

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple-Un But-Une Foi



UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET
DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO
FACULTE DE PHARMACIE



ANNEE UNIVERSITAIRE 2024-2025

N°

THESE

**Evaluation de la prise en charge des cas et classification
des phénotypes du paludisme au centre de santé
communautaire de Sotuba**

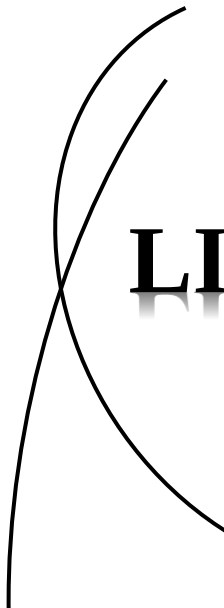
Présentée et soutenue publiquement le/...../2026 devant le Jury
de la Faculté de Pharmacie

Par : M. Emmanuel DEMBELE

**Pour obtenir le grade de Docteur en Pharmacie
(Diplôme d'Etat)**

Jury

Président : M. Boubacar Traoré, Professeur (FAPH)
Directeur : M. Mahamadou Soumana SISSOKO, Maître de recherche (FAPH)
Membres : M. Drissa Coulibaly, Maître de recherche (FMOS)
M. Djibril Mamadou. COULIBALY, Maître de conférences Agrégé (FAPH)



LISTE DES ENSEIGNANTS

LISTE DES MEMBRES DE L'ADMINISTRATION ET DU CORPS ENSEIGNANT A LA FACULTÉ DE PHARMACIE ANNEE UNIVERSITAIRE 2024-2025

ADMINISTRATION

Doyen : Sékou BAH, Professeur

Vice-doyen : Souleymane DAMA, Maître de Conférences

Secrétaire principal : Seydou COULIBALY, Administrateur Civil

Agent comptable : Ismaël CISSE, Contrôleur des Finances.

PROFESSEURS HONORAIRES

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Flabou	BOUGOUDOGO	Bactériologie – Virologie
2	Boubacar Sidiki	CISSE	Toxicologie
3	Bakary Mamadou	CISSE	Biochimie
4	Yaya	COULIBALY	Législation
5	Abdoulaye	DABO	Malacologie - Biologie animale
6	Daouda	DIALLO	Chimie générale et minérale
7	Mouctar	DIALLO	Parasitologie - Mycologie
8	Souleymane	DIALLO	Bactériologie – Virologie
9	Amagana	DOLO	Parasitologie
10	Kaourou	DOUCOURE	Physiologie humaine
11	Lassana	DOUMBIA	Chimie minérale
12	Ousmane	DOUMBIA	Chimie thérapeutique
13	Boukassoum	HAÏDARA	Législation
14	Akory Ag	IKNANE	Santé publique/Nutrition
15	Gaoussou	KANOUTE	Chimie analytique
16	Alou A.	KEÏTA	Galénique
17	Ousmane	KOÏTA	Biologie moléculaire
18	Mamadou	KONE	Physiologie
19	Brehima	KOUMARE	Bactériologie – Virologie
20	Benoît Yaranga	KOUMARE	Chimie analytique - Bromatologie
21	Abdourahmane S.	MAÏGA	Parasitologie
22	Saïbou	MAÏGA	Législation

23	Ababacar I	MAÏGA	Toxicologie
24	Ousmane	TOURE	Santé publique/Environnementale
25	Mahamadou	TRAORE	Génétique
26	Sékou Fantamady	TRAORE	Zoologie

PROFESSEURS DECEDES

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Mahamadou	CISSE	Biologie
2	Drissa	DIALLO	Pharmacognosie
3	Moussa	HARAMA	Chimie analytique
4	Mamadou	KOUMARE	Pharmacognosie
5	Elimane	MARIKO	Pharmacologie
6	Moussa	SANOGO	Gestion pharmaceutique

DER : SCIENCES BIOLOGIQUES ET MEDICALES

1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Mounirou	BABY	Professeur	Hématologie
2	Mahamadou	DIAKITE	Professeur	Immunologie - Génétique
3	Alassane	DICKO	Professeur	Santé publique
4	Abdoulaye	DJIMDE	Professeur	Parasitologie - Mycologie
5	Aldjouma	GUINDO	Professeur	Hématologie. Chef de DER
6	Kassoum	KAYENTAO	Directeur de Recherche	Santé publ./ Bio-statistique
7	Issaka	SAGARA	Directeur de Recherche	Bio-statistique
8	Boubacar	TRAORE	Professeur	Parasitologie - Mycologie

2. MAITRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Cheick Amadou	COULIBALY	Maître de Recherche	Entomologie - Parasitologie
2	Djibril Mamadou	COULIBALY	Maître de Conférences	Biochimie clinique
3	Djénéba Koumba	DABITAO	Maître de Conférences	Biologie moléculaire
4	Souleymane	DAMA	Maître de Conférences	Parasitologie - Mycologie
5	Antoine	DARA	Maître de Conférences	Biologie moléculaire

6	Laurent	DEMBELE	Maître de Conférences	Biotechnologie microbienne
7	Klétigui Casimir	DEMBELE	Maître de Conférences	Biochimie clinique
8	Seïdina S. A.	DIAKITE	Maître de Conférences	Immunologie
9	Fatou	DIAWARA	Maître de Conférences	Epidémiologie
10	Yaya	GOÏTA	Maître de Conférences	Biochimie clinique
11	Ibrehima	GUINDO	Maître de Conférences	Bactériologie - Virologie
12	Aminatou	KONE	Maître de Conférences	Biologie moléculaire
13	Bourèma	KOURIBA	Maître de Conférences	Immunologie
14	Almoustapha Issiaka	MAÏGA	Maître de Recherche	Bactériologie - Virologie
15	Mamoudou	MAÏGA	Maître de Conférences	Microbiologie
16	Amadou Birama	NIANGALY	Maître de Conférences	Parasitologie - Mycologie
17	Fanta	SANGHO	Maître de Conférences	SantéPubl/Santé commun.
18	Yéya dit Sadio	SARRO	Maître de Conférences	Epidémiologie
19	Mahamadou S.	SISSOKO	Maître de Recherche	Bio-statistique

3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Mohamed	AG BARAIKA	Maître-Assistant	Bactériologie –Virologie
2	Charles	ARAMA	Maître-Assistant	Immunologie
3	Boubacar Tiétiè	BISSAN	Maître-Assistant	Biologie clinique
4	Djénéba	COULIBALY	Maître-Assistante	Nutrition/Diététique
5	Seydou Sassou	COULIBALY	Maître-Assistant	Biochimie clinique
6	Issa	DIARRA	Chargé de Recherche	Immunologie
7	Dinkorma	OUOLOGUEM	Maître-Assistant	Biologie cellulaire

4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Michel Emmanuel	COULIBALY	Attaché de Recherche	Entomologie - Parasitologie
2	Abdallah Amadou	DIALLO	Attaché de Recherche	Entomologie - Parasitologie
3	Bakary	FOFANA	Attaché de Recherche	Recherche clinique
4	Merepen dit Agnès	GUINDO	Assistant	Immunologie
5	Moussa Bamba	KANOUTE	Attaché de Recherche	Bioinformatique
6	Falaye	KEÏTA	Attaché de Recherche	Santé publi./Santé Environn.

7	N'DeyeLallah Nina	KOITE	Assistant	Nutrition
8	Oumou	NIARE	Attaché de Recherche	Biologie appliquée
9	Zana Lamissa	SANOGO	Attaché de Recherche	Entomologie - Parasitologie
10	Lamine	SOUMAORO	Attaché de Recherche	Entomologie - Parasitologie
11	Aliou	TRAORE	Attaché de Recherche	Sciences biologies appliqu.
12	Djakaridia	TRAORE	Assistant	Hématologie

DER : SCIENCES PHARMACEUTIQUES

1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Rokia	SANOGO	Professeur	Pharmacognosie Chef de DER

2. MAÎTRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Loséni	BENGALY	Maître de conférences	Pharmacie hospitalière
2	Issa	COULIBALY	Maître de Conférences	Gestion
3	Adama	DENOU	Maître de Conférences	Pharmacognosie
4	Mahamane	HAÏDARA	Maître de conférences	Pharmacognosie
5	Adiaratou	TOGOLA	Maître de Conférences	Pharmacognosie

3. MAÎTRE ASSISTANT / CHARGÉ DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Bakary Moussa	CISSE	Maître-Assistant	Galénique
2	Balla Fatogoma	COULIBALY	Maitre-Assistant	Pharmacie hospitalière
3	Hamma Boubacar	MAÏGA	Maître-Assistant	Galénique
4	Aminata Tiéba	TRAORE	Maître-Assistante	Pharmacie hospitalière

4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Seydou Lahaye	COULIBALY	Assistant	Gestion pharmaceutique
2	Daouda Lassine	DEMBELE	Assistant	Pharmacognosie
3	Sékou	DOUMBIA	Assistant	Pharmacognosie
4	Assitan	KALOGA	Assistante	Législation

5	Ahmed	MAÏGA	Assistant	Législation
6	Aïchata Ben Adam	MARIKO	Assistant	Galénique
7	Aboubacar	SANGHO	Assistant	Législation
8	Bourama	TRAORE	Assistant	Législation
9	Sylvestre	TRAORE	Assistant	Gestion pharmaceutique
10	Mohamed dit Sarmoye	TRAORE	Assistant	Pharmacie hospitalière

DER : SCIENCES DU MEDICAMENT

1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Sékou	BAH	Professeur	Pharmacologie

2. MAITRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Dominique Patomo	ARAMA	Maître de Conférences	Pharmacie chimique
2	Mody	CISSE	Maître de Conférences	Chimie thérapeutique
3	Ousmane	DEMBELE	Maître de Conférences	Chimie thérapeutique
4	Tidiane	DIALLO	Maître de Conférences	Toxicologie
5	Madani	MARIKO	Maître de Conférences	Chimie ana./Bromatologie
6	Hamadoun Abba	TOURE	Maître de Conférences	Chimie ana./Bromatologie Chef de DER
7	Karim	TRAORE	Maître de Conférences	Pharmacologie

3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Dalané Bernadette	COULIBALY	Maître-assistant	Chimie ana./Bromatologie

4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Mahamadou	BALLO	Assistant	Pharmacologie
2	Blaise	DACKOUO	Assistant	Chimie ana./Bromatologie
3	Aiguerou dit Abdoulaye	GUINDO	Assistant	Pharmacologie

4	Mohamed El Béchir	NACO	Assistant	Chimie ana./Bromatologie
5	Mohamed	TOURE	Assistant	Pharmacologie

DER : SCIENCES FONDAMENTALES

1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
-	-	-	-	-

2. MAITRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Mamadou Lamine	DIARRA	Maître de Conférences	Botaniqu-Biol. Vég. Chef de DER
3	Boubacar	YALCOUYE	Maître de Conférences	Chimie organique

3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Joseph Sékou B.	DEMBELE	Maître-Assistant	Biologie végétale
2	Boureima	KELLY	Maître-Assistant	Physiologie médicale

4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Seydou Simbo	DIAKITE	Assistant	Chimie organique
2	Modibo	DIALLO	Assistant	Génétique
3	Moussa	KONE	Assistant	Chimie organique
4	Massiriba	KONE	Assistant	Biologie Entomologie

CHARGES DE COURS (VACATAIRES)

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Cheick Oumar	BAGAYOKO	Informatique
2	Babou	BAH	Anatomie
3	Souleymane	COULIBALY	Psychologie
4	Yacouba M	COULIBALY	Droit commercial
5	Moussa I	DIARRA	Biophysique
6	Mahamoudou	KONE	Droit et éthique
7	Oumar	SAMASSEKOU	Génétique
8	Modibo	SANGARE	Anglais
9	Satigui	SIDIBE	Pharmacie vétérinaire
10	Sidi Boula	SISSOKO	Histologie-embryologie
11	Fana	TANGARA	Mathématiques
12	Djénébou	TRAORE	Sémiologie et Pathologie médicale
13	Boubacar	ZIBEÏROU	Physique

Bamako, le 10 Janvier 2026



**P/Le Doyen PO
Le Secrétaire Principal**

[Signature]
Seydou COULIBALY

Administrateur Civil



DEDICACES ET REMERCIEMENTS

DEDICACES :

Je dédie ce travail :

A MES PARENTS

A mon père Tité DEMBELE : Papa, je te remercie pour tout car si j'ai pu tenir jusqu'au bout c'est grâce à ton soutien et tes conseils ; tu es ma source d'inspiration car en toi j'ai toujours eu une admiration sans faille. Tu m'as inculqué la meilleure éducation que l'on puisse avoir et grâce à cela j'ai pu braver tous les obstacles jusqu'à présent. Que le tout puissant te donne longue vie et une santé de fer afin que tu puisses jouir du fruit de ton travail.

A ma mère Aminata DEMBELE : Maman chérie, toi qui m'as inculqué les bonnes manières, appris l'humilité, comblé de tant d'amour, je te dis merci pour tout car aucun amour ne peut valoir celui d'une mère pour son enfant. Tu as toujours été là pour moi, dans les pires moments comme dans les meilleurs. Ce diplôme est le tien car sans toi je ne pense pas que je serai arrivé jusqu'à ce niveau, tu m'as toujours encouragé et soutenu dans mes ambitions ; je n'ai jamais rêvé d'une meilleure maman que toi. Je prie le tout puissant de te donner une longue vie et une santé de fer afin de profiter de ce que pourquoi tu t'es tant sacrifié.

A mes frères et sœurs : Ecclésiaste, Obed, Youssouf, Nouhoum, Pascal, Karicho, Jeannette, Olivé, Zozéphine, Nomie, Nèhémie, Saran, Celestine, Martine, Dorcas, Ruth dite Benine merci pour tout, vous avez toujours été là quand j'en avais besoin. Nous sommes toujours restés unis. Ce qui me rassure est que chacun de nous a déjà tracé sa voie et plaise à DIEU nous relèveront notre grande famille. Vous êtes les meilleurs frères et sœurs que l'on puisse avoir et je rends grâce à Dieu de vous avoir compté dans ma famille. Puisse le seigneur vous bénir d'avantage et continuer de faire régner cette entente qu'il y'a entre nous.

A mon oncle Dr DEMBELE JOEL : Merci pour ton soutien indéfectible. À un moment clé de ma vie, tu as été comme un second père, une véritable source d'inspiration. Je te dédie ce document avec toute ma gratitude.

A ma tante Nana CISSE : Je tiens à exprimer ma profonde gratitude pour ton soutien. À un moment clé de mon parcours, tu as été une aide précieuse dans l'avancement de mes études. C'est avec reconnaissance que je te dédie ce document.

A mes cousins et cousines : particulièrement à Monique Traoré ; François Traoré ; merci pour la complicité et la considération.

À ma Chéminante Saran Traoré, Ton soutien indéfectible et ta présence constante, du début à la fin de ce parcours, ont été déterminants. C'est avec une immense gratitude et beaucoup d'allégresse que je te dédie ce document.

A la communauté de l'église MEIE Sotuba : Pasteur Guédiouma Dembélé et à tous les fidèles.

Aux communautés et associations : GBL FMOS/FAPH, CPC FMOS/FAPH, Communauté chrétienne FMOS/FAPH, AESARKS, ...

REMERCIEMENTS

Je remercie :

Le SEIGNEUR DIEU TOUT PUISSANT : Je te rends grâce Seigneur pour tous les bienfaits que tu as fait, que tu continues de faire et que tu feras dans ma vie. Tu éclaires mon chemin et m'aides toujours à sortir des situations désespérées. Si aujourd'hui je suis docteur en pharmacie, c'est ton œuvre, car tu n'as jamais cessé de me combler de tes grâces, je ne saurais trouver les mots justes pour te dire merci. Je te loue et te prie afin que tu continues à étendre ta grâce sur ma famille et moi.

Je tiens aussi à remercier mes très chers parents pour leur amour inestimable, leur confiance, leur soutien et leurs sacrifices.

Je tiens à remercier vivement et sincèrement :

Mon Directeur, **Pr Mahamadou Soumana Sissoko** pour avoir accepté de m'encadrer, pour les conseils et, surtout pour les compréhensions.

Mes remerciements vont également à Dr Bintou Samabally, Directeur Technique du Centre (DTC) de santé communautaire de Sotuba pour m'avoir honoré en acceptant de m'encadrer au sein de son service ; Ainsi que tous les personnels du centre pour leur aide, soutien et encouragements.

Je remercie également les membres du jury de bien vouloir consacrer leurs temps à la lecture de mon travail.

Au corps professoral et à tout le personnel de la Faculté de Pharmacie (F.A.P.H)

Pour votre enseignement et éducation scientifique. En plus du savoir, vous nous avez appris le savoir-faire et le savoir être. Nous sommes très fiers d'avoir été l'un de vos apprenants. Trouvez ici l'expression de toute notre gratitude.

Aux personnels de l'ASACOS :

Merci pour la bonne collaboration et tout le soutien.

Aux personnels du laboratoire CAP-Lab : Merci infiniment pour vos aides et vos soutiens.

Dr Diallo Youma Boukenem :

Je vous présente mes sincères remerciements pour votre coopération pour l'élaboration de ce travail. Trouvez ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

Pour son accueil dans son service depuis le début de mon stage d'initiation officinal jusqu'aujourd'hui.

Recevrez mes sincères remerciements !!!!

Aux personnels de l'officine : Mme Touré Awa Touré, Aliou Diarra, Mme Maiga Kadidiatou Coulibaly, Ousmane Tangara, Mme Doumbia Oumou Coulibaly, Mme Boukenem Nagnouma Soumaré, Kouma Madicoulé, DR Attivi Dédé Dénise, Fatoumata Diaby, Juliette Diarra.

Merci pour votre collaboration durant ses longues années passées ensemble.

A tous mes camarades et Amis(e) :

Particulièrement à Dr Sogoba Mise : je te remercie du fond du cœur, cher ami, pour ton soutien indéfectible dans notre course vers la réussite. Je n'oublierai jamais ta patience et ton dévouement.

De la quinzième promotion du Numerus Clausus (Promotion Pr Saibou Maiga), pour votre courtoisie, votre sens de l'humour et de savoir-vivre ;

De la faculté pour votre sympathie ;

D'enfance pour votre sens de savoir-vivre ; Je m'abstiens de vous citer au risque d'omettre involontairement un nom quelconque. Je garderai le souvenir des bons amis avec qui j'ai passé le moment le plus marquant de ma vie. Courage et bonne chance dans la vie professionnelle.

A tous les étudiants de la FAPH : Le souvenir des moments passés avec vous, restera pour toujours graver dans ma mémoire. Que Dieu vous prête succès et longue vie. Merci pour tous.

A tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à l'élaboration de ce travail et dont les noms ne sont pas cités, trouvez ici l'expression de notre profonde reconnaissance.



HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A notre Maître et Président du jury

Professeur Boubacar TRAORE :

-  **Professeur Titulaire de Parasitologie-Mycologie ;**
-  **Chef de l'unité du laboratoire immunogénétique (LIG) du centre de recherche et de formation sur le paludisme (MRTC) ;**
-  **Directeur Scientifique ICER / Mali ;**
-  **Enseignant-Chercheur ;**
-  **Membre fondateur de la SOPAMYM et de la SOMI ;**

Honorable Maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury de thèse malgré vos multiples et importantes occupations.

Vos admirables qualités scientifiques, sociales et humaines et votre modestie font de vous un maître respecté et admiré de tous, votre amour pour le travail bien fait de font de vous un maître exemplaire et témoigne aussi de l'importance que vous attachez à la formation.

Vos nombreuses tâches ne vous ont pas empêché d'apporter votre contribution à ce modeste travail.

Cher Maître, permettez-nous de vous exprimer notre humble et profonde gratitude.

Puisse l'Eternel Dieu vous accorder longue vie.

A notre Maître et Juge

Professeur Djibril M. COULIBALY

-  **PHD, Maître de conférences en biochimie clinique à la Faculté de Pharmacie,**
-  **Pharmacien biologiste et biochimiste,**
-  **Praticien hospitalier,**
-  **Enseignant chercheur à l'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako,**

 **Chef de service du laboratoire d'analyses biomédicales et d'anatomopathologiques.**

Cher Maître,

Nous avons admiré la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail.

Nous avons apprécié votre disponibilité, vos immenses qualités humaines et surtout votre sens de l'écoute. Votre courtoisie et votre rigueur scientifique font de vous un maître apprécié.

Nous garderons de vous l'image d'un homme si instruis mais si modeste.

Permettez-nous aujourd'hui de réitérer notre indéfectible attachement.

