MINISTERE DE L'ENSEIGNMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple- Un But- Une Foi

U.S.T.T-B

UNIVERSITE DES SCIENCES DES TECHNIQUES ET DE TECHNOLOGIES DE BAMAKO

FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTOSTOMATOLOGIE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2025-2026 **N°……**

THESE

ETUDE DU PALUDISME GRAVE ET COMPLIQUE CHEZ LES JEUNES NOURRISONS DE 1 A 12 MOIS DANS LE SERVICE DE PEDIATRIE DE CHU HOPITAL DU MALI

Présentée et soutenue publiquement le 18/06/2026 devant la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie.

Par M. Bachi COULIBALY

Pour obtenir le grade docteur en Médecine

(DIPLOME D'ETAT)

JURY

Président : M. Mahamadou Ali Thera, Professeur titulaire

Directeur : M. Abdoulaye Kassoum Koné, Maitre de Conférences agrégé

Membres : M. Bourama Kané, Pédiatre

M. Drissa Coulibaly, Maitre de recherche

DEDICACES ET REMERCIEMENTS

DEDICACES

AU 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 médecine, 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.

A MES PARENTS

A mon père Bakoroba Coulibaly : Papa, je te remercie pour tout car si j'ai pu tenir jusqu'au bout c'est grâce à ton soutient 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 Binta kane : 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 FRERES ET SŒURS : Fatoumata, Assah, Abdramane et Mamadou, merci pour tout, vous avez toujours été là quand j'en avais besoin. Nous sommes toujours restés unis et vous m'avez toujours donné ma place. Ce qui me rassure est que chacun de nous a déjà tracé sa voie et Insh'Allah 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.

REMERCIEMENTS

Mes remerciements vont à (aux) :

Tous mes Maîtres de la faculté de médecine de pharmacie et d'odontostomatologie (FMPOS) de Bamako pour la qualité des enseignements que vous nous avez dispensés tout au long de notre formation.

Hommage Respectueux.

Tout le personnel de l'hôpital du Mali particulièrement celui de la pédiatrie :

Professeur Bourama Kané, Dr Korotou Wele, Dr Aboubacar Sangaré, Dr Ibrahim Diallo, merci pour avoir guidé mes premiers pas dans la fonction d'interne. D'un abord facile, vous avez toujours été présents à mes côtés. Vos encouragements, vos apports et vos critiques dans la réalisation de ce travail ne m'ont pas fait défaut.

Mes collègues internes : Adama Noni, Athiem Dollo, Kotiné Coulibaly, Salia Ballo, Ansy Haidara, Ibrahim Bamba. Merci pour votre sens de collaboration, de partage et de soutien.

Notre major Diane Mati.

Nos infirmiers et nos aides-soignantes.

Nos techniciennes de santé.

Nos manœuvres.

Tous les stagiaires de la pédiatrie.

Mes amis médecins : Amadou D Touré, Fagnama Dembelé, Fatoumata B Coulibaly.

Mes amis et camarades de classes : de l'école fondamental Nelson Mandela, de lycée Bengaly et de lycée Mamadou bey. Merci pour toute l'assistance que vous ne cessez de m'apporter. Que se resserrent d'avantage les sentiments d'affection que nous nous portons.

Tous mes autres collègues internes, en souvenir des moments passés ensemble.

Mes aînés Docteurs : Nya Sissoko, Maissata Coulibaly, Modibo Dicko, Naba Sissoko, Moussa Tangara, Oumou Traoré, Oumou Dicko, Soumaila Diarra. Merci pour vos encouragements et les enseignements que j'ai appris de vous.

Mes cadets et cadettes. Merci pour vos encouragements, que Dieu vous aide dans vos activités.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY

Professeur Mahamadou Ali THERA

- **Professeur Titulaire de Parasitologie-Mycologie à la FMOS ;**
- **Directeur Scientifique du BMP (Bandiagara Malaria Project) au Centre de Recherche et de Formation sur les Parasites et les Microbes (PMRTC);**
- **Médecin Chercheur au PMRTC;**
- **Membre de l'Académie des Sciences du Mali ;**
- **Fellow de l'Académie Africaine des Sciences ;**
- **Chevalier de l'Ordre National du Mali.**

Cher Maitre,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations. Vos grandes qualités d'enseignant et de chercheur font la fierté de toute une nation. Votre simplicité et vos qualités pédagogiques font de vous un maître incontestable, admirable et un exemple à suivre. Veuillez trouver ici cher maître, l'expression de notre profonde gratitude.

A NOS MAITRES ET MEMBRES DU JURY

Professeur Bourama Kané

- **Maitre de Recherche au service de pédiatrie du CHU Hôpital du Mali**
- **Chef de service de la pédiatrie de l'hôpital du Mali**
- **Diplômé en néonatologie et en réanimation néonatale**
- **Diplômé en nutrition à l'université de Boston**
- **Diplômé en pneumologie et en allergologie pédiatriques**

Membre de la société pédiatrique de pneumologie et allergologie de France

Cher Maitre,

Nous avons apprécié vos qualités humaines et scientifiques, votre disponibilité constante, votre amour pour le travail bien fait et votre simplicité font de vous un leader pour tout doctorant. Merci pour votre soutien. Permettez-nous cher maître de vous adresser nos sincères remerciements.

Professeur Drissa Coulibaly

- **Maitre de recherche au PMRTC**
- **PhD en Parasitologie et Entomologie Médicales**
- **Post-Doc Fellow du Malaria Research Capacity Development in West and Central Africa (MARCAD)**
- **Responsable du site de Bandiagara Malaria Projet (BMP).**

Cher Maitre,

Nous sommes très honorés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail. Votre richesse intellectuelle, votre rigueur scientifique, votre souci constant du travail bien fait, votre simplicité font de vous un être remarquable. Veuillez accepter cher Maitre, l'expression de notre profonde gratitude.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE

Professeur ABDOULAYE KASSOUM KONE

- **Maitre de Conférences Agrégé de Parasitologie-Mycologie de la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie de Bamako ;**
- **PhD en Entomologie et Parasitologie médicales ;**
- **Médecin-chercheur au Centre de recherche et de Formation sur les Parasites et les Microbes (PMRTC) ;**
- **Responsable du laboratoire de diagnostic des parasitoses au PMRTC.**

Cher Maître,

C'est un grand honneur pour nous, que vous ayez accepté de diriger ce travail de thèse. Votre amour du travail bien fait, votre rigueur scientifique, vos remarques et suggestions ont été d'un apport inestimable pour la réalisation de ce document.

Vos qualités professionnelles, sociales et pédagogiques font de vous un maître apprécié de tous. Nous avons été séduits par votre amour pour le travail bien fait, votre souci constant de la formation de futurs cadres. Cher maître, soyez assuré de notre estime et de notre profond respect.

SIGLES ET ABREVITIONS

SIGLES ET ABREVITIONS

AC: Anticorps

ADN: Acide Désoxyribonucléique

Ag: Antigène

ALAT : Alanine amino transferase

An. arabiensis : Anophèles arabiensis

An. Gambiae : Anophèles gambiae

AQ: Amodiaquine

ARN: Acide Ribonucléique

ASACO: Association de Santé Communautaire

°C: Degré Celsius

%: Pourcentage

C.I.V.D: Coagulation Intra Vasculaire Disséminée

CRP : Protéine C réactive

CPS : Chimioprévention du paludisme saisonnier

CSCom: Centre de Santé Communautaire

CS Réf: Centre de Santé de Référence

CAT : Combinaison Thérapeutique à base d'Artémisinine

DEAP : Département d'Épidémiologie des Affections Parasitaires

DHA : Dihydroartémisinine

ELISA : Enzyme-line-immun-sorbet-asa

FC: Fréquence cardiaque

FM: Frottis Mince

FMOS: Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

FR: fréquence respiratoire

G: gramme

GE: Goutte Épaisse

G6PD : Glucose phosphate déshydrogénase

HDM : Hôpital du Mali

Hb: Hémoglobine

HRP-2: Histidine-Rich-Protein 2 the Hematocrit

IL: Interleukine

IM: Intramusculaire

IV: Intraveineuse

Kg: Kilogramme

L: Litre

LDH : Lactate déshydrogénase

Ml : millilitre

Mg : milligramme

MMol : milli mole

Mm Hg : millimètre de Mercure

ul : microlitre

Umol : micromole

Mn: minute

PMRTC: Parasites and Microbes Research and Training Center

N: nombre de cas

NFS : Numération Formule Sanguine

OAP : Œdème Aigu du Poumon

OMS : Organisation Mondiale de la santé

OR : Odds ratio

P. falciparum : Plasmodium falciparum

P. malariae : Plasmodium malariae

P. ovale : Plasmodium ovale

P. vivax : Plasmodium vivax

P. knowlesi: Plasmodium knowlesi

P. cynomolgi: Plasmodium cynomolgi

PCR : Réaction de Polymérisation en chain

PGC : Paludisme grave et compliqué

PN : Polynucléaires

PNLP : Programme National de lutte contre le Paludisme.

SP : Sulfadoxine –Pyriméthamine

TA : Tension Artérielle

TPI: Traitement Préventif Intermittent

TNF: Tumor Necrosis Factor

VS : Versus

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Répartition des patients selon le niveau d'instruction de la mère 31
Tableau II: Répartition des patients selon la profession de mère 32
Tableau III: Répartition des patients selon la profession du père 32
Tableau IV: Répartition des patients selon la tranche d'âge en mois 33
Tableau V: Répartition des patients selon le sexe 33
Tableau VI: Répartition des patients selon leurs provenances 34
Tableau VII: Répartition des patients selon leur mode d'admission 35
Tableau VIII: Répartition des patients en fonction du délai de consultation 35
Tableau IX: Répartition des patients en fonction des motifs d'hospitalisation 35
Tableau X: Répartition des patients selon les signes fonctionnels 36
Tableau XI: Répartition des patients selon les signes à l'examen clinique 36
Tableau XII: Répartition des patients en fonction des différents phénotypes du paludisme grave 36
Tableau XIII: Répartition des patients en fonction de la co morbidité. 38
Tableau XIV: Répartition des patients selon l'examen de confirmation 38
Tableau XV: Répartition des patients en fonction du taux de l'Hb 38
Tableau XVI: Répartition des patients en fonction du taux des GB 39
Tableau XVII: Répartition des patients en fonction du taux des plaquettes 39
Tableau XVIII: Répartition des patients en fonction du résultat de la CRP 39
Tableau XIX: Répartition des patients en fonction du résultat de la glycémie 40
Tableau XX: Répartition des patients en fonction du résultat de la créatininémie 40
Tableau XXI: Répartition des patients en fonction du traitement antipaludique 40
Tableau XXII: Répartition des patients en fonction des traitements symptomatiques 41
Tableau XXIII: Répartition des patients en fonction de l'évolution intra hospitalière immédiate 41
Tableau XXIV: Répartition des patients en fonction de la profession, niveau d'instruction des pères et du devenir 42
Tableau XXV: Répartition des patients en fonction de la Profession, niveau d'instruction des mères et du devenir 42
Tableau XXVI: Tranches d'âge et devenir 43
Tableau XXVII: Sexe et devenir 43
Tableau XXVIII: Délai de consultation et devenir 44
Tableau XXIX: Phénotype et devenir 44
Tableau XXX: Co morbidité et devenir 46
Tableau XXXII: devenir des patients selon les années 46

Liste des figures

Figure 1 : Carte des menaces du paludisme (7). 6
Figure 2 Incidence annuelle du paludisme ajustée en fonction du taux de fréquentation des structures de santé dans 75 districts sanitaires, Mali, 2019 (11). 8
Figure 3 : Cycle biologique des plasmodies (16) 11
Figure 4 : Evolution du paludisme grave chez les nourrissons de 2013 à 2025 31
Figure 5 : Répartition des patients selon la résidence. 34

TABLE DES MATIERES

I. INTRODUCTION 1
II. OBJECTIFS 4
1. Objectif général 4
2. Objectifs spécifiques 4
III. GENERALITES 6
1. Histoire 6
2. Epidémiologie 6
3. Agent pathogène 8
4. Physiopathologie 11
5. Diagnostique biologique 13
6. Prise en charge paludisme grave 14
7. Prévention 15
IV. MATERIELS ET METHODES 19
1. Cadre de l'étude 19
2. Période d'étude 20
3. Population d'étude 20
4. Type d'étude 20
5. Critères d'inclusion 20
6. Critères de non-inclusion 21
***7.* Echantillonnage** 21
8. Collecte, saisie et analyse des données 21
9. Aspects bioéthiques 21
10. Méthodes d'étude 21
10.1. Méthodes cliniques 21
10.2. Méthodes biologiques : 22
- **La goutte épaisse :** 22
- **Le frottis mince :** 22
11. Variables étudiées 26
12. Définitions opérationnelles 27
V. RESULLTATS 31
1. Fréquence globale 31
2. Evolution du paludisme grave chez les nourrissons de 2013 à 2025 31
3. Caractéristiques sociodémographiques 31

3.1. Caractéristiques sociodémographiques des parents (niveau d'instruction et profession des pères et des mères) 31

3.2. Caractéristiques sociodémographiques des nourrissons 33

4. Caractéristiques cliniques 35

VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSION 48

A. ETUDE GENERAL 48

B. ETUDE ANALYTIQUES 51

VII. CONCLUSION : 54

VIII. RECOMMANDATIONS : 54

IX. REFERENCES 56

INTRODDUCTION

I. INTRODUCTION

Le paludisme est une maladie fébrile aiguë causée par le parasite Plasmodium, qui se transmet par les piqûres de moustiques anophèles femelles infectés (1).

Le paludisme est une maladie potentiellement mortelle qui sévit principalement dans les pays tropicaux. Il s'agit d'une maladie évitable et dont on peut guérir(1).

Toutefois, le paludisme reste un défi majeur de santé mondiale, surtout dans la région Afrique déjà durement touchée. En 2023, le nombre des nouveaux cas de paludisme estimés a atteint à 263 millions dans 83 pays à travers le monde, contre 252 millions en 2022 et 226 millions en 2015 (2).

Le nombre total de décès dus au paludisme dans le monde s'est élevé à 597 000 en 2023 contre 578 000 en 2015 (2).

En 2020, les perturbations causées par la pandémie de COVID-19 ont entraîné une forte hausse des décès associés au paludisme, avec 55 000 morts supplémentaires. Le nombre total de décès a réduit progressivement durant les années post COVID, tout comme le taux de mortalité (2).

La région Afrique paye toujours le plus lourd tribut, cumulant à elle seule 94 % du nombre total des cas et 95 % des décès associés au paludisme au niveau mondial selon les estimations de 2023 (2).

Les enfants sont particulièrement vulnérables ; l'OMS estime qu'environ 438 000 enfants sont morts du paludisme en Afrique en 2024(3).

Bien que la riposte au paludisme en Afrique ait remporté quelques succès, il est temps de progresser plus rapidement. Près des deux tiers des nombres de cas de paludisme et de décès associés au niveau mondial sont concentrés dans 11 pays d'Afrique : Burkina Faso, Cameroun, Ghana, Mali, Mozambique, Niger, Nigéria, Ouganda, Soudan, République démocratique du Congo et République-Unie de Tanzanie (2).

Le Mali compte parmi les 42 pays endémiques du paludisme du continent Africain (4).

Les interventions préventives recommandées pour des groupes spécifiques à haut risque dans les zones de transmission modérée à élever du paludisme comprennent la chimioprévention du paludisme saisonnier (CPS), la chimioprévention du paludisme pérenne (CPP) pour les enfants, la chimioprévention antipaludique après la sortie de l'hôpital et la vaccination antipaludique (5).

L'OMS recommande l'utilisation des vaccins antipaludiques pour la prévention du paludisme à *P. falciparum* chez les enfants vivant dans des zones d'endémie palustre, en priorité dans les zones où la transmission est modérée ou élevée(3).

Les vaccins antipaludiques RTS,S et R21 agissent contre *P. falciparum*, le parasite du paludisme le plus meurtrier dans le monde et dont la prévalence est maximale en Afrique(3).

Les pays qui proposent actuellement des vaccins antipaludiques sont le Bénin, le Burkina Faso, le Burundi, le Cameroun, la Côte d'Ivoire, l'Éthiopie, le Ghana, la Guinée, la Guinée-Bissau, le Kenya, le Libéria, le Malawi, le Mali, le Mozambique, le Niger, le Nigéria, la République centrafricaine, la République démocratique du Congo, la Sierra Leone, le Soudan, le Soudan du Sud, le Tchad, le Togo, l'Ouganda et la Zambie(3).

Ainsi il est nécessaire d'analyser les caractéristiques épidémiologiques, cliniques, biologiques, thérapeutiques et évolutives du paludisme grave et compliqué chez les nourrissons afin d'identifier les facteurs associés à la gravité et à la mortalité et d'améliorer les stratégies de prévention, de diagnostic précoce et de prise en charge adapter à cette population fragile.

OBJECTIFS

II. OBJECTIFS

1. Objectif général

Etudier le paludisme grave et compliqué chez les jeunes nourrissons de 1 à 12 mois dans le service de pédiatrie de l'Hôpital du Mali.

2. Objectifs spécifiques

2.1 Déterminer les caractéristiques sociodémographiques du paludisme grave chez les nourrissons de 1 à 12 mois dans le service de pédiatrie de pédiatrie de l'Hôpital du Mali;

2.2 Déterminer la fréquence du paludisme grave chez les nourrissons de 1 à 12 mois dans le service de pédiatrie de l'Hôpital du Mali ;

2.3 Décrire les caractéristiques cliniques et biologiques du paludisme grave chez les nourrissons de 1 à 12 mois dans le service de pédiatrie de l'Hôpital du Mali ;

2.4 Décrire les co-morditités associés au paludisme grave chez les nourrissons de 1 à 12 mois dans le service de pédiatrie de l'Hôpital du Mali.

2.5 Décrire les caractéristiques thérapeutiques et évolutives du paludisme grave chez les nourrissons de 1 à 12 mois dans le service de pédiatrie de l'Hôpital du Mali

GENERALITES

III. GENERALITES

1. Histoire

Des fièvres périodiques, évoquant le paludisme, sont signalées dès l'Antiquité dans des textes chinois, indiens, assyriens et grecs. Les descriptions plus détaillées sont celles d'Hippocrate et d'auteurs de l'Empire Romain. La théorie médiévale d'une maladie associée aux miasmes provenant de marais reste en vigueur jusqu'au XIX^{e} siècle (6).

Vers 186 av. J.-C. apparaît, dans certaines régions de Chine, l'utilisation, en tisane, du *qing hao su* appelé plus tard artémisinine en Occident et extrait d'une plante médicinale utilisée comme antipyrétique appelée *qing hao* (*Artemisia annua* ou « Armoise annuelle »). D'usage encore plus ancien, les racines du *chángshān* (*Dichroa febrifuga*) ont aussi d'indubitables effets médicinaux. On trouve ainsi des références à des périodes de fièvre paludique en Chine (6).

2. Epidémiologie

2.1. Répartition géographique

2.1.1. Dans le monde

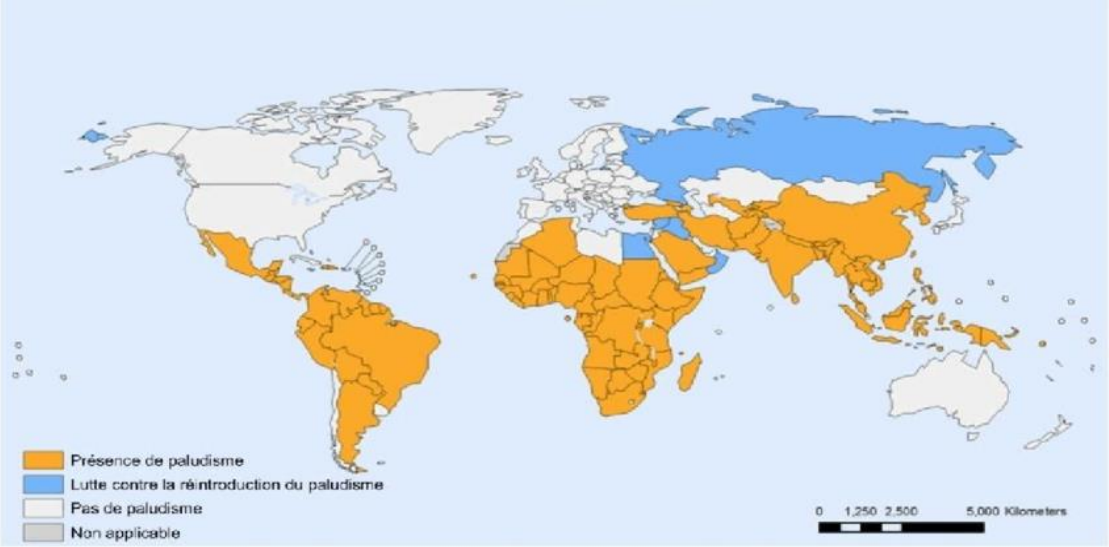


Figure 1 : Carte des menaces du paludisme (7).

Malgré les avancées réalisées pour élargir l'accès aux moustiquaires imprégnées d'insecticide et aux médicaments destinés à prévenir le paludisme chez les jeunes enfants et les femmes enceintes, et plus en plus de personnes tombent malades du paludisme, selon un nouveau rapport publié par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) (8).

On estime ainsi qu'en 2022, il y a eu 249 millions de cas de paludisme dans le monde, soit 16 millions de plus que les 233 millions enregistrés avant la pandémie, en 2019. Outre les perturbations causées par la COVID-19, la riposte mondiale au paludisme s'est heurtée à un nombre croissant de menaces, comme la résistance aux médicaments et aux insecticides, les crises humanitaires, le manque de moyens, les répercussions du changement climatique et les

retards pris dans la mise en œuvre des programmes, en particulier dans les pays où la charge de morbidité est élevée (8).

2.1.2. En Afrique

La région **africaine** est de loin la plus touchée, avec **94% des cas** de paludisme recensés dans cette région(9). Des épidémies peuvent survenir lors de mouvements de populations vers des zones hautement endémiques. Les personnes qui voyagent dans ces régions peuvent, elles aussi, être touchés (10).

Certains pays ont été identifiés comme « High Burden to High Impact », une initiative lancée par l'OMS et le Partenariat RBM pour mettre fin au paludisme en 2018, et conçue pour soutenir les 11 pays où le fardeau du paludisme est le plus lourd, à savoir : Burkina Faso, le Cameroun, la République démocratique du Congo, le Ghana, l'Inde, le Mali, le Mozambique, le Niger, Nigéria, Ouganda et la République-Unie de Tanzanie, le Soudan devenant le 12e pays en 2022 (10).

2.1.3. Au Mali

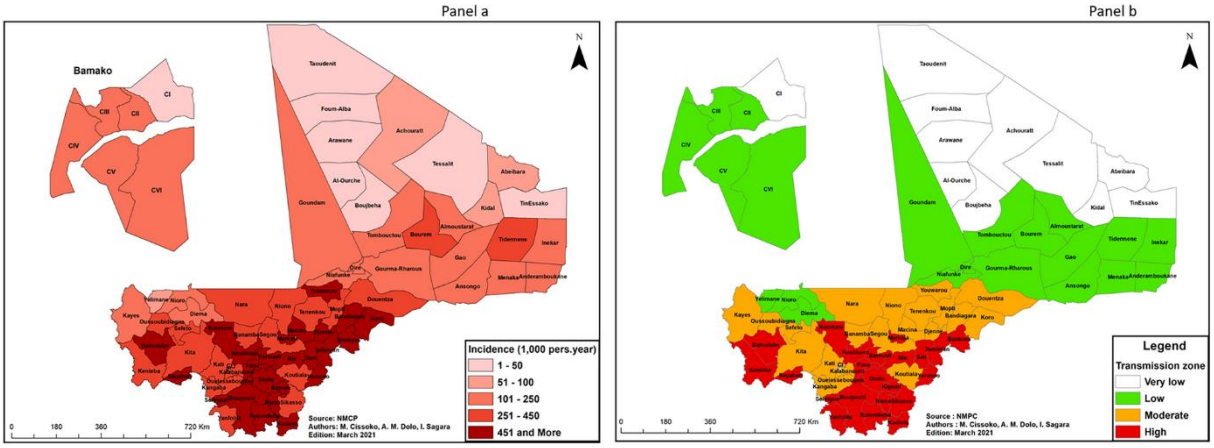


Figure 2 Incidence annuelle du paludisme ajustée en fonction du taux de fréquentation des structures de santé dans 75 districts sanitaires, Mali, 2019 (11).

Anopheles gambiae est le principal vecteur du paludisme au Mali, représentant 98 % des anophèles collectés sur tous les sites en 2021. Les autres espèces recensées sont *An. pharoensis*, *An. rufipes*, et *An. funestus* (12).

Le paludisme est endémique dans les régions du centre et du sud—où vit environ 90 % de la population malienne et épidémique dans le nord, où les zones de transmission sont sporadiques et instables à cause d'une immunité insuffisante de la population contre le paludisme (12).

Selon les données du système d'information sanitaire de routine (DHIS2), en 2021 37 % des consultations externes et 33 % des décès dans des établissements de santé étaient dus au paludisme. Les enfants de moins de 5 ans et les femmes enceintes sont les catégories de la population plus vulnérables (12).

3. Agent pathogène

3.1. Descriptif de l'agent pathogène

Le paludisme est causé par un parasite protozoaire du genre *Plasmodium*, du Phylum des *Apicomplexa*, de l'ordre des *Haemosporida*, et de la famille des *Plasmodiidae*(13). Chez les humains, le paludisme est essentiellement causé par *P. falciparum* (80 % des infections et 90 % des décès) et *P. vivax*. Trois espèces moins répandues et provoquant moins de symptômes peuvent également infecter l'être humain : *P. malariae*, *P. ovale* (*P. ovale wallikeri* et *P. ovale curtis)* (13).

On a rapporté des cas d'infections humaines avec des espèces simiesques du paludisme, dont *P. knowlesi*, *P. inui*, *P. cynomolgi*, *P. simiovale*, *P. brazilianum*, *P. schwetzi* et *P. simium*.

Cependant, à l'exception de *P. knowlesi*, ces infections restent limitées et sans importance au regard de la santé publique (13).

3.2. Réservoir et principales sources d'infection

3.2.1 Réservoir

L'homme, hôte réservoir (pour *P. knowlesi*, le réservoir est le singe), s'infecte par piqûre de moustique infecté (anophèle femelle) qui est le vecteur. Le moustique s'infecte en piquant l'homme parasité. Un cycle de reproduction et de multiplication a lieu chez le moustique qui pourra ainsi lui-même transmettre le parasite à d'autres hommes (14).
Chez l'homme, après l'infestation, les sporozoïtes transmis qui étaient contenus dans les glandes salivaires de l'anophèle restent moins de 30 minutes dans la peau, la lymphe et le sang avant de gagner le foie. Dans le foie, se déroule un cycle de reproduction qui a lieu une seule fois pour *P. falciparum* et plusieurs fois pour les espèces *P. ovale* et *P. vivax.* Pour ces 2 espèces, certains sporozoïtes vont persister dans les hépatocytes sous forme dormante, les hypnozoïtes, responsables des reviviscences tardives de la maladie liées à ces 2 espèces (14).
Les parasites vont ensuite infecter les hématies du sang circulant, s'y multiplier et entraîner la lyse des hématies. Ce cycle érythrocytaire explique les manifestations cliniques du paludisme dont la fièvre et les différents symptômes du paludisme grave (14).
Dans le sang humain, on peut retrouver différentes formes du parasite : les trophozoïtes (toujours présents) et, plus rarement, les gamétocytes et les schizontes (exceptionnels pour *P. falciparum)* (14).

P. malariae pourrait persister dans le sang et se réactiver après plusieurs années (14).

3.2.2. Principales sources d'infection

Salive d'anophèle contenant des sporozoïtes de *Plasmodium*.

En cas de paludisme post-transfusionnel, après accident exposant au sang (AES), de paludisme nosocomial, après échange de seringues chez les toxicomanes IV ou materno-fœtal, la source est le sang contenant des trophozoïtes de *Plasmodium* (14).

Vecteur(s)

Il s'agit de moustiques du phylum (Arthropodes), de la classe (Insectes), de l'ordre (Diptères), de la famille (Culicidés), du genre (*Anophèles). Anopheles gambiae* est le principal vecteur du paludisme au Mali (12).

Viabilité et infectiosité

Viabilité, résistance physico-chimique : Les plasmodies résistent à une température de 4 °C pendant 2 semaines. Il y a un risque de transmission sanguine uniquement à partir de sang frais avec des globules rouges intacts (14).

4. Cycle parasitaire : Le cycle biologique du parasite du paludisme se divise en trois phases(15). Une se déroule chez le moustique (cycle sporogonique) et deux chez l'hôte humain : cycle érythrocytaire (dans les cellules sanguines) et cycle exo-érythrocytaire (hors des cellules sanguines) (15).

Si les parasites au stade adéquat (gamétocytes) sont ingérés par le moustique lors du repas sanguin, ils forment des gamètes dans l'estomac de l'insecte (15). Les gamètes mâle et femelle, issus des gamétocytes mâle et femelle, s'unissent pour former un zygote mobile appelé ookinète (15). L'ookinète pénètre la paroi de l'estomac et devient un oocyste sphérique (15). A l'intérieur de l'oocyste, le noyau se divise à répétition, un grand nombre de sporozoïtes est formé et l'oocyste grossit (15). Quand les sporozoïtes sont complètement développés, l'oocyste se rompt, les libérant dans la cavité générale du corps du moustique (15). Ils migrent alors vers les glandes salivaires (15). Le délai nécessaire pour la maturation des sporozoïtes varie avec la température et dans une moindre mesure, avec l'espèce de Plasmodium et avec l'humidité (15). Il est généralement de 18 à 15 jours (15).

Les sporozoïtes (stade infectant pour l'homme) sont injectés dans le sang avec la salive du moustique lorsque celui-ci pique (15). Par voie sanguine, ils atteignent le foie où ils se multiplient (15). Pendant une période de 7 à 12 jours, ils s'y multiplient jusqu'à ce que la cellule hépatique infectée éclate (15). Alors les parasites (mérozoïtes) sont libérés dans la circulation sanguine et envahissent les globules rouges à l'intérieur desquels ils se multiplient à nouveau (15). Les globules rouges infectés sont détruits et les parasites libérés envahissent de nouveaux globules rouges et y recommencent leur multiplication(15). Le moustique femelle a besoin d'un repas sanguin pour assurer la maturation de ses œufs, et comme elle pond plusieurs fois des œufs au cours de son existence, elle devra prendre plusieurs repas sanguins et aura plusieurs occasions de prélever des parasites du paludisme et de les transmettre (15).

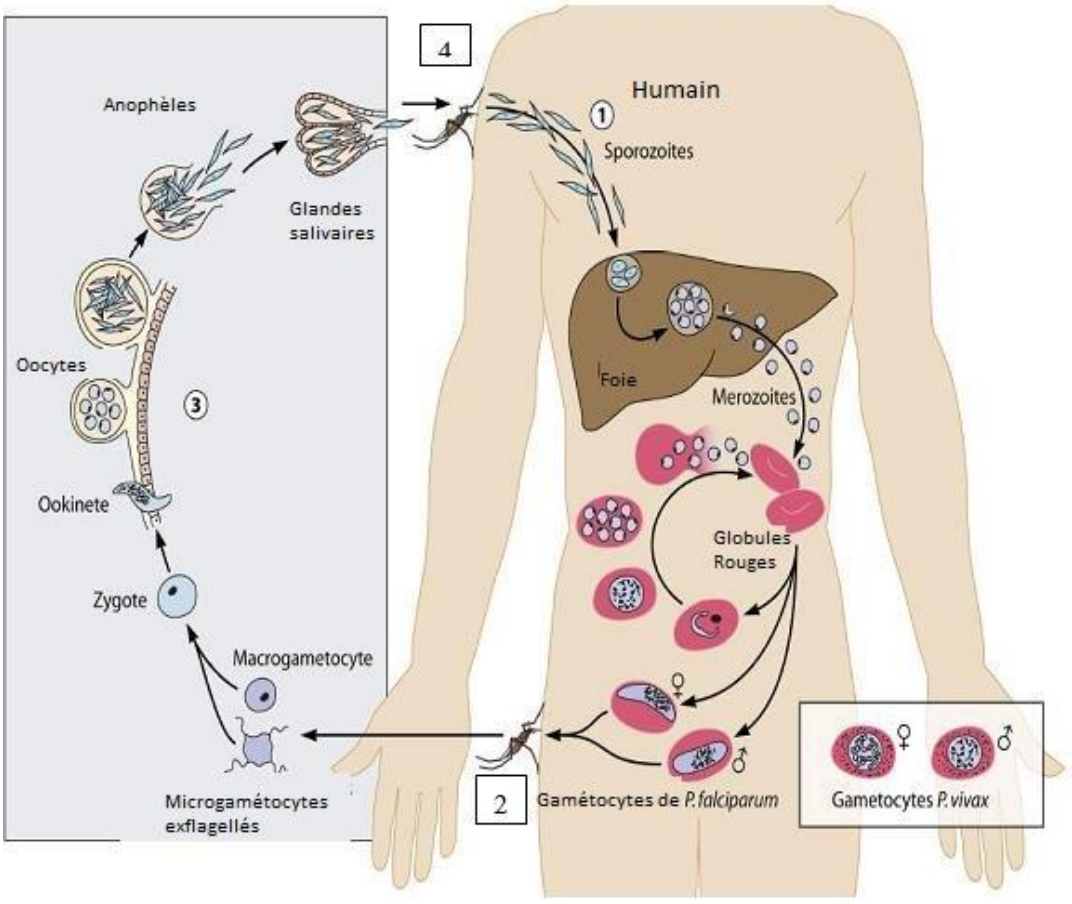


Figure 3 : Cycle biologique des plasmodies (16)

4. Physiopathologie

4.1 Le sang

La phase de schizogonie érythrocytaire entraîne une hémolyse responsable d'une anémie d'installation progressive grave chez les jeunes enfants et les femmes enceintes. L'hémoglobine libérée par l'hémolyse provoque une surcharge rénale et est partiellement transformée en bilirubine dans le foie. L'excès est éliminé dans les urines entraînant une hémoglobinurie) (17). D'autre part l'utilisation de l'hémoglobine par le parasite amène la précipitation dans son cytoplasme de granules de pigment (hémozoïne), dont la libération lors de l'éclatement du globule rouge est en partie responsable de la fièvre. Le pigment, accumulé dans le cytoplasme du schizonte, est relargué dans le plasma lors de la libération des mérozoïtes. Il est alors phagocyté par les monocytes-macrophages et les polynucléaires neutrophiles (leucocytes mélanifères) (17).

Les plaquettes sont séquestrées par des mécanismes, encore mal précisés, probablement immunologiques. La conséquence en est une thrombopénie, perturbation biologique fréquemment et précocement observée au cours d'un accès palustre(17).

4.2 La rate

La rate est hypertrophique, molle et congestive. Sa couleur caractéristique, rouge foncé, parfois brune est due à l'accumulation du pigment internalisé par les phagocytes. L'augmentation de volume est provoquée par l'hypertrophie de la pulpe blanche (lymphocytes, cellules réticulaires, macrophages). L'activité phagocytaire concerne les globules rouges parasités, les débris cellulaires, le pigment parasitaire (17).

Histologiquement, au cours du paludisme viscéral évolutif, la rate est énorme, fibro-congestive et foncée à la coupe avec une hyperplasie lymphoïde et histiocytaire mais les parasites y sont rares (17).

4.3 Le foie

La schizogonie exo-érythrocytaire ne produit aucune lésion inflammatoire. La destruction par les schizontes d'un certain nombre de cellules parenchymateuses passe inaperçue. On observe une hyperplasie des cellules de Küpffer chargées de la phagocytose des débris cellulaires et de l'hémozoïne, associée à des dépôts d'hémosidérine. Ultérieurement les dépôts de pigment envahissent les espaces portes au sein d'infiltrats lympho-histiocytaires (17).

4.4 Tableau clinique et critères de gravité du paludisme

Les premiers symptômes les plus courants du paludisme sont la fièvre, les maux de tête et les frissons.

Les symptômes apparaissent généralement dans les 10 à 15 jours suivant la piqûre d'un moustique infecté.

Ils peuvent être bénins pour certaines personnes, en particulier pour celles qui ont déjà eu une infection palustre. Étant donné que certains symptômes du paludisme ne sont pas spécifiques, il est important de se faire tester rapidement (18).

Certains types de paludisme peuvent causer des manifestations graves et la mort. Les nourrissons, les enfants de moins de cinq ans, les femmes enceintes, les voyageurs et les personnes vivant avec le VIH ou atteintes de sida courent un risque plus élevé (18).

Les critères de gravité utilisés pour le diagnostic sont ceux définis par l'OMS en 2000 (19): prostration; trouble de la conscience : score de Glasgow modifié <10 ou le score de Blantyre inferieur ou égale 2 chez le petit enfant; crises convulsives généralisées répétées (plus de 2 en 24 heures); détresse respiratoire; œdème pulmonaire: définition radiologique; état de choc (PAS< 8O mmHg et signes périphériques d'insuffisance circulatoire); saignement anormal; hémoglobinurie (urines rouge foncé, hémoglobinurie à la bandelette); insuffisance rénale (créatinémie > 265µmol/l et/ou oligurie <400ml/j); hypoglycémie (glycémie< 2,2 mmol/l); anémie grave (Hb < 5g/dl ou Ht<15%); acidose : bicarbonates < 15 mmol/l ± pH < 7,35;

hyperlactatémie: lactates plasmatiques > 5 mmol/l; hyperparasitémie = 4% chez le non immun; ictère (clinique ou bilirubinémie totale >50 µmol/l (16).

5. Diagnostique biologique

Le paludisme peut être diagnostiqué au moyen de tests permettant de détecter la présence des parasites à l'origine de la maladie. Il existe deux grands types de tests : l'examen au microscope des frottis sanguins et les tests de diagnostic rapide (20). Les tests de diagnostic permettent de distinguer le paludisme d'autres causes d'affection fébrile, ce qui permet de déterminer plus aisément le traitement approprié (20).

a-**Les tests de diagnostic rapide**

L'OMS recommande de diagnostiquer sans retard la maladie au moyen d'un diagnostic parasitologique chez tous les patients dont on suppose qu'ils sont atteints de paludisme, avant d'administrer le traitement. Les tests de diagnostic rapide du paludisme (TDR) peuvent améliorer considérablement la qualité de la prise en charge des infections palustres, notamment dans les zones reculées ayant un accès limité à des services d'examens microscopiques de bonne qualité (21). Les TDR sont d'exécution et d'interprétation relativement faciles; ils fournissent des résultats rapidement, nécessitent une formation limitée et permettent la pose d'un diagnostic de paludisme au niveau communautaire (21).

Les TDR du paludisme détectent des antigènes spécifiques (des protéines) produits par les plasmodies présentes dans le sang des personnes infectées. Certains TDR détectent les infections monospécifiques (soit *P. falciparum* soit *P. vivax*), d'autres détectent des infections mixtes (*P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae* et *P. ovale*) tandis que d'autres distinguent les infections par *P. falciparum* et non *P. falciparum*, ou des espèces spécifiques (21). Le sang est habituellement prélevé par une piqûre au doigt et les résultats sont disponibles en 15 à 30 minutes. S'il existe des variations entre les quelques 200 produits de TDR disponibles sur le marché, les principes des tests restent similaires (21).

b-**L'examen microscopique**

L'OMS recommande de diagnostiquer sans retard la maladie au moyen d'un diagnostic parasitologique chez tous les patients dont on suppose qu'ils sont atteints de paludisme, avant d'administrer le traitement (22). L'examen au microscope optique implique la visualisation de plasmodies dans un frottis en goutte épaisse ou frottis mince du sang du patient (22).

Types d'examens microscopiques

Les examens microscopiques permettent l'identification de différents parasites à l'origine du paludisme (*P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae* et *P. ovale*), leurs différents stades parasitaires, notamment les gamétocytes, et la quantification de la densité parasitaire pour suivre la réponse

au traitement (22). Les examens microscopiques sont la méthode de choix pour enquêter sur les raisons des échecs thérapeutiques (22). Le Giemsa est la méthode de coloration classique pour les examens microscopiques pour le paludisme, et le diagnostic nécessite l'analyse à la fois d'une goutte épaisse et d'un frottis mince d'un même patient. L'examen microscopique est la méthode diagnostique de référence en regard de laquelle les autres méthodes diagnostiques sont habituellement comparées (22).

c-**Diagnostic fondé sur l'amplification des acides nucléiques**

Détection moléculaire du paludisme

La microscopie et les tests diagnostiques rapides sont les principaux choix pour diagnostiquer le paludisme sur le terrain, mais aucune de ces méthodes ne permet de détecter les infections palustres de faible densité, courantes tant dans les contextes de faible que de forte transmission.

Les tests d'amplification des acides nucléiques (TAAN) ont une bonne sensibilité de détection pour les infections palustres de faible densité (inférieure à 1 parasite/µl) (23).

Leur utilisation relève de quatre catégories générales:

- La détection parasitaire qualitative ou quantitative ;
- La détermination de la multiplicité de l'infection ;
- Le génotypage pour distinguer la recrudescence de la réinfection ;
- La détection des mutations pharmaco-résistantes (23).

6. Prise en charge paludisme grave

Elle est basée sur la surveillance des signes de gravite et des antipaludiques.

Antipaludiques :

Les médicaments antipaludiques doivent être administrés par voie parentérale pendant 24 heures au minimum et remplacés par une médication orale dès que celle-ci peut être tolérée. Peser le malade et calculer la dose d'antipaludiques en fonction du poids corporel (mg/kg de poids corporel). Il est recommandé de traiter les enfants avec de l'artésunate à raison de 2,4 mg/kg de poids corporel, administrée par voie intraveineuse ou intramusculaire 24 lors de l'admission (temps 0), puis 12 h et 24 h après et par la suite, une fois par jour (24).

L'artéméther et la quinine constituent des alternatives acceptables si l'artésunate sous forme parentérale n'est pas disponible : l'artéméther à raison de 3,2 mg/kg de poids corporel administré par voie intramusculaire lors de l'admission, puis de 1,6 mg/kg par jour, et la quinine à raison de 20 mg de sel de quinine/kg de poids corporel administrés lors de l'admission (perfusion intraveineuse ou injection intramusculaire répartie en deux points d'injection), puis de 10 mg/kg de poids corporel toutes les 8 heures ; le débit de perfusion ne devra pas dépasser 5 mg de sel/kg

de poids corporel par heure. Les injections intramusculaires doivent être faites dans la partie antérieure de la cuisse et non dans la fesse (24)..

Ne pas tenter d'administrer une médication orale à un enfant inconscient ; si l'injection parentérale est impossible et si l'admission à un niveau de soins supérieur risque d'être retardée, il convient d'administrer des suppositoires contenant de l'artésunate ou de l'artémisinine sous une forme quelconque en tant que traitement préalable à l'hospitalisation, tout en faisant le maximum pour que l'enfant soit transféré dans un centre où il recevra des soins appropriés (24). Si ces voies ne sont pas praticables, il est aussi possible de broyer une association médicamenteuse comprenant de l'artémisinine et de l'administrer par sonde nasogastrique. L'administration par voie nasogastrique peut cependant provoquer des vomissements, d'où une concentration inadéquate du médicament dans le sang (24)..

7. Prévention

Lutte antivectorielle

La lutte antivectorielle est un moyen très efficace de réduire la transmission du paludisme et constitue un élément essentiel des stratégies de lutte antipaludique et d'élimination de la maladie (24). L'OMS recommande actuellement le déploiement de moustiquaires imprégnées d'insecticide ou de pulvérisation d'insecticide à effet rémanent à l'intérieur des habitations dans les zones à risque de paludisme. En fonction du contexte et des ressources disponibles, ces interventions de base peuvent être déployées en combinaison dans le but d'atténuer la résistance aux pyréthrinoïdes et peuvent être complétées par la gestion des gîtes larvaires (24).

La lutte contre les vecteurs du paludisme nécessite la collecte et l'interprétation périodiques de données sur les espèces de vecteurs locales, l'invasion potentielle par des vecteurs provenant d'autres zones géographiques, leur sensibilité aux insecticides et les comportements vectoriels et humains. Une surveillance continue de la couverture, de l'utilisation, de la qualité et de la durabilité des interventions de lutte antivectorielle après leur déploiement est également essentielle (24).

Les progrès fragiles réalisés dans la lutte contre le paludisme sont menacés par la propagation de la résistance aux insecticides chez les moustiques anophèles (24). Si rien n'est fait, la résistance aux insecticides pourrait entraîner de fortes hausses de l'incidence du paludisme et de la mortalité qui lui est imputable (24). Il est urgent d'agir pour atténuer et gérer la résistance aux insecticides, et de trouver des solutions pour contrôler les populations de moustiques piqueurs en extérieur. Il faut surtout innover pour mettre au point de nouveaux outils, technologies et approches pour la lutte antivectorielle, et évaluer rigoureusement ces outils, seuls ou en combinaison, afin d'établir leur rôle potentiel dans le cadre d'une stratégie globale de lutte contre le paludisme (24).

Chimiothérapies préventives

La chimiothérapie préventive consiste à utiliser des médicaments, seuls ou en association, pour prévenir l'infection par le paludisme et ses conséquences (25). Elle consiste à administrer un traitement complet d'un médicament antipaludique aux populations vulnérables à des moments déterminés pendant la période où le risque de paludisme est le plus élevé, que le bénéficiaire soit ou non infecté par le paludisme (25).

Chimioprévention du paludisme saisonnier

Dans les zones où la transmission du paludisme est saisonnière, les enfants qui font partie des tranches d'âge présentant un risque élevé de développer un paludisme grave doivent recevoir des médicaments antipaludiques pendant les saisons de transmission du paludisme afin de réduire la charge de morbidité (26).

Le caractère saisonnier de la transmission du paludisme et les tranches d'âge exposées à un risque de développer un paludisme grave définissent les critères pour recevoir la chimioprévention du paludisme saisonnier (CPS) (26). Les seuils d'évaluation de ces critères évoluent au fil du temps et en fonction de l'endroit. Il revient aux administrateurs des programmes de lutte contre le paludisme d'évaluer la pertinence de la CPS sur la base de l'épidémiologie locale du paludisme et des fonds disponibles (voir « Conseils pratiques ») (26). La valeur ajoutée d'une intervention saisonnière ciblée sera sans doute la plus importante dans les zones où la saisonnalité de la transmission est intense (26).

- Des cycles mensuels de sulfadoxine-pyriméthamine plus amodiaquine (SP+AQ) ont été couramment utilisés pour la CPS chez les enfants de moins de 5 ans en Afrique et se sont révélés efficaces, sûrs, bien tolérés, facilement disponibles et peu coûteux) (26).

Vaccin antipaludique

Développement du vaccin antipaludique **:**

Le vaccin RTS,S/AS01 est le premier et actuellement le seul vaccin contre le paludisme recommandé par l'OMS (26). Il est le résultat de décennies de partenariats scientifiques public-privé dont l'origine remonte à 1983. Bien qu'un petit nombre de vaccins candidats contre le paludisme à *P. falciparum* soient en cours d'évaluation clinique, le vaccin RTS,S/AS01 est le premier à avoir terminé les évaluations de phase 3 et à être administré à des enfants via des services de vaccination systématique dans le cadre d'introductions pilotes échelonnées (26).

Le vaccin antipaludique doit être administré selon un schéma à quatre doses aux enfants à partir de l'âge de cinq mois (3). Une cinquième dose, administrée un an après la quatrième, peut être envisagée dans les zones où la transmission est fortement saisonnière ou dans celles où le risque de contracter le paludisme reste élevé au cours de la troisième année de vie ou au-delà (3).

Les enfants recevront au total 5 doses : trois premières doses à un mois d'intervalle puis deux doses de rappel les années suivantes (27).

Le vaccin a montré une efficacité de 75 % pour prévenir les formes graves du paludisme (27). Il est donc sûr et bien toléré (27).

Dans les zones où la transmission du paludisme est fortement saisonnière ou dans lesquelles la transmission du paludisme a lieu tout au long de l'année avec des pics saisonniers, les pays peuvent envisager de proposer la vaccination antipaludique suivant une approche fondée sur l'âge ou sur la saisonnalité, ou une approche hybride combinant ces deux options (3).

MATERIEL ET METHODES

IV. MATERIELS ET METHODES

1. Cadre de l'étude

Présentation de l'hôpital du Mali

L'Hôpital du Mali, situé sur la rive droite du fleuve Niger à Missabougou en commune VI du district de Bamako est un don de la République Populaire de Chine à la République du Mali. Cet hôpital de 3ème référence a été inauguré en 2010 et équipé en grande partie pour la première fois par le partenaire chinois.

Il comprend essentiellement :

- un (01) bloc administratif comprenant les bureaux de la direction, la consultation externe, le bureau des entrées, la pharmacie hospitalière, les anciens services d'accueil des urgences et la réanimation ;
- un (01) bloc technique qui comprend une partie du laboratoire (Banque de sang et l'anatomopathologie), l'imagerie médicale, l'exploration fonctionnelle et le bloc opératoire ;
- un (01) bloc d'hospitalisation qui comprend le service de la neurochirurgie et la pédiatrie ;
- un nouveau bloc d'hospitalisation, affecté à la gynécologie, la chirurgie thoracique et à la médecine ;
- un nouveau bloc pour les services des urgences, de la réanimation et une unité de procréation médicalement assistée (PMA);
- un nouveau bloc de laboratoire ;
- des bâtiments annexes qui comprennent une (01) cantine pour le personnel, une (01) mosquée, une (01) morgue, une (01) buanderie, un (01) bloc de distribution électrique, un (01) local de vente de produits de première nécessité, cinq (05) latrines extérieures, cinq (05) hangars dont un (01) pour les accompagnants des hospitalisés, un (01) pour les malades en consultation externe, un (01) pour les accompagnants au service des urgences, un (01) pour protéger les appareils de climatisation du bloc opératoire et un (01) pour la cuisine, une (01) salle de gaz, deux (02) salles dont une pour la formation et l'autre pour l'accueil des mères des enfants prématurés hospitalisés, etc…
  un service de radiothérapie qui a été financé sur budget d'Etat et construit grâce à la coopération avec le Royaume d'Autriche. Ce service, dédié au traitement du cancer a été inauguré en février 2012 et est fonctionnel depuis