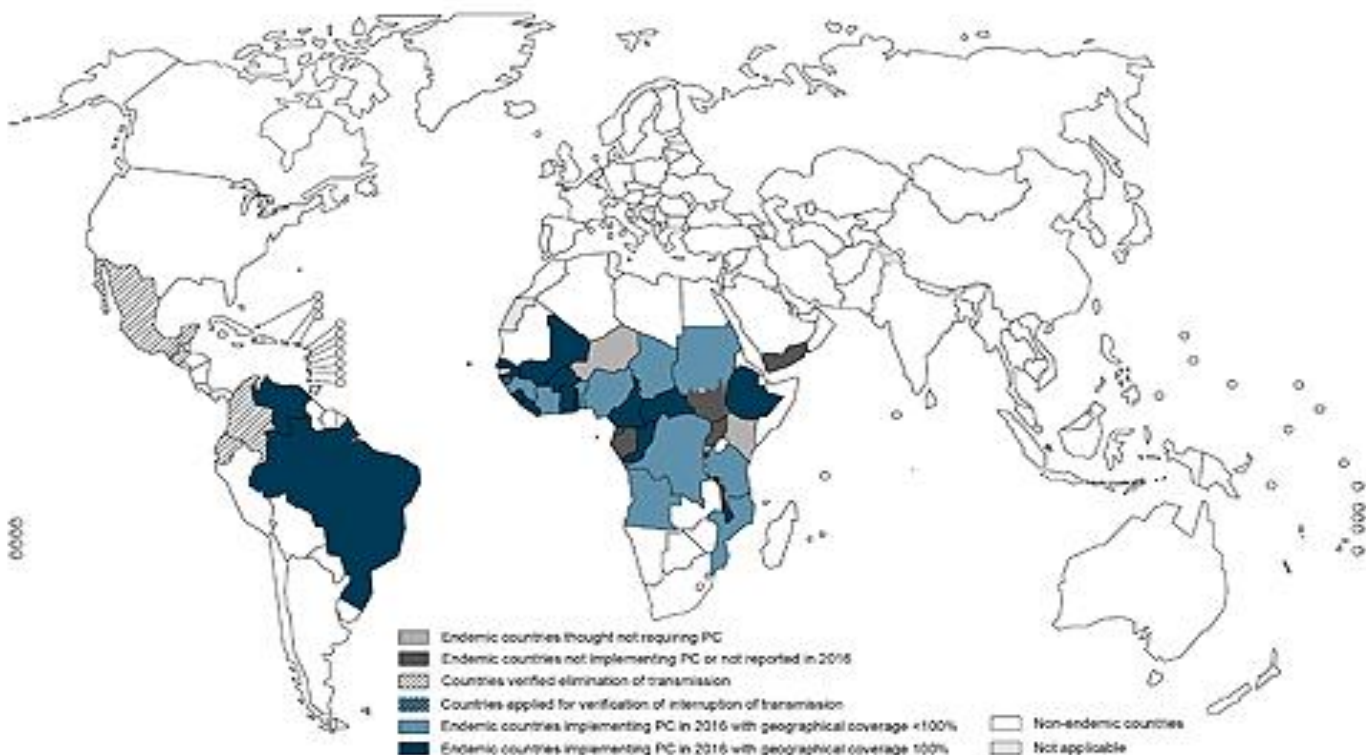
Certains malades sont atteints de lésions oculaires qui peuvent entraîner une déficience visuelle et une cécité irréversible. Dans la plupart des cas des nodules apparaissent sous la peau autour des vers adultes (73–75).

### *3.7.4. Distribution géographique*

L'onchocercose sévit principalement dans les zones tropicales. Plus de 99% des personnes infectées vivent dans 31 pays d'Afrique subsaharienne : Angola, Bénin, Burkina Faso, Burundi, Cameroun, Côte d'Ivoire, Éthiopie, Gabon, Ghana, Guinée, Guinée Bissau, Guinée équatoriale, Kenya, Libéria, Malawi, Mali, Mozambique, Niger, Nigéria, Ouganda, République centrafricaine, République démocratique du Congo, République-Unie de Tanzanie, Rwanda, Sénégal, Sierra Leone, Soudan, Soudan du Sud, Tchad, Togo.

La maladie a également été introduite au Yémen et en Amérique latine.

En juillet 2016, la transmission du parasite de l'onchocercose se poursuivait au Brésil et au Venezuela (République bolivarienne du) (76).



**Figure 4 : Carte: répartition géographique de distribution de l'onchocercose dans le monde et état de la chimioprévention en 2015 (OMS) (76)**

### *3.7.5. Traitement à grande échelle (chimiothérapie préventive)*

L'OMS recommande de traiter l'onchocercose par l'ivermectine au moins une fois par an sur une période de 10 à 15 ans. Lorsque *O. volvulus* coexiste avec *Loa loa*, les stratégies thérapeutiques doivent être adaptées. *Loa loa* est une autre filaire parasitaire endémique au Cameroun, au Congo, au Nigéria, en République centrafricaine, en République démocratique du Congo et au Soudan du Sud. Le traitement des sujets ayant une forte densité de *Loa loa* dans le sang peut parfois entraîner des effets indésirables graves. Dans les pays affectés, il est donc conseillé de suivre les recommandations conjointes du Comité d'experts du Mectizan® et du Programme Africain de lutte contre l'Onchocercose (APOC) sur la prise en charge d'éventuels effets indésirables graves.

Aucun vaccin ni médicament ne permet de prévenir l'infection à *O. volvulus*. Les efforts déployés par le Programme de lutte contre l'onchocercose entre 1974 et 2002 ont permis de maîtriser la maladie en Afrique de l'ouest. Le Programme a principalement eu recours à la pulvérisation d'insecticides contre les larves de simulies (lutte antivectorielle) par hélicoptère et par avion, puis à la distribution d'ivermectine à grande échelle à partir de 1989.

Le Programme de lutte contre l'onchocercose a soigné l'infection chez 40 millions de personnes, dont 600 000 ont ainsi pu être sauvées de la cécité, et a permis de faire en sorte que 18 millions d'enfants naissent sans que pèse sur eux la menace de la maladie et de la cécité. En outre, 25 millions d'hectares de terres arables abandonnées ont été récupérés pour la construction de logements et la production agricole, ce qui permet de nourrir 17 millions de personnes par an.

L'APOC a été créé en 1995 afin de lutter contre la maladie dans les derniers pays africains d'endémie. Il a été clôturé fin 2015 après le commencement de la transition vers l'élimination de l'onchocercose. La principale stratégie a été la mise en place du traitement par l'ivermectine sous directives communautaires (TIDC) et, le cas échéant, de la lutte antivectorielle au moyen de méthodes sans risque pour l'environnement.

Lors de la dernière année, plus de 119 millions de personnes ont été traitées à l'ivermectine et de nombreux pays avaient obtenu une baisse importante de la morbidité liée à l'onchocercose. Plus de 800 000 personnes en Ouganda et 120 000 au Soudan n'avaient plus besoin d'ivermectine au moment de la fermeture de l'APOC. En 2016, plus de 129 millions de personnes avaient bénéficié d'un traitement en Afrique où la stratégie de traitement par l'ivermectine sous directives communautaires a été mise en œuvre, ce qui représente environ 65,3% de la couverture mondiale.

Le Projet spécial élargi pour l'élimination des maladies tropicales négligées (ESPEN) qui succède à l'APOC, s'intéressera au début plus particulièrement à plusieurs pays prioritaires pour soutenir leurs programmes de lutte contre les maladies tropicales négligées, dont les programmes de lutte contre l'onchocercose, et créera un groupe d'experts pouvant apporter une assistance technique à tous les pays membres. Comme le Programme de lutte contre l'onchocercose et l'APOC, ESPEN est hébergé au Bureau régional OMS de l'Afrique (77).

### *3.7.6. Lutte antivectorielle*

Partout où les Simulies attaquent l'homme et les animaux domestiques, des campagnes de lutte ont été menées contre ces insectes. Les techniques, devant se plier à des impératifs géographiques, écologiques ou économiques, diffèrent légèrement les unes des autres, mais il n'en reste pas moins qu'elles possèdent un très grand nombre de points communs. Bien que les recherches se poursuivent en vue de la mise au point des techniques de lutte biologique utilisables complémentaires, seuls les insecticides sont employés dans les campagnes actuelles. Jusqu'à ces dernières années, le D.D.T. restait le composé de choix pour les traitements contre les simulies. Cependant, devant les dangers de pollution du milieu qu'entraîne l'emploi d'un produit très toxique, même à faible concentration et devant le risque de voir apparaître des résistances, il est devenu nécessaire d'orienter les recherches vers les insecticides nouveaux.

### *3.7.7. Onchocercose au Mali*

Au Mali en 2016, cinq (5) régions sont endémiques de l'onchocercose (Sikasso, Kayes, Koulikoro, Ségou et Mopti) dont 33 districts sanitaires sont concernés par l'onchocercose avec 18 sous traitement à l'ivermectine et 15 sous surveillance. Cette zone couvre une superficie de 350 472 km<sup>2</sup> où vivent environ 10.600.000 personnes (34,36).

### 3.8. DMM, principes et stratégies actuelles ciblant les MTN

Pour la lutte contre les MTN, l'une des stratégies se trouve être la DMM. Elle cible cinq (5) MTN sensibles aux médicaments à savoir la Filariose lymphatique, la schistosomiase, les géohelminthiases, l'onchocercose et le trachome.

Les modalités de prescriptions sont regroupées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3: Directives thérapeutiques actuelles pour les cinq MTN à chimiothérapie préventive

Maladie	Médicaments et posologie	Seuil d'administration de la CP	Fréquence des interventions
<b>Filariose lymphatique</b>	Albendazole 400 mg pour les adultes et les enfants de plus de 2 ans + diéthylcarbamazine 6 mg/kg dans les pays exempts de coendémie avec l'onchocercose ou ivermectine 150 µg/kg dans les pays de coendémie avec l'onchocercose	Prévalence de l'infection $\geq 1\%$	Une fois par an. Associer la prise en charge de l'éléphantiasis et une chirurgie de l'hydrocèle
<b>Géohelminthiases</b>	Albendazole 400 mg pour les adultes et les enfants de plus de 2 ans ou mébendazole 500 mg	- Prévalence $\geq 50\%$ : traiter les enfants d'âge scolaire deux fois par an et également les adultes fortement exposés ; - 50 % > Prévalence $\geq 20\%$ : traiter les enfants d'âge scolaire une fois par an ; - Prévalence < 20 % : traitement individuel + enfants d'âge préscolaire et les femmes en âge de procréer doivent également être traités.	1 à 2 fois par an en fonction de la prévalence. Mettre également en œuvre des stratégies d'approvisionnement en eau et d'assainissement



Enquête selon l'approche « LQAS » en vue de déterminer le niveau de référence de certains indicateurs de performance du Projet Paludisme et Maladies Tropicales Négligées au Sahel (PPMTNS) dans 19 districts sanitaires du Mali

<p><b>Trachome</b></p>	<p>- Azithromycine 20 mg/kg à l'aide d'une toise à comprimés. Dose max. de 1 g chez l'adulte</p> <p>- Pommade à la tétracycline chez l'enfant &lt;6 mois</p>	<p>- TF (trachome folliculaire) &gt;30 % parmi les enfants de 1 à 9 ans : traiter toute la population du district pendant au moins 5 ans</p> <p>- 30 % ≥ TF ≥ 10 % parmi les enfants de 1 à 9 ans : traiter toute la population pendant au moins 3 ans</p> <p>- 10 % &gt; TF ≥ 5 % parmi les enfants de 1 à 9 ans : traitement ciblé basé sur les sous-districts</p> <p>- TF &lt; 5 % : mettre en œuvre que les composantes CH, N et CE de la stratégie CHANCE</p>	<p>- 1 fois/ an. Intégrer le traitement dans une stratégie CHANCE (Chirurgie, Antibiotiques, Nettoyage du visage, Changement de l'Environnement)</p>
<p><b>Onchocercose</b></p>	<p>- Ivermectine 150 µg/kg à l'aide d'une toise à comprimés, pour tous les membres de la communauté de plus de 5 ans (ou 90 cm), sauf les femmes enceintes, la première semaine d'allaitement et les personnes gravement malades</p>	<p>Lutte contre la maladie : prévalence de nodules ≥ 20 % ou prévalence de microfilaires dans la peau ≥ 40 %</p> <p>- Élimination de la maladie : En cours de discussion. L'APOC utilise le seuil suivant : prévalence de nodules ≥ 5 %</p>	<p>- Une ou deux fois par an (exceptionnellement quatre fois par an)</p>

# 4- METHODOLOGIE

Enquête selon l'approche « LQAS » en vue de déterminer le niveau de référence de certains indicateurs de performance du Projet Paludisme et Maladies Tropicales Négligées au Sahel (PPMTNS) dans 19 districts sanitaires du Mali

## 4. Méthodologie

### 4.1. Cadre de l'étude

Cette étude a été menée dans 324 villages répartis dans les 19 DS du Mali où intervient le PPMTNS.

Il s'agissait de :

- ✓ 2 DS de la région de Kayes,
- ✓ 1 DS de la région de Koulikoro,
- ✓ 7 DS de la région de Sikasso,
- ✓ 1 DS de la région de Ségou,
- ✓ 3 DS de la région de Mopti,
- ✓ 2 DS de la région de Tombouctou,
- ✓ 1 DS de la région de Gao,
- ✓ 1 DS de la région de Kidal,
- ✓ 1 DS de la région de Ménaka.

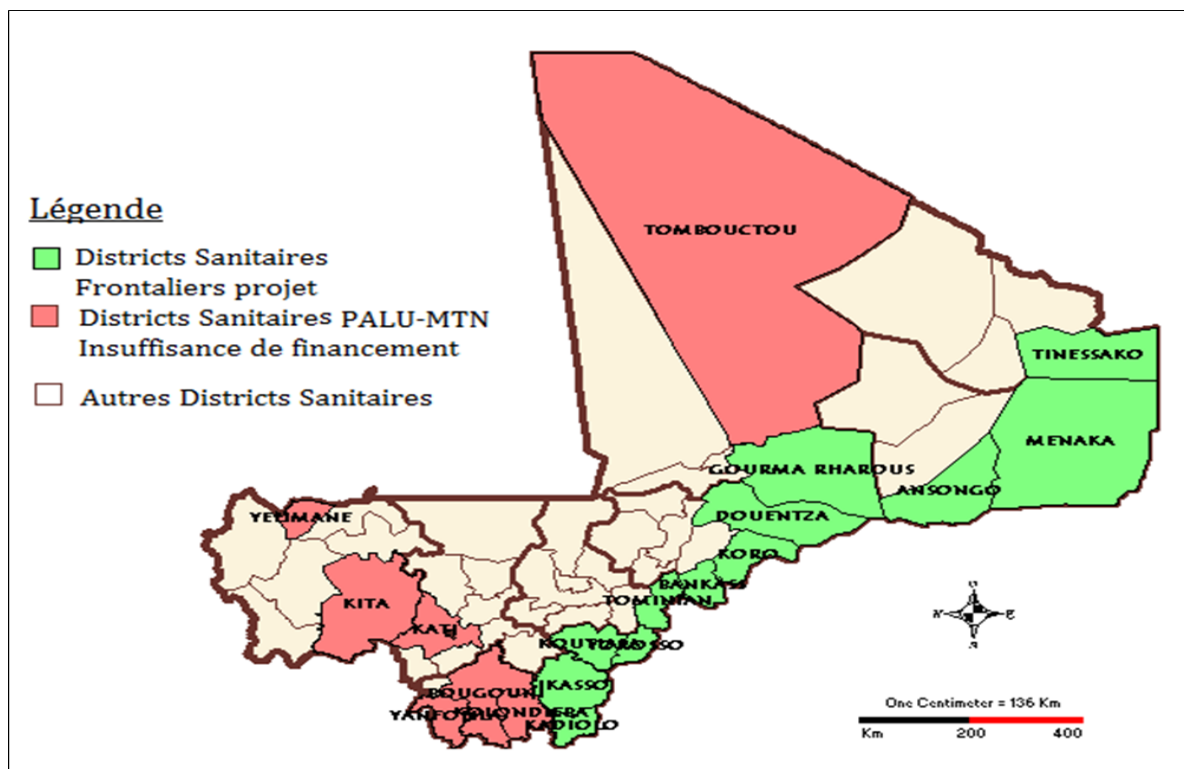


Figure 5: Carte du Mali montrant les districts ciblés par le PPMTNS

#### 4.2. Type d'étude et période d'étude

Il s'agissait d'une étude transversale conduite dans 19 DS d'intervention du projet PMTNS. Nous avons utilisé la méthode LQAS (Lot Assurance Quality Assurance Sampling) pour choisir les villages dans lesquels mener les enquêtes.

Les enquêtes ont couvert un intervalle de temps de trois (03) mois allant d'août à septembre 2017.

#### 4.3. Population d'étude

La population cible de cette étude était : les mères dont les enfants ont moins de 5 ans, les enfants de 9 à 14 ans, les adultes de plus de 15 ans et les agents de santé ou relais communautaires des 19 DS concernés par le projet.

##### 4.3.1. Critère d'inclusion

L'enquête a été réalisée dans les villes ou villages retenus par le choix aléatoire de la méthode LQAS. Ont été inclus les ménages tirés dans lesquels on trouve les groupes cibles suivants :

- Les mères d'enfant de 0 à 59 mois ;
- Les mères d'enfant de 0 à 59 mois ayant fait la fièvre les deux semaines précédant l'enquête ;
- Les mères d'enfant de 0 à 59 mois ayant fait la fièvre les deux semaines précédant l'enquête et ayant bénéficié d'un TDR ;
- Les enfants de 9 à 14 ans ;
- Les adultes de 15 ans et plus ;
- Les relais communautaires/ agents de santé communautaires.

Enquête selon l'approche « LQAS » en vue de déterminer le niveau de référence de certains indicateurs de performance du Projet Paludisme et Maladies Tropicales Négligées au Sahel (PPMTNS) dans 19 districts sanitaires du Mali

#### 4.3.2. Critères de non inclusion

N'ont pas été inclus dans cette étude tous les enfants du groupe cible dont le village n'a pas été choisi de façon aléatoire et ceux dont le ménage n'a pas été choisi dans les villages enquêtés.

#### 4.3.3. Indicateurs mesurés

Les indicateurs rechercher dans la population d'étude sont décrits par cible dans le tableau 2.

**Tableau 4 Cibles enquêtées et indicateurs mesurés**

<b>CIBLES</b>	<b>INDICATEURS MESURES</b>
Mères d'enfant de 0 à 59 mois	% d'enfants âgés de 0-59 mois ayant participé à au moins 3 passages CPS en 2016
Mères d'enfant de 0 à 59 mois ayant eu la fièvre 2 semaines précédant l'enquête	% d'enfants âgés de 0-59 mois ayant participé à au moins 3 passages CPS en 2016
	% d'enfants âgés de 0 -59 mois ayant fait de la fièvre et ayant bénéficié d'un TDR
Mères d'enfant de 0 à 59 mois ayant eu la fièvre 2 semaines précédant l'enquête et ayant bénéficié d'un TDR de paludisme	% d'enfants âgés de 0-59 mois ayant participé à au moins 3 passages CPS 2016
	% d'enfants ayant reçu le test du TDR gratuitement les 2 dernières semaines ayant précédé l'enquête
Enfants de 9 à 14 ans	% d'enfants âgés de 9-14 ans ayant participé aux campagnes MTN de 2016
Adultes de 15 ans et plus	% d'adultes de 15 ans et plus ayant participé aux campagnes MTN de 2016
Agents de santé communautaires/relais communautaires	% d'agents de santé communautaires (ASC) des DS appuyés ayant bénéficié d'une supervision durant les deux derniers trimestres précédant l'enquête avec revue (contrôle) des registres et rapports
	% d'ASC des DS appuyés ayant bénéficié d'une supervision durant les deux derniers trimestres précédant l'enquête avec revue (contrôle) des registres
	% d'ASC des DS appuyés ayant bénéficié d'une supervision durant les deux derniers trimestres précédant l'enquête avec revue (contrôle) des rapports
	% de relais communautaires des DS appuyés ayant associé les leaders communautaires à l'organisation des campagnes CPS et de DMM de 2016

#### 4.4. Echantillonnage

##### 4.4.1. Description de la méthode d'échantillonnage « LQAS »

La technique d'échantillonnage par lots appliqué à la qualité, en anglais, LQAS (Lot Quality Assurance Sampling) est une méthode qui permet d'évaluer un programme de santé sur la base d'analyses de données provenant d'un échantillon de petite taille soit une taille de 19. Cette méthode a été développée dans les années 1920 dans l'industrie pour le contrôle de qualité. Cette méthode a été adaptée dans les années 1980 pour répondre aux besoins sanitaires, entre autres, celui d'évaluer les programmes de santé. De ce fait, en 1991, l'OMS encourageait son développement du fait de la simplicité et du coût moindre pour sa mise en œuvre (78). Ces recommandations de l'OMS ont permis à la méthode LQAS de s'imposer comme un outil de gestion pratique pour mener des enquêtes de base et surveiller les services de santé et les besoins de santé à cause des multiples avantages qu'offrent cette méthodologie notamment :

- ✓ La simplicité dans les procédures d'échantillonnage et de l'analyse des données qui permettent d'avoir des résultats utilisables directement au niveau local ;
- ✓ L'obtention de résultats par zone de supervision (ici les DS) pouvant être additionnés afin d'obtenir une couverture pour l'ensemble de la zone d'intervention du projet ;
- ✓ L'utilisation d'un échantillon de 19 personnes permettant d'avoir des résultats qui peuvent être généralisés sur la zone de supervision et l'ensemble de la zone d'intervention du projet ;

L'outil d'évaluation de programme de santé LQAS utilisé dans notre enquête fonctionne en subdivisant la Zone d'Intervention (ZI) du projet à évaluer en plusieurs petites zones appelées Zones de Supervision (ZS). Dans notre étude, la ZI est constituée des 19 DS frontaliers du Mali où intervient le projet. Dans la méthodologie LQAS, une ZI comprend au moins quatre ZS, bien que

cinq ou plus soient préférables. Dans le cas de 5 ZS, il en résulte un échantillon de 95 répondants pour l'ensemble de la ZI. En combinant les données de 5 ZS, les gestionnaires peuvent estimer les taux de couverture de toute la zone d'intervention avec des intervalles de confiance de 95 % de +/- 5 % pour plusieurs indicateurs. En plus de cela, les règles de décision LQAS peuvent identifier les ZS dont la performance est inférieure à la couverture moyenne de la ZI ou aux cibles présélectionnées. Ces zones sont ensuite classées par ordre de priorité.

#### 4.3.4. Choix des villages

Nous avons choisi à l'aide de la méthode LQAS 19 villages dans chaque DS d'intervention du projet. Pour générer aléatoirement la liste des villages dans lesquels menés les interviews, nous avons procédé par les étapes suivantes (79) :

Étape 1 : Faire une liste des communautés et de la population totale par district sanitaire ;

Étape 2 : Calculer la population cumulative ;

Étape 3 : Calculer l'intervalle de l'échantillonnage ;

Étape 4 : Choisir un nombre aléatoire ;

Étape 5 : Commencer par le nombre aléatoire et utiliser l'intervalle de l'échantillonnage pour identifier les communautés pour les 19 ensembles d'interviews.

#### 4.3.5. Enquête ménage

Dans chaque village, nous avons procédé à une enquête ménage pour trouver les 6 cibles d'intérêts à interviewer. Cette enquête ménage consiste à :

- ✓ Rencontrer les leaders du village ;
- ✓ Réviser et/ou créer un plan du village ;
- ✓ Diviser la communauté en sections de 30 ménages ou moins ;
- ✓ Attribuer à chaque section (chaque groupe de 30 ménages ou moins) un numéro ;
- ✓ Sélectionner une section au hasard ;

- ✓ Sectionner de nouveau le village si la section comporte trop de ménages qu'on ne peut compter ;
- ✓ Attribuez un numéro aux ménages de la section sélectionnée ;
- ✓ Sélectionnez un ménage pour commencer en utilisant la table des nombres aléatoires ;
- ✓ Procéder aux enquêtes de ménage en ménage selon la proximité.

#### 4.3.6. Sélection des Répondants

Dans chaque site d'interview un ménage de départ a été choisi au hasard par la méthode d'échantillonnage de segmentation qui consistait à suivre les étapes suivantes :

- Avec l'aide d'un leader communautaire, les enquêteurs ont tracé la carte des ménages sur le site d'interview (village). Cette carte leur a permis d'indiquer la position des points de repère clés, les routes, les sentiers, les magasins, les églises, les mosquées, les terrains de football, etc.
- Ils ont ensuite divisé la communauté en deux ou plusieurs segments clairement définis contenant un nombre plus ou moins égal de ménages. Au cas où il y avait plus de ménages qu'on ne pouvait en compter on reprenait la segmentation du village afin d'avoir des sections à ménages comptables. Un tirage au sort a permis de sélectionner une section au hasard.
- L'intervieweur a numéroté les ménages et en a choisi un au hasard et le considéra comme le ménage de départ pour commencer à identifier les personnes à interviewer dans les différents groupes cibles. Il est passé de porte en porte pour identifier la cible devant être interviewé dans le village. Quand Il y avait plusieurs répondants appartenant à un groupe cible dans le même ménage, il choisissait un répondant au hasard. Les groupes cibles les plus difficiles à trouver étaient considérés comme prioritaires et ils



étaient interviewés aussitôt qu'on les rencontrait (mères d'enfant de 0- 59 mois ayant eu la fièvre les deux semaines précédant l'enquête et ayant bénéficié d'un TDR du paludisme).

#### 4.5. Collecte de données

Les données ont été collectées à l'aide d'un questionnaire développé par les investigateurs puis proposés aux différents ateliers de formation au cours desquels des modifications d'amélioration ont été apportées. Cette réévaluation a permis de renseigner la plupart des indicateurs et d'autres informations pouvant aider à évaluer les objectifs du projet.

##### 4.5.1. Formations à la méthode LQAS et validation de l'outil de collecte

Pour le bon déroulement de l'enquête, deux enquêteurs et un superviseur venant de chaque district sanitaire sélectionné ont été invités à Bamako à travers leur médecin chef pour suivre la formation sur le déroulement de l'enquête. Au cours de cette formation les facilitateurs et plusieurs chercheurs du MRTC ont édifié les participants sur la mise en œuvre de l'étude et les techniques des enquêtes LQAS ainsi que les différentes étapes y afférentes.

Au cours de la formation, les problèmes comme l'accessibilité de certains villages se sont posés surtout du point de vue de la question sécuritaire du pays et les zones non accessibles avec une mobylette. Pour pallier ces problèmes, de commun accord avec les investigateurs et les enquêteurs, certains villages concernés ont été remplacés de façon aléatoire par des villages similaires mais accessibles tandis qu'une location de véhicule a été accordée aux autres villages pour minimiser les remplacements. Au dernier jour des différents ateliers de formation, une simulation de l'enquête ménage sur le terrain et une traduction des questions en langue locale ont été faites en vue de permettre à l'ensemble des enquêteurs de collecter les informations de la même manière.

#### 4.5.2. Déroulement de l'enquête sur le terrain

Les agents formés de retour dans leur district ont débuté les enquêtes un ou deux jours après la formation. Dans le but de minimiser les erreurs, les enquêteurs et les superviseurs ont reçu les consignes de faire les enquêtes ensemble pendant les 2 premiers jours afin de mieux maîtriser le déroulement de l'enquête par action complémentaire. Après cette période de 2 jours, un dispatching des villages entre les enquêteurs a été fait et le superviseur devait alors superviser tour à tour les différents enquêteurs. Les enquêteurs ont aussi reçu une formation sur la conduite d'une enquête ménage telle décrite dans la section « Échantillonnage » et le superviseur était chargé de veiller au respect des consignes.

#### 4.6. Saisie des données

Une double saisie a été faite sur les fiches d'enquête afin de récolter l'ensemble des informations recueillies dans le questionnaire. Deux groupes de quatre personnes ont été constituées pour saisir l'ensemble des questionnaires dans le masque de saisie ACCESS préalablement élaboré par les investigateurs. Après la saisie, une comparaison manuelle des deux bases a permis de dégager les différences et de procéder à la correction. Ainsi, la base de données finale corrigée a été utilisée pour extraire des données relatives aux indicateurs importants pour les objectifs de l'enquête.

#### 4.7. Tabulation des données selon la méthode LQAS

Après finalisation et cloture de la base de donnée, nous avons procédé au calcul des couvertures moyennes des indicateurs suivant la méthode de tabulation des données résumée en 5 étapes ci-dessous :

Etape 1: Identifier les questions clefs permettant de renseigner les indicateurs

Etape 2: Calculer à l'aide du logiciel SPSS les fréquences des bonnes réponses aux questions

Etape 3: Calculer le niveau de la couverture moyenne (bonne réponses/taille échantillon de la cible\*100)

Enquête selon l'approche « LQAS » en vue de déterminer le niveau de référence de certains indicateurs de performance du Projet Paludisme et Maladies Tropicales Négligées au Sahel (PPMTNS) dans 19 districts sanitaires du Mali

**Etape 4:** Choisir la règle de décision (dans le tableau des règles de décision de la méthode LQAS) correspondant à cette couverture moyenne. Chaque couverture moyenne est arrondi à la valeur supérieure pour correspondre aux différentes couvertures moyennes proposées par la table des règles de décision. L'intersection de cette couverture moyenne avec la taille de l'échantillon correspond à la RD de l'indicateur qui va servir à comparer le niveau de l'indicateur.

Taille Echantillons	Couverture moyenne (enquête de base) / Cible (suivi et évaluation)																		
	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	
12	N/A	N/A	1	1	2	2	3	4	5	5	6	7	7	8	8	9	10	11	
13	N/A	N/A	1	1	2	3	3	4	5	6	6	7	8	8	9	10	11	11	
14	N/A	N/A	1	1	2	3	4	4	5	6	7	8	8	9	10	11	11	12	
15	N/A	N/A	1	2	2	3	4	5	6	6	7	8	9	10	10	11	12	13	
16	N/A	N/A	1	2	2	3	4	5	6	7	8	9	9	10	11	12	13	14	
17	N/A	N/A	1	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
18	N/A	N/A	1	2	2	3	5	6	7	8	9	10	11	11	12	13	14	16	
19	N/A	N/A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
20	N/A	N/A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	17	
21	N/A	N/A	1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14	16	17	18	
22	N/A	N/A	1	2	3	4	5	7	8	9	10	12	13	14	15	16	18	19	
23	N/A	N/A	1	2	3	4	6	7	8	10	11	12	13	14	16	17	18	20	
24	N/A	N/A	1	2	3	4	6	7	9	10	11	13	14	15	16	18	19	21	
25	N/A	1	2	2	4	5	6	8	9	10	12	13	14	16	17	18	20	21	
26	N/A	1	2	3	4	5	6	8	9	11	12	14	15	16	18	19	21	22	
27	N/A	1	2	3	4	5	7	8	10	11	13	14	15	17	18	20	21	23	
28	N/A	1	2	3	4	5	7	8	10	12	13	15	16	18	19	21	22	24	
29	N/A	1	2	3	4	5	7	9	10	12	13	15	17	18	20	21	23	25	
30	N/A	1	2	3	4	5	7	9	11	12	14	16	17	19	20	22	24	26	

Pour tous les niveaux de couverture, LQAS est à un degré de sensibilité et de spécificité égal au moins à 92 %.

N/A = Non Applicable -- Niveau de couverture trop faible pour que LQAS puisse être utilisé.

Erreurs Alpha et Beta > 10%

Erreurs Alpha et Beta > 15%

**Figure 6: Tableau de la règle de décision des tailles d'échantillonnage de 12 à 30 et une cible moyenne de 10 à 95 %**

**Etape 5:** Evaluer le niveau de couverture moyenne de chaque DS (comparaison du nombre de bonne réponse de chaque DS au chiffre de la règle de décision)

Parallèlement, une tabulation manuelle centrée sur les indicateurs clés a été faite par les investigateurs pour générer le rapport préliminaire de dégagement des tendances.

#### 4.8. Considérations éthiques

Le protocole de la présente étude a été revu et approuvé par le comité d'éthique de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie sous le numéro 2017/137/CE/FMPOS. Le consentement éclairé a été sollicité et obtenu de chaque participant adulte. Pour les enfants, en plus d'un assentiment, un consentement a été obtenu d'un parent ou du tuteur.

L'étude a été clairement expliquée aux autorités communales et sanitaires et leur accord verbal a été obtenu pour la conduite de l'étude dans les différents districts sanitaires. Toutes les précautions ont été prises afin de protéger la confidentialité des données recueillies.

# 5- RESULTATS

## 5. Résultats

### 5.1. Caractéristiques socio démographiques des enquêtés

Les trois cibles de mères d'enfant (mères d'enfant de 0 à 59 mois, mères d'enfant de 0 à 59 mois avec fièvre et des mères d'enfant de 0 à 59 mois avec fièvre et ayant bénéficié du TDR) avaient les profils socio démographiques similaire en termes de classe d'âge, de scolarisation et de statut matrimonial (Tableaux 5, 6 et 7).

#### 5.1.1. Données socio demographiques des mères d'enfant de 0- 59 mois de la ZI

**Tableau 5:Données socio démographiques des mères d'enfant de 0-59 mois de la ZI**

	<b>Variables</b>	<b>Effectif</b>	<b>%</b>	<b>IC</b>
<b>Classe d'âge</b>	1- 25 ans	127	35,7	[30,88-40,78]
	26 ans et plus	229	64,3	[59,22-69,12]
	<b>Total</b>	<b>356</b>	<b>100</b>	
<b>Scolarisation</b>	Non Scolarisée	257	72,2	[67,32-76,59]
	Scolarisée	99	27,8	[23,41-32,68]
	<b>Total</b>	<b>356</b>	<b>100</b>	
<b>Statut Matrimonial</b>	Célibataire	9	2,5	[1,34-4,73]
	Divorcée	4	1,1	[0,44-2,85]
	Mariée	334	93,9	[90,82-95,88]
	Veuve	4	1,1	[0,44-2,85]
	Valeurs manquantes	5	1,4	[0,60-3,24]
	<b>Total</b>	<b>356</b>	<b>100</b>	

Les mères d'enfant de 0 à 59 mois étaient pour la plupart dans la tranche d'âge de 26 ans et plus 64,3 % [59.22-69.12] ; elles étaient non scolarisées dans 72,2 % [67.32-76.59] des cas et étaient presque toutes mariées dans 93, 8 % [90.82-95.88].

5.1.2. Données socio démographiques des mères d'enfant de 0- 59 mois fébrile de la ZI

**Tableau 6: Recapitulatif des données socio démographiques des mères d'enfant de 0- 59 mois avec fièvre de la ZI**

	<b>Variables</b>	<b>Effectif</b>	<b>%</b>	<b>IC (95%)</b>
<b>Tranche d'âge</b>	0 - 25 ans	123	34,6	[29,8-39,63]
	26 ans et plus	231	64,8	[59,79-69,66]
	Valeurs manquantes	2	0,6	[0,15-2,02]
	<b>Total</b>	<b>356</b>	<b>100</b>	
<b>Scolarisation</b>	Non scolarisée	246	69,1	[64,12-73,68]
	Scolarisée	109	30,6	[26,06-35,59]
	Valeurs manquantes	1	0,3	[0,05-1,57]
	<b>Total</b>	<b>356</b>	<b>100</b>	
<b>Statut matrimonial</b>	Valeurs manquantes	4	1,1	[0,44-2,85]
	Célibataire	11	3,1	[1,73-5,45]
	Divorcée	6	1,7	[0,77-3,63]
	Mariée	329	92,4	[89,19-94,74]
	Veuve	6	1,7	[0,77-3,63]
	<b>Total</b>	<b>356</b>	<b>100</b>	

Un profil socio démographique similaire à la précédente cible a été observé pour des mères d'enfant de 0-59 mois ayant été fébrile au cours des deux semaines précédant l'enquête. La classe d'âge de 26 ans et plus était la plus représentée 64,9 % [59,79-69,66], non scolarisé dans 69.1% [64,12-73,68] et presque toute mariée 92,4 % [89,19-94,74].

5.1.3. Donnée socio démographiques des mères d'enfant de 0-59 mois fébrile et ayant bénéficié du TDR dans la ZI

**Tableau 7:Données socio démographiques des mères d'enfant de 0- 59 mois avec fièvre et ayant bénéficié du TDR de la ZI**

	<b>Variables</b>	<b>Effectif</b>	<b>%</b>	<b>IC (95%)</b>
<b>Tranche d'âge</b>	0 - 25 ans	128	36	[31,14-41,07]
	26 ans et plus	223	62,6	[57,51-67,51]
	Valeurs manquantes	5	1,4	[0,60-3,24]
	<b>Total</b>	<b>356</b>	<b>100</b>	
<b>Scolarisation</b>	Valeurs manquantes	5	1,4	[0,60-3,24]
	Non scolarisée	235	66	[60,94-70,74]
	Scolarisée	116	32,6	[27,92-37,62]
	<b>Total</b>	<b>356</b>	<b>100</b>	
<b>Statut matrimonial</b>	Valeurs manquantes	8	2,2	[1,14-4,37]
	Célibataire	7	2	[0,96-4,00]
	Divorcée	2	0,6	[0,15-2,02]
	Mariée	331	93	[89,94-95,2]
	Séparée	1	0,3	[0,50-1,57]
	Veuve	7	2	[0,96-4,00]
	<b>Total</b>	<b>356</b>	<b>100</b>	

Les caractéristiques socio-démographiques des mères dont les enfants de 0-59 mois ont eu de la fièvre les deux semaines avant notre enquête et ayant bénéficié d'un TDR du paludisme sont les suivants : 62,6% [57,51-67,51] des mères de cette cible étaient de la classe d'âge des 26 ans et plus,



Enquête selon l'approche « LQAS » en vue de déterminer le niveau de référence de certains indicateurs de performance du Projet Paludisme et Maladies Tropicales Négligées au Sahel (PPMTNS) dans 19 districts sanitaires du Mali

66 % [60,94-70,74] d'entre elles étaient non scolarisées et 93 % [89,94-95,2] étaient des femmes mariées (Tableau 7).

#### 5.1.4. Données socio démographiques des enfants de 9 à 14 ans enquêtés

**Tableau 8: Données socio démographiques des enfants de 9 à 14 ans enquêtés**

	<b>Variables</b>	<b>Effectif</b>	<b>%</b>	<b>IC (95%)</b>
<b>Sexe</b>	Féminin	169	47,6	[42,34-52,66]
	Masculin	176	49,6	[44,28-54,61]
	Valeurs manquantes	10	2,8	[1,53-5,09]
	<b>Total</b>	<b>356</b>	<b>100</b>	
<b>Tranche d'âge</b>	9 -10 ans	63	17,7	[14,12-22,06]
	11- 14 ans	270	76,1	[71,35-80,2]
	Valeurs Manquantes	22	6,2	[4,13-9,20]
	<b>Total</b>	<b>356</b>	<b>100</b>	
<b>Scolarisation</b>	Scolarisation	244	31	[26,4-35,98]
	Non scolarisée	110	68,7	[63,73-73,33]
	Valeurs manquantes	1	0,3	[0,05-1,58]
	<b>Total</b>	<b>356</b>	<b>100</b>	

En moyenne, 49,6 % [44,28-54,61] des enfants âgés de 9 à 14 ans étaient du genre masculin. Ces enfants étaient majoritairement âgés de 11 à 14 ans 76,1 % [71,35-80,2] avec un taux de scolarisation de 31 % [26,4-35,98].

Enquête selon l'approche « LQAS » en vue de déterminer le niveau de référence de certains indicateurs de performance du Projet Paludisme et Maladies Tropicales Négligées au Sahel (PPMTNS) dans 19 districts sanitaires du Mali

#### 5.1.5. Données socio démographiques des adultes de plus de 15 ans

**Tableau 9: Données socio démographiques des adultes de plus de 15 ans enquêtés**

	<b>Variables</b>	<b>Effectif</b>	<b>%</b>	<b>IC (95 %)</b>
<b>Classe d'âge</b>	15 - 17 ans	69	19,4	[15,61-23,81]
	18 ans et plus	281	78,9	[74,4-82,85]
	Valeurs manquantes	6	1,7	[0,77-3,63]
	<b>Total</b>	<b>356</b>	<b>100</b>	
<b>Statut matrimonial</b>	Valeurs manquantes	3	0,8	[0,29-2,45]
	Célibataire	115	32,3	[27,66-37,33]
	Divorcée/Séparée	2	0,6	[0,15-2,02]
	Mariée	226	63,5	[58,36-68,32]
	Veuve/veuf	10	2,8	[1,53-5,09]
	<b>Total</b>	<b>356</b>	<b>100</b>	
<b>Scolarisation</b>	Non scolarisée	172	48,3	[43,17-53,5]
	Scolarisée	184	51,7	[46,5-56,83]
	<b>Total</b>	<b>356</b>	<b>100</b>	

Parmi les adultes de 15 ans et plus, la majorité des enquêtés avait un âge supérieur ou égal à 18 ans 78,9 % [74,4-82,85]. Ils avaient un taux de scolarisation de 51,7 % [46,5-56,83] et 63,5 % [58,36-68,32] d'entre eux étaient mariés.

Enquête selon l'approche « LQAS » en vue de déterminer le niveau de référence de certains indicateurs de performance du Projet Paludisme et Maladies Tropicales Négligées au Sahel (PPMTNS) dans 19 districts sanitaires du Mali

#### 5.1.6. Données socio démographiques des agents de santé communautaire/ relais communautaires

**Tableau 10: Données socio démographique de la cible des agents de santé ou relais communautaires**

	<b>Variables</b>	<b>Effectif</b>	<b>%</b>	<b>IC (95%)</b>
<b>Tranche d'âge</b>	Moins de 50 ans	277	77,8	[73,21-81,82]
	50 ans et plus	76	21,3	[17,41-25,9]
	Valeurs manquantes	3	0,9	[0,29-2,45]
	<b>Total</b>	<b>356</b>	<b>100</b>	
<b>Statut matrimonial</b>	Célibataire	36	10,1	[7,39-13,68]
	Mariée	313	87,9	[84,13-90,91]
	Veuve/veuf	4	1,1	[0,44-2,85]
	Valeurs manquantes	3	0,9	[0,29-2,45]
	<b>Total</b>	<b>356</b>	<b>100</b>	

Dans le groupe des agents de santé communautaire/ relais communautaires, 77,8 % [73,21-81,82] avaient moins de 50 ans et 87,9 % [84,13-90,91] étaient mariés.

5.2. Module 1 : Mères d'enfant de 0 à 59 mois

**Tableau 11: Couverture moyenne des indicateurs du module mères d'enfant de 0 à 59 mois par district et par région**

REGION	DISTRICT SANITAIRE	INDICATEURS	LEGENDE
		% d'enfants âgés de 0-59 ayant participé à au moins 3 passages CPS 2016	
<b>Ansongo</b>	<b>Ansongo</b>	O	O = OUI = ZS fonctionne bien pour l'indicateur ; N = NON = ZS ne fonctionne pas bien pour l'indicateur
<b>Kidal</b>	<b>Tin-Essako</b>	N	
<b>Ménaka</b>	<b>Menaka</b>	O	
<b>Koulikoro</b>	<b>Kati</b>	N	
<b>Ségou</b>	<b>Tominian</b>	O	
<b>Kayes</b>	<b>Kita</b>	O	
	<b>Yélimané</b>	N	
<b>Tombouctou</b>	<b>Tombouctou</b>	N	
	<b>Gourma-Rharous</b>	O	
<b>Mopti</b>	<b>Bankass</b>	O	
	<b>Douentza</b>	N	
	<b>Koro</b>	O	
<b>Sikasso</b>	<b>Bougouni</b>	O	
	<b>Kadiolo</b>	O	
	<b>Kolondiéba</b>	O	
	<b>Koutiala</b>	O	
	<b>Sikasso</b>	O	
	<b>Yanfolila</b>	O	
	<b>Yorosso</b>	N	
<b>Total réponses correctes</b>		150	
<b>Total Taille Echantillon</b>		356	
<b>Couverture Moyenne de la zone = (Total Correct / Taille Echantillon) x 100</b>		<b>42%</b>	

La lettre **N** (NON = ZS ne fonctionne pas bien pour l'indicateur par rapport à la couverture moyenne de la ZI) a été utilisée pour indiquer les DS prioritaires couvertures moyennes pour la CPS en 2016 (au moins 3 passages en 2016) chez les enfants de 0-59 mois étaient de 42 %. Cette couverture nécessitant une attention particulière du programme tandis que la lettre O (OUI = ZS fonctionne bien pour l'indicateur par rapport à la couverture moyenne de la ZI) a été utilisée pour les DS qui fonctionnent mieux par rapport aux autres (moyenne) pour l'indicateur concerné. Ainsi, pour la campagne CPS 2016, les districts prioritaires étaient ceux de Tin-Essako, Kati, Yélimané, Tombouctou, Douentza et Yorosso. Il est à noter qu'en 2016, aucun district n'a eu une couverture supérieure ou égale à 70% pour la participation des enfants à au moins 3 passages de la CPS ou plus.

Enquête selon l'approche « LQAS » en vue de déterminer le niveau de référence de certains indicateurs de performance du Projet Paludisme et Maladies Tropicales Négligées au Sahel (PPMTNS) dans 19 districts sanitaires du Mali

5.3. Module 2 : Mères d'enfant de 0 à 59 mois ayant eu la fièvre dans les deux semaines précédant l'enquête

**Tableau 12: Couverture moyenne des indicateurs du module mères d'enfant de 0 à 59 mois avec fièvre par district et par région**

REGION	DISTRICT SANITAIRE	INDICATEURS			LEGENDE
		% d'enfants âgés de 0-59 ayant participé à au moins 3 passages CPS 2016	% d'enfants âgés de 0 -59 mois ayant fait de la fièvre et ayant bénéficié de TDR paludisme	% d'enfants âgés de 0 -59 mois ayant fait de la fièvre et ayant bénéficié de TDR gratuitement	
Ansongo	Ansongo	O	O	O	O = OUI = ZS fonctionne bien pour l'indicateur ; N = NON = ZS ne fonctionne pas bien pour l'indicateur
Kidal	Tin-Essako	N	O	O	
Ménaka	Menaka	O	O	N	
Koulikoro	Kati	N	N	O	
Ségou	Tominian	O	O	O	
Kayes	Kita	O	O	O	
	Yélimané	N	N	O	
Tombouctou	Tombouctou	O	O	O	
	Gourma-Rharous	N	O	O	
Mopti	Bankass	O	O	N	
	Douentza	O	N	O	
	Koro	O	O	O	
Sikasso	Bougouni	O	N	O	
	Kadiolo	O	O	O	
	Kolondiéba	O	O	O	
	Koutiala	O	N	O	
	Sikasso	O	O	O	
	Yanfolila	O	O	N	
	Yorosso	N	O	O	
<b>Total réponses correctes</b>		<b>130</b>	<b>158</b>	<b>114</b>	
<b>Total Taille Echantillon</b>		<b>356</b>	<b>356</b>	<b>356</b>	
<b>Couverture Moyenne de la zone = (Total Correct / Taille Echantillon) x 100</b>		<b>38%</b>	<b>45%</b>	<b>92%</b>	

Enquête selon l'approche « LQAS » en vue de déterminer le niveau de référence de certains indicateurs de performance du Projet Paludisme et Maladies Tropicales Négligées au Sahel (PPMTNS) dans 19 districts sanitaires du Mali

---

Dans les 19 DS du PPMTNS, chez les enfants de 0-59 mois ayant fait la fièvre, la couverture moyenne de la CPS était respectivement de 38 % en 2016. Ces taux de couverture ont été estimés sur la base d'au moins 3 passages en 2016 (Tableaux 13).

Dans ce même groupe, 45 % ont bénéficié d'un TDR qui fût gratuit pour 92 % d'entre eux.

Ainsi, pour les campagnes de CPS de 2016, les districts prioritaires étaient ceux de Tin-Essako, Kati, Yélimané, Gourma-Rharous, Yorosso.

Pour l'accessibilité au TDR et sa gratuité, les districts prioritaires étaient Kati, Yélimané, Douentza, Bougouni, Koutiala pour l'accès au TDR et Bankass, Yanfolila et Ménaka pour la gratuité des TDR (Tableaux 12).

Enquête selon l'approche « LQAS » en vue de déterminer le niveau de référence de certains indicateurs de performance du Projet Paludisme et Maladies Tropicales Négligées au Sahel (PPMTNS) dans 19 districts sanitaires du Mali

5.4. Module 3 : Mères d'enfant de 0 à 59 mois ayant eu la fièvre et ayant bénéficié du TDR dans les deux semaines précédant l'enquête

**Tableau 13: Couverture moyenne des indicateurs du module mères d'enfant de 0 à 59 mois avec fièvre et ayant bénéficié du TDR par district et par région**

REGION	DISTRICT SANITAIRE	INDICATEURS		LEGENDE
		% d'enfants âgés de 0-59 ayant participé à au moins 3 passages CPS 2016	% d'enfants ayant reçu le test de TDR gratuitement les 2 dernières semaines ayant précédé l'enquête	
Ansongo	Ansongo	O	O	O = OUI = ZS fonctionne bien pour l'indicateur ; N = NON = ZS ne fonctionne pas bien pour l'indicateur
Kidal	Tin-Essako	N	O	
Ménaka	Menaka	O	N	
Koulikoro	Kati	N	O	
Ségou	Tominian	O	O	
Kayes	Kita	O	O	
	Yélimané	O	O	
Tombouctou	Tombouctou	O	O	
	Gourma-Rharous	O	N	
Mopti	Bankass	O	O	
	Douentza	O	O	
	Koro	O	O	
Sikasso	Bougouni	O	O	
	Kadiolo	O	O	
	Kolondiéba	O	O	
	Koutiala	O	O	
	Sikasso	O	N	
	Yanfolila	O	N	
	Yorosso	N	O	
<b>Total réponses correctes</b>		<b>152</b>	<b>207</b>	
<b>Total Taille Echantillon</b>		<b>356</b>	<b>356</b>	
<b>Couverture Moyenne de la zone = (Total Correct / Taille Echantillon) x 100</b>		<b>43%</b>	<b>58%</b>	



Enquête selon l'approche « LQAS » en vue de déterminer le niveau de référence de certains indicateurs de performance du Projet Paludisme et Maladies Tropicales Négligées au Sahel (PPMTNS) dans 19 districts sanitaires du Mali

---

Dans les 19 districts sanitaires du PPMTNS, chez les enfants âgés de 0-59 mois ayant fait la fièvre et ayant bénéficié du TDR pour le paludisme, la couverture moyenne de la CPS était de 43 % en 2016. Le taux de couverture en 2016 a été estimé sur la base de la participation à au moins 3 campagnes CPS (Tableaux 15 et 16).

Dans le groupe d'enfants ayant systématiquement bénéficié d'un TDR du paludisme à la suite de leur fièvre, 58 % en ont bénéficié gratuitement.

Ainsi, par rapport aux enfants âgés de 0-59 mois ayant fait la fièvre et ayant bénéficié d'un TDR, pour les campagnes CPS de 2016, les districts prioritaires étaient ceux de Tin-Essako, Kati et Yorosso.

Par rapport à la gratuité du TDR pour le paludisme, les districts prioritaires étaient ceux de Koro, Sikasso et Yanfolila (Tableaux 15 et 16).

Enquête selon l'approche « LQAS » en vue de déterminer le niveau de référence de certains indicateurs de performance du Projet Paludisme et Maladies Tropicales Négligées au Sahel (PPMTNS) dans 19 districts sanitaires du Mali

#### 5.5. . Module 4 : Participation des enfants de 9 à 14 ans aux campagnes de DMM ciblant les

#### MTN dans la ZI

**Tableau 14 Taux de couverture des DMM ciblant les MTN chez les enfants de 9 à 14 ans par district et par région**

REGION	DISTRICT SANITAIRE	INDICATEURS	LEGENDE
		% d'enfants âgés de 9-14 ans ayant participé aux campagnes MTN de 2016	
Ansongo	Ansongo	O	O = OUI = ZS fonctionne bien pour l'indicateur ; N = NON = ZS ne fonctionne pas bien pour l'indicateur
Kidal	Tin-Essako	N	
Ménaka	Menaka	O	
Koulikoro	Kati	N	
Ségou	Tominian	O	
Kayes	Kita	O	
	Yélimané	N	
Tombouctou	Tombouctou	O	
	Gourma-Rharous	N	
Mopti	Bankass	O	
	Douentza	O	
	Koro	O	
Sikasso	Bougouni	N	
	Kadiolo	O	
	Kolondiéba	O	
	Koutiala	O	
	Sikasso	O	
	Yanfolila	O	
	Yorosso	O	
<b>Total réponses correctes</b>		<b>192</b>	
<b>Total Taille Echantillon</b>		<b>333</b>	
<b>Couverture Moyenne de la zone = (Total Correct / Taille Echantillon) x 100</b>		<b>59%</b>	

Enquête selon l'approche « LQAS » en vue de déterminer le niveau de référence de certains indicateurs de performance du Projet Paludisme et Maladies Tropicales Négligées au Sahel (PPMTNS) dans 19 districts sanitaires du Mali

---

Dans la ZI du PPMTNS, chez les enfants de 9-14 ans, la couverture moyenne du DMM était de 59 % en 2016 (Tableaux 14).

Ainsi, pour les campagnes de DMM de 2016, les districts prioritaires étaient ceux de Tin-Essako, Kati, Yélimané, Gourma-Rharous et Bougouni.

Enquête selon l'approche « LQAS » en vue de déterminer le niveau de référence de certains indicateurs de performance du Projet Paludisme et Maladies Tropicales Négligées au Sahel (PPMTNS) dans 19 districts sanitaires du Mali

## 5.6. Module 5: Participation des adultes âgés de 15 ans et plus aux campagnes de DMM

ciblant les MTN dans la ZI

**Tableau 15 Taux de couverture des DMM ciblant les MTN chez les adultes de 15 ans et plus par district et par région**

REGION	DISTRICT SANITAIRE	INDICATEURS	LEGENDE
		% d'adultes de 15 ans et plus ayant participé aux campagnes MTN de 2016	
Ansongo	Ansongo	N	O = OUI = ZS fonctionne bien pour l'indicateur ; N = NON = ZS ne fonctionne pas bien pour l'indicateur
Kidal	Tin-Essako	N	
Ménaka	Menaka	N	
Koulikoro	Kati	O	
Ségou	Tominian	O	
Kayes	Kita	O	
	Yélimané	N	
Tombouctou	Tombouctou	N	
	Gourma-Rharous	N	
Mopti	Bankass	O	
	Douentza	O	
	Koro	O	
Sikasso	Bougouni	O	
	Kadiolo	O	
	Kolondiéba	O	
	Koutiala	O	
	Sikasso	O	
	Yanfolila	O	
	Yorosso	O	
<b>Total réponses correctes</b>		<b>167</b>	
<b>Total Taille Echantillon</b>		<b>350</b>	
<b>Couverture Moyenne de la zone = (Total Correct / Taille Echantillon) x 100</b>		<b>48%</b>	

Les couvertures moyennes du DMM chez les adultes de 15 ans et plus dans les 19 districts sanitaires de la ZI étaient de 48 % en 2016 (Tableaux 15). Ainsi, pour la campagne de DMM de 2016, les districts prioritaires étaient ceux de Tin-Essako Ansongo, Ménaka, Yélimané, Tombouctou et Gourma-Rharous.

5.7. Module 6: Supervision des relais communautaires et l'implication des leaders communautaires

**Tableau 16 Couverture moyenne des indicateurs du module des agents de santé communautaire /relais communautaires par district et par région**

REGION	DISTRICT SANITAIRE	INDICATEURS				LEGENDE
		% d'ASC des DS appuyés ayant bénéficié d'une supervision durant les deux derniers trimestres précédant l'enquête avec contrôle des registres et rapports	% d'ASC des DS appuyés ayant bénéficié d'une supervision durant les deux derniers trimestres précédant l'enquête avec contrôle des registres	% d'ASC des DS appuyés ayant bénéficié d'une supervision durant les deux derniers trimestres précédant l'enquête avec contrôle des rapports	% de RC des DS appuyés ayant associés les leaders communautaires à l'organisation des campagnes CPS et de DMM de 2016	
Ansongo	Ansongo	O	O	O	O	O = OUI = ZS fonctionne bien pour l'indicateur ; N = NON = ZS ne fonctionne pas bien pour l'indicateur
Kidal	Tin-Essako	N	N	N	N	
Ménaka	Menaka	O	O	O	O	
Koulikoro	Kati	O	O	O	O	
Ségou	Tominian	O	O	O	O	
Kayes	Kita	O	O	O	O	
	Yélimané	O	O	O	O	
Tombouctou	Tombouctou	N	N	N	O	
	Gourma-Rharous	O	O	O	O	
Mopti	Bankass	O	O	O	O	
	Douentza	N	N	N	O	
	Koro	O	O	O	O	
Sikasso	Bougouni	N	N	N	O	
	Kadiolo	O	O	O	O	
	Kolondiéba	O	O	O	O	
	Koutiala	O	O	O	O	
	Sikasso	N	N	N	O	
	Yanfolila	O	O	O	O	
	Yorosso	O	O	O	O	
<b>Total réponses correctes</b>		<b>208</b>	<b>229</b>	<b>215</b>	<b>294</b>	
<b>Total Taille Echantillon</b>		<b>356</b>	<b>356</b>	<b>356</b>	<b>356</b>	
<b>Couverture Moyenne de la zone = (Total Correct / Taille Echantillon) x 100</b>		<b>58%</b>	<b>64%</b>	<b>60%</b>	<b>83%</b>	

Dans les 19 districts sanitaires du PPMTNS, 58 % des relais communautaires ont bénéficié d'une visite de supervision trimestrielle durant les deux derniers trimestres précédant l'enquête, avec revue (contrôle) des registres et rapports (Tableaux 16).

Dans la ZI, certains relais communautaires ont bénéficié d'une supervision trimestrielle avec une vérification des registres (64 %) et d'autres d'une supervision trimestrielle avec vérification des rapports (60 %) durant les 2 derniers trimestres précédant l'enquête (Tableaux 16).

En 2016, 83 % des relais communautaires/agents de santé communautaires ont associé les leaders communautaires à l'organisation des campagnes de CPS et de DMM.

# 6- DISCUSSION



## 6. DISCUSSION

Cette étude décrit le processus d'utilisation de la méthode LQAS pour l'évaluation des indicateurs de base d'un projet de santé dans 19 districts sanitaires du Mali. Il s'agissait avec cette étude de déterminer le niveau référentiel des indicateurs clés du PPMTNS dans sa zone d'action. Le PPMTNS est un projet de développement basé sur l'amélioration des résultats attendus par rapport à la chimio prévention saisonnière du paludisme et la distribution de masse des médicaments contre les MTN ciblées par la chimio prophylaxie. Cette première enquête LQAS en plus de la détermination des niveaux de référence des 14 indicateurs clés du projet, a permis d'identifier les DS. Ces DS sont dits prioritaires pour des indicateurs lorsqu'ils ont un taux de couverture de l'indicateur inférieur au taux moyen de l'indicateur pour l'ensemble des districts sanitaires du projet. Ces taux de référence permettront d'identifier et de quantifier des augmentations potentielles des taux de couverture 14 indicateurs clés du projet après les évaluations LQAS de mi-parcours et de fin de projet. Le PPMTNS intervient essentiellement dans la formation continue (acteurs de santé impliqués et ou dans la DMM ciblant les MTN) et la formation diplômante des cadres de la santé. En plus du volet formation un important volet d'appui logistique (véhicules et autres matériels de travail) et d'appui financier (amélioration des taux de per diem et adaptation du nombre de jours du travail). La synchronisation des activités dans les zones transfrontalières afin de maximiser les taux de couverture des différents traitements de masse et de coordonner la lutte et l'éradication de ces différentes maladies dans la sous-région.

### 6.1. Indicateurs relatifs à la lutte contre le paludisme

Les taux de couverture de la CPS ont été évalués chez les mères d'enfant de 0 à 59 mois, les mères d'enfant de 0 à 59 mois dont les enfants ont fait la fièvre pendant les 2 semaines précédant l'enquête et les mères d'enfant âgé de 0 à 59 mois ayant fait de la fièvre et ayant bénéficié d'un TDR du paludisme au cours des deux semaines précédant l'enquête. Aucun taux de couverture n'atteignait les 70% désirés pour cette intervention au Mali fixé comme objectif de développement du projet. Ces faibles taux peuvent

s'expliquer en partie par le fait qu'au moment de l'enquête la couverture géographique complète avec la CPS n'était effective que depuis 2 ans (30,80). De plus, les DS du nord qui sont des zones d'insécurité avec leur bas taux de couverture ont tiré la moyenne vers le bas. Ces résultats, témoignent d'une part la nécessité de la mise en œuvre d'un projet comme le PPMTNS et d'autres parts la dotation des services de santé de moyens leur permettant d'accéder aux populations vivant dans les zones à risque.

Dans la zone d'intervention du PPMTNS, 45% des enfants de 0 à 59 mois ayant fait de la fièvre au cours des 2 semaines précédant l'enquête avaient eu accès au TDR du paludisme. Ces données sont proche des résultats d'une étude menée au Nigéria qui a retrouvé une fréquence de 38.2 % du recours aux TDR de paludisme chez les patients fébriles (81). Parmi les enfants fébriles, 92% avaient eu le TDR gratuitement. Cependant, chez les enfants ayant reçu systématiquement le TDR du paludisme, la gratuité a été rapportée par 58% des mères. La non-perception par les agents de santé de la pertinence du TDR du paludisme systématiquement chez les enfants fébriles pourrait expliquer le bas taux de son utilisation. Il reste clair avec cette étude LQAS que, les raisons de certaines observations pourraient être élucidées par des études qualitatives et un accent sur la gratuité de la dispensation des TDR du paludisme.

## 6.2. Indicateurs relatifs à la lutte contre les MTN

Moins de 60% des enfants d'âge scolaire et des adultes de 15 ans et plus avaient rapporté avoir participé aux campagnes de DMM de 2016 (59% et 49% respectivement). Ces taux de couvertures sont en deçà de ceux recommandés par l'OMS qui sont d'au moins 65 % pour l'albendazole plus l'ivermectine (ciblant la filariose lymphatique) et d'au moins 75 % pour le praziquantel plus l'albendazole (ciblant les schistosomiasés et les géohelminthiasés) (80). Selon les rapports fournis par les DS, les taux de couverture lors des DMM de 2016 et 2017 sont tous supérieurs aux seuils recommandés par l'OMS. Cette observation suggère que l'enquête LQAS sous-estime les taux de couverture rapportés par les districts sanitaires. Pour mieux conforter cette assertion, une enquête de couverture selon le protocole standardisé de l'OMS a confirmé l'absence de différence à l'échelle du district sanitaire entre le taux de couverture du district et

celui de l'enquête de couverture. Cette sous-estimation pourrait être liée à la perception des communautés vivant dans la zone d'étude qui pensent souvent qu'une sous-estimation des indicateurs pourrait être un motif pour inciter à l'amélioration de l'intervention évaluée. En plus, les problèmes socio-sécuritaires et le bas taux des zones d'insécurité pourraient aussi expliquer cette différence de taux.

Près de 60% des agents de santé communautaires ont rapporté avoir reçu au moins une visite de supervision au cours des deux trimestres ayant précédé l'enquête avec revue des registres et des rapports. Cette activité est tributaire des capacités financières et de la disponibilité de personnel technique au niveau des districts sanitaires et des centres de santé communautaires. Le PPMTNS pourra apporter un appui substantiel pour l'amélioration de cet indicateur clé en dotant les DS en moyens de transport sécurisé pour atteindre les agents de santé afin qu'ensemble discuter des possibilités d'amélioration des indicateurs. A l'orée de l'ère informatique il serait intéressant de doter les DS d'outils informatiques pouvant synchroniser régulièrement les données disponibles avec les agents de santé des villages avec les comités directifs des DS qui à leur tour pourront remonter les informations vers le niveau du projet et le Ministère de la santé.

Les districts prioritaires identifiés par rapport aux indicateurs clés du projet étaient essentiellement les DS transfrontaliers et localisés dans la partie septentrionale du pays. Les DS non localisés au nord du pays et retrouvés prioritaires pour beaucoup d'indicateurs étaient les districts de Kati, Yélimané, Yanfolila, Bougouni et Sikasso. Ce phénomène peut avoir plusieurs causes mais l'insécurité, les conditions éco-climatiques et les habitudes des communautés jouent un grand rôle pour les régions du nord. Pour les districts sanitaires prioritaires des autres régions (Kayes, Ségou et Sikasso), un déficit de financement des activités de lutte contre les MTN pourrait avoir joué un rôle important. Par rapport à l'implication des leaders communautaires dans l'organisation des campagnes de CPS et de DMM par les agents de santé communautaires, seul le district sanitaire de Tin-Essako a été identifié comme prioritaire. Cette fréquence

élevée de participation des leaders communautaires pourrait être due au fait que certains districts ont commencé les DMM avec l'implication de ces derniers depuis plus deux décennies.

Sur la base des résultats de cette enquête, pour l'amélioration des indicateurs clés du PPMTNS, le projet et ses partenaires doivent établir un plan de suivi et de correction des insuffisances constatées dans les districts prioritaires. Dans le cadre de l'évaluation du PPMTNS à travers les études utilisant la méthode LQAS, d'autres évaluations sont prévues en 2018 (un an après l'enquête de base) et en 2019 (évaluation à la fin du projet).

# **7- LIMITES DE L'ETUDE**

## 7. LIMITES DE L'ETUDE

Les données de cette évaluation ont certaines limites liées à la méthode LQAS. Lorsque les estimations de la population sont inexactes, une incidence sur le plan de l'échantillonnage et son corollaire de biais dans les résultats sont difficiles à écarter. Ce risque concerne seulement quelques localités ; au Mali, les régions du nord sont les seules présentant ce risque.

Les mères d'enfant ayant refusé de participer à l'enquête n'ont pas été enregistrées. Leurs réponses pourraient être systématiquement différentes de celles des mères interrogées à leur place, constituant une source potentielle de biais de sélectivité au niveau des résultats. Ce biais pourrait être contrôlé prochainement en mettant un accent sur la formation des enquêteurs sur le volet explication du contexte de l'étude et aussi un appui technique pour l'implication des relais communautaires locaux lors des enquêtes. Un allègement du questionnaire d'enquête pourrait être un facteur de gain de temps qui peut amener les enquêtées à être plus compliant à l'étude.

En plus, les activités de supervision n'ont pas pu être effectuées dans certaines régions du nord pour des raisons de sécurité. Ces points ajoutés à la petite taille de l'échantillon dans les études LQAS peuvent diminuer de façon plus ou moins importante la précision des estimations des niveaux des indicateurs rendant ainsi l'inférence des conclusions de l'étude plus difficiles. L'autre avantage des enquêtes LQAS en plus du coût raisonnable, est que la plupart des biais étant maintenus et potentiellement répétés, la comparaison des niveaux des indicateurs avant et après la mise en œuvre du projet reflètera assez bien l'impact du projet.

Les limites de cette étude sont essentiellement la difficulté de comparer ces résultats avec celles d'autres études car ne disposant pas les mêmes indicateurs et le choix aléatoire des intervenants peuvent influencer sur les résultats de part et d'autre du fait des réponses qui peuvent différer d'un participant à un autre de façon hasardeuse. De plus, l'insécurité et les difficultés géographiques d'accéder à certains villages nous ont obligé à changer ces derniers par des villages proches et ayant les mêmes caractéristiques (superficie,

taille de la population du village et aire de santé d'appartenance du village) biaisant ainsi le choix aléatoire de la méthode. Il est aussi important de noter que cette étude est aussi limitée par les biais de mémoire probable dû à l'écart assez long, de plusieurs mois, entre l'enquête et les différentes campagnes de DMM et de CPS.

# 8- CONCLUSION



## **8. CONCLUSION**

La méthode LQAS s'est montrée utile pour l'évaluation des niveaux de référence des indicateurs clés dans les 19 districts sanitaires du PPMTNS. Les districts prioritaires identifiés devront bénéficier d'un plan d'action spécifique ciblant les indicateurs ayant des niveaux faibles par rapport à la moyenne de la zone d'intervention du projet. Les enquêtes prochaines d'évaluations permettront d'établir l'impact du projet sur les différents indicateurs clés.

## 9-

# RECOMMANDATIONS

## 9. RECOMMANDATIONS

Au vu des résultats de cette enquête, les recommandations suivantes peuvent être formulées à l'endroit du PPMTNS et de ses partenaires :

- Appuyer les DS pour l'élaboration de plans opérationnels d'amélioration des indicateurs ayant des niveaux non satisfaisants. Ces plans devront comporter des activités souvent spécifiques à chaque DS ;
- Mettre en place un système qui permettra de retracer et surveiller les activités spécifiques mises en œuvre dans le cadre du PPMTNS et des plans opérationnels locaux adoptés dans les 19 DS afin d'améliorer les niveaux des indicateurs non satisfaisants ;
- Prévoir une rencontre avec les équipes cadres des DS pour la dissémination et l'utilisation consensuelle des niveaux de cette enquête comme niveaux de base dans le cadre de l'évaluation du PPMTNS;
- Planifier la prochaine enquête LQAS de 2018 et 2019 dans un intervalle de deux mois après les Distributions Médicamenteuses de Masse

# **10- REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

---

## 10. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Snow RW, Sartorius B, Kyalo D, Maina J, Amratia P, Mundia CW, et al. The prevalence of *Plasmodium falciparum* in sub-Saharan Africa since 1900. *Nature*. 2017 Oct 11;550(7677):515–8.
2. Organisation Mondiale de la Santé D de la lutte contre les maladies tropicales négligées. Lutte contre les Maladies Tropicales Négligées.
3. Française D. Le Sahel sur la carte du monde.
4. Selvaraj P, Wenger EA, Gerardin J. Seasonality and heterogeneity of malaria transmission determine success of interventions in high-endemic settings: a modeling study. *BMC Infectious Diseases*. 2018 Dec 22;18(1):413.
5. Pelletreau S, Nyaku M, Dembele M, Sarr B, Budge P, Ross R, et al. The field-testing of a novel integrated mapping protocol for neglected tropical diseases. Brooker S, editor. *PLoS neglected tropical diseases*. 2011 Nov 15;5(11):e1380.
6. Organisation mondiale de la Santé. Stratégie technique mondiale de lutte contre le paludisme 2016-2030. 2016.
7. Samaké S, Traoré SM, Ba S, Dembélé É, Diop M, Mariko S, et al. Enquête Démographique et de Santé. 2006;535.
8. W.H.O: World Health Organization. OMS | Paludisme: informations aux voyageurs. WHO. 2018;
9. Diawara F, Steinhardt LC, Mahamar A, Traore T, Kone DT, Diawara H, et al. Measuring the impact of seasonal malaria chemoprevention as part of routine malaria control in Kita, Mali. *Malaria Journal*. 2017 Dec 10;16(1):325.
10. Tagbor H, Antwi GD, Acheampong PR, Bart Plange C, Chandramohan D, Cairns M. Seasonal malaria chemoprevention in an area of extended seasonal transmission in Ashanti, Ghana: an individually randomised clinical trial. *Tropical Medicine & International Health*. 2016 Feb;21(2):224–35.
11. Brooker SJ, Clarke S, Fernando D, Gitonga CW, Nankabirwa J, Schellenberg D, et al. Malaria in Middle Childhood and Adolescence. *Child and Adolescent Health and Development*. 2017.
12. Paul NH, Vengesai A, Mduluzi T, Chipeta J, Midzi N, Bansal GP, et al. Prevalence of *Plasmodium falciparum* transmission reducing immunity among primary school children in a malaria moderate transmission region in Zimbabwe. *Acta Tropica*. 2016 Nov;163:103–8.
13. Prevention C-C for DC and. CDC - Malaria - About Malaria - Biology. 2018;
14. OMS U; La schistosomiase et les géohelminthiases : action de prévention et de lutte. 2004;
15. Mashatola T, Ndo C, Koekemoer LL, Dandalo LC, Wood OR, Malakoane L, et al. A review on the progress of sex-separation techniques for sterile insect technique applications against *Anopheles arabiensis*. *Parasites & Vectors*. 2018 Dec 24;11(S2):646.
16. Benelli G, Beier JC. Current vector control challenges in the fight against malaria. *Acta Tropica*. 2017 Oct;174:91–6.
17. Organisation mondiale de la Santé. OMS | Méthodes de lutte antivectorielle de base. WHO. 2016;
18. Walker PGT, Floyd J, ter Kuile F, Cairns M. Estimated impact on birth weight of scaling up intermittent preventive treatment of malaria in pregnancy given sulphadoxine-pyrimethamine

- resistance in Africa: A mathematical model. Mueller I, editor. PLOS Medicine. 2017 Feb 28;14(2):e1002243.
19. Philippe CM, Odile NN, Numbi OL. [The problem of the use of Long-Lasting Insecticide Impregnated Mosquito Nets (LLIN) in children less than five years of age in Democratic Republic of Congo]. The Pan African medical journal. 2016;23:101.
  20. Tan EM, Marcelin JR, Virk A. Pre-travel counseling for immunocompromised travelers: A 12-year single-center retrospective review. Infection, Disease & Health. 2018 Oct 26;
  21. Organisation mondiale de la Santé. OMS | Traitement préventif intermittent du paludisme (TPI) pour les femmes enceintes. WHO. 2017;
  22. Organisation mondiale de la Santé. OMS | Chimio-prévention du paludisme saisonnier (CPS). WHO. 2017;
  23. Mahamar A, Issiaka D, Barry A, Attaher O, Dembele AB, Traore T, et al. Effect of seasonal malaria chemoprevention on the acquisition of antibodies to Plasmodium falciparum antigens in Ouelessebouyou, Mali. Malaria journal. 2017;16(1):289.
  24. WHO Malaria Policy Advisory Committee and Secretariat. Inaugural meeting of the malaria policy advisory committee to the WHO: Conclusions and recommendations. In: Malaria Journal. BioMed Central; 2012. p. 137.
  25. Organisation mondiale de la Santé. OMS | Diagnostic du paludisme - tour d'horizon. WHO. 2018;
  26. Médecine Tropical. paludisme traitement.
  27. Olotu A, Fegan G, Wambua J, Nyangweso G, Leach A, Lievens M, et al. Seven-Year Efficacy of RTS,S/AS01 Malaria Vaccine among Young African Children. New England Journal of Medicine. 2016 Jun 30;374(26):2519–29.
  28. Organisation Mondiale de la Santé D de la lutte contre les maladies tropicales négligées. OMS | Maladies tropicales négligées: questions fréquentes. WHO. 2010;
  29. Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique du Mali. Plan\_SE\_PALU\_2013-2017corrigé\_18\_09\_13.
  30. Organisation Mondiale de la Santé D de la lutte contre les maladies tropicales négligées. Chimio-prévention et lutte contre la transmission ( PCT) Département Lutte contre les Maladies tropicales négligées ( NTD) Organisation mondiale de la Santé. 2013. 1–74 p.
  31. Organisation mondiale de la Santé. Principaux repères sur l'assainissement [Internet]. [cited 2019 Jan 19]. Available from: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/sanitation>
  32. Organisation Mondiale de la Santé D de la lutte contre les maladies tropicales négligées. OMS | Maladies tropicales. WHO. 2018;
  33. Dembélé M, Bamani S, Dembélé R, Traoré MO, Goita S, Traoré MN, et al. Implementing preventive chemotherapy through an integrated national neglected tropical disease control program in Mali. PLoS Neglected Tropical Diseases. 2012;6(3).
  34. Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique. Plan directeur de lutte contre les Maladies Tropicales Négligées (M.T.N). 2017.
  35. Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique. Plan directeur de lutte contre les maladies tropicales négligées ( M . T . N ). 2017;2017–21.

36. ESPEN. Le Mali et les maladies tropicales négligées: taux de couverture des traitements de masse pour les MTN-2016.
37. Organisation Mondiale de la Santé D de la lutte contre les maladies tropicales négligées. Filariose lymphatique Aide-mémoire.
38. Prevention C-C for DC and. CDC - Lymphatic Filariasis - General Information - Vectors of Lymphatic Filariasis. 2018;
39. Organisation Mondiale de la Santé D de la lutte contre les maladies tropicales négligées. Filarioses humaines.
40. Prevention C-C for DC and. CDC - Lymphatic Filariasis - Biology - Life Cycle of Wuchereria bancrofti. 2018;
41. Coulibaly Y, Dembele B, Diallo A, Kristensen S, Konate S, Dolo H, et al. Wuchereria bancrofti transmission pattern in southern Mali prior to and following the institution of mass drug administration. *Parasites & Vectors*. 2013 Aug 28;6(1):247.
42. Organisation mondiale de la Santé. Weekly epidemiological record Relevé épidémiologique hebdomadaire.
43. Organisation Mondiale de la Santé D de la lutte contre les maladies tropicales négligées. Investir pour réduire l'impact mondial des Maladies Tropicales Négligées.
44. Fischer PU, King CL, Jacobson JA, Weil GJ. Potential Value of Triple Drug Therapy with Ivermectin, Diethylcarbamazine, and Albendazole (IDA) to Accelerate Elimination of Lymphatic Filariasis and Onchocerciasis in Africa. *PLoS neglected tropical diseases*. 2017;11(1):e0005163.
45. Organisation Mondiale de la Santé. Filariose lymphatique [Internet]. 2018 [cited 2019 Jan 14]. Available from: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/lymphatic-filariasis>
46. Note de synthèse du projet Chimio-prévention du paludisme saisonnier (CPS) Mali, district de Koutiala, région Sikasso.
47. Organisation Mondiale de la Santé. Filariose: à mi-parcours vers l'élimination de cette maladie ; Chimio-prévention et lutte contre la transmission des maladies (PCT) Lutte contre les maladies tropicales négligées (NTD). 2000.
48. Organisation Mondiale de la Santé D de la lutte contre les maladies tropicales négligées. Filariose lymphatique [Internet]. [cited 2019 Jan 19]. Available from: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/lymphatic-filariasis>
49. de Kraker MEA, Stolk WA, van Oortmarssen GJ, Habbema JDF. Model-based analysis of trial data: microfilaria and worm-productivity loss after diethylcarbamazine-albendazole or ivermectin-albendazole combination therapy against Wuchereria bancrofti. *Tropical Medicine and International Health*. 2006 May;11(5):718–28.
50. King CL, Suamani J, Sanuku N, Cheng Y-C, Satofan S, Mancuso B, et al. A Trial of a Triple-Drug Treatment for Lymphatic Filariasis. *The New England journal of medicine*. 2018;379(19):1801–10.
51. Supali T, Djuardi Y, Lomiga A, Nur Linda S, Iskandar E, Goss CW, et al. Comparison of the Impact of Annual and Semiannual Mass Drug Administration on Lymphatic Filariasis Prevalence in Flores Island, Indonesia. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2018 Dec 17;

52. Lymphatique P mondial pour l'élimination de la filariose. Les méthodes chirurgicales pour traiter les manifestations urogénitales de la filariose lymphatique.
53. Pierre Aubry B-AG. Filarioses lymphatiques: actualités 2018.
54. Mand S, Debrah AY, Klarmann U, Batsa L, Marfo-Debrekyei Y, Kwarteng A, et al. Doxycycline Improves Filarial Lymphedema Independent of Active Filarial Infection: A Randomized Controlled Trial. *Clinical Infectious Diseases*. 2012 Sep 1;55(5):621–30.
55. Organisation Mondiale de la Santé D de la lutte contre les maladies tropicales négligées. OMS | La lutte antivectorielle complète le traitement médicamenteux de masse contre la filariose à *W. bancrofti* à Tirukoilur (Inde). *Weekly epidemiological record*. 2011;
56. Sunish IP, Rajendran R, Mani TR, Munirathinam A, Dash AP, Tyagi BK. Vector control complements mass drug administration against bancroftian filariasis in Tirukoilur, India. *Bulletin of the World Health Organization*. 2007 Feb;85(2):138–45.
57. Institut de Recherche pour le Développement France. Filariose lymphatique : une nouvelle stratégie de lutte - Institut de recherche pour le développement (IRD) [Internet]. 2017 [cited 2019 Jan 14]. Available from: [https://www.ird.fr/toute-l-actualite/actualites-scientifiques/filariose-lymphatique-une-nouvelle-strategie-de-lutte/\(language\)/fre-FR](https://www.ird.fr/toute-l-actualite/actualites-scientifiques/filariose-lymphatique-une-nouvelle-strategie-de-lutte/(language)/fre-FR)
58. Nutman TB, Soumaoro L, Traore SF, Coulibaly SY, Dolo H, Coulibaly YI, et al. The Impact of Six Annual Rounds of Mass Drug Administration on *Wuchereria bancrofti* Infections in Humans and in Mosquitoes in Mali. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2015 Aug 5;93(2):356–60.
59. Organisation Mondiale de la Santé D de la lutte contre les maladies tropicales négligées. Schistosomiase (bilharziose) [Internet]. [cited 2018 Jul 23]. Available from: <http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/schistosomiasis>
60. Anofel, Botterel F, Dardé M-L, Debourgogne A, Delhaes L, Houzé S, et al. Schistosomoses (ou bilharzioses). In: *Parasitologie et Mycologie Médicales - Guide des Analyses et des Pratiques Diagnostiques*. 2017. p. 305–9.
61. Organisation Mondiale de la Santé. Schistosomiase et géohelminthiases: nombre de personnes traitées dans le monde en 2015. *Weekly epidemiological record*. 2015;
62. Berry A, Moné H, Iriart X, Mouahid G, Aboo O, Boissier J, et al. Schistosomiasis Haematobium, Corsica, France. *Emerging Infectious Diseases*. 2014 Sep;20(9):1595–7.
63. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). cycle biologique de la schistosomiase - Recherche Google [Internet]. [cited 2018 Jul 20]. Available from: [https://www.google.fr/search?q=cycle+biologique+de+la+schistosomiase&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiCuMa-xq3cAhXS66QKHfeMALUQ\\_AUICigB&biw=1366&bih=635#imgrc=nhHS4s1-ir4KMM:](https://www.google.fr/search?q=cycle+biologique+de+la+schistosomiase&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiCuMa-xq3cAhXS66QKHfeMALUQ_AUICigB&biw=1366&bih=635#imgrc=nhHS4s1-ir4KMM:)
64. Anofel, Botterel DM et al. Schistosomoses ou bilharzioses. 2018.
65. Khalaf I, Shokeir A, Shalaby M. Urologic complications of genitourinary schistosomiasis. *World Journal of Urology*. 2012 Feb 10;30(1):31–8.
66. Organisation Mondiale de la Santé D de la lutte contre les maladies tropicales négligées. Schistosomiase (bilharziose) [Internet]. [cited 2019 Jan 15]. Available from: <http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/schistosomiasis>



67. GBD 2016 Causes of Death Collaborators M, Abajobir AA, Abbafati C, Abbas KM, Abd-Allah F, Abera SF, et al. Global, regional, and national age-sex specific mortality for 264 causes of death, 1980-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet* (London, England). 2017 Sep 16;390(10100):1151–210.
68. Bärenbold O, Raso G, Coulibaly JT, N’Goran EK, Utzinger J, Vounatsou P. Estimating sensitivity of the Kato-Katz technique for the diagnosis of *Schistosoma mansoni* and hookworm in relation to infection intensity. French M, editor. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 2017 Oct 4;11(10):e0005953.
69. Organisation Mondiale de la Santé. Géohelminthiases [Internet]. 2018 [cited 2019 Jan 21]. Available from: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>
70. Foundation Bellagio R. Reaching girls and women of reproductive age with deworming Report of the WHO Advisory Group on deworming in girls and women of reproductive age.
71. Moulin A-M, Orfila J, Sacko D, Schemann J-F. Lutte contre le trachome en Afrique subsaharienne.
72. Le trachome: Une maladie de la pauvreté - Jean-François Schémann - Google Livres [Internet]. [cited 2018 May 22]. Available from: [https://books.google.ml/books?id=HEmSJi2ByEEC&pg=PA14&lpg=PA14&dq=trachome+livre&source=bl&ots=7BQGvkAfnx&sig=gWH5ciqBahRNX\\_2XiOOg4wl2Cao&hl=fr&sa=X&ved=2ahUKEwib4vO5n5nbAhXBtBQKHbhGC8AQ6AEwD3oECAEQeQ#v=onepage&q=trachome+livre&f=false](https://books.google.ml/books?id=HEmSJi2ByEEC&pg=PA14&lpg=PA14&dq=trachome+livre&source=bl&ots=7BQGvkAfnx&sig=gWH5ciqBahRNX_2XiOOg4wl2Cao&hl=fr&sa=X&ved=2ahUKEwib4vO5n5nbAhXBtBQKHbhGC8AQ6AEwD3oECAEQeQ#v=onepage&q=trachome+livre&f=false)
73. Udall DN. Recent Updates on Onchocerciasis: Diagnosis and Treatment. *Clinical Infectious Diseases*. 2007 Jan 1;44(1):53–60.
74. W.H.O. D of C of NTD. Weekly epidemiological record Relevé épidémiologique hebdomadaire. 2016;(22):285–96.
75. Rapport Flajolet Annexe1 La prévention : définitions et comparaisons.
76. Organisation Mondiale de la Santé D de la lutte contre les maladies tropicales négligées. Onchocercose [Internet]. 2018 [cited 2019 Jan 16]. Available from: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/onchocerciasis>
77. Dadzie Y, Amazigo U V., Boatman BA, Sékétéli A. Is onchocerciasis elimination in Africa feasible by 2025: a perspective based on lessons learnt from the African control programmes. *Infectious Diseases of Poverty*. 2018 Dec 3;7(1):63.
78. Valadez JJ, Weiss W, Leburg C, Davis R. Assessing Community Health Programs A Trainer ’ s Guide : Using LQAS for Baseline Surveys and Regular. 2002;(March).
79. Medecin LS of T. lqas plan de realisation generique francais v1.
80. Organisation Mondiale de la Santé. Plan mondial de lutte contre les Maladies Tropicales Négligées. 2008.
81. Mokuolu OA, Ntadom GN, Ajumobi OO, Alero RA, Wammanda RD, Adedoyin OT, et al. Status of the use and compliance with malaria rapid diagnostic tests in formal private health facilities in Nigeria. *Malaria Journal*. 2016 Dec 4;15(1):4.

# 11- ANNEXES

## 11. ANNEXES

### 11.1. Annexe1 : Tableaux d'analyse des indicateurs

**Tableau 17 Couverture moyenne des indicateurs du module mères d'enfant de 0 à 59 mois par district**

Indicateur		% d'enfants âgés de 0-59 mois ayant participé à au moins 3 passages CPS 2016	% d'enfants âgés de 0-59 mois ayant participé à au moins 2 passages CPS 2017		
#		Q25		Q29	
Question (s) liée(s)		'NOM'' a participé à combien de passages de la campagne CPS de l'an dernier (2016) ?	Règle de décision	'NOM'' a participé à combien de passages de la campagne CPS de cette année (2017)?	Règle de décision
Total de Réponses Correctes dans chaque District Sanitaire	<b>ANS</b>	15	6	13	5
	<b>BAN</b>	14	6	13	5
	<b>BOU</b>	7	6	3	5
	<b>DOU</b>	3	6	11	5
	<b>KAD</b>	14	6	1	5
	<b>KAT</b>	3	6	0	5
	<b>KTA</b>	9	6	2	5
	<b>KOL</b>	11	6	2	5
	<b>KOR</b>	11	6	18	5
	<b>KOU</b>	12	6	1	5
	<b>SIK</b>	10	6	3	5
	<b>TOM</b>	2	6	14	5
	<b>TMN</b>	8	6	17	5
	<b>YAN</b>	8	6	5	5
	<b>Yor</b>	2	6	3	5
	<b>YEL</b>	5	6	7	5
	<b>Tin</b>	0	6	0	5
<b>Gou</b>	7	6	10	5	
<b>Men</b>	9	6	11	5	
<b>Total Réponses Correctes</b>		150		134	
<b>Total Taille Echantillon</b>		356		356	
<b>Couverture Moyenne de la zone = (Total Correct / Taille Echantillon) x 100</b>		<b>42%</b>		<b>38%</b>	
Codes des 19 Zones de Supervision (ZS): ANS=Ansongo; BAN =Bankass; BOU= Bougouni ; DOU= Douentza; KAD= Kadiolo; KAT=Kati; KTA = Kita; KOL=Kolondièba; KOR= Koro; KOU= Koutiala; SIK=Sikasso; TOM= Tombouctou; TMN=Tominian; YAN= Yanfolila; Yor= Yorosso; YEL = Yélimané; Tin= Tin-Essako; Gou= Gourma-Rharous; Men= Ménaka Cases rouges = DS prioritaire					

**Tableau 18 Couverture moyenne des indicateurs du module mères d'enfant de 0 à 59 mois avec fièvre par district sanitaire**

Indicateur		% d'enfants âgé de 0-59 mois ayant participé à au moins 3 passages CPS 2016		% d'enfants âgé de 0-59 mois ayant participé à au moins 2 passages CPS 2017		% d'enfants âgés de 0 - 59 mois ayant fait de la fièvre et ayant bénéficié TDR		% d'enfants âgés de 0 - 59 mois ayant fait de la fièvre et ayant bénéficié de TDR gratuitement	
#		Q25		Q29		Q13a et 13c		Q13d	
Question (s) liée(s)		'NOM'' a participé à combien de passages de la campagne CPS de l'an dernier (2016) ?	Règle de décision	'NOM'' a participé à combien de passages de la campagne CPS de cette année (2017) ?	Règle de décision	Au cours de sa maladie, est-ce que [NOM] a fait des analyses de sang ? Si oui lesquels ?	Règle de décision	Si TDR avez-vous payé avant que [NOM] puisse bénéficier du TDR	Règle de décision
Total de Réponses Correctes dans chaque District Sanitaire	<b>ANS</b>	14	5	11	2	13	6	13	4
	<b>BAN</b>	11	5	11	2	14	6	11	4
	<b>BOU</b>	10	5	3	2	2	6	1	4
	<b>DOU</b>	6	5	12	2	1	6	2	4
	<b>KAD</b>	9	5	3	2	10	6	10	4
	<b>KAT</b>	1	5	2	2	5	6	1	4
	<b>KTA</b>	11	5	0	2	6	6	4	4
	<b>KOL</b>	12	5	0	2	12	6	7	4
	<b>KOR</b>	7	5	13	2	12	6	9	4
	<b>KOU</b>	7	5	0	2	4	6	2	4
	<b>SIK</b>	7	5	2	2	12	6	6	4
	<b>TOM</b>	6	5	11	2	16	6	13	4
	<b>TMN</b>	6	5	8	2	3	6	3	4
	<b>YAN</b>	6	5	2	2	11	6	2	4
	<b>Yor</b>	3	5	1	2	9	6	9	4
	<b>YEL</b>	3	5	4	2	5	6	3	4
	<b>Tin</b>	1	5	0	2	8	6	6	4
	<b>Gou</b>	4	5	1	2	6	6	5	4
	<b>Men</b>	6	5	5	2	9	6	7	4
<b>Total Réponses Correctes</b>		130		89		158		114	
<b>Total Taille Echantillon</b>		356		356		356		356	
<b>Couverture Moyenne de la zone = (Total Correct / Taille Echantillon) x 100</b>		37%		25%		44%		32%	

**Tableau 19 Couverture moyenne des indicateurs du module enfants de 0 –59 mois ayant eu la fièvre et ayant bénéficié d'un TDR du paludisme les 2 semaines avant l'enquête.**

Indicateur	% d'enfants âgés de 0-59 mois ayant participé à au moins 3 passages CPS 2016		% d'enfants âgés de 0-59 mois ayant participé à au moins 2 passages CPS 2017		% d'enfants ayant bénéficié de TDR gratuitement	
#	24		28		13d	
Question(s) liée(s)	'NOM'' a participé à combien de passages de la campagne CPS de l'an dernier (2016) ?	Règle de décision	'NOM'' a participé à combien de passages de la campagne CPS de cette année (2017) ?	Règle de décision	Si TDR avez-vous payé avant que [NOM] puisse bénéficier du TDR	Règle de décision
<b>ANS</b>	15	6	12	3	15	9
<b>BAN</b>	11	6	14	3	14	9
<b>BOU</b>	6	6	0	3	10	9
<b>DOU</b>	6	6	12	3	16	9
<b>KAD</b>	11	6	3	3	16	9
<b>KAT</b>	2	6	0	3	12	9
<b>KTA</b>	9	6	0	3	16	9
<b>KOL</b>	13	6	0	3	9	9
<b>KOR</b>	9	6	13	3	7	9
<b>KOU</b>	11	6	0	3	12	9
<b>SIK</b>	8	6	2	3	3	9
<b>TOM</b>	7	6	13	3	10	9
<b>TMN</b>	9	6	15	3	16	9
<b>YAN</b>	8	6	4	3	0	9
<b>Yor</b>	1	6	3	3	14	9
<b>YEL</b>	8	6	5	3	13	9
<b>Tin</b>	0	6	0	3	10	9
<b>Gou</b>	9	6	6	3	7	9
<b>Men</b>	10	6	5	3	7	9
<b>Total Réponses Correctes</b>	153		107		207	
<b>Total Taille Echantillon</b>	356		356		356	
<b>Couverture Moyenne de la zone = (Total Correct / Taille Echantillon) x 100</b>	43%		30%		58%	
Codes des 19 Zones de Supervision (ZS): ANS=Ansongo; BAN =Bankass; BOU= Bougouni ; DOU= Douentza; KAD= Kadiolo; KAT=Kati; KTA = Kita; KOL=Kolondièba; KOR= Koro; KOU= Koutiala; SIK=Sikasso; TOM= Tombouctou; TMN=Tominian; YAN= Yanfolila; Yor= Yorosso; YEL = Yélimané; Tin= Tin-Essako; Gou= Gourma-Rharous; Men= Ménaka Cases rouges = DS prioritaire						

Enquête selon l'approche « LQAS » en vue de déterminer le niveau de référence de certains indicateurs de performance du Projet Paludisme et Maladies Tropicales Négligées au Sahel (PPMTNS) dans 19 districts sanitaires du Mali

**Tableau 20 Couverture moyenne des indicateurs du module des enfants de 9 – 14 ans par district sanitaire**

Indicateur		% d'enfant âgé de 9-14 ans ayant participé aux campagnes MTN de 2016		% d'enfant âgé de 9-14 ans ayant participé aux campagnes MTN de 2017	
#		Q21c		Q21e	
Question(s) liée(s)		Avez-vous participé aux campagnes MTN de 2016 dans votre village ?	Règle de décision	Avez-vous participé aux campagnes MTN de 2017 dans votre village ?	Règle de décision
Total de Réponses Correctes dans chaque District Sanitaire	<b>ANS</b>	7	9	8	8
	<b>BAN</b>	12	9	11	8
	<b>BOU</b>	6	9	5	8
	<b>DOU</b>	14	9	15	8
	<b>KAD</b>	17	9	15	8
	<b>KAT</b>	5	9	5	8
	<b>KTA</b>	16	9	15	8
	<b>KOL</b>	13	9	13	8
	<b>KOR</b>	9	9	3	8
	<b>KOU</b>	15	9	9	8
	<b>SIK</b>	7	9	5	8
	<b>TOM</b>	9	9	10	8
	<b>TMN</b>	15	9	10	8
	<b>YAN</b>	17	9	17	8
	<b>Yor</b>	12	9	13	8
	<b>YEL</b>	5	9	2	8
	<b>Tin</b>	0	9	0	8
	<b>Gou</b>	7	9	8	8
	<b>Men</b>	6	9	7	8
<b>Total Réponses Correctes</b>		192		171	
<b>Total Taille Echantillon</b>		333		333	
<b>Couverture Moyenne de la zone = (Total Correct / Taille Echantillon) x 100</b>		<b>58%</b>		<b>51%</b>	
Codes des 19 Zones de Supervision (ZS): ANS=Ansongo; BAN =Bankass; BOU= Bougouni ; DOU= Douentza; KAD= Kadiolo; KAT=Kati; KTA = Kita; KOL=Kolondièba; KOR= Koro; KOU= Koutiala; SIK=Sikasso; TOM= Tombouctou; TMN=Tominian; YAN= Yanfolila; Yor= Yorosso; YEL = Yélimané; Tin= Tin-Essako; Gou= Gourma-Rharous; Men= Ménaka					
Cases rouges = DS prioritaire					

Enquête selon l'approche « LQAS » en vue de déterminer le niveau de référence de certains indicateurs de performance du Projet Paludisme et Maladies Tropicales Négligées au Sahel (PPMTNS) dans 19 districts sanitaires du Mali

**Tableau 21 Couverture moyenne des indicateurs du module des adultes de 15 ans et plus**

Indicateur		% d'adultes de 15 ans et plus ayant participé aux campagnes MTN de 2016		% d'adultes de 15 ans et plus ayant participé aux campagnes MTN de 2017	
#		Q21c		Q21e	
Question(s) liée(s)		Avez-vous participé aux campagnes MTN de 2016 dans votre village ?	Règle de décision	Avez-vous participé aux campagnes MTN de 2017 dans votre village ?	Règle de décision
<b>ZS</b>					
Total de Réponses Correctes dans chaque District Sanitaire	<b>ANS</b>	6	7	3	7
	<b>BAN</b>	10	7	9	7
	<b>BOU</b>	10	7	12	7
	<b>DOU</b>	9	7	6	7
	<b>KAD</b>	16	7	16	7
	<b>KAT</b>	6	7	7	7
	<b>KTA</b>	11	7	17	7
	<b>KOL</b>	16	7	16	7
	<b>KOR</b>	10	7	9	7
	<b>KOU</b>	14	7	6	7
	<b>SIK</b>	16	7	16	7
	<b>TOM</b>	5	7	9	7
	<b>TMN</b>	9	7	6	7
	<b>YAN</b>	12	7	16	7
	<b>Yor</b>	7	7	6	7
	<b>YEL</b>	1	7	0	7
	<b>Tin</b>	1	7	1	7
	<b>Gou</b>	3	7	6	7
	<b>Men</b>	5	7	5	7
<b>Total Réponses Correctes</b>		167		166	
<b>Total Taille Echantillon</b>		350		350	
<b>Couverture Moyenne de la zone = (Total Correct / Taille Echantillon) x 100</b>		<b>48%</b>		<b>47%</b>	
<p>Codes des 19 Zones de Supervision (ZS): ANS=Ansongo; BAN =Bankass; BOU= Bougouni ; DOU= Douentza; KAD= Kadiolo; KAT=Kati; KTA = Kita; KOL=Kolondièba; KOR= Koro; KOU= Koutiala; SIK=Sikasso; TOM= Tombouctou; TMN=Tominian; YAN= Yanfolila; Yor= Yorosso; YEL = Yélimané; Tin= Tin-Essako; Gou= Gourma-Rharous; Men= Ménaka</p> <p>Cases rouges = DS prioritaire</p>					

**Tableau 22 Couverture moyenne des indicateurs du module relais/ agents de santé communautaire par district sanitaire**

#	Q11g et h	Q11g	Q11h	Q12 a et 13 a	Q12 b et 13 b						
<b>Question(s) liée(s)</b>	Lors de cette dernière visite, l'équipe de supervision a-t-elle consulté votre registre ? Lors de cette dernière visite, l'équipe de supervision a-t-elle consulté vos rapports ?	Règle de décision	Lors de cette dernière visite, l'équipe de supervision a-t-elle consulté vos rapports ?	Règle de décision	Lors de cette dernière visite, l'équipe de supervision a-t-elle consulté votre registre ?	Règle de décision	Est-ce que les leaders communautaires locaux ont –ils participé à la planification de la campagne DMM de l'an dernier (2016) Est-ce que les leaders communautaires locaux ont –ils participé à la planification de la campagne CPS de l'an dernier	Règle de décision	Est-ce que les leaders communautaires locaux ont –ils participé à la planification de la campagne DMM de cette année Est-ce que les leaders communautaires locaux ont –ils participé à la planification de la campagne CPS de cette année	Règle de décision	
Total de Réponses Correctes dans chaque District Sanitaire	<b>ANS</b>	17	9	18	10	18	9	14	14	14	14
	<b>BAN</b>	16	9	16	10	16	9	16	14	16	14
	<b>BOU</b>	7	9	9	10	7	9	18	14	18	14
	<b>DOU</b>	7	9	7	10	7	9	18	14	19	14
	<b>KAD</b>	18	9	18	10	18	9	16	14	17	14
	<b>KAT</b>	10	9	13	10	10	9	14	14	14	14
	<b>KT A</b>	10	9	14	10	10	9	14	14	14	14
	<b>KOL</b>	17	9	17	10	18	9	18	14	18	14
	<b>KOR</b>	14	9	15	10	16	9	19	14	19	14
	<b>KOU</b>	9	9	10	10	10	9	16	14	15	14
	<b>SIK</b>	4	9	4	10	5	9	18	14	18	14
	<b>TOM</b>	1	9	1	10	1	9	18	14	19	14
	<b>TMN</b>	13	9	13	10	13	9	17	14	19	14



Enquête selon l'approche « LQAS » en vue de déterminer le niveau de référence de certains indicateurs de performance du Projet Paludisme et Maladies Tropicales Négligées au Sahel (PPMTNS) dans 19 districts sanitaires du Mali

<b>YAN</b>	16	9	17	10	17	9	18	14	17	14
<b>Yor</b>	12	9	13	10	12	9	16	14	15	14
<b>YEL</b>	15	9	17	10	15	9	15	14	14	14
<b>Tin</b>	0	9	0	10	0	9	0	14	0	14
<b>Gou</b>	11	9	15	10	11	9	15	14	15	14
<b>Men</b>	11	9	12	10	11	9	14	14	14	14
<b>Total Réponses Correctes</b>	208		229		215		294		295	
<b>Total Taille Echantillon</b>	356		356		356		356		356	
<b>Couverture Moyenne de la zone = (Total Correct / Taille Echantillon) x 100</b>	<b>58%</b>		<b>64%</b>		<b>60%</b>		<b>83%</b>		<b>83%</b>	
Codes des 19 Zones de Supervision (ZS): ANS=Ansongo; BAN =Bankass; BOU= Bougouni ; DOU= Douentza; KAD= Kadiolo; KAT=Kati; KTA = Kita; KOL=Kolondièba; KOR= Koro; KOU= Koutiala; SIK=Sikasso; TOM= Tombouctou; TMN=Tominian; YAN= Yanfolila; Yor= Yorosso; YEL = Yélimané; Tin= Tin-Essako; Gou= Gourma-Rharous; Men= Ménaka Cases rouges = DS prioritaire										

### 11.2. Annexe 2 : Questionnaire d'enquête

<C:\Users\hp\Documents\thèse ATSOU\version original\QUESTIONNAIRE D'ENQUETE THESE.docx>

### 11.3. Annexe 3 : Fiche Signalétique

---

## **IDENTIFICATION SHEET**

**NAME:** ATSOU

**FIRST NAME:** Kueshivi Midodji

**COUNTRY OF ORIGIN:** TOGO

**CITY OF DEFENSE:** Bamako

**DEPOSIT PLACE:** Library of the Faculty of Medicine and Odonto-Stomatology

**SECTOR OF INTEREST:** Medicine, Public Health

**TITLE:** LQAS survey to determine the baseline level of selected performance indicators of the Malaria and Neglected Tropical Diseases in the Sahel Project (PPMTNS) in 19 health districts in Mali.

### **Background information**

Monitoring and evaluation of a health project is an important step in achieving the objectives. The choice of a simple, less expensive method for this evaluation is an advantage. The Lot Quality Assurance Sampling Method (LQAS) can be an appropriate method to evaluate this project covering such a large geographical area as the Sahel.

### **Methods**

We conducted a 3-month cross-sectional study in the 19 Health Districts (HS) covered by the PPMTNS. We used the LQAS sampling method for the random selection of the 19 villages per DS in which the household survey was conducted on the 6 targets of interest. Data were entered and tabulated using the LQAS method to calculate the average coverage of each indicator. The LQAS decision rule table was used to identify the priority SDs in terms of intervention. DS level interviewers have been trained for the survey. In total, 361 people per target were surveyed for a total of 2166 people for the 6 targets of interest.

### **Results**

The average coverage (MC) of participation in the 3 CPS campaigns in 2016 for mothers of children aged 0-59 months, those whose children had a fever and those whose children had a fever and received a malaria RDT in the two weeks preceding the survey were 42%, 38% and 43% respectively with Douentza, Gourma-Rharous, Kati, Tin-Essako, Timbuktu and Yélimané as priority SDs.

Accessibility to the rapid diagnostic test (RDT) of malaria among children aged 0-59 months with fever was 45%. The free accessibility of RDT among them and those who systematically received the RDT was 92% and 58% respectively.

Among children aged 9 to 14 and adults aged 15 and over, the CM of participation in Mass Drug Administration (MDA) campaigns was 59% and 49% respectively in 2016 with Ansongo, Bougouni, Gourma-Rharous, Kati, Ménaka, Tin-Essako, Timbuktu and Yélimané as priority DS. On average, 58% of community health workers surveyed received quarterly supervision with review of records and reports. In 83% of cases, they involved community leaders in the organization of HPC and MDA campaigns in 2016.

### **Conclusion**

This survey allowed us to locate the reference level and to identify the priority areas in terms of project intervention. The LQAS method is an appropriate, simple and appropriate method for evaluating health projects.

**Keywords :** LQAS, Sahel, Mali, health districts, MDA, CPS, MTN, Malaria, fever

---

## **FICHE SIGNALÉTIQUE**

**NOM:** ATSOU

**PRENOMS:** Kueshivi Midodji

**PAYS D'ORIGINE :** TOGO

**VILLE DE SOUTENANCE:** Bamako

**LIEU DE DEPOT:** Bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

**SECTEURS D'INTERET:** Médecine, Santé publique

**TITRE:** Enquête selon l'approche « LQAS » en vue de déterminer le niveau de référence de certains indicateurs de performance du Projet Paludisme et Maladies Tropicales Négligées au Sahel (PPMTNS) dans 19 districts sanitaires du Mali.

### **Contexte**

Le suivi évaluation d'un projet de santé constitue une étape importante dans l'atteinte des objectifs. Le choix d'une méthode simple, moins coûteuse permettant cette évaluation est un atout. La méthode de l'échantillonnage de l'assurance de la qualité du lot (LQAS) peut constituer une méthode adaptée pour évaluer ce projet couvrant une si grande zone géographique comme le Sahel.

### **Méthodologie**

Nous avons mené une étude transversale de 3 mois dans les 19 Districts Sanitaires (DS) couverts par le PPMTNS. Nous avons utilisé la méthode d'échantillonnage LQAS pour le choix aléatoire des 19 villages par DS dans lesquels menée l'enquête ménage sur les 6 cibles d'intérêts. Les données ont été saisies et tabulées selon la méthode LQAS pour calculer la couverture moyenne de chaque indicateur. Le tableau de la règle de décision du LQAS a été utilisé pour dégager les DS prioritaires en termes d'intervention. Des enquêteurs du niveau DS ont été formés pour l'enquête. Au total, 361 personnes par cibles ont été enquêtées pour un total de 2166 personnes pour les 6 cibles d'intérêts.

### **Résultats**

La couverture moyenne (CM) de la participation aux 3 campagnes CPS de 2016 chez les mères d'enfant de 0 à 59 mois, celles dont les enfants ont fait la fièvre et celles dont les enfants ont fait de la fièvre et bénéficié d'un TDR du paludisme au cours des deux semaines précédant l'enquête étaient respectivement 42 %, 38 % et 43 % avec Douentza, Gourma-Rharous, Kati, Tin-Essako, Tombouctou et Yélimané comme DS prioritaires. L'accessibilité au test de diagnostic rapide (TDR) du paludisme parmi les enfants de 0 à 59 mois ayant fait la fièvre était de 45 %. La gratuité du TDR parmi eux et ceux ayant systématiquement reçu les TDR était respectivement de 92 % et 58 %.

Chez les enfants de 9 à 14 ans et les adultes de 15 ans et plus, la CM de participation aux campagnes de DMM étaient respectivement de 59 % et de 49 % en 2016 avec Ansongo, Bougouni, Gourma-Rharous, Kati, Ménaka, Tin-Essako, Tombouctou et Yélimané comme DS prioritaires. En moyenne 58 % d'agents de santé communautaires enquêtés ont reçu une supervision trimestrielle avec revue des registres et des rapports. Ils ont associé dans 83 % des cas les leaders communautaires à l'organisation des campagnes de CPS et de DMM en 2016.

### **Conclusion**

Cette enquête nous a permis de situer le niveau référentiel des indicateurs et de dégager les DS prioritaires en termes d'intervention du projet.

Mots clés : LQAS, Sahel, Mali, districts sanitaires, DMM, CPS, MTN, Paludisme, fièvre

## Serment d'Hippocrate

En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, je promets et je jure, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

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

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

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

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

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

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

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

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

**JE LE JURE**