A notre Maître et juge

Professeur Drissa COULIBALY

-  **PhD en Parasitologie et Entomologie médicale ;**
-  **Maitre de Recherche de Parasitologie et entomologie médicales de la Faculté de Médecine et d’Odonto-Stomatologie ;**
-  **Post Doc Fellow du Malaria Research Capacity Development in West and Central Africa (MARCAD)**
-  **Responsable du site Bandiagara Malaria Project (BMP).**

Cher Maître, c’est un privilège que vous nous accordez en acceptant de juger ce travail.

Nous avons apprécié vos qualités humaines et scientifiques.

Votre amour pour le travail bien fait nous ont beaucoup impressionnés.

Merci pour vos corrections et suggestions très utiles qui ont permis d’améliorer notre travail.

Trouvez ici l’expression de nos sincères remerciements.

A notre Maître et Directeur de thèse

Professeur Mahamadou Soumana SISSOKO

🏳️ **Maître de Recherche à la faculté de pharmacie (FAPH)**

🏳️ **Spécialité : Biostatistiques, Recherche Clinique, Santé Publique**

🏳️ **Directeur adjoint du MRTC parasitologie DEAP/FMOS-FAPH**

🏳️ **Coordinateur pédagogique du cours supérieur d'épidémiologie pour cadres supérieurs de la santé en Afrique.**

Vous êtes et demeurez une référence par votre expérience et par votre parcours professionnel.

Honorable Maître, ce travail est le fruit de votre volonté d'assurer une formation de qualité.

Professeur, nous vous envions et souhaiterons emboîter vos pas, bien que difficile.

Vous nous avez impressionnés tout au long de ces années d'apprentissage : par la qualité de votre pédagogie, l'humilité, disponibilité dont vous faites preuve.

C'est un grand honneur et une grande fierté pour nous d'être compté parmi vos élèves.

Nous, vous prions cher maître, d'accepter nos sincères remerciements.

Puisse l'Eternel DIEU vous accorder une longue vie pleine de grâce.

LISTES DES SIGLES ET ABREVIATIONS :

ASACO : Association de Santé Communautaire

ASACOS : Association de Santé Communautaire de Sotuba

CIVD : Coagulation Intra-Vasculaire Disséminée

CP : Comprimé

CPN : Consultation Prénatale

CPS : Chimio prévention du paludisme Saisonnier

CTA : Combinaison Thérapeutique à base d'Artémisinine

DEAP : Département d'Épidémiologie des Affections Parasitaires.

FAPH : Faculté de Pharmacie

FM : Frottis Mince

FMOS : Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

GE : Goutte Epaisse

IM : Intramusculaire

Inj : Injectable

IP : Indice plasmodique

IV : Intraveineuse

MILD : Moustiquaire Imprégné d'Insecticide à Longue Durée

MRTC: Malaria Research and Training Center

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PNLP : Programme National de Lutte contre le Paludisme

Sp : Sirop

TDR : Test de Diagnostic Rapide

TPI : Traitement Préventif Intermittent

VIH : Virus Immuno- déficience Humain

mmol : Millimole

L : Litre

G : Gramme

Hb : Hémoglobine

Ht : Hématocrite

dl : décilitre

ml : Millilitre

Kg : Kilogramme

Liste des Tableaux

Tableau I: Critère de gravité du paludisme	17
Tableau II: Présentation et posologie de l'Artéméther 20 mg - luméfantrine 120 mg, comprimé	22
Tableau III: Artéméther 180+ luméfantrine 1080mg suspension 60ml	22
Tableau IV: Présentation et posologie de l'artésunate-amodiaquine	22
Tableau V : Posologie et mode d'administration de l'Artéméther chez les enfants de 0 - 5 ans :	27
Tableau VI: Posologie et mode d'administration de l'Artéméther chez les sujets de plus de 5	27
Tableau VII : liste du personnel	35
Tableau VIII: Age moyen des patients.....	42
Tableau IX: Répartition des patients selon la résidence	42
Tableau X: Répartition des patients selon l'ethnie.....	43
Tableau XI: Répartition des patients par mois	44
Tableau XII: Répartition des patients selon la profession.....	44
Tableau XIII: Répartition des patients selon la profession	45
Tableau XIV: Fréquence du paludisme (en fonction du GE et/ou -TDR positif)	46
Tableau XV: Répartition des patients selon le reclassement du diagnostic en fonction des signes/symptômes cliniques et le résultat du test de confirmation biologique du paludisme ..	46
Tableau XVI: Répartition des patients selon l'antipaludique utilisé en première intention	47
Tableau XVII: Antipaludique pris en relais	47
Tableau XVIII: Répartition des patients selon la fréquence des médicaments associés au traitement antipaludique.	47
Tableau XIX: Répartition des patients/parents de malades selon la cause du paludisme.....	48
Tableau XX: Répartition des patients selon la durée entre début des symptômes et début du traitement.....	49
Tableau XXI: Répartition des patients selon la durée entre début de recherche de soins et début du traitement.....	50
Tableau XXII: Motifs de choix des médicaments antipaludiques	51
Tableau XXIII: Répartition des prestataires selon leur qualification (fonction).....	51

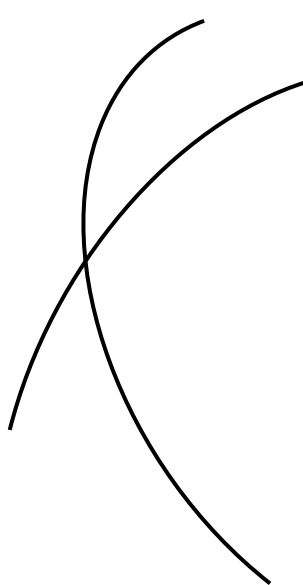
Liste des figures

Figure 1: Répartition géographique du paludisme dans le monde	8
Figure 2 : Plasmodium à divers stades. Aspects sur frottis mince	11
Figure 3 : Plasmodium à divers stades aspects sur frottis épais et la goutte épaisse.....	12
Figure 4: Femelle anophèles se gorgeant de sang	13
Figure 5: Cycle de vie du Plasmodium	16
Figure 6: Carte sanitaire théorique de la commune I	34
Figure 7: Répartition des patients selon le sexe	41
Figure 8: Répartition des patients selon l'âge	41
Figure 9: Répartition des patients selon le Test de confirmation biologique du paludisme réalisé	45
Figure 10: Répartition des patients selon l'utilisation des moustiquaires imprégnées longue durée (Patient dormant sous MILD).....	48
Figure 11: Répartition des patients selon la prise de CPS/SP	49

Table des matières

1	Objectifs	3
1.1	Objectif général :	3
2	Généralité :	4
2.1	Définition :	4
2.2	Rappels historiques :	4
2.3	Epidémiologie.....	5
2.3.1	Rappels épidémiologiques.....	5
2.3.2	Répartition géographique :	6
2.3.3	Groupe à risque :	9
2.3.4	Agents pathogènes :	9
2.3.5	Les différentes espèces :	12
2.3.6	Vecteurs du paludisme :	13
2.3.7	Mode de transmission :	13
2.3.8	Cycle évolutif du paludisme :	14
2.3.9	Classification clinique du paludisme :	16
2.3.10	Physiopathologie du paludisme :	17
2.3.11	Prise en charge du paludisme :	20
2.3.12	Paludisme et indicateurs	30
3	Méthodologie :	33
3.1	Lieu d'étude et cadre d'étude.....	33
3.1.1	Présentation du CSCOM de Sotuba :	33
3.1.2	Les activités du centre de santé communautaire (CSCOM) de Sotuba :	34
3.1.3	Personnel du centre de santé communautaire de Sotuba :	35
3.2	Type d'étude	35
3.3	Période d'étude	36
3.4	La population d'étude :	36
3.5	Critères d'inclusion :	36
3.6	Critères de non-inclusion :	36
3.7	Taille d'échantillon et échantillonnage :	36
3.8	Technique d'étude et variables mesurées :	37
3.9	Définitions opérationnelles :	38
3.10	Collecte et analyse des données :	39
3.11	Approches éthiques	39
4	Résultats	41
4.1	Analyse des données de registres.....	41

4.2	Analyses des connaissances, attitudes et pratiques des patients / parents de malades dans la lutte contre le paludisme	Connaissance de la cause du paludisme :	48
4.3	Résultats de l'interview des prestataires		51
5	Commentaires et discussion :		53
5.1	Analyse des données de registres :		53
5.2	Analyses des connaissances, attitudes et pratiques des patients / parents de malades dans la lutte contre le paludisme :		55
5.3	Analyse de l'interview des prestataires		56
6	Conclusion		58
7	Recommandations		58
8	Bibliographie :		61
9	Annexes :		66
	Serment Galien		71



INTRODUCTION

Introduction :

Le paludisme est une érythrocytopathie fébrile et hémolysante (potentiellement Mortelle) due à la présence et à la multiplication dans l'organisme humain d'un hématozoaire du genre *Plasmodium*, transmis par la piqure d'un anophèle femelle. Les espèces responsables chez l'homme sont : *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium knowlesi*, *Plasmodium cynomolgi*. Le paludisme reste un problème de santé publique majeur dans les pays en développement, notamment dans les régions intertropicales (1,2).

Le paludisme touche environ 282 millions de personnes, causant plus 600.000 décès dans le monde en 2024 (3). Ce fardeau de morbidité et de mortalité est le résultat de plus d'un siècle d'efforts et de recherches à l'échelle mondiale pour améliorer la prévention, le diagnostic et le traitement du paludisme (4). L'Europe connaît des cas de paludisme dit d'importation.

L'Afrique est le continent le plus touché avec 95 % des cas de paludisme enregistrés dans les régions tropicales (5). Au Mali, le paludisme est la principale cause de visites dans les établissements de santé, d'hospitalisations et de décès. En 2020, le Mali a enregistré 843 914 cas de paludisme grave (31 % de l'ensemble des cas), avec 1 700 décès et un taux de mortalité hospitalière de 0,20 %. Le Mali est l'un des 10 pays avec le plus grand nombre d'infections et de décès dus au paludisme, représentant 33 % des cas dans le monde et 6 % des cas en Afrique de l'Ouest (6).

Différentes méthodes diagnostiques sont actuellement disponibles. L'examen microscopique d'un frottis sanguin (FM) et d'une goutte épaisse (GE) demeure la méthode de référence en termes de sensibilité et de spécificité (7,8). Il permet de confirmer la maladie, d'identifier l'espèce plasmodiale en cause et d'estimer la parasitémie, ce qui conditionne à la fois le pronostic et la conduite thérapeutique.

Un diagnostic et un traitement précoces du paludisme peuvent réduire le risque et la gravité des complications et contribuer à prévenir la mort. Ainsi, bien que le PNLP ait élaboré un manuel pour faire face au paludisme grave, des cas de paludisme grave chez les enfants de moins de cinq ans surviennent encore au Mali (6) .

Depuis le début de l'année 2010, l'OMS a recommandé une confirmation parasitologique rapide par un examen microscopique ou par un TDR, dans les 2 heures après l'arrivée du malade en consultation, avant tout traitement, pour tous les cas suspects de paludisme (7).

Pour lutter efficacement contre le paludisme, le Mali s'est doté d'une politique nationale de lutte contre le paludisme en 1993 suite à sa participation à la conférence matérielle d'Amsterdam et à adhérer à l'initiative Roll Back Malaria (faire Reculer le Paludisme) (9).

La politique préconisait la chloroquine pour le traitement de première intention de l'accès simple et la chimio prévention chez la femme enceinte, la Sulfadoxine et Pyriméthamine étaient utilisées en deuxième intention et les sels de quinine réservés aux formes graves et compliquées ; cependant des cas de résistance de *Plasmodium falciparum* à la Chloroquine ont été rapportés dans le monde et dans plusieurs pays de la sous-région (10).

Devant l'extension des foyers de résistances aux antipaludiques, l'OMS a prôné un changement de stratégie dans la prise en charge du paludisme tout en recommandant l'utilisation des dérivés d'Artémisinine combinées à d'autres molécules efficaces appelés combinaisons thérapeutiques à base d'Artémisinine (CTA) (10).

Le Mali a révisé en 2005 la politique nationale de lutte contre le paludisme, les Combinaisons Thérapeutiques à base d'Artémisinine (CTA) ont été introduites dans les formations sanitaires publiques en juin 2007 (11)

Un traitement bien conduit à base de combinaison thérapeutique CTA guérit le paludisme simple (12) cela permettrait de prévenir la progression vers les formes compliquées et d'éviter la morbidité supplémentaire associée à un échec thérapeutique ainsi que l'apparition des formes résistantes de plasmodium.

Au vu de tout ce qui précède, nous avons décidé d'initier la présente étude dans le but d'évaluer la prise en charge du paludisme au centre de santé communautaire de Sotuba.

1 Objectifs

1.1 Objectif général :

Evaluer de la prise en charge des cas et classification des phénotypes du paludisme au centre de santé communautaire de Sotuba.

Objectifs spécifiques :

- 1) Déterminer les écarts de classement des formes cliniques par rapport aux directives du PNLP
- 2) Déterminer les écarts de traitement des cas avec les directives du PNLP
- 3) Déterminer les connaissances, attitudes et pratiques des patients / parents dans la lutte contre le paludisme
- 4) Déterminer les motivations des prestataires pour le choix des médicaments utilisés dans le traitement des cas de paludisme

2 Généralité :

2.1 Définition :

Le paludisme est une érythrocytopathie fébrile et hémolysante due à un hématozoaire du genre plasmodium transmis à l'homme par la piqure d'un moustique, l'anophèle femelle infestée. Il s'agit d'un parasite à cycle diphasique (cycle à deux hôtes indispensables) : l'homme et l'anophèle femelle.

2.2 Rappels historiques :

Période clinique : Le paludisme est vraisemblablement l'une des plus anciennes maladies de l'homme. Au IV^{ème} siècle avant Jésus Christ, Hippocrate décrit les fièvres palustres avec la triade « frissons-sueurs-fièvre » et les principaux types de fièvres intermittentes tierces et quartes.

La mythologie chinoise parlant du paludisme qu'elle croit être d'origine démoniaque, le représente par des démons armés du marteau, du brasero et de la marmite d'eau froide, reflet des trois phases de l'accès palustre.

Au II^{ème} siècle avant l'ère chrétienne, les Grecs et les Romains relèvent une corrélation étiologique entre les fièvres intermittentes et la proximité des terrains marécageux. Cela a conduit au terme italien « malaria » qui signifie mauvais air.

Le paludisme va continuer à prélever son tribut en vies humaines à travers le temps, jusqu'aux premières conquêtes coloniales où on retrouve les mêmes tableaux cliniques dans les pays tropicaux.

On considère alors les fièvres tropicales et les fièvres des marais d'Europe comme une seule et même maladie (12).

Période parasitologique :

Le paludisme était jadis connu mais les chercheurs n'étaient pas unanimes quant à son origine. De nombreuses étiologies avaient été proposées telles que l'inhalation de miasmes provenant des marécages, des champignons ou des bactéries. Mais, le cheminement vers la découverte du parasite a été amorcé par l'observation du pigment sous forme de granulations foncées dans les organes.

En 1717, Morton et Giovanni Lancisi décrivent le pigment dans la rate et le cerveau. Cette observation est faite par plusieurs autres auteurs tels que Meckel en 1847. Afanasiev ajoute en 1879 que le pigment semble contenu dans des « corps protoplasmiques ».

En 1880, Alphonse Laveran observe à Bone en Algérie, dans une préparation de sang d'un malade fiévreux, outre le pigment, des filaments très mobiles s'agitant autour d'un globule rouge : les microgamètes. Il nomme le parasite *Oscillaria malariae*, puis *Haemamoeba malariae*.

La distinction des espèces *Plasmodium malariae*, *Plasmodium vivax* et *Plasmodium falciparum* est faite entre 1885 et 1890 par Golgi, Marchiafava, Grassi et Felletti en Italie.

En 1900, Schaudin décrit et nomme les stades du cycle du Plasmodium.

En 1922, Stephens décrit le Plasmodium ovale. Le parasite étant découvert, il fallait alors en déterminer le mode de transmission. Déjà, en 1717, Lancisi incriminait les moustiques en affirmant que « le paludisme est dû à un poison des marais transmis par des moustiques qui inoculent les mauvaises humeurs dans le sang ».

Les travaux de Ronald Ross entre 1895 et 1898 confirment le rôle des anophèles (12).

Période thérapeutique :

Depuis plus de 2000 ans, les Chinois utilisent la poudre des racines du Chang shan. L'ère du quinquina commence en 1630 au Pérou et vers 1840, la poudre est introduite en Europe par les Jésuites. En 1820, les pharmaciens Pelletier et Joseph Caventou extraient et identifient chimiquement la quinine du quinquina. Celle-ci se révèle efficace contre le paludisme et sera le médicament le plus utilisé jusqu'à l'avènement des antipaludiques de synthèse, et aujourd'hui toujours dans les accès graves (12).

2.3 Epidémiologie

2.3.1 Rappels épidémiologiques

Le nombre estimé de cas de paludisme dans le monde en 2022 a dépassé les niveaux d'avant la pandémie de COVID-19 en 2019, selon le rapport 2023 de l'OMS sur le paludisme dans le monde. Plusieurs menaces à la riposte mondiale au paludisme sont mises en évidence dans le rapport, notamment le changement climatique (13).

Le rapport, une évaluation annuelle des tendances mondiales en matière de contrôle et d'élimination du paludisme, a noté qu'environ 249 millions de cas de paludisme sont survenus dans 85 pays d'endémie palustre en 2022, soit une incidence de 58 cas pour 1000 habitants. À titre de comparaison, en 2019, on estimait à 233 millions le nombre de cas dans le monde, soit une incidence de 57 pour 1000 personnes à risque. Les chiffres pour 2022 étaient 55 % plus élevés qu'ils n'auraient dû l'être si l'on voulait atteindre les objectifs de la Stratégie technique mondiale de lutte contre le paludisme à l'horizon 2025 : une incidence de seulement 26 cas pour 1000 personnes à risque était attendu en 2022 (13).

Sur les 249 millions de cas notés en 2022, 233 millions (environ 94 %) se trouvaient dans la région africaine de l'OMS, le Nigéria (27 %), la République démocratique du Congo (12 %), l'Ouganda (5 %) et le Mozambique (4 %) représentant près de 50 % de tous les cas. La plus forte augmentation du nombre de cas de 2021 à 2022 a eu lieu au Pakistan : environ 2,6 millions de cas ont été notés en 2022 contre 500 000 cas en 2021. La plupart des cas au Pakistan en 2022 sont apparus après des inondations dévastatrices survenues dans le pays entre juin et octobre de la même année, entraînant une multiplication par cinq du nombre de cas. Les pays qui n'avaient pas signalé de cas autochtones depuis plusieurs années, comme l'Iran, ont enregistré plus de 1000 cas en 2022 (13).

On estime que 608 000 décès dus au paludisme sont survenus dans le monde en 2022, soit un taux de mortalité de 14,3 décès pour 100 000 personnes à risque. Plus de 50 % de tous les décès sont survenus dans seulement quatre pays : le Nigeria (31 %), la République démocratique du Congo (12 %), le Niger (6 %) et la Tanzanie (4 %). Environ 70 % de la charge mondiale du paludisme est concentrée dans 11 pays : Burkina Faso, Cameroun, Ghana, Inde, Mali, Mozambique, Niger, Nigéria, Ouganda, République démocratique du Congo et Tanzanie (13).

2.3.2 Répartition géographique :

Le paludisme est la maladie parasitaire la plus fréquente dans le monde. Il y a 2 milliards de sujets exposés. C'est la maladie parasitaire la plus répandue dans le monde. Elle constitue un risque majeur pour plus de deux milliards d'êtres humains. L'Afrique subsaharienne qui ne compte que 8 % de la population mondiale fournit 85 % à 90 % des cas de paludisme (200 à 280 millions de cas dont 90 % dus à *Plasmodium falciparum*). Les enfants de moins de cinq ans, payent le plus lourd tribut à cette maladie. Selon l'OMS, le paludisme tue entre 1,1 et 2,7 millions de personnes dans le monde chaque année, dont environ un million d'enfants de moins de cinq ans résidant en Afrique subsaharienne. En plus des pertes en vies humaines, le paludisme coûte cher en dépenses de santé publique. L'épidémiologie du paludisme comporte l'étude de quatre éléments dont la présence simultanée est indispensable au développement de la maladie :

- ✓ La présence des hommes porteurs des gamétocytes du *Plasmodium* dans leur sang périphérique,
- ✓ L'existence d'une population d'anophèles vecteurs,
- ✓ La présence d'hommes réceptifs au *Plasmodium*,
- ✓ Des conditions écologiques favorables (température, humidité relative, pluviométrie).

Les mesures de lutte préconisées par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) sont donc de deux ordres : les mesures curatives basées sur la prise en charge rapide et correcte des cas cliniques et les mesures préventives utilisant la chimio prophylaxie et la lutte antivectorielle.

La transmission du paludisme est élevée dans toute la zone intertropicale entre le 30 ° de latitude Nord et le 30 ° de latitude Sud. Les pays d'Afrique subsaharienne, où la transmission est toute l'année sont : l'Afrique du Sud, l'Angola, le Bénin, le Botswana (transmission saisonnière), le Burkina-Faso, le Burundi, le Cameroun, le Congo, la RDC, la Côte d'Ivoire, Djibouti, l'Érythrée, l'Eswatini (Swaziland), l'Éthiopie, le Gabon, la Gambie, le Ghana, la Guinée, la Guinée-Bissau, la Guinée équatoriale, le Kenya, le Liberia, le Malawi, le Mali, la Mauritanie, le Mozambique, la Namibie, le Niger, le Nigeria, l'Ouganda, la RCA, le Rwanda, Sao Tomé-et-Principe, la Sierra Leone, la Somalie, le Soudan, le Sud-Soudan, la Tanzanie, le Tchad, le Togo, la Zambie, le Zimbabwe. Seul, le Lesotho est indemne de paludisme. Il n'y a pas eu de cas au Cap-Vert en 2022.

Europe :

Le paludisme a été éradiqué en Europe y compris aux Açores, aux Canaries, à Chypre, dans les Etats de l'Europe de l'Est et dans la partie européenne de la Turquie. Ainsi en 2011, *P. vivax* est réapparu en Grèce (cas autochtones). A noter que l'on décrit parfois des cas de paludisme d'aéroport en lien avec l'importation de moustiques infestés dans les bagages ou les cabines des avions venant des zones d'endémie (14).

Amérique :

Aux Amériques, il y a eu une transmission accrue au Brésil, au Nicaragua et surtout au Venezuela, qui connaît une nette dégradation de la situation. Il y a une forte proportion d'infection à *P. vivax* (en Guyane : *P. falciparum* : 45 %, *P. vivax* : 55 %) (15).

Asie :

Toute l'Asie du Sud-Est (Myanmar, Chine du Sud, Thaïlande, Vietnam, Cambodge, Laos, Malaisie, Indonésie, Philippines) est endémique d'un Paludisme dû à : *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, et *Plasmodium knowlesi*. Les autres régions et la péninsule indienne sont atteintes par *P. vivax* et *P. falciparum* mais ne sont pas concernées par le phénomène de multirésistance. La transmission en Asie se fait sous forme de foyers : Disséminés en milieu rural dans les zones de collines boisées. Toutes les grandes villes asiatiques sont indemnes (sauf les villes indiennes) (15).

Océanie :

La transmission est hétérogène. Certaines îles telles que : Nouvelle Guinée, Iles Salomon, Vanuatu ; en revanche d'autres en sont totalement dépourvues : Polynésie Française, Nouvelle-

Calédonie, Wallis et Futuna Fidji, Hawaï, L'Australie et la Nouvelle Zélande sont indemnes (15).

Proche et Moyen Orient :

Plasmodium falciparum sévit sur la côte Ouest de la péninsule arabique et au Yémen. Toutes les villes sont indemnes ainsi que Bahreïn, Israël, Jordanie, Liban, Koweït, Qatar. Le risque est faible dans les autres états tels que : Syrie, sud-est de la Turquie, Emirats Arabes Unis et Oman (15).

Afrique :

Le paludisme existe faiblement en Afrique du Nord, où l'on rencontre les espèces *P. vivax* et *P. malariae*. Il est largement répandu dans toute l'Afrique intertropicale où coexistent *P. falciparum*, *P. ovale* et, pour une moindre part, *P. malariae*. Dans certaines zones d'Afrique de l'Est, on rencontre aussi *P. vivax*. La transmission est intense à Madagascar, où les quatre espèces coexistent. Généralement, les zones de fortes endémies en Afrique partent de la sous-région du Sahara et s'étendent à la zone équatoriale (15).

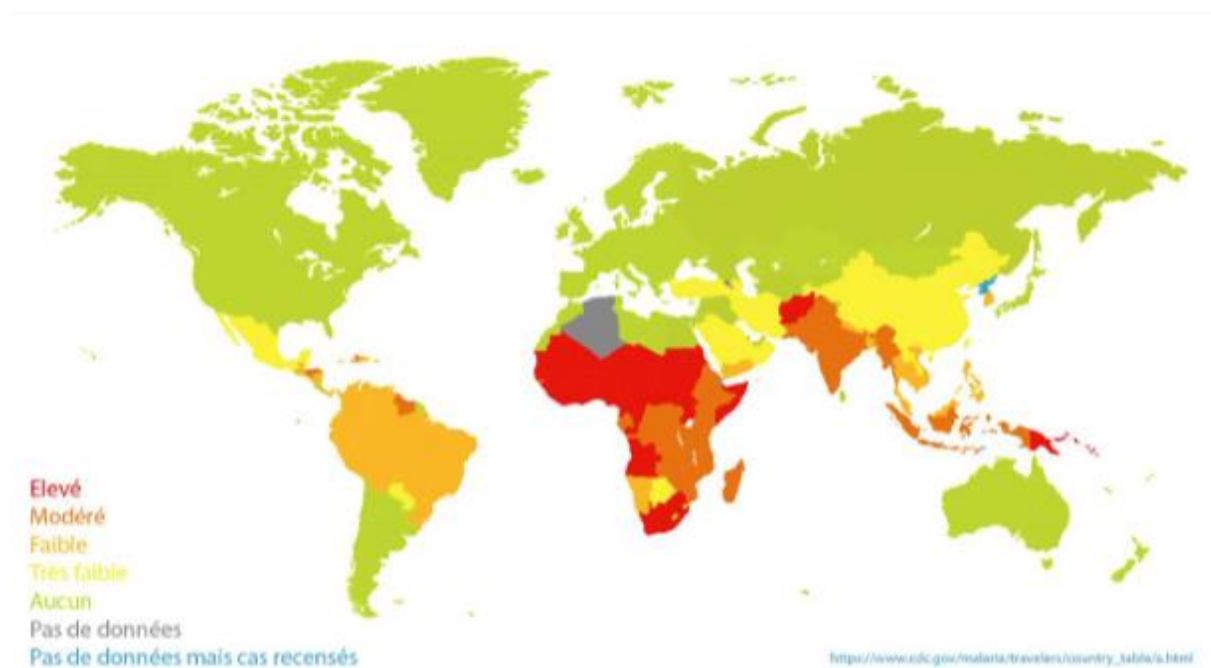


Figure 1:Répartition géographique du paludisme dans le monde

Au Mali Cinq strates épidémiologiques ont été identifiées : (1) la zone soudano-guinéenne, avec une transmission saisonnière longue (4 à 6 mois) ; (2) la zone sahélienne, avec une transmission saisonnière courte (3 à 4 mois) ; (3) la zone saharienne au nord et certaines localités des régions de Koulikoro, Ségou, Mopti et Kayes, avec des transmissions sporadiques ou épidémiques ; (4) des barrages et le delta intérieur du fleuve Niger, avec transmission bimodale ou multimodale ; et (5) zones urbaines (notamment Bamako et Mopti), avec

transmission hypoendémique du paludisme . Cependant, la répartition de la transmission du paludisme a considérablement évolué au cours des 30 dernières années en raison du changement climatique, des mouvements démographiques, de l'urbanisation et de l'impact des interventions de lutte contre le paludisme (15).

2.3.3 Groupe à risque :

Le paludisme est une maladie parasitaire potentiellement mortelle transmise aux humains par les moustiques, quel que soit leur âge ou leur sexe. Les personnes à haut risque comprennent :

- Enfants dans les zones endémiques. Surtout les enfants entre 6 mois et 5 ans.
- Personnes de tous âges vivant dans des zones à faible prévalence.
- Les voyageurs venant de zones où il n'y a pas de transmission de *P. falciparum* et se rendant dans des zones où le paludisme est endémique.
- Les personnes retournant dans les zones d'endémie après plusieurs années d'absence.
- Les femmes enceintes (risque de toutes complications), notamment les primigestes et les second gestes (risque d'anémie sévère). Dans la plupart des zones d'endémie, le principal groupe d'adultes exposés à la maladie est constitué par les femmes enceintes.
- Personnes âgées.

2.3.4 Agents pathogènes :

Classification taxonomique du *Plasmodium* :

Sous-règne : *Protozoa*

Phylum : *Apicomplexa*

Classe : *sporozoa*

Sous-classe : *Coccidia*

Super-classe : *Eucoccidia*

Ordre : *Eucocciddida*

Sous-ordre : *Haemosporina*

Famille : *Plasmodiidae*

Genre : *Plasmodium*

Espèces : *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale* (sous espèce *P. ovale Walkeri*, *P. ovale curtisi*), *P. malariae*, *P. knowlesi*.

Les plasmodies sont des protozoaires appartenant à l'embranchement des *apicomplexa*, à l'ordre des *Haemosporida*, à la classe des *Haemosporidae* et à la famille des *Plasmodiidae*. Elles présentent une multiplication sexuée chez l'anophèle femelle et une multiplication asexuée chez l'homme. Cinq espèces plasmodiales sont inféodées à l'homme :

Plasmodium falciparum : responsable de la fièvre tierce maligne, elle est l'espèce la plus redoutable. Elle est responsable de la quasi-totalité des décès dus au paludisme. Elle représente 85 à 90% de la formule parasitaire au Mali (16). Elle attaque aussi bien les érythrocytes jeunes (réticulocytes) que les plus âgés. *P. falciparum* est surtout répandu dans les zones intertropicales où la transmission du paludisme est de façon endémique.

Plasmodium malariae : représente 10 à 14% de la formule parasitaire, il est l'agent responsable de la fièvre quarte. C'est un parasite qui a surtout des affinités pour les globules rouges âgés, il est essentiellement présent en Afrique et en Asie (16). Cette espèce n'est pas meurtrière mais peut entraîner des rechutes jusqu'à 20 ans après la primo-infection.

Plasmodium vivax : sa présence a été confirmée au Nord du Mali dans nos populations leucodermes en 1988. Cette espèce est aussi responsable de la fièvre tierce bénigne. Il a longtemps été considéré comme antigène Duffy dépendant, mais des études récentes montrent la présence de *P. vivax* chez les Duffy négatif (17).

Plasmodium knowlesi : espèce dont l'inféodation à l'homme a été récemment mise en évidence. *P. knowlesi* se rencontre en Asie du Sud (Malaisie).

Plasmodium cynomolgi, une souche animale a été accidentellement décrite dans les Infections humaines (18).

Au Mali la formule parasitaire se caractérise par 80 à 95% de *P. falciparum*, 10 à 14% de *P. malariae* et moins de 1% de *P. ovale* (17).

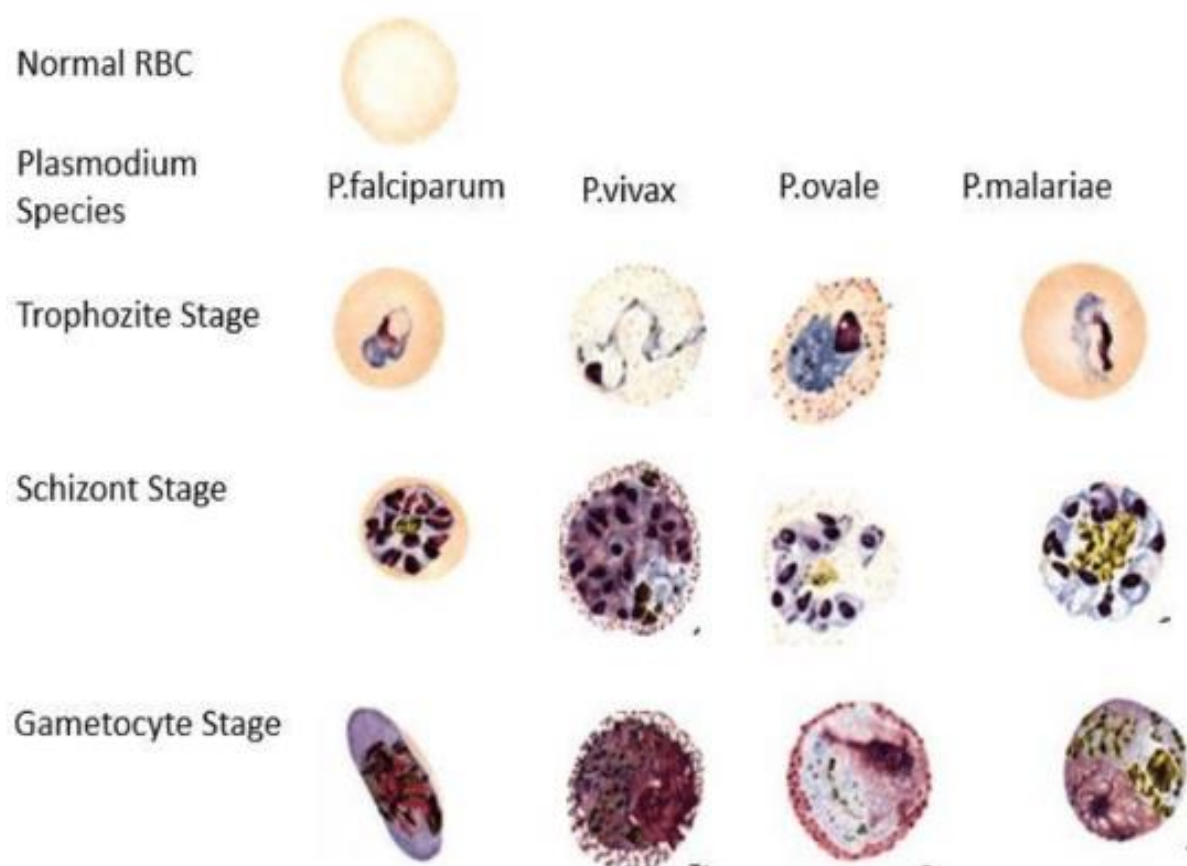


Figure 2 : plasmodium à divers stades. Aspects sur frottis mince



Figure 3 : Plasmodium à divers stades aspects sur frottis épais et la goutte épaisse

2.3.5 Les différentes espèces :

Le Plasmodium appartient à l'embranchement des *Sporozoa* ou *Apicomplexa*, à l'ordre des *Haemosporida* et à la famille des *Plasmodiidae*. C'est un parasite intracellulaire, amiboïde, produisant du pigment.

Quatre espèces parasitent l'homme :

- *P. falciparum* (Welch 1897) : agent de la fièvre tierce maligne. C'est le plus redoutable car responsable des formes mortelles de paludisme par accès pernicieux.
- *P. malariae* (Felletti et Grassi 1889) : agent de la fièvre quarte. Il est responsable d'atteintes rénales (néphrite quartane).
- *P. vivax* (Pelletti et Grassi 1890) : agent d'une fièvre tierce bénigne.
- *P. ovale* (Stephens 1922) : agent d'une fièvre tierce bénigne (13).

2.3.6 Vecteurs du paludisme :

Le vecteur du paludisme est un moustique *culicidea* du genre Anophèles. Les espèces vectrices sont nombreuses et d'autant plus redoutables qu'elles ont une affinité pour l'homme (espèces anthropophiles). Elles se nourrissent et se reposent dans les maisons (espèces endophiles ou domiciliées). Seule la femelle hématophage assure la transmission.

Actuellement 484 espèces sont identifiées, mais seulement une soixantaine d'entre elles sont vectrices du paludisme à l'être humain. Le principal vecteur en cause étant *Anophèles gambiae* sur le continent africain, où il cohabite avec *A. funestus* et *A. arabiensis* (15).

Seuls les moustiques du genre Anophèle assurent la transmission du paludisme, parmi les nombreuses espèces d'anophèles, seule une cinquantaine joue actuellement un rôle dans la transmission, 20 assurant l'essentiel de la transmission dans le monde (19).

En Afrique les vecteurs majeurs sont les espèces du complexe *Anophèles gambiae* et *Anophèles funestes*.



Figure 4: Femelle anophèles se gorgeant de sang

2.3.7 Mode de transmission :

Toutes les espèces vectrices du paludisme piquent entre le crépuscule et l'aube. L'intensité de la transmission dépend de facteurs liés au parasite, au vecteur, à l'hôte (Homme) 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 de sang pour nourrir leurs œufs. Chaque espèce a ses préférences concernant son habitat aquatique ; certaines, par exemple, préfèrent les petites quantités d'eau douce peu profondes, comme les flaques et 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 là où les espèces de moustique ont une durée de vie plus longue (ce qui permet au parasite d'achever son cycle de développement à l'intérieur du moustique) et là où ils piquent plutôt les êtres humains que les animaux. La longue durée de vie et la forte préférence pour l'homme des espèces de vecteurs africaines sont parmi les raisons pour lesquelles environ 90% des cas de paludisme recensés dans le monde surviennent en Afrique (15).

Le paludisme est transmis à l'homme par la piqûre infestante d'un moustique femelle du genre Anophèle, lui-même infesté après avoir piqué un homme impaludé. Les espèces les plus efficaces dans la transmission sont anthropophiles et endophiles, c'est à dire pénétrant volontiers dans les habitations. Cependant la transmission congénitale, et parfois la transfusion sanguine par du sang parasité sont également possibles. La transmission par la voie vectorielle, suivant les zones, sera continue toute l'année et entraînera précocement un état immun, ou alors elle sera saisonnière ou intermittente, auquel cas il n'y a pas d'installation d'un état immun (6).

2.3.8 Cycle évolutif du paludisme :

Le cycle se déroule successivement chez l'homme (phase asexuée chez l'hôte intermédiaire) et chez l'anophèle (phase sexuée chez l'hôte définitif) (20).

❖ Chez l'homme :

Le cycle est divisé en deux phases :

- La phase hépatique ou pré-érythrocytaire ou exo-érythrocytaire qui correspond à la phase d'incubation, cliniquement asymptomatique ;
- La phase sanguine ou érythrocytaire qui correspond à la phase clinique de la maladie.

Phase hépatique : Les sporozoïtes inoculés par l'anophèle femelle lors de son repas sanguin restent pendant une trentaine de minutes au maximum dans la peau, la lymphe et le sang. Beaucoup sont détruits par les macrophages mais certains parviennent à gagner les hépatocytes (20). Ils se transforment en schizontes pré-érythrocytaires ou « corps bleus » (formes multinucléées) qui, après quelques jours de maturation éclatent et libèrent des milliers de mérozoïtes dans le sang (10000 à 30000 en fonction des espèces).

Dans le sang, chaque mérozoïte pénètre dans le globule rouge et devient un trophozoïte qui grossit, formant un schizonte puis un corps en rosace. Celui-ci éclate, libérant des mérozoïtes

qui infestent de nouvelles hématies. Ils se transforment de nouveau en trophozoïtes puis en corps en rosace qui éclatent infectant d'autres hématies, ainsi de suite. L'éclatement synchrone des corps en rosace, toutes les 48 ou 72 heures selon l'espèce, correspond à l'accès fébrile. Après plusieurs cycles endo-érythrocytaires de ce type, certains trophozoïtes se transforment en gamétocytes femelles et mâles ingérés par l'anophèle femelle (13).

Dans les infections à *P. vivax* et *P. ovale*, une schizogonie hépatique retardée (hypnozoïtes) peut entraîner la libération dans le sang de mérozoïtes plusieurs mois après la piqûre du moustique, expliquant ainsi les rechutes tardives observées avec ces deux espèces (19).

Phase érythrocytaire : Cette partie du cycle correspond à la phase clinique.

Les mérozoïtes libérés lors de la phase hépatique pénètrent dans les globules rouges. La pénétration du mérozoïte dans l'érythrocyte et sa maturation en trophozoïte puis en schizonte est fonction de l'espèce et conduit à la destruction du globule rouge hôte et à la libération de 8 à 32 nouveaux mérozoïtes (20). Ces mérozoïtes pénètrent dans de nouveaux globules rouges et débutent un nouveau cycle de réplication.

Après un certain nombre de cycles érythrocytaires survient la gamétocyto-genèse. La gamétocyto-genèse est un processus qui conduit une partie des parasites à un arrêt du cycle cellulaire et à initier une phase de différenciation cellulaire en formes sexuées.

Les mécanismes permettant la différenciation du mérozoïte en gamétocyte sont mal connus. Le marqueur principal de l'engagement dans la voie gamétocytaire est le développement d'une vacuole et de microtubules responsables de l'élongation et de la symétrie du microorganisme (22).

Le nombre de gamétocytes est ordinairement très inférieur à celui des stades asexués, de l'ordre de 1 à 3 gamétocytes pour 100 trophozoïtes (23).

❖ Chez l'anophèle femelle

Chez l'anophèle femelle, seule hématophage, se déroule un cycle sexué ou sporogonie. Le moustique aspire chez l'homme du sang contenant des gamétocytes. Le gamétocyte mâle va émettre 6 à 8 gamètes flagellés qui vont aller féconder des gamètes femelles pour donner naissance à un œuf appelé ookinète. Cet œuf, qui est mobile, va traverser la paroi gastrique de l'anophèle et s'enkyster à sa partie externe en formant un Oocyste. A l'intérieur de celui-ci les noyaux vont se diviser et donner après éclatement de l'oocyste, des centaines ou des milliers de sporozoïtes qui vont gagner les glandes salivaires du moustique. Ce dernier est alors infestant et peut transmettre le paludisme à un individu réceptif lors d'une piqûre. La durée moyenne du

cycle sporogonique est de quinze jours mais peut varier de dix à quarante jours selon la température, l'humidité, l'espèce anophélienne et plasmodiale en cause.

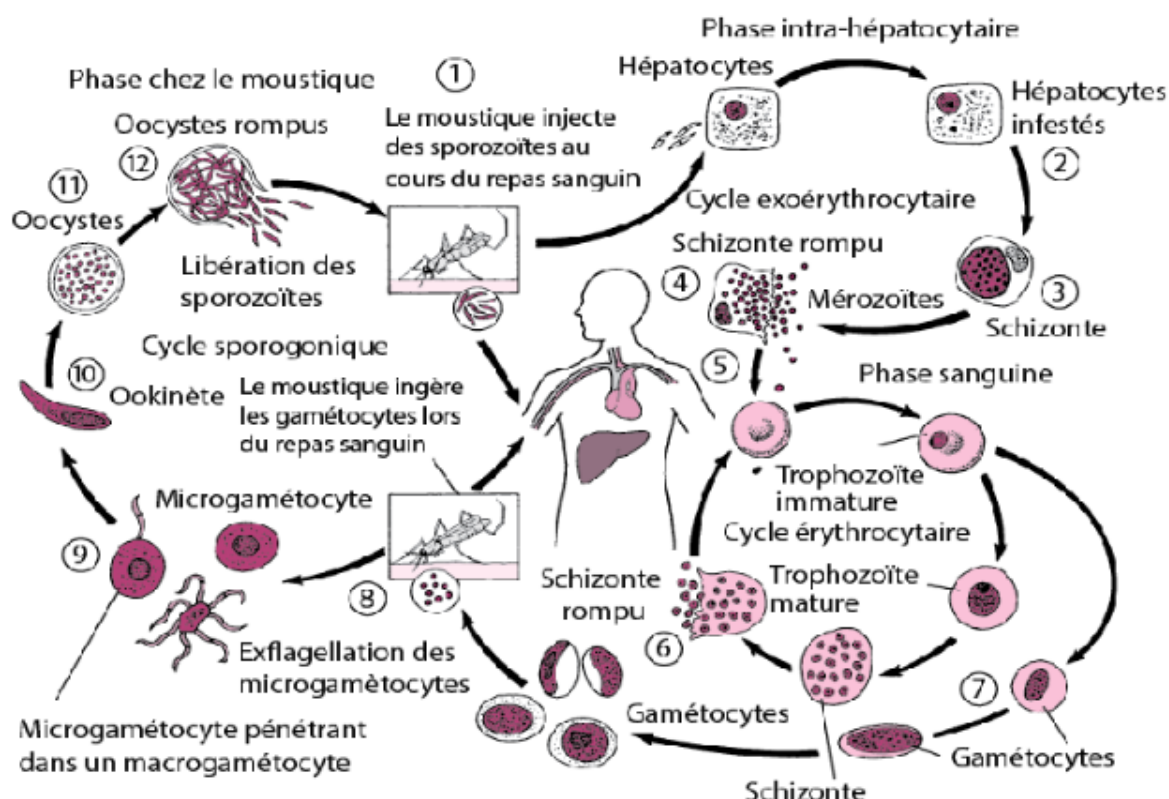


Figure 5: Cycle de vie du Plasmodium

2.3.9 Classification clinique du paludisme :

2.3.9.1 Paludisme simple :

Le paludisme simple est tout accès palustre sans aucun critère de gravité tel que défini par l'OMS, et confirmé biologiquement par la microscopie ou le Test de Diagnostic Rapide (TDR). La fièvre est le principal signe clinique observé au cours du paludisme simple, pouvant être associée à l'un des signes suivants : céphalées, malaise général, frissons, sueurs, courbatures, douleurs abdominales, nausées, vomissements, diarrhées. L'examen clinique peut retrouver un ou plusieurs des signes suivants : une pâleur cutanéomuqueuse, un subictère, un herpès labial, une splénomégalie (24).

2.3.9.2 Paludisme grave :

Le paludisme grave est tout accès palustre à *Plasmodium falciparum* confirmé biologiquement par la microscopie ou le TDR, avec la présence d'au moins un des critères de gravité tels que définis par l'OMS.

Tableau I: Critère de gravité du paludisme

Critère de gravité (Warrel.2000 / Jean Mouchet et al. 2004)	Contrainte
Contrainte	Sans
Détresse respiratoire aiguë	
Etat de choc	Constater cliniquement
Convulsion (>1/24H)	Basant sur dire de la mère
CIVD, Saignements	Examen clinique minutieux
Hémoglobinurie	
Hyperparasitémie*>100.000 pste/ μ l	Examen paraclinique, couteux, retard du résultat.
Acidose métabolique (Bicarbonate plasmatiques) <15mmol/L ou PH<7,35)	• Nécessitant un spécialiste
Hypoglycémie (<2,2mmol/L ou 0,4g/dl)	• Pas systématique
Insuffisance rénale	
Anémie profonde (Hb <5 g/dl ou Ht < 15%)	

2.3.10 Physiopathologie du paludisme :

Le paludisme et ses complications sont la résultante d'une cascade d'évènements physiopathologiques, influencés à la fois par le parasite et les facteurs liés à l'hôte (y compris l'immunité et les facteurs de susceptibilité génétiques).

❖ Accès palustre simple :

Les symptômes du paludisme commencent à se développer à partir du stade intra érythrocytaire du cycle de développement du parasite. La fièvre est surtout due à une substance pyrogène (l'hémozoïne) déversée lors de l'éclatement des globules rouge parasités. En plus, plusieurs cytokines ont un effet pyrogène comme l'IL-1, l'IL6 et surtout le TNF- α [23]. La destruction des globules rouges conduit à l'anémie ainsi que d'autres mécanismes auto-immunitaires telles que :

- La fixation de l'antigène plasmodial soluble sur les membranes érythrocytaires,
- L'action de facteurs plasmatiques libérés par les parasites et fragilisant les parois érythrocytaires,
- L'activité opsonisante d'autres produits du métabolisme parasitaire favorisant la phagocytose des hématies par les monocytes (24).

Au cours de l'infection, le système monocyte macrophage débarrasse l'organisme non seulement des pigments malariques mais aussi des débris érythrocytaires, ce qui entraîne l'hépto-splénomégalie.

La parasitémie doit atteindre un seuil critique avant que la rupture des schizontes ne déclenche un accès clinique. Par conséquent, les premiers cycles érythrocytaires restent généralement asymptomatiques. Le seuil de parasitémie est néanmoins variable d'un sujet à l'autre. Un sujet naïf qui n'a jamais fait de paludisme, est susceptible de faire un accès clinique avec une parasitémie à peine détectable (0,001%) alors qu'un enfant d'âge scolaire (6- 9ans) en zone d'endémie restera le plus souvent asymptomatique, même à une parasitémie très élevée (25).

❖ Accès palustre grave et compliqué :

Le paludisme simple mal ou non traité peut se compliquer. La schizogonie profonde de *P. falciparum* est à l'origine des complications redoutables telles que le neuropaludisme. Celui-ci consiste en des thromboses capillaires responsables de lésions vasculaires et hémorragiques provoquant des altérations dégénératives des cellules nerveuses entourées d'infiltrats cellulaires. Plusieurs théories expliquent ces phénomènes :

- Les obstacles mécaniques sur la circulation micro-capillaire et veineuse à cause d'une déformabilité diminuée des érythrocytes parasités et de la formation de « rosettes » constituées d'un globule rouge parasité auquel adhèrent, par un mécanisme non élucidé (les antigènes et les immunoglobulines exposés à sa surface, des érythrocytes normaux. Ces phénomènes entraînent une diminution du débit circulatoire et un coma métabolique réversibles (25).
- L'adhérence immunologique de globules rouges parasités à l'endothélium vasculaire post-capillaires entraînant des ralentissements circulatoires importants. Cette adhérence serait sous la dépendance de certaines protéines de surface des globules rouges parasités visibles au microscope électronique (protubérances ou « knobs »), des lymphocytes T CD4+, de certaines interleukines, en particulier le TNF et les récepteurs endothéliaux tels que la molécule d'adhésion intercellulaire de type I (ICAM-1) (25).

L'expression symptomatique consiste en une hémiplégie ou des convulsions (zones motrices), des troubles thermorégulateurs avec hyperpyrexie (hypothalamus), une altération progressive de la conscience si le cerveau entier est atteint. Le neuropaludisme évolue rapidement sans traitement vers le coma puis le décès du malade (25).

❖ Diagnostique biologique :

Le diagnostic du paludisme consiste à la mise en évidence des formes sanguines du parasite. Le prélèvement sanguin doit être effectué le plus près possible du pic thermique (26).

Le paludisme est une maladie dont le diagnostic est complexe. Le diagnostic clinique est source de nombreuses erreurs qui conduisent à surestimer le nombre de cas de paludisme (27). Le diagnostic biologique ou diagnostic de certitude vient confirmer le diagnostic clinique. Il existe deux types d'examens biologiques utilisés au Mali (28):

- ✓ **La microscopie (Goutte Epaisse/ Frotti Mince) :** c'est une technique de détection microscopique de la parasitémie.

La GE et le FM sont réalisés sur une même lame, le FM est fixé au méthanol et l'ensemble est coloré au Giemsa dilué au 1/10e pendant 45 minutes. La lecture est faite au microscope à l'objectif x 100 à l'immersion. Le FM sert à l'identification des espèces plasmodiales tandis que la recherche du plasmodium et la détermination de la parasitémie sont effectuées sur la GE. La densité parasitaire a été établie sur 100 champs microscopiques sur la base de 20 leucocytes par champ et 8000 leucocytes par microlitre de sang.

$$DP = Y \times 8000 / X \times 20 ; \text{ ce qui donne : } DP = Y \times 400 / X.$$

La sensibilité est de 4 hématozoaires par microlitre de sang et correspond à un seul hématozoaire compté dans les 100 champs (12).

○ **Goutte épaisse :**

C'est une technique très ancienne et reste la méthode de référence (30) ; elle consiste à examiner quelques microlitres de sang après hémolyse des globules rouges et coloration selon la méthode de Giemsa. La goutte épaisse permet de poser le diagnostic biologique et de quantifier la parasitémie, elle est plus sensible que le frottis mince (FM) en revanche elle ne permet pas d'identifier l'espèce (31)

○ **Frottis mince :**

Le frottis mince est une technique qui permet de faire plus rapidement et facilement reconnaissance des espèces grâce à l'observation de la morphologie du parasite et de l'érythrocyte parasite (31).

➤ **Test de diagnostic rapide (TDR) :**

Les tests de diagnostic rapide (TDR) peuvent permettre de diagnostiquer rapidement le paludisme dans des contextes où les examens microscopiques fiables sont impossibles ou impraticable ; ils permettent de détecter les antigènes spécifiques issus des stades sanguins des parasites du paludisme (32).

2.3.11 Prise en charge du paludisme :

Le traitement repose sur l'utilisation de molécules antipaludiques qu'on peut classer selon leurs propriétés pharmacologiques, leurs propriétés chimiques, leurs origines. Ces molécules sont utilisées en fonction du stade de la maladie et de la sensibilité du parasite aux antipaludiques (33).

2.3.11.1 Classification des médicaments antipaludiques :

- **Classification selon les propriétés pharmacologiques :**

Les schizonticides, actifs sur les schizontes et inactifs sur les gamètes, ils sont curatifs des accès palustres, mais n'empêchent pas la transmission de la maladie. Ils comprennent : la quinine et ses sels, les amino-4 quinoléines, les biguanides et dérivés, les diaminopyrimidines et les sulfamides (35).

Les gamétocytes, qui n'ont d'action que sur les gamètes. Ils n'ont pas d'intérêt immédiat sur les malades ; néanmoins ils sont intéressants au niveau collectif car ils peuvent empêcher la transmission de la maladie. Ce sont : les amino-8-quinoléines (34).

- **Classification selon la famille chimique :**

Les méthanol quinoléines : la quinine et la méfloquine.

Les amino-4-quinoléines : la chloroquine et l'amodiaquine

Les amino-8-quinoléines : la primaquine.

Les antifoliques : les biguanides et les diaminopyrimidines (pyriméthamine et triméthoprime).

Les antifoliques : la sulfadoxine, sulfalène, dapson.

Les phénanthrènes méthanol : halofantrine.

Les aryl-amino-alcools : artémisinine et dérivés.

Il faut noter que certains antibiotiques appartenant à la famille des tétracyclines sont utilisés en association avec les schizonticides dans les cas de résistance partielle pour renforcer l'activité de l'antipaludique (34).

- **Classification selon l'origine :**

Origine naturelle : quinine, artémisinine, sesquiterpènes lactones.

Origine synthétique : quinolyl-méthanol, amino-4-quinoléines, antifoliques, antifoliniques.

Le problème majeur qui se pose avec ces produits, est la pharmaco-résistance du Plasmodium rendant les traitements inefficaces. Le choix de l'antipaludique est très important si l'on veut réussir une bonne thérapie. Il faut tenir compte non seulement de la chimiorésistance, mais également de la spécificité de chaque individu (34).

2.3.11.2 Traitement curatif du paludisme :

De plus en plus de résistances se développent contre les traitements actuels du paludisme, et les chercheurs tentent d'identifier de nouvelles armes pour éliminer le paludisme. Les traitements étudiés ci-dessous concernent des médicaments à notre disposition. La chloroquine, n'étant plus disponible sous sa forme sirop depuis juillet 2021 et sous sa forme comprimée depuis décembre 2022, a été retirée de la liste des schizonticides érythrocytaires (35).

Paludisme simple : Malade présentant un des symptômes / signes du paludisme (fièvre supérieure à 37°C, céphalée, fièvre, frisson, douleur musculaire, courbature, nausée, vomissement, sueur, ...) associé selon les directives du PNLP à un TDR ou une GE/FM positive avant la mise en œuvre d'un traitement. Le paludisme simple se traite efficacement par voie orale et en seulement 3 jours. Les Combinaisons Thérapeutiques à base d'Artémisinine (CTA) constituent aujourd'hui le traitement recommandé et le plus efficace. Elles se présentent sous les formes comprimées et suspension buvable et permettent de traiter efficacement le paludisme simple en 3 jours (14,35).

L'OMS propose cinq (CTA) qui sont :

- Artésunate + Méfloquine
- Artésunate + Sulfadoxine-Pyriméthamine
- Dihydroartémisine-pipéraquline (DHA-PQ)
- Artéméther + Luméfantrine (AL)
- Artésunate + Amodiaquine

Le programme national de lutte contre le paludisme recommande les combinaisons suivantes dans le traitement du paludisme au Mali :

- Artéméther + Luméfantrine (AL)
- Artésunate + Amodiaquine (AQ)

Les deux combinaisons à base d'artémisinine ont été retenues pour le traitement des cas simples de paludisme en tenant compte des critères :

- D'efficacité thérapeutique,

- D'innocuité clinique,
- D'acceptabilité et observance du traitement,
- De rapport coût/ efficacité,
- D'aptitude à retarder la pharmacorésistance,
- De disponibilité et de possibilité d'une utilisation géographique large (36).

Tableau II: Présentation et posologie de l'Artéméter 20 mg - luméfantrine 120 mg, comprimé

Poids / tranches d'âge	Jour 1		Jour 2		Jour 3	
	Matin	Soir	Matin	Soir	Matin	Soir
05 – 14 kg (2mois à 3 ans)	1cp	1cp	1cp	1cp	1cp	1cp
15 – 24 kg (4mois à 6 ans)	2cp	2cp	2cp	2cp	2cp	2cp
25 – 34 kg (7mois à 10 ans)	3cp	3cp	3cp	3cp	3cp	3cp
≥35 kg et adultes	4cp	4cp	4cp	4cp	4cp	4cp

Tableau III: Artéméter 180+ luméfantrine 1080mg suspension 60ml

Poids de l'enfant	Nombre en millilitre		
	Jour 1	Jour 2	Jour 3
05 – 9 kg (6mois à 11mois)	10 ml	10 ml	10 ml
10 – 15 kg (1 ans à 3 ans)	20 ml	20 ml	20 ml

Tableau IV: Présentation et posologie de l'artésunate-amodiaquine

Intervalle de poids (Intervalle d'âge)	Présentation	Jour 1	Jour 2	Jour 3
≥4,5kg à < 9kg (2 à 11mois)	25mg/67,5mg Plaquette de 3cp	1cp	1cp	1cp
≥9kg à <18kg (1 à 11ans)	50 mg/135 mg Plaquette de 3cp	1cp	1cp	1cp
≥18kg à <36kg (6 à 13ans)	100 mg/270 mg Plaquette de 3cp	1cp	1cp	1cp
≥ 36kg (14 ans et plus)	100 mg/270 mg Plaquette de 6cp	1cp	2cp	2cp

NB : la prise de la première dose doit être supervisée, si l'enfant vomit dans les 30 mn, reprendre la dose.

Conduite à tenir en cas de persistance de signes : Il est important de réexaminer le malade et de refaire le diagnostic biologique.

Si le malade a bien suivi le traitement et que le test biologique est négatif :

- Chercher d'autres causes de fièvre ou l'orienter pour évaluation En cas de non-respect du traitement,
- Reprendre le traitement sous surveillance médicale. Si les examens de laboratoires ne sont pas réalisables,
- Référer à un niveau supérieur (37).

Traitement adjuvant Médicaments et posologie à administrer :

- Paracétamol 500 mg : 15 à 20 mg/kg toutes les 6 heures ;
- Fer 200mg : 2 comprimés/jour (adulte) ou 10 mg /kg/jour (enfant) si anémie ;
- Acide folique 5mg : 1comprimés/jour si anémie.

Conseils à donner aux malades

Quand revenir immédiatement ?

- Si persistance de la fièvre ;
- Si difficulté de boire et incapacité de manger chez l'enfant ;
- Si convulsion (révulsion oculaire) ;
- Si incapacité de s'asseoir ;
- Si persistance des vomissements ;
- Si devient inconscient ;
- Si pâleur ou ictère ;
- S'il y a présence de sang dans les selles ;
- Si urines foncées ;
- Si difficulté respiratoire (38).

Insister sur

- La visite de suivi après 3 jours de traitement si persistance du symptôme ;
- La nécessité de continuer l'alimentation ;
- Continuer à prendre le médicament même si le malade se sent mieux ;
- La prévention du paludisme (utilisation de moustiquaire imprégnée) ;
- Des insecticides longue durée pour les enfants et les femmes enceintes,
- TPI chez les femmes enceintes et CPS chez les enfants de 3 à 59 mois) ;
- Le recours précoce au CSCCom pour les épisodes ultérieurs (39).

Paludisme grave :

Malade présentant des signes de paludisme non compliqué associés à un ou plusieurs des signes suivants : prostration, convulsion répétée, perte de conscience, détresse respiratoire, hypoglycémie sévère ($<1,2$ ml/l), anémie sévère (Taux d'hémoglobine < 5 g/dl ou taux d'hématocrite $< 15\%$), collapsus cardiovasculaire et choc (40).

L'objectif principal du traitement du paludisme grave est d'éviter le décès. La prévention des séquelles neurologiques est une composante non négligeable en cas de traitement de neuropaludisme. Chez la femme enceinte, l'objectif principal du traitement du paludisme est de sauver la vie de la mère et du fœtus. Mais pour les autres patients il faut :

- Identification des signes cliniques graves (formes graves) → hospitalisation en urgence et réanimation.
- Mise en route d'un traitement par la quinine par voie IV : 16,7mg/kg (dose d'attaque) en perfusion 4h, 8mg /kg toutes les 8h (dose d'entretien) perfusion 4h.
- Relais per os dès que le malade le permet.
- Traitement symptomatique (défaillance viscérale) → réanimation.
- Pour l'enfant et la femme enceinte → prise en charge (risque d'hypoglycémie et d'autres effets indésirables).

Le traitement repose sur deux éléments essentiels :

Le traitement d'urgence des complications : qui est vital pour le malade. En effet, la survenue du décès peut être due à la maladie elle-même ou à ses complications.

Le traitement spécifique antipaludique : qui est indispensable et d'une extrême urgence doit être administré très rapidement pour arrêter l'évolution de la maladie.

- ❖ **Traitement d'urgence des complications** : Il s'agit du traitement symptomatique visant à corriger l'hypoglycémie, la déshydratation, l'anémie, faire baisser la fièvre, arrêter les convulsions et prendre en charge le coma et les problèmes respiratoires, rénaux et cardiovasculaires.

Le traitement de l'hypoglycémie :

Chez l'enfant ou l'adolescent administrer en IV lente :

- 1 ml/kg pour le sérum glucosé à 30 % ou ;
- 3 à 5 ml /kg pour le sérum glucosé à 10%

Et pour l'adulte administrer en IV lente :

- 1 ml/kg pour le sérum glucosé à 30 % ou;
- 3 à 5 ml /kg pour le sérum glucosé à 10% ou;
- 25 ml de sérum glucosé à 50% : Si l'on n'a que du glucosé à 50 %, on en dilue un volume dans 4 volumes d'eau stérile pour obtenir une solution à 10 % (par exemple, 0,4 ml/kg de glucosé à 50 % avec 1,6 ml/kg d'eau pour préparations injectables ou 4 ml de glucosé à 50 % avec 16 ml d'eau pour préparations injectables). Le glucosé hypertonique ($> 20 \%$) n'est pas recommandé car il a un effet irritant sur les veines périphériques. Lorsque l'administration par voie intraveineuse est impossible, donner du glucose ou toute autre solution sucrée par sonde naso-gastrique.

Traitement de la déshydratation :

- Administrer 100 ml/kg de solution de Ringer lactate en 2 ou 4 heures,
- Réévaluer le malade après pour déterminer, les besoins hydriques et l'état de déshydratation.

Le traitement des convulsions :

- Administrer du diazépam à la dose de 0,5 mg/kg en intra rectal (IR) ou IM,
- Si les convulsions persistent 10 à 15 mg / kg de phénobarbital en voie parentérale.

Le traitement de l'anémie :

- En cas d'anémie sévère (taux d'hémoglobine $< 5\text{g/dl}$) : transfuser d'urgence du sang : 20 ml /kg de sang total pendant 4 heures sous furosémide ou 10 ml /kg de culot Globulaire chez les enfants.
- Si la transfusion est impossible : faire un traitement pré transfert avant d'envoyer le malade dans un centre disposant de service de transfusion sanguine.

En cas de coma :

- Evaluer le stade du coma (Echelle de Blantyre ou Glasgow),
- Mettre le malade en position latérale de sécurité,
- Aspirer les sécrétions et libérer les voies respiratoires,
- Mettre en place une sonde naso-gastrique d'alimentation,
- Prendre une voie veineuse,
- Placer une sonde urinaire,
- Changer la position du malade toutes les 4 heures,
- Mesurer le volume des urines (diurèse).

 En cas de difficultés respiratoires : (Œdème Aigu des Poumons) :

- Mettre le malade en position demi assise, administré du furosémide en IV : 2 à 4 mg/kg et de l'oxygène
- Vérifier qu'il ne présente pas une insuffisance cardiaque due à l'anémie sévère,
- Evacuer si possible le malade vers un service de réanimation.

 En cas d'insuffisance rénale :

- Administrer des solutés si le malade est déshydraté : 20ml/kg de sérum salé isotonique, 1 à 2 mg/kg de furosémide,
- Placer une sonde vésicale,
- Si le malade n'émet pas d'urine dans les 24 heures qui suivent,
- Transférer dans un centre pour une dialyse.

N.B: les autres maladies graves doivent être traitées conformément au schéma approprié.

❖ Le traitement spécifique antipaludique :

L'artésunate est le médicament de choix pour le traitement du paludisme grave. Elle peut être administrée en injection intra veineuse (IV) ou intra musculaire (IM). Artésunate 2,4 mg/kg de poids corporel administré par voie intraveineuse (IV) ou intramusculaire (IM) à l'admission (H= 0), puis H12 et H24 plus tard et, par la suite, une fois par jour sans dépasser 7 jours, pour les patients de 20 kg et plus (42)

Pour les enfants de moins de 20kg : artésunate 3mg/kg de poids corporel conformément aux temps indiqués précédemment.

Procédure de dilution de l'Artésunate :

Voie IV : un flacon contenant 60 mg d'Artésunate et sera dilué avec 1 ml de bicarbonate de sodium et 5 ml de chlorure de sodium, de telle sorte que la solution finale contienne 10 mg /ml d'Artésunate

Voie IM : le flacon de 60mg de poudre d'Artésunate sera dilué avec 1ml de bicarbonate de sodium et 2 ml de chlorure de sodium, de telle sorte que la solution finale contienne 20 mg /ml d'Artésunate (43).

- Détacher le haut du flacon d'Artésunate et désinfecter le caoutchouc à l'aide de povidone iodé 10% ou d'un tampon d'alcool.
- Ouvrir à l'avance les deux ampoules de bicarbonate et de chlorure de sodium de manière à pouvoir tenir dans les mains la seringue avec l'aiguille pendant le processus.

- Soutirer 1 ml du bicarbonate de sodium à 5 % dans une seringue et l'injecter dans le flacon d'Artésunate.
- Secouer jusqu'à ce que la poudre d'Artésunate soit complètement dissoute et que la solution devienne transparente. Ne pas secouer trop vigoureusement pour éviter toute formation de mousse à la surface de la solution. Si la solution est trouble ou s'il existe un précipité, la préparation parentérale doit être jetée.
- L'aiguille est retirée en arrière de sorte qu'elle ne soit plus en contact avec le liquide et on retire le jet d'air du flacon pour assurer un espace suffisant dans le flacon pour injecter la solution de dilution (43)

NB : Ne jamais utiliser l'eau distillée ou l'eau physiologique pour diluer l'Artésunate parce que l'eau pour injection n'est pas un diluant approprié.

- Soutirer 5 ml du chlorure de sodium à 0,9% dans une seringue et l'injecter dans le flacon d'Artésunate pour la voie IV. Soutirer 2 ml du chlorure de sodium à 0,9% dans une seringue et l'injecter dans le flacon d'Artésunate pour la voie IM.
- Soutirer le volume requis d'Artésunate du flacon (selon le schéma posologique). Jeter tout excédent de solution.
- La solution est administrée lentement par voie IV sur 2 à 3 minutes.

Les voies d'administration sont la voie IV directe ou la voie IM. Si l'on n'a pas d'Artésunate injectable, il peut être remplacé par l'Artéméther ou la quinine.

Artéméther injectable IM : le traitement dure 5 jours et est fait en IM profond. La posologie est de 3.2mg/kg de poids corporel en une injection à l'admission du malade suivi de 1,6mg/kg en une injection par jour.

Tableau V: Posologie et mode d'administration de l'Artéméther chez les enfants de 0 - 5 ans:

Age	Poids	Jour 1	Jour 2	Jour 3	Jour 4	Jour 5
< 1 an	5 - 9 Kg	1 amp	½ amp	½ amp	½ amp	½ amp
2 - 5 ans	10 – 15 Kg	2 amp	1 amp	1 amp	1 amp	1 amp

Tableau VI: Posologie et mode d'administration de l'Artéméther chez les sujets de plus de 5

Age	Poids	Jour 1	Jour 2	Jour 3	Jour 4	Jour 5
6 - 13 ans	16 – 35 Kg	1 amp	½ amp	½ amp	½ amp	½ amp
14 ans et plus	≥ 35 kg	2 amp	1 amp	1 amp	1 amp	1 amp

Prendre le relais avec les CTA par voie orale dès que le malade peut avaler.

Quinine injectable (perfusion ou IM) : est administrée par perfusion en intraveineuse lente (IV) mélangé dans un soluté avec un dose de charge : 20 mg de sel de quinine/kg) à l'admission chez l'adulte et l'enfant. La dose d'entretien Adulte : 10 mg/kg de sels de quinine (8,3 mg base) dilués dans 10 ml/kg d'un soluté hypertonique en perfusion pendant 4 heures glucose à 10%, dextrose à 4,3 % ou (sérum salé isotonique à 0,9 % chez les diabétiques). Chaque perfusion doit durer 4 heures et espacer de 8 h avec un traitement s'étendant sur 7 jours.

Il est important d'informer le patient que prendre les comprimés de quinine avec de l'eau sucrée pour prévenir l'hypoglycémie. Quinine par voie intramusculaire (IM) Si l'administration en perfusion intraveineuse (IV) est impossible, donnez alors la même dose (10 mg/kg) en intramusculaire (IM) toutes les 8 heures et continuer jusqu'à ce que le malade soit capable de prendre le traitement par voie orale. L'injection doit être faite à la face antéro-externe de la cuisse. Donner au malade de l'eau sucrée pour prévenir l'hypoglycémie.

Remarque : les injections IM doivent être faites avec le maximum d'asepsie dans la face antéro-externe de la cuisse chez les enfants et non dans la fesse et passer à la voie orale par les CTA dès que l'état du patient le permet.

2.3.11.3 Traitement préventif du paludisme

Lutte anti vectorielle : La lutte contre les anophèles vecteurs constitue le volet principal de la lutte anti malarique. Diverses mesures sont préconisées (44):

- Utilisation de moustiquaires imprégnées d'une substance insecticide ;
- Pulvérisation d'insecticides ;
- Drainage des marécages ou leur assèchement ;
- Lutte biologique contre les larves d'anophèles.

Chimioprophylaxie : La prescription de la chimioprophylaxie doit tenir compte de la répartition géographique des chimiorésistances aux anti-paludéens (45).

- ◇ **Pays du groupe 1 :** zone sans chloroquino résistance
 - Chloroquine 100 mg/j 1 cp/j Séjour + 4 semaines après le retour
- ◇ **Pays du groupe 2 :** zone de chloroquino résistance :
 - Association : Chloroquine 100 mg/j + Proguanil 200 mg/j Séjour + 4 semaines après le retour.
 - Atovaquone 250 mg + Proguanil 100 mg (malarone®) 1 cp/j Séjour + 1 semaine après le retour.

◇ **Pays du groupe 3** : zone de prévalence élevée de chloroquino résistance ou de multi résistance

- Méfloquine 250 mg (Iariam 1 cp/semaine) 10 j avant + séjour + 3 semaines après le retour.
- Doxycycline 100 mg (monohydrate de doxycycline) Séjour + 4 semaines après le retour.

Liste des pays zone de l'OMS :

Zone 3 : Afghanistan ; Afrique du Sud (Nord-Est) ; Angola ; Arabie Saoudite (Sud, Ouest) ; Benin ; Bhoutan Bolivie ; Botswana ; Brésil (Amazonie) ; Burundi ; Cambodge ; Cameroun ; Chine (Yunnan, Hainan) ; Colombie (Amazonie) ; Comores ; Congo ; Côte D'ivoire ; Djibouti ; Equateur ; Erythrée ; Ethiopie ; Gabon ; Gambie ; Ghana ; Guinée-Bissau ; Guinée Equatoriale ; Guyana ; Guyane française ; Inde (Etat d'Assam) ; Indonésie ; Iran (Sud-est) ; Kenya ; Laos ; Liberia ; Malaisie (excepte milieu urbain et côtière) ; Malawi ; Mayotte ; Mozambique ; Myanmar ; Namibie ; Nigeria ; Ouganda ; Pakistan ; Papouasie-Nouvel Guinée ; Pérou (Amazonie) ; Philippines ; Congo-démocratique ; Rwanda ; Sao Tome et Principe ; Sénégal ; Sierra Leone ; Somalie ; Soudan ; Surinam ; Swaziland ; Tanzanie ; Timor Oriental ; Togo ; Venezuela (Amazonie) ; Vietnam ; Yémen ; Zambie ; Zimbabwe

Zone2 : Burkina Faso ; Mali ; Mauritanie ; Népal (Terai) ; Niger ; Salomon (Iles) ; Tchad ; Vanuatu

Zone 1 : Equateur ; Haïti ; République Dominicaine ;

2.3.11.4 Vaccination :

En 2021, l'OMS a recommandé l'utilisation du vaccin RTS,S/AS01 dans le cadre de la prévention du paludisme à *P. falciparum* chez les enfants de 6 à 17 mois vivant dans des zones de transmission modérée et élevée (46). En 2023, un autre vaccin, R21/Matrix M a également été recommandé par l'OMS dans le cadre de la prévention du paludisme à *P. falciparum* chez les enfants de 6 à 36 mois vivant dans des zones de transmission modérée et élevée (47).

Près de 364 000 enfants ont été couverts par au moins 1 dose de vaccin antipaludique en 2021 grâce aux programmes pilotes d'introduction du vaccin RTS, S au Ghana, au Kenya et au Malawi, contre 344 000 en 2020 et 189 000 en 2019. Les résultats de ces programmes pilotes ont confirmé que ce vaccin est sûr et qu'il réduit le paludisme infantile, les hospitalisations et les décès. Au moins 27 pays d'Afrique ont exprimé leur intérêt vis-à-vis de l'adoption du vaccin contre le paludisme dans le cadre de leurs stratégies nationales de lutte contre le paludisme. D'autres pays vont commencer à vacciner en 2023 (46).

L'OMS a recommandé l'utilisation du vaccin RTS, S en octobre 2021 et 18 pays ont déjà obtenu l'approbation d'un support pour le déploiement du vaccin. Une grande campagne de vaccination doit démarrer en 2024 en Afrique de l'Ouest. L'OMS, l'Unicef et l'Alliance mondiale pour le vaccin (Gavi) annoncent vouloir livrer 18 millions de doses d'ici 2025.

En octobre 2023, l'OMS a recommandé un second vaccin antipaludique, R21/Matrix/M pour prévenir le paludisme à *Plasmodium falciparum* chez les enfants vivant dans les zones à risque. Il faut finaliser le processus de pré-qualification par l'OMS permettant son achat au niveau international. Ce vaccin conférerait une protection de 77 % (vs 75% pour le RTS,S), à un coût modique (entre 2 et 4 dollars la dose) (45).

2.3.12 Paludisme et indicateurs

Nous pouvons distinguer entre autres et selon leur intérêt :

- Ceux appréciant l'**infection plasmodiale** comme le taux de prévalence des infections plasmodiales et/ou le taux de prévalence des infections plasmodiales placentaires.
- Ceux appréciant la **morbidity palustre** comme le taux d'incidence des accès palustres simples qui est le taux d'épisodes de fièvre associées aux manifestations cliniques attribuées au paludisme simple et/ou le taux d'incidence des accès palustres graves (le taux de manifestations cliniques attribuées au paludisme grave).

Proportion de formes graves de paludisme.

Taux de prévalence de petits poids de naissance

Indices chez l'homme

- Indice plasmodique (IP) : C'est le pourcentage de sujets d'un groupe d'âge donné (2 à 9 ans) porteurs de formes asexuées dans le sang périphérique. Il permet de déterminer le niveau d'endémie. Lorsque la maladie est connue dans la région et que le nombre de cas est attendu compte tenu du lieu, du temps et de la population considérée, on distingue 4 niveaux (pourcentage de la population) : moins de 25% : hypo-endémie ; de 25 à 50% : méso-endémie ; de 50 à 75% : hyper-endémie ; plus de 75% : holo-endémie.
- Indice splénique : C'est le pourcentage d'enfants entre 2 et 9 ans présentant une splénomégalie. Cet indice permet le classement en zones d'hypo-endémie (indice splénique de 0 à 19 %), en zones de méso-endémie (indice splénique de 20 à 49 %), en zones d'hyper-endémie (indice splénique de 50 à 75 %) et en zones d'holo-endémie (indice splénique supérieur à 75 %). Il n'est plus utilisé de nos jours.

- Indice gamétocytaire : Il représente le pourcentage de sujets porteurs de gamétocytes sanguins. Il indique la capacité d'une population humaine à infester les vecteurs et donc le risque d'infectivité d'une population donnée.

🌈 **Indices chez le vecteur** : L'importance du rôle des anophèles dans la transmission est évaluée par trois indices.

- Indice sporozoïtique (IS) : C'est le pourcentage d'anophèles porteurs de sporozoïtes dans les glandes salivaires.
- Indice oocystique (IO) : C'est le pourcentage d'anophèles porteurs d'oocystes dans la paroi de leur estomac. Cet indice n'est pas très fiable car l'évolution sporogonique peut avorter après la formation d'oocystes.
- Taux d'inoculation entomologique : Le taux d'inoculation entomologique ou TIE représente le nombre de piqûres infestantes pour l'homme et par unité de temps. Cette unité peut être exprimée en nuit, en mois ou en année selon les études entomologiques réalisées.



METHODOLOGIE

3 Méthodologie :

3.1 Lieu d'étude et cadre d'étude

3.1.1 Présentation du CSCOM de Sotuba :

Notre étude a été réalisée en commune I du District de Bamako au quartier Sotuba, ce qui apparut important de faire un aperçu général sur cette localité.

Créé en 2009, le centre de santé communautaire de Sotuba (ASACOS) est une propriété exclusive de l'association des habitants pour la santé communautaire (ASACOS) (48).

Située à l'extrême Est du district de Bamako, Sotuba est le quartier le plus vaste en superficie et moins peuplé des quartiers de la commune I du district de Bamako. Cependant avec le nouveau plan de lotissement et/ou de réhabilitation, Sotuba est un quartier en chantier.

Il est limité à l'Ouest par la commune II, à l'Est par le marigot de Faracoba qui sert de frontière naturelle entre le District de Bamako et la région de Koulikoro, au Nord la voie ferrée et le quartier de Boukassoumbougou et au Sud par le fleuve Niger.

Le quartier de Sotuba comprend cinq (05) secteurs : Sotuba village, Sotuba ACI, Sotuba cité Solidarité et Mali univers. Les deux tiers (2/3) du quartier sont alimentés en eau potable et en électricité. Sotuba village étant le secteur principal est composé des cultivateurs, des éleveurs, des pêcheurs et des artisans ayant un revenu très bas, ce qui a amené les autorités coutumières et religieuses à composer avec le DEAP/MRTC de la faculté de la médecine et l'Odonto Stomatologie du POINT-G depuis 1992 et de cette coopération a jailli l'idée de la création d'une Association de Santé Communautaire.

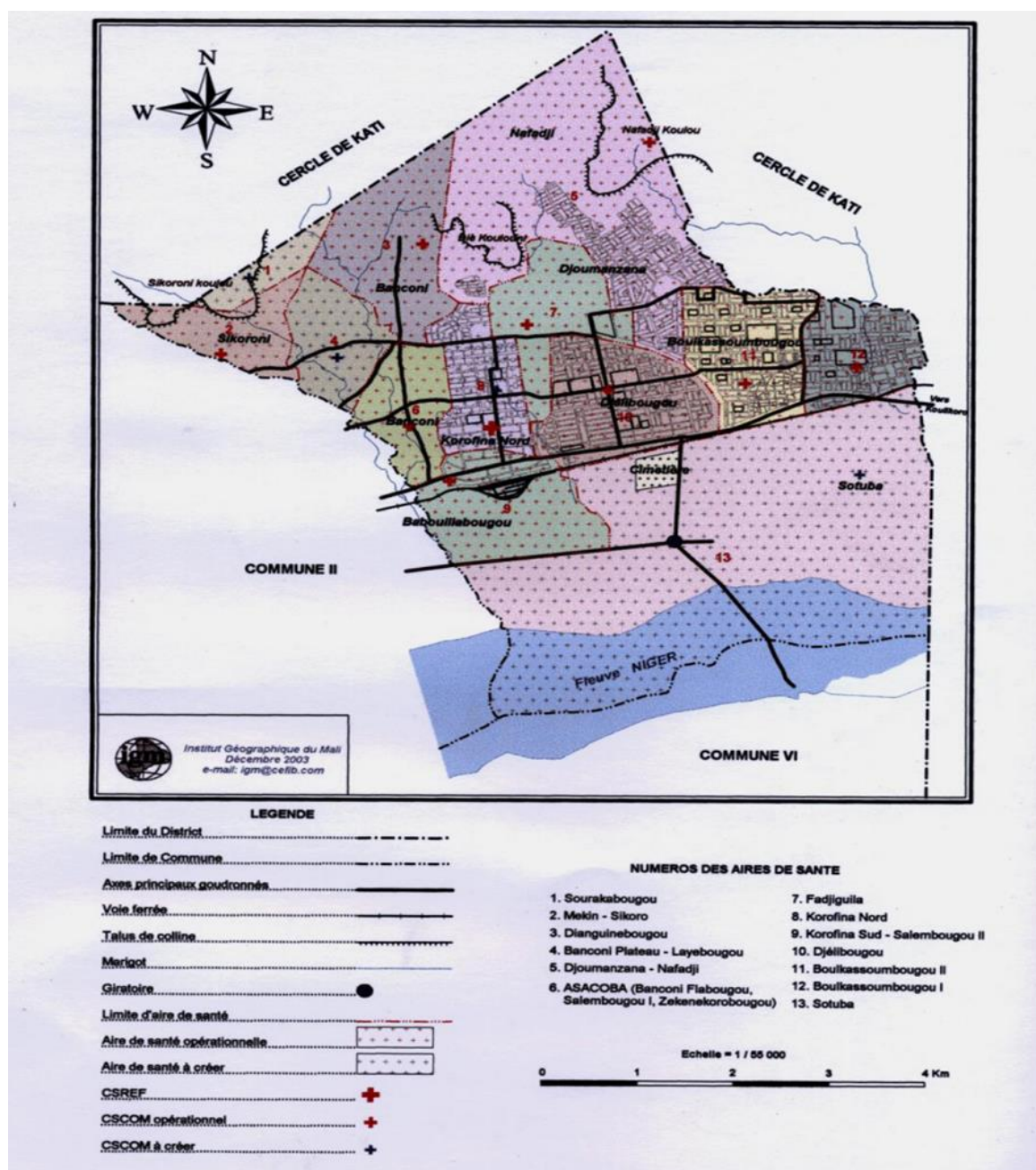


Figure 6: Carte sanitaire théorique de la commune I

3.1.2 Les activités du centre de santé communautaire (CSCOM) de Sotuba :

Le paquet minimum d'activité comprend :

- Les activités curatives qui couvrent la prise en charge des cas de maladies aiguës et chroniques et la référence de certains cas,
- Les activités préventives qui portent sur la consultation prénatale (CPN), le planning familial (PF), la surveillance et la vaccination des enfants ainsi que la femme en âges de procréer,

- Les activités promotionnelles qui se résument essentiellement à la CCSC (Communication pour un Changement Social de Comportement).

3.1.3 Personnel du centre de santé communautaire de Sotuba :

Tableau VII : liste du personnel

Qualification	Nombre		Sexe	Fonction/Responsabilité	Source de financement
Médecin	1		F	DTC/Coordinateur	Etat
Médecin	1		M	Santé de la reproduction	Etat
Sage-femme	1		F	SF Maitresse et CPON	Etat
	1		F	PF	Etat
	1		F	Accouchement dans la maternité	Etat
	1		F	PEV	Etat
IO	1		F	Nutrition/Enfants sains	Etat
	1		F	PTME	
Infirmiers	TSS	1	F	Major	Etat
	TS	1	M	SIS	Etat
	TS	1	F	Soins	Etat
	TS	1	M	Soins	ASACOS
AS	1		F	Soins	Etat
Gérant de dépôt de vente	TS	1	M	Pharmacie	Etat
	AS	1	F	Pharmacie	ASACOS
Laboratoire	TSS	1	M	Laborantin	Etat
Manœuvre-gardien	1		M	Salubrité et gardiennage	ASACOS

3.2 Type d'étude

Il s'agissait d'une étude transversale basée sur l'exploitation des registres de consultations cliniques et de laboratoire du CSCOM de Sotuba durant l'année 2023. Les patients souffrant de paludisme ont été interviewés pour évaluer leur connaissance, attitude et pratique sur les mesures de lutte contre le paludisme. La motivation des prestataires sur l'utilisation des médicaments antipaludiques a été évaluée par interview sur la base d'une fiche d'enquête préétablie.

3.3 Période d'étude

L'étude sur l'exploitation des registres de consultations cliniques et de laboratoire a porté sur les données du 1^{er} janvier au 31 décembre 2023. L'interview des prestataires et l'enquête CAP des patients ou parents de malades ont été menées du 1^{er} janvier au 31 avril 2025.

3.4 La population d'étude :

Notre étude a inclus l'ensemble des patients vus en consultation au CSCOM de Sotuba du 1^{er} janvier au 31 décembre 2023, ayant fait un test de dépistage du paludisme (goutte épaisse ou TDR).

En complément, des échantillons de patients atteints de paludisme en 2025 et de prescripteurs ont été interrogés sur respectivement leur connaissance, attitude et pratique dans le cadre de la lutte contre le paludisme et motivation pour le choix des antipaludiques.

3.5 Critères d'inclusion :

Etude sur la qualité de la prise en charge des cas de paludisme (Registres de consultation) : ont été inclus toutes les personnes vues en consultation au centre de santé communautaire de Sotuba au cours de l'année 2023 ayant fait une goutte épaisse ou un TDR pour le diagnostic du paludisme.

Interview des patients / parents de malades : ont été inclus tous ceux qui ont accepté répondre au questionnaire.

Interview des prestataires : ont été inclus tous ceux qui ont accepté répondre au questionnaire.

3.6 Critères de non-inclusion :

Etude sur la qualité de la prise en charge des cas de paludisme (Registres de consultation) : n'ont pas été inclus les patients vus en consultation et qui n'ont pas fait la goutte épaisse ou le TDR pour la confirmation biologique du paludisme au cours de l'année 2023 ; les cas avec enregistrement incomplet.

Interviews : les prestataires et les patients ou parents qui n'étaient pas disponibles au moment de l'enquête.

3.7 Taille d'échantillon et échantillonnage :

Considérant la disponibilité des registres et du temps imparti nous allons faire un échantillonnage exhaustif couvrant l'année 2023 pour ce qui concerne l'exploitation des données de routine du CSCOM.

La taille de l'échantillon pour réaliser l'interview des patients sur l'utilisation des médicaments antipaludiques est de **234**, obtenue en utilisant la formule de Daniel Schwartz :

$$n = Z^2 \alpha^2 \frac{pq}{i^2}$$

n: taille de l'échantillon

Z : paramètre lié au risque d'erreur, $Z = 1,96$ pour un risque d'erreur de 5 %

P : Prévalence du paludisme dans la zone

q : les Non malades $p : 1-P$

i: précision fixée 5%

$P = 3375 / 18059 = 0,186$

$$n = 3,8416 \cdot \frac{(0,186 \times 1 - P)}{(0,05)^2} = 233,6 \approx 234$$

3.8 Technique d'étude et variables mesurées :

Les variables suivantes ont été étudiées :

Variables socio-démographiques

Identification du patient (sociodémographique) : Nom, Prénom, Age, Sexe, Ethnie, Profession, Résidence.

Variables cliniques

Paludisme simple : Fièvre, Frissons, Céphalée, Eruption cutanée, courbature, douleur abdominale, nausées, vomissement, anorexie, asthénie, insomnie, amaigrissement, toux/rhume, diarrhée, vertiges.

Paludisme grave : Convulsion, Anémie grave, prostration, ...

Variables biologiques

Parasitologie : la parasitémie, le Test de Diagnostic Rapide (TDR)

Evaluation des patients/parent de malades

Cause du paludisme, utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticide, utilisation de la CPS/SP

Evaluation des prestataires

Conformité au traitement : choix de molécule, posologie, mode d'administration durée.

3.9 Définitions opérationnelles :

Le paludisme simple est défini par la présence simultanée de deux critères : **Le critère clinique** (Une température corporelle supérieure ou égale à **38°C** (fièvre) associée à des symptômes tels que des frissons ou des maux de tête) et le **critère biologique** (un résultat **positif** à un Test de Diagnostic Rapide (TDR) ou à une observation au microscope (goutte épaisse) révélant la présence de parasites du genre *Plasmodium* dans le sang.

Le paludisme grave est défini par un **test positif au *Plasmodium*** (critère biologique de base) **et** la présence d'au moins un des **signes de danger** suivants : État de conscience, la présence de convulsions répétées, détresse respiratoire ou état de choc, Anémie sévère (taux d'hémoglobine inférieur à **5 g/dL** ou un hémocrite $< 15\%$), hypoglycémie, taux de sucre dans le sang inférieur à **2,2 mmol/L** ou $< 40\text{ mg/dL}$), Insuffisance rénale.

Méthode de diagnostic du paludisme : ensemble des démarches ou outils utilisés pour la confirmation du paludisme.

Schéma thérapeutique : ensemble de méthode d'utilisation des médicaments (voie, forme, posologie du médicament et la durée du traitement).

3.10 Collecte et analyse des données :

Les données ont été récoltées à partir des registres de consultations clinique et du ceux du laboratoire pour l'évaluation de la qualité de la prise en charge des cas de paludisme. Une fiche d'enquête destinée à l'interview des prescripteurs quant à l'évaluation de leur motivation pour la prescription des médicaments. L'évaluation de la connaissance des patients ou parents sur les causes et les moyens de prévention du paludisme a été faite à l'aide d'une autre fiche d'enquête. Les données ainsi collectées ont été saisies et analysées respectivement sur Microsoft Excel 2016 et « IBM SPSS Statistics 22 ». La moyenne, l'écart-type, la médiane, valeur minimale et valeur maximale ont été déterminés pour les variables quantitatives et les proportions pour les variables qualitatives.

3.11 Approches éthiques

Une lettre d'introduction au niveau du CSCOM a été fournie par la Faculté de Pharmacie. L'autorisation pour la conduite de l'étude au CSCOM de Sotuba a été obtenue du directeur technique du centre. L'interview des prestataires et des patients / parents de malades a été faite après obtention de leur consentement. Les informations collectées dans le cadre de ce travail sont restées confidentielles.



RESULTATS

4 Résultats

4.1 Analyse des données de registres

Sexe :

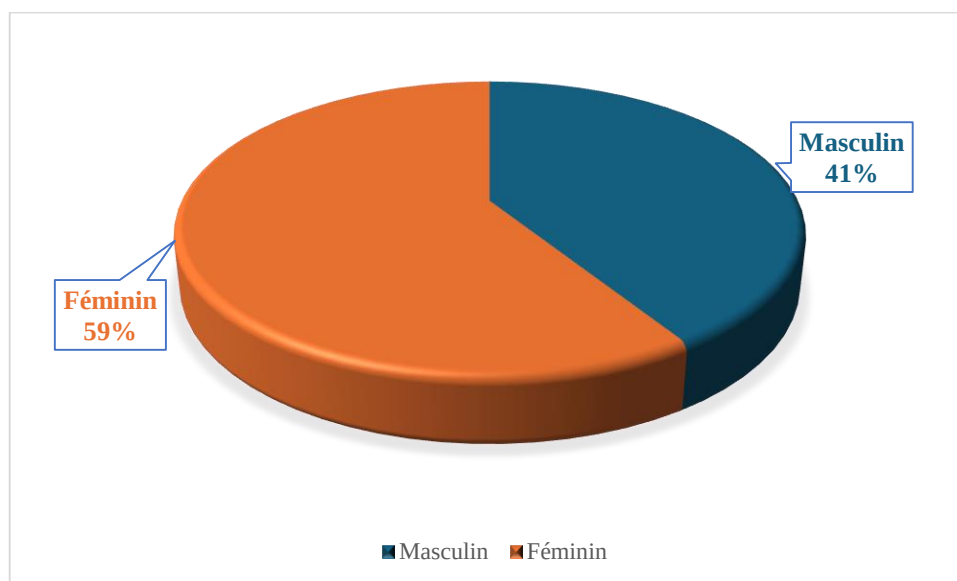


Figure 7: Répartition des patients selon le sexe

Courant notre étude, nous avons trouvé une prédominance féminine à 59% avec un sexe-ratio de 0,69.

Age :

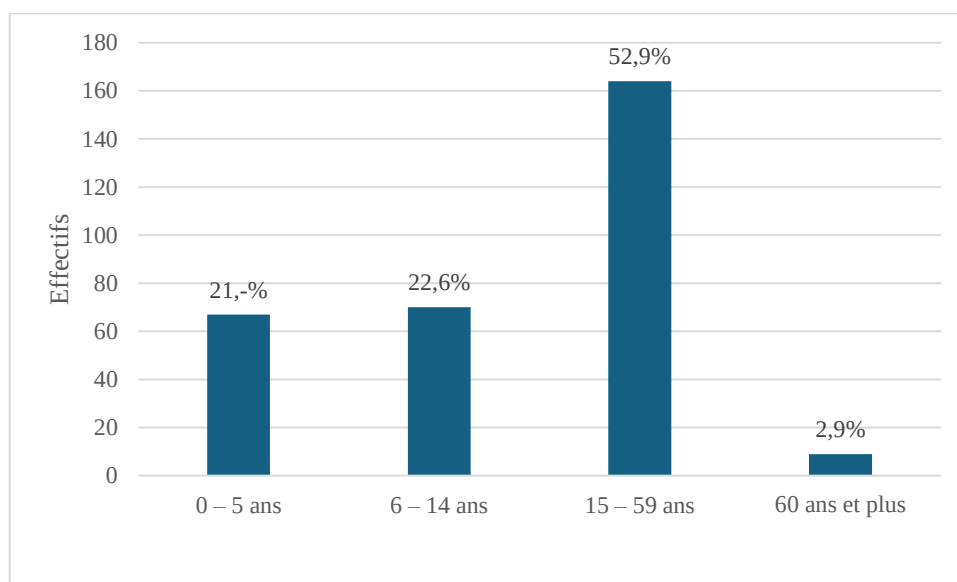


Figure 8: Répartition des patients selon l'âge

Durant notre étude la tranche d'âge 15-59 ans était la plus représentée avec 52,9%.

Tableau VIII: Age moyen des patients

Paramètre (an)	Statistiques
Moyenne	19,1
Ecart-type	15,2
Médiane	18
Minimum	0,08
Maximum	76

L'âge moyen des participants était de $19 \pm 15,2$ ans avec un minimum de 0,08 ans et un maximum de 76 ans. L'âge médian était de 18 ans.

Résidence :

Tableau IX: Répartition des patients selon la résidence

Résidence	Effectif	Pourcentage (%)
Sotuba	282	91
Titibougou	6	1,9
Fombabougou	6	1,9
Autres*	5	1,6
Boukassoumbougou	4	1,3
Souleymanebougou	3	1
Moribabougou	2	0,6
Kalaban	2	0,6
Total	310	100

* Djélibougou, Fadjiguila, Korofina, Sangarebougou, Sebenicoro

Nous remarquons que les résidents de Sotuba représentaient 91%.

Ethnie :

Tableau X: Répartition des patients selon l'ethnie

Ethnie	Effectif	Pourcentage (%)
Bambara	132	42,6
Peulh	44	14,2
Soninké	41	13,2
Autres*	21	6,8
Sonrhail	20	6,5
Malinké	19	6,1
Dogon	10	3,2
Bobo	10	3,2
Bozo	8	2,6
Minianka	5	1,6
Total	310	100

*Cherifou, Diagané, Diokoromè, Forgeron, Gana, Mossi, Senoufo, Somono, Songhoi, Souraka, Tamashey

Durant notre étude 42,6 % de nos participants étaient représenté par les bambaras.

Fréquence de consultation par mois

Tableau XI: Répartition des patients par mois

Mois	Effectif	Pourcentage (%)
Septembre	66	21,3
Août	41	13,2
Mars	40	12,9
Février	29	9,4
Décembre	21	6,8
Janvier	20	6,5
Avril	19	6,1
Juillet	18	5,8
Octobre	17	5,5
Juin	15	4,8
Mai	14	4,5
Novembre	10	3,2
Total	310	100

Durant notre étude la fréquence de consultation était plus élevée au mois de septembre avec 21,3%.

Profession/ Occupation

Tableau XII: Répartition des patients selon la profession

Profession	Effectif	Pourcentage (%)
Elève	84	27,1
Enfant	67	21,6
Commerçant	46	14,8
Ménagère	43	13,9
Autres	43	13,9
Etudiant	27	8,7
Total	310	100

Au cours de notre étude 84% de nos participants étaient des élèves.

Motif de consultation :

Tableau XIII: Répartition des patients selon le motif de consultation

Motif de consultation	Effectif (N=310)	Pourcentage (%)
Fièvre	231	75
Céphalées	209	67
Courbatures	101	33
Vomissements	99	32
Frissons	87	28
Toux/Rhume	78	25
Douleurs abdominales	59	19
Nausées	42	14
Anorexie	37	12
Vertiges	37	12
Diarrhée	29	9
Asthénie	19	6
Autres	16	5
Insomnie	9	3
Amaigrissement	1	0

Au cours de notre étude les patients fébriles étaient paludiques avec 75%.

Types de tests biologiques utilisés pour la confirmation du paludisme :

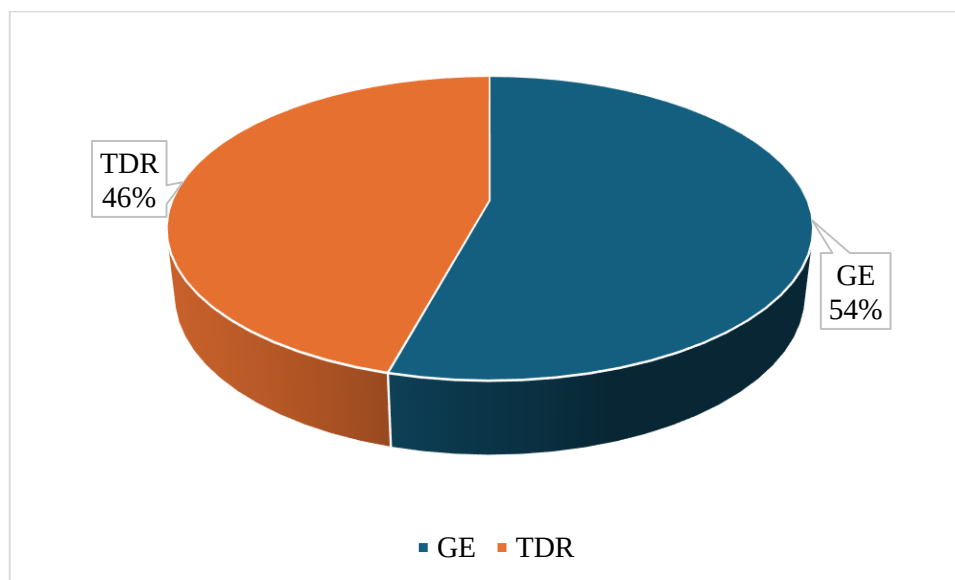


Figure 9: Répartition des patients selon le Test de confirmation biologique du paludisme réalisé

Pendant notre étude les patients ayant effectué la GE et le TDR étaient respectivement à 54% et 46%.

Fréquence du paludisme

Tableau XIV: Fréquence du paludisme (en fonction du GE ou TDR positif)

GE/TDR	Effectif	Pourcentage(%)
Positif	229	73,9
Négatif	81	26,1
Total	310	100

Durant notre étude 73.9% des patients testés se sont révélés positifs au paludisme.

Reclassement du diagnostic des patients en fonction des signes/symptômes cliniques et le résultat du test de confirmation biologique du paludisme :

Tableau XV: Répartition des patients selon le reclassement du diagnostic en fonction des signes/symptômes cliniques et le résultat du test de confirmation biologique du paludisme

Reclassement du diagnostique	Effectif	Pourcentage (%)
Paludisme simple	204	89,1
Autres*	25	10,9
Total	229	100

* Les 25 cas diagnostiqués paludisme par le prestataire avaient un résultat de confirmation biologique du diagnostic négatif (goutte épaisse et/ou TDR).

Tous les cas enregistrés « Paludisme » étaient des cas de paludisme simple considérant les signes / symptômes cliniques notifiés dans les registres (89,1%). Selon le reclassement 10,9% des cas diagnostiqués paludisme étaient certainement autres pathologies considérant les résultats de la confirmation biologique.

Antipaludiques prescrits pour le traitement du paludisme :

Tableau XVI: Répartition des patients selon l'antipaludique utilisé en première intention

Antipaludique	Effectif	Pourcentage (%)
Artémether injectable	67	29,3
Quinine injectable	67	29,3
CTA	51	22,3
Artésunate injectable	40	17,5
Non enregistré	4	1,4
Total	229	100

Durant notre étude les antipaludiques les plus prescrits étaient l'artémether et de la quinine injectable avec 29,3% chacun.

Antipaludiques utilisés en relais :

Tableau XVII: Antipaludique pris en relais

Antipaludique	Effectif (N injectable=174)	Pourcentage (%)
CTA	20	11,5
Quinine*	3	1,7

Durant notre 11,6% des patients ont pris du CTA en relais.

*Les 3 patients qui ont reçu la Quinine en relais avaient reçu la Quinine injectable en première administration.

Médicaments associés aux antipaludiques pour la prise en charge des cas :

Tableau XVIII: Répartition des patients selon la fréquence des médicaments associés au traitement antipaludique.

Médicaments	Effectif (N=229)	Pourcentage (%)
Antipyrétiques	96	41,9
Antibiotiques	42	18,3
Autres	27	11,8

Durant notre l'étude, les antipyrétiques constituaient la principale association thérapeutique au traitement antipaludique avec 41,9%.

4.2 Analyses des connaissances, attitudes et pratiques des patients / parents de malades dans la lutte contre le paludisme

Connaissance de la cause du paludisme :

Tableau XIX: Répartition des patients/parents de malades selon la cause du paludisme

Cause du paludisme	Effectif	Pourcentage
Autre	1	1%
Moustique	129	99%
Total	130	100%

Durant notre étude 99% des patients/parents ont confirmé que le paludisme est causé par les moustiques.

Dormir sous moustiquaire imprégnée d'insecticide :

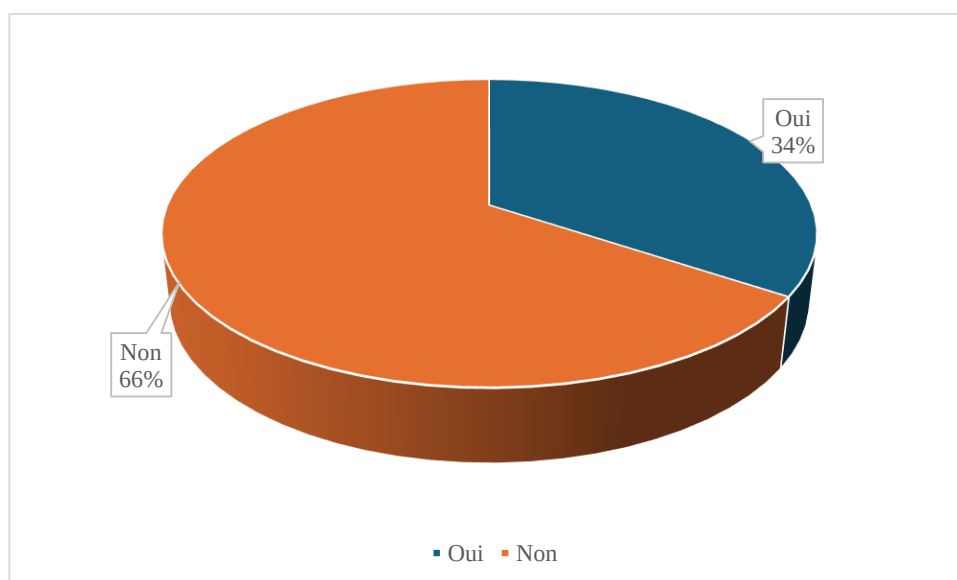


Figure 10: Répartition des patients selon l'utilisation des moustiquaires imprégnées longue durée (Patient dormant sous MILD)

Durant notre étude, 66% de notre échantillon ont confirmé ne pas dormir sous MILD.

Prise de CPS/SP :

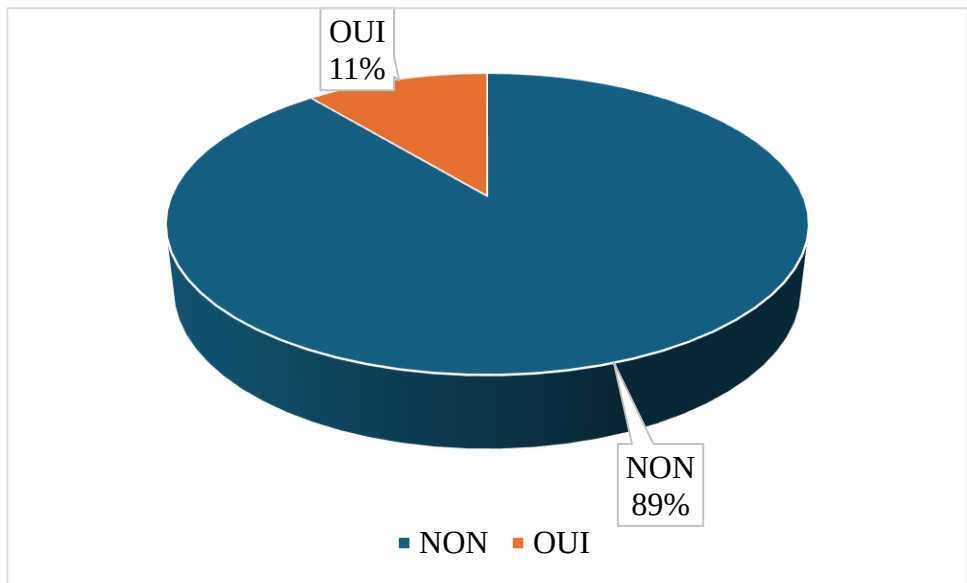


Figure 11: Répartition des patients selon la prise de CPS/SP

Pendant notre étude, seul 11% des patients ont confirmé avoir pris soit de la CPS soit de la SP.

Durée entre début des symptômes et début du traitement :

Tableau XX: Répartition des patients selon la durée entre début des symptômes et début du traitement

Paramètre (jour)	Statistiques
Moyenne	6,8
Ecart-type	7,8
Médiane	4,0
Minimum	0
Maximum	51

La durée moyenne observée est de 6,8 jours, avec une forte dispersion (écart-type de 7,8 jours) ; la médiane de 4 jours indique que la moitié des cas durent moins de 4 jours, tandis que les extrêmes varient de 0 à 51 jours.

Durée entre début de recherche de soins et début du traitement :

Tableau XXI: Répartition des patients selon la durée entre début de recherche de soins et début du traitement

Paramètre (jour)	Statistiques
Moyenne	0,6
Ecart-type	2,0
Médiane	0
Minimum	0
Maximum	17

La durée observée est très courte en moyenne (0,6 jour), avec une médiane à 0 jour indiquant que plus de la moitié des cas n'ont duré qu'un jour ou moins ; toutefois, l'écart-type de 2,0 jours et un maximum de 17 jours révèlent quelques cas nettement plus longs.

4.3 Résultats de l'interview des prestataires

Tableau XXII: Motifs de choix des médicaments antipaludiques

Motif de choix	Effectifs	Pourcentage %
Capacité du malade à payer les médicament	1	8
Disponibilité	2	15
Préférence du malade	1	8
Sensibilisation des délégués médicaux	3	23
Phénotype du paludisme qui est diagnostiqué	3	23
Habitude du service	2	15
Soucis d'efficacité	1	8
Total général	13	100

Durant notre étude la sensibilisation des délégués médicaux et le phénotype du paludisme diagnostiqué étaient les motifs de choix des médicaments antipaludiques des prestataires avec 23%.

Fonction :

Tableau XXIII: Répartition des prestataires selon leur qualification (fonction)

Fonctions	Effectifs	Pourcentage (%)
Infirmier	4	31
Aide-soignant	2	15
Interne	1	8
Médecin	1	8
Pharmacien	1	8
Stagiaire	4	31
Total	13	100

Pendant notre enquête, les stagiaires et les infirmiers étaient les prestataires majoritaires avec 31% chacun.



COMMENTAIRES & DISCUSSION

5 Commentaires et discussion :

Cette étude nous a permis d'étudier les facteurs sociodémographiques, les données cliniques, parasitologiques et d'analyser les connaissances, attitudes et pratiques des parents/parents de malades dans la lutte contre le paludisme.

Notre étude présente un certain nombre de limite :

- Manque de données enregistrées pour le reclassement selon les phénotypes de paludisme.
- Tout le registre de consultation n'était pas exploitable.

5.1 Analyse des données de registres :

Sexe :

Courant notre étude, nous avons trouvé une prédominance féminine à 59% avec un sex-ratio de 0,69. Ces résultats sont similaires à ceux de **TELLY B.** (49) qui a également trouvé une prédominance féminine à 54,7% à Koulikoro en 2019. Cette similitude pourrait s'expliquer par le fait que les femmes ont été plus se faire consultées que les hommes.

Age :

Durant notre étude la tranche d'âge 15-59 ans était le plus représenté avec 52,9%. Ces résultats sont différents de ceux de **SISSOKO F.** (50) qui a trouvé que les enfants de 0-4 ans étaient majoritaire à 35,9% en 2014. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que les deux études ont été réalisées dans des contextes spatiotemporels différents.

Résidence :

Nous avons remarqué que les résidents de Sotuba représentaient 91%. Ces résultats sont similaires à ceux de **TRAORE M.** (51) qui a trouvé que la majorité de ses participants résidaient dans le district de Koulikoro avec 82,9% en 2022. Cette similitude pourrait s'expliquer que les patients se faisaient consultés dans le centre de santé le plus proche.

Ethnie :

Durant notre étude 42,6 % de nos participants étaient représenté par les bambaras. Ces résultats sont similaires à ceux de **DIASSANA M.** (52) qui a trouvé que les Bambaras étaient majoritaires à 38,85% en 2006. Cette ressemblance pourrait s'expliquer par le fait que la majorité de la population malienne est Bambaras.

Fréquence des patients par mois :

Durant notre étude la fréquence de consultation était plus élevée au mois de septembre avec 21,3%. Ces résultats sont similaire à ceux **DENA P.** (53) qui a trouvé maximum de consultation était au mois de septembre avec 52% en 2020. Cette similitude est liée à un ensemble de facteurs socio-culturels, saisonniers, et logistiques qui coïncident avec la rentrée.

Profession / Occupation :

Au cours de notre étude 84% de nos participants étaient des élèves. Ces résultats sont différents de ceux de **FOMBA S. et al.** (54) qui ont trouvé que les professions majoritaires étaient les ménagères avec 26,1% et les élèves /étudiants avec 25,8%. Cette différence pourrait s'expliquer par une exposition prolongée et accrue des élèves aux moustiques à l'extérieur lors de leurs séances d'apprentissage.

Fièvre :

Au cours de notre étude les patients fébriles étaient paludiques avec 75%. Ces résultats sont différents de ceux de **DIARRA B.** (55) qui a trouvé que la pâleur était le signe le plus associé au paludisme grave, 87,34% en 2022 . Cette différence pourrait s'expliquer par le degré de gravité du paludisme.

Types de tests biologiques :

Pendant notre étude les patients ayant effectué la GE et le TDR étaient respectivement à 54% et 46%. Ces résultats sont différents de ceux **TRAORE M.** (56) qui a trouvé que les patients ayant bénéficié un examen biologique de confirmation du diagnostic, 85,2% étaient la goutte épaisse contre 1,7% de TDR en 2023. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que la GE est le test biologique le mieux indiqué par les prestataires.

Fréquence du paludisme :

Durant notre étude 73.9% des patients testé se sont révélés positif au paludisme. Ces résultats sont similaires à ceux de **TRAORE S.** (57) qui a trouvé que 87,85% des GE étaient positives en 2024. Cette similitude pourrait s'expliquer principalement par le fait que ces études ont probablement été menées dans des zones de forte endémicité palustre où la maladie est hyperendémique ou holoendémique.

Le reclassement selon le phénotype de paludisme n'a pas été possible à cause de la qualité des enregistrements de diagnostic dans le registre ou tous sont noté « Paludisme »

Antipaludiques prescrits en première intention :

Durant notre étude les antipaludiques les plus prescrits étaient la forme injectable de l'artémether et de la quinine avec 29.3%. Ces résultats sont différents de ceux de **TRAORE S.** (58) qui a trouvé que la quinine a été utilisée dans 97,9% en 2009. Cette différence pourrait s'expliquer par l'habitude du centre de santé d'une part, d'autres part, par la facilité d'accès.

Antipaludiques pris en relais :

Durant notre étude 11,6% des patients ont pris du CTA en relais. Ces résultats sont différents de ceux de **DEMBELE K.** (59) qui a trouvé que la majorité de ces patients recevaient la CTA en relais soit 96,6% en 2024. Cette différence pourrait s'expliquer par la non-conformité aux protocoles ou par le défaut de notification dans les dossiers médicaux.

Médicaments associés :

Durant notre étude, les antipyrétiques la principale association thérapeutique au traitement antipaludique avec 41,9%. Ces résultats sont similaires à ceux de **OULD M.** (60) qui a trouvé que les antipyrétiques ont été utilisés dans 92,5% des cas en 2015. Cette similitude pourrait s'expliquer par le fait que le paludisme est quasi systématiquement associé à la fièvre.

5.2 Analyses des connaissances, attitudes et pratiques des patients / parents de malades dans la lutte contre le paludisme :

Cause du paludisme :

Durant notre étude 99% des patients/parents de malade ont confirmé que le paludisme est causé par les moustiques. Ces résultats sont similaires à ceux de **TOURE M.** (61) qui a trouvé que 98,8% des participants ont confirmé que le paludisme est due à la piqûre de moustique en 2022. Cette similitude pourrait s'expliquer par une quasi-unanimité de la population sur l'origine du paludisme et cela par : le succès des programmes de communication (BCC) ; L'impact des campagnes de masse (MILDA) ; La scolarisation et l'éducation sanitaire ; L'expérience empirique des populations.

Dormir sous moustiquaire imprégnée d'insecticide :

Durant notre étude, 66% de notre échantillon ont confirmé ne pas dormir sous MILD. Ces résultats sont différents de ceux de **BAH S.** (62) qui trouvait que 99,1% de ces participants dormaient sous moustiquaire imprégnée d'insecticide en 2024. Cette différence pourrait s'expliquer par la crainte d'allergies cutanées ou de l'odeur de l'insecticide.

Prise de CPS/SP :

Ces résultats sont différents de ceux de ceux de **COULIBALY S.** (63) qui a trouvé que 74,13% des enfants ont reçu les 3 doses de CPS en 2019. Cette différence pourrait s'expliquer par les contextes de mise en œuvre des programmes de chimio-prévention.

Répartition des patients selon la durée entre début des symptômes et début du traitement :

Durant notre étude la durée entre début des symptômes et début du traitement était plus ou moins 8 jours. Ces résultats sont similaires à ceux de **TRAORE A. et al.** (64) qui trouvaient que 86% des sujets interrogés amenèrent leurs enfants dans un délai de 72 heures et plus dans le centre de santé en 2013. Cette similitude pourrait s'expliquer par le recours à l'automédication d'une part, d'autre part par le manque de moyen financier.

Répartition des patients selon la durée entre début de recherche de soins et début du traitement :

Durant notre étude la durée entre le début de recherche de soins et début de traitement était plus ou moins 1 jour. Ces résultats sont similaires à ceux de **SAGARA A.** (65) qui trouvaient que 81,7% des femmes connaissaient que la prise en charge précoce permet d'éviter le paludisme grave en 2018. Cette similitude pourrait s'expliquer par le fait que les messages de santé publique (médias, agents de santé communautaires) ont porté leurs fruits.

5.3 Analyse de l'interview des prestataires

Motif de choix de médicaments antipaludiques :

Durant notre étude la sensibilisation des délégués médicaux et le phénotype du paludisme diagnostiqué étaient les motifs de choix des médicaments antipaludiques des prestataires avec 23%. Ces résultats sont différents de ceux de **DEMBELE M.** (66) qui a trouvé que le choix des médicaments antipaludiques était pour le respect du protocole et l'efficacité clinique de la molécule avec 83,3 % des cas en 2020. Cette différence pourrait s'expliquer par le reflet de la réalité des pratiques de terrain (facteurs humains et marketing), et la conformité aux protocoles sanitaires.

Fonction :

Pendant notre enquête les stagiaires et les infirmiers étaient majoritairement les prestataires avec 31% chacun. Ces résultats sont différents de ceux de **COULIBALY M.** (67) qui a trouvé que plus de la moitié des prestataires étaient des médecins soit 52% en 2024. Il est possible que cette différence résulte à la fois du contexte local et de l'encadrement des médecins, qui initient activement les stagiaires à la prescription.



CONCLUSION & RECOMMENDATIONS

6 Conclusion

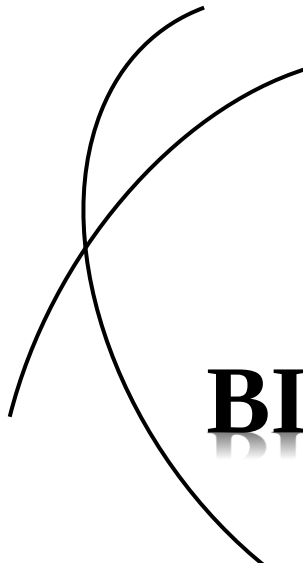
Nous avons évalué la qualité de la prise en charge des cas de paludisme selon les recommandations du Programme National de Lutte contre le Paludisme au CSCOM de Sotuba. Il ressort de cette étude que tous les cas de paludisme étaient enregistrés sous le terme « Paludisme ». Le reclassement du diagnostic sur la base des signes/symptômes et résultat de la confirmation biologique notifiés dans le registre montrait que la majorité des patients souffraient de paludisme simple. Le diagnostic était autres pathologies dans 10,9% des cas. La majorité des cas de paludisme a été traité en première intention avec des antipaludiques injectables. Le traitement antipaludique de relais a été prescrit dans 11,5% des cas. Les patients/parents de malades connaissaient la cause du paludisme. Le recours aux mesures de lutte contre le paludisme était relativement faible. La sensibilisation des délégués médicaux et les phénotypes de paludisme motivaient le choix des antipaludiques par les prestataires. Nous suggérons une étude transversale avec une collecte de données prospective pour mieux cerner les difficultés quant au respect des recommandations du PNLP sur la prise en charge du paludisme.

7 Recommandations

Au regard de ces résultats sur la prise en charge du paludisme, nous formulons les recommandations suivantes s'adressant respectivement :

- **Aux autorités sanitaires (Ministère de la Santé, PNLP, Direction Générale de la Santé)**
 - Assurer la formation/recyclage du personnel sur la prise en charge du paludisme (diagnostic biologique, clinique et traitement) ;
 - Garantir l'efficacité de la réponse nationale en assurant l'adhérence stricte des prestataires aux protocoles et directives de la politique nationale de lutte contre le paludisme.
- **A la direction du CSCOM de Sotuba**
 - Améliorer la qualité des soins en renforçant les compétences techniques du personnel sanitaire par la formation et le recyclage continu ;
 - Mettre en œuvre des programmes réguliers de formation initiale et continue afin de consolider les compétences techniques, actualiser les connaissances médicales et promouvoir les bonnes pratiques cliniques ;

- Assurer une tenue rigoureuse, complète et conforme des registres médicaux et administratifs, en vue d'une meilleure traçabilité des soins, d'un suivi efficace des indicateurs de santé et d'une prise de décision fondée sur des données fiables.
- **Aux prestataires sanitaires :**
 - Sensibiliser d'avantage la population à dormir sous moustiquaires imprégnées d'insecticides ;
 - Adhérer et appliquer les directives de la politique nationale de lutte contre le paludisme.
- **A la population**
 - Amener précocement les enfants dans les centres de santé ;
 - Assainir les lieux d'habitation ;
 - Dormir sous moustiquaire imprégnée d'insecticide ;
 - Mettre l'accent sur les moyens de prévention du paludisme surtout chez les enfants de moins de 5 ans et les femmes enceintes.



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

8 Bibliographie :

1. Kanté I. Evaluation de la prise en charge du paludisme chez les enfants de 0 à 59 mois dans le Centre de Santé Communautaire (ASACOYIR) et le Cabinet Médical Sofa de Yirimadio. [Thèse en Medecine]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2023.
2. Agbodeka K, Gbekley HE, Karou SD, Anani K, Simpure J. Activité antiplasmodiale des plantes médicinales d'Afrique de l'Ouest: Revue de la littérature. International Journal of Innovation and Scientific Research. 2017;28(2):121-9.
3. Platon L, Lu F, Ménard D. World malaria report 2025: Growing biological threats, shrinking resources. Decoding Infection and Transmission. 2026;4:100076.
4. Talapko J, Škrlec I, Alebić T, Jukić M, Včev A. Malaria: the past and the present. Microorganisms. 2019;7(6):179.
5. Mouchet J, Carneval P, Coosemans M. Biodiversité du paludisme dans le monde. Vol. 462. John Libbey; 2014. 462 p.
6. Sissoko M. Evaluation de la prise en charge du paludisme grave dans les centres de santé communautaire de Filamana, Fakola, Bamba et Guélenikoro dans la région de Sikasso [Thèse en Pharmacie]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2023.
7. mondiale de la Santé O. Diagnostic microscopique du paludisme: manuel d'assurance qualité. Organisation mondiale de la Santé; 2017.
8. Rakotoarivelo R, Razafimahefa S, Andrianasolo R, Randria M. Les tests de diagnostic rapide du paludisme en pratique quotidienne. Revue Médicale de Madagascar. 2012;2:168-73.
9. Diarra B. Profil de rétention splénique ex-vivo de Plasmodium falciparum chez les patients atteints de paludisme à Kéniéroba, commune rurale de Bancoumana au Mali [PhD Thesis]. USTTB; 2021.
10. Sow MS, Diallo MOS, Boushab BM, Savadogo M, Diawara IK. Evaluation de l'utilisation du protocole national de prise en charge du paludisme simple des enfants à Matam, Guinée Conakry. Pan African Medical Journal. 2016;23(1).
11. Telly N. Prise en charge du paludisme chez les enfants de moins de 5 ans dans le district sanitaire de Bafoulabé en 2020. Mali Santé Publique. 2023;44-8.
12. Basu S, Sahi PK. Malaria: An Update. Indian J Pediatr. juill 2017;84(7):521-8. doi:10.1007/s12098-017-2332-2
13. Ramde R. Etudes des perturbations hématologiques observées au cours de la crise aiguë de paludisme chez l'enfant au service de pédiatrie du centre hospitalier national Yalgado Ouedraogo (CHN-YO). 2014.
14. Venkatesan P. The 2023 WHO World malaria report. The Lancet Microbe. 2024;5(3):214.
15. Maria EM. Paludisme d'importation : expérience du centre de virologie des maladies infectieuses et tropicales à l'hôpital militaire d'instruction Mohamed V (2017). 2018.

16. Cissoko M, Magassa M, Sanogo V, Ouologuem A, Sangaré L, Diarra M, et al. Stratification at the health district level for targeting malaria control interventions in Mali. *Sci Rep.* 18 mai 2022;12(1):8271. doi:10.1038/s41598-022-11974-3
17. Traoré A. Etude épidémiologique du paludisme en 2019 dans une cohorte de volontaires à Kalifabougou [Thèse en Médecine]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2020.
18. Kojom Foko LP, Kumar A, Hawadak J, Singh V. *Plasmodium cynomolgi* in humans: current knowledge and future directions of an emerging zoonotic malaria parasite. *Infection.* juin 2023;51(3):623-40.
19. Pages F, Orlandi-Pradines E, Corbel V. Vecteurs du paludisme: biologie, diversité, contrôle et protection individuelle. *Médecine et maladies infectieuses.* 2007;37(3):153-61.
20. Robert V, Boudin C. Biologie de la transmission homme-moustique du *Plasmodium*. *Bulletin de la Société de pathologie exotique.* 2003;96(1):6-20.
21. Soulard V, Bosson-Vanga H, Lorthiois A, Roucher C, Franetich JF, Zanghi G, et al. *Plasmodium falciparum* full life cycle and *Plasmodium ovale* liver stages in humanized mice. *Nature communications.* 2015;6(1):7690.
22. Torrentino-Madamet M. Influence des conditions environnementales sur le métabolisme de *Plasmodium falciparum* [Thèse en Médecine]. Université de la Méditerranée; 2010.
23. Dembélé A. Réponse humorale aux antigènes gamétocytaires de *P. falciparum* à Dangassa et à Sirakorola, deux villages avec de modalités distinctes de transmission palustre au Mali. [Thesis] [Internet]. USTTB; 2021 [cité 24 févr 2026]. Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/5178>
24. Kassou N, Berbouchi F, Wahiba B. Le paludisme à Adrar; étude perspective et rétrospective de 2016 à 2021 [Thèse en Médecine]. Université Ahmed Draia-Adrar; 2022.
25. Konaté A. Infection à *Plasmodium falciparum* chez les parturientes à l'hôpital de district de la commune iv de Bamako du 1 juin 2023 au 1 juin 2024 [Thèse en Médecine]. USTTB; 2024.
26. Diallo SMK. Prévalence des polymorphismes érythrocytaires chez les patients atteints de paludisme dans deux zones d'endémicité différentes au Mali : Dangassa et Nioro du sahel [Thèse en Pharmacie]. 2019.
27. Dembélé A. Incidence du paludisme chez les enfants de 0 à 6 ans vivants à Bandiagara, Mali. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2011.
28. Camara A, Moriarty LF, Guilavogui T, Diakité PS, Zoumanigui JS, Sidibé S, et al. Prescriber practices and patient adherence to artemisinin-based combination therapy for the treatment of uncomplicated malaria in Guinea, 2016. *Malar J.* déc 2019;18(1):23. doi:10.1186/s12936-019-2664-7
29. Sène M. Aspects épidémiologiques cliniques, paracliniques, évolutifs et thérapeutiques du paludisme grave de l'enfant au service de pédiatrie de l'Hôpital de la Paix de Ziguinchor. 2024.
30. Pradines B, Dormoi J, Briolant S, Bogreau H, Rogier C. La résistance aux antipaludiques. *Revue francophone des laboratoires.* 2010;2010(422):51-62.

31. MEDICALE SB. THESE D'EXERCICE [PhD Thesis] [Internet]. UNIVERSITE TOULOUSE III; 2023 [cité 24 janv 2026]. Disponible sur: <https://anofel.net/wp-content/uploads/2024/06/BUREL-Suzanne-These.pdf>
32. BENAIOU I, MAHAMMEDI F. Évaluation des actes de diagnostic biologique des infections à plasmodium spécifique dans la région sud (Le Sahara) [PhD Thesis]. UNIVERSITE KASDI MERBAH–OUARGLA.
33. Traoré S. Evaluation d'un test de diagnostic rapide (TDR) du paludisme Standard Q-Malaria Pf Ag et Standard Q Malaria Pf/Pan Ag à Doneguebougou, Kolondieba et Sotuba. [Thèse en Medecine]. USTTB; 2024.
34. Sidibé OM. Etude de Argemone mexicana Linn. (papaveraceae) dans le traitement traditionnel du paludisme non compliqué dans le village de Missidougou Région de Sikasso Mali [Thèse en Pharmacie]. Université de Bamako; 2006.
35. Foumakoye GA. Etude phytochimique de l'activité antipaludique d'une recette utilisée dans le traitement traditionnel du paludisme au Niger. [Thèse en Pharmacie]. [Bamako]: Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2004.
36. Tembiné I, Sagara I, Konaté A, Sidibé DM, Coulibaly MB, Abou Coulibaly C, et al. Conformité de la prise en charge du paludisme selon les directives nationales dans deux centres de santé communautaire universitaires urbain et rural au Mali, 2020 à 2021. Mali Santé Publique. 2024;42-7.
37. Assani MAO. Evaluation de la qualité de l'artemeter-lumefantrine comprimé analysé au LNS. [Thèse en Pharmacie]. USTTB; 2024.
38. Samou S. Etude de la prescription des antipaludiques chez la femme enceinte dans les CSCom de la commune VI du district de Bamako [Thèse en Pharmacie]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2021.
39. Sow CO. Morbidité et mortalité du paludisme grave chez les enfants de 6-59 mois hospitalisés dans le Service de pédiatrie du Csréf de la commune CVI. [Thèse en Medecine]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2023.
40. Traoré RY. connaissances, attitudes et pratiques des populations de l'aire de santé de Baco-Djicoroni sur la prévention du paludisme [Thèse en Medecine]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2023.
41. Traoré M. Profil épidémiologique du paludisme au Centre de Santé Communautaire de Mékin-Sikoro en Commune I du district de Bamako [Thèse en Pharmacie]. USTTB; 2023.
42. Kouakou YI. Traitement d'urgence du paludisme sévère chez l'enfant par application intranasale d'artésunate [These de Medecine]. Université de Lyon; 2022.
43. Samou S. Etude de la prescription des antipaludiques chez la femme enceinte dans les CSCom de la commune VI du district de Bamako [PhD Thesis]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2021.
44. Kumar N. Modulation of transmission success of Plasmodium falciparum gametocytes (sexual stages) in various species of Anopheles by erythrocytic asexual stage parasites. Acta tropica. 2017;176:263-9.

45. Assimti S. Evaluation de la fonction hépatique au cours du paludisme : Cas des transaminases, des bilirubines et de la gamma glutamyl Transférase au centre de sante de référence de Kati [Thèse en Pharmacie]. USTTB; 2024.
46. Organization WH. WHO malaria policy advisory group (MPAG) meeting report, 18–20 April 2023. World Health Organization; 2023.
47. Courtioux B, Marechal L. Place de la stratégie vaccinale dans la lutte contre le paludisme. *Actualités Pharmaceutiques*. 2024;63(635):42-7.
48. Cécile NM, Didier CK, Raphael MI, Serge KT, Pascal KM, Ilunga K. Connaissances, attitudes et pratiques des gestantes par rapport aux signes de danger au cours de la grossesse: une étude de cas dans la ville de Lubumbashi, République Démocratique du Congo.
49. Telly B. Fréquence des cas de paludisme au CScm de Nyamina dans le district sanitaire de Koulikoro de Janvier 2018 à Décembre 2019 [Thèse en Medecine]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2022.
50. Sissoko F. Attitude et pratique de personnel de santé devant les cas présumés de paludisme dans le CScm de Torokorobougou et Quartier Mali à Bamako [Internet]. 2014 [cité 26 janv 2026]. Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/624>
51. Traoré M. Evaluation de la prise en charge du paludisme chez les enfants de 3 à 59 mois dans la commune rurale de Kalaban Coro [Thèse de Pharmacie]. [Bamako]: FAPH; 2022.
52. Diassana M. Place du paludisme dans l'origine des accès fébriles au CSRéf de la Commune VI du District de Bamako. [Thesis]. Université de Bamako; 2006.
53. Dena P. évaluation de l'effet de la chimio-prévention du paludisme saisonnier chez les enfants de 3-59 mois dans le district sanitaire de Bafoulabé [These de Medecine]. USTTB; 2020.
54. FOMB S, Coulibaly CA, Coulibaly C, Bamba A, Touré F, Sangho H. Effet de la formation sur la qualité de la prise en charge des cas de paludisme dans les centres de santé de premier contact de la commune V de Bamako. *Sciences de la Santé*. 2018;41(2):81-91.
55. Diarra B. Prise en charge du paludisme selon les directives du Programme National de Lutte contre le Paludisme chez les enfants de moins de 5 ans dans le District Sanitaire de Bafoulabé, CSRef de Bafoulabé. [Thèse en Medecine]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2022.
56. Traoré M. Profil épidémiologique du paludisme au Centre de Santé Communautaire de Mékin-Sikoro en Commune I du district de Bamako [Thesis] [Internet]. USTTB; 2023 [cité 31 janv 2026]. Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/12539>
57. Traoré S. Evaluation d'un test de diagnostic rapide (TDR) du paludisme Standard Q-Malaria Pf Ag et Standard Q Malaria Pf/Pan Ag à Doneguebougou, Kolondieba et Sotuba. [Thesis]. USTTB; 2024.
58. Traoré SA. Evaluation de la qualité de prise en charge du paludisme chez les enfants de moins de 5 ans dans le CSRéf de Kati [Thesis]. Université de Bamako; 2009.
59. Dembélé K. La prise en charge du paludisme chez les enfants de 0 à 15 ans à l'hôpital du district sanitaire de la commune IV de Bamako [Thèse en Medecine]. USTTB; 2024.

60. Ould Mohamed Rassoul E. Evaluation de la qualité de la prise en charge du paludisme grave à l'Hôpital Régional de Kaédi - Mauritanie en 2000 et en 200 p.100 Nous avons mené une étude rétrospective pour évaluer l'évolution de la qualité de la prise en charge du paludisme à l'Hôpital Régional de Kaédi entre deux [thèse]. [Bamako]: Université de Bamako; 2006.
61. Touré M. Connaissances, Attitudes et Pratiques des populations face au paludisme dans un quartier périurbain : Kalaban Coura en commune V du district de Bamako. [Thesis]. USTTB; 2022.
62. Bah S. Evaluation de l'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticide deux mois après la distribution de masse 2023 à Habaladougou Kéniéba, district sanitaire de Kangaba [These de Medecine]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2024.
63. Coulibaly S. Analyse de la stratégie de mise en œuvre des activités de la chimio-prévention du paludisme saisonnier chez les enfants de 3-59 mois dans l'aire de santé de Sénou en commune VI du district de Bamako [Internet]. 2019 [cité 31 janv 2026]. Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/6200>
64. Traoré AM. Etude des connaissances, attitudes et pratiques liées au paludisme chez les usagers du CScCom central de Kolokani [Internet]. 2013 [cité 28 janv 2026]. Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/1549>
65. Sagara A. Etude des connaissances, attitudes, et pratiques des mères d'enfants de 0 à 59 mois sur le paludisme dans la commune urbaine de Fana. 2018.
66. Dembélé M. Evaluation de la gratuité des antipaludiques dans les centres de santé publique de Kati [These de Medecine]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2020.
67. Coulibaly M. Médicaments Traditionnels Améliorés (MTA) De l'Institut National de Recherche sur la Médecine et la Pharmacopée Traditionnelles (INRMPT) : Connaissances, Pratiques et Perceptions des Prescripteurs de la Commune VI du District de Bamako [Thèse de Pharmacie]. USTTB; 2024.

9 Annexes :

Fiche enquête paludisme CSCOM Sotuba :

9.1 Fiche d'enquête : Interview des patients / Parents

[illegible]

9.2 Fiche d'enquête : Interview des prestataires

ID _____/

1. Formation de l'agent de santé _____/

1=Médecin ; 2=Pharmacien ; 3=Interne ; 4=Infirmier ; 5=Sage-femme ; 6=Infirmière
Obstétricienne ; 7=Aide-soignant ; 8=Autres

2. Motifs du choix de médicaments antipaludiques devant un diagnostic de paludisme _____/

1=la disponibilité ; 2=l'habitude du service ; 3=la sensibilisation des délégués médicaux ;
4=la préférence du malade ; 5=le phénotype de paludisme qui est diagnostiqué ; 6=la capacité
du malade à payer les médicaments ; 7=faire des économies pour le service ; 8=souci
d'efficacité ; 9=autres à préciser

_____/

3. Motifs de l'antibiothérapie malgré une confirmation biologique du paludisme _____/

1=pour prévenir les infections (bactéries, virus, ...) ; 2=pour traiter d'autres infections que le
paludisme ; 3=pour renforcer le traitement du paludisme ; 4=Autre à préciser

_____/

4. Citer les médicaments antipaludiques pouvant être utilisés dans le traitement du paludisme
simple selon le PNLP : _____

5. Citer les médicaments antipaludiques pouvant être utilisés dans le traitement du paludisme
grave selon le PNLP : _____

6. Citer les critères de gravité du paludisme selon le PNLP : _____

7. Selon le PNLP la confirmation biologique du diagnostic de paludisme est-il une obligation
? Oui _____/ ou Non _____

FICHE SIGNALETIQUE

Nom & Prénom : DEMBELE Emmanuel

Nationalité : Malienne

Année académique : 2025-2026

Directeur de thèse : Professeur Mahamadou Soumana SISSOKO

Date de soutenance :

Email : emadembele51@gmail.com

N° de téléphone : 92691976

Titre : Evaluation de la prise en charge des cas et classification des phénotypes du paludisme au centre de santé communautaire de Sotuba.

Secteur d'intérêt : Santé Publique, Epidémiologie, Parasitologie

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Pharmacie de Bamako (FAPH)

Résumé :

Introduction : Le paludisme est une maladie parasitaire, une érythrocytopathie fébrile et hémolysante due au développement et à la multiplication chez l'homme d'hématozoaires du genre Plasmodium. L'objectif de ce présent travail était d'évaluer la prise en charge du paludisme dans la population de Sotuba en 2023.

Méthodes : Il s'agissait d'une étude transversale sur l'évaluation de la prise en charge des cas et classification des phénotypes du paludisme au centre de santé communautaire de Sotuba en commune I du district de Bamako. Notre étude, portant sur les registres de consultation et du laboratoire de 2023 et une enquête par interview des patients/parents et prestataires du 1er janvier en avril 2025.

Résultats : Au terme de cette étude nous avons observé une fréquence du paludisme de 73.9% chez les patients du CSCOM. Les patients de 15-59 ans souffraient plus de paludisme 52,9%. Les signes cliniques les plus fréquents étaient la fièvre 75 %, les céphalées 67%, les courbatures 33% et les vomissements 32%. Le reclassement selon le phénotype de paludisme n'a pas été possible à cause de la qualité des enregistrements de diagnostic dans le registre où tous sont notés « Paludisme »

La majorité des cas de paludisme a été traitée en première intention avec des antipaludiques injectables. L'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticide était de l'ordre de 34% et 11% des femmes enceintes avaient reçu la Sulfadoxine-Pyriméthamine ou avaient fait la consultation prénatale saisonnière. Les patients/accompagnants savaient que le paludisme est transmis par la piqûre de moustiques 99%.

Conclusion : Nous avons évalué la qualité de la prise en charge des cas de paludisme selon les recommandations du Programme National de Lutte contre le Paludisme au CSCOM de Sotuba. Il ressort de cette étude que tous les cas de paludisme étaient enregistrés sous le terme « Paludisme ». Le reclassement du diagnostic sur la base des signes/symptômes et résultat de la confirmation biologique notifiés dans le registre montrait que la majorité des patients souffraient de paludisme simple. Le diagnostic était autres pathologies dans 10,9% des cas. La majorité des cas de paludisme a été traité en première intention avec des antipaludiques injectables. Le traitement antipaludique de relais a été prescrit dans 11,5% des cas. Les patients/parents de malades connaissaient la cause du paludisme. Le recours aux mesures de lutte contre le paludisme était relativement faible. La sensibilisation des délégués médicaux et les phénotypes de paludisme motivaient le choix des antipaludiques par les prestataires. Nous suggérons une étude transversale avec une collecte de données prospective pour mieux cerner les difficultés quant au respect des recommandations du PNLP sur la prise en charge du paludisme.

Mots clés : Paludisme, épidémiologie, prise en charge, Sotuba, Mali.

DATA SHEET :

Full Name : DEMBELE Emmanuel

Nationality : Malian

Academic Year : 2025-2026

Thesis Supervisor : Professor Mahamadou Soumana SISSOKO

Defense Date :

Email : emadembele51@gmail.com

Phone Number : +223 92 69 19 76

Title : Evaluation of case management and classification of malaria phenotypes at the Sotuba Community Health Center (CSCOM).

Introduction: Malaria is a febrile and hemolytic erythrocytopathy caused by the development of Plasmodium parasites in humans. This study aimed to evaluate malaria management and classify malaria phenotypes at the Sotuba Community Health Center in 2023.

Methods: This was a descriptive cross-sectional study. Data were collected from 2023 consultation and laboratory registers, supplemented by interviews with patients, caregivers, and healthcare providers conducted from January to April 2025.

Results: The malaria frequency was 73.9%, with the 15-59 age group being the most affected (52.9%). Key clinical signs included fever (75%), headache (67%), body aches (33%), and vomiting (32%). Precise phenotypic reclassification was hindered by non-specific recording (all cases labeled simply as "Malaria"). Analysis suggested that 10.9% of cases were likely other pathologies. Most cases were treated primarily with injectable antimalarials, with only 11.5% receiving oral follow-up treatment. Regarding prevention, insecticide-treated net usage was 34%, and only 11% of pregnant women received Intermittent Preventive Treatment (IPTp-SP). While 99% of participants understood malaria transmission, the adoption of preventive measures remained low.

Conclusion: The study highlights a gap between clinical practices and National Malaria Control Program (NMCP) guidelines, specifically regarding the overuse of injectables and lack of phenotypic diagnostic precision. Better provider training and prospective studies are recommended to improve adherence to national protocols.

Keywords: Malaria, Epidemiology, Case management, Sotuba, Mali.

Serment Galien

Je jure en présence des maîtres de la faculté, des conseillers de l'ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les precepts de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;

D'exercer dans l'intérêt de la sante publique ma profession avec consciences respecter non seulement la législation en vigueur mais aussi les règles de l'honneur ; de la probité et du désintéressement ;

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine ;

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels :

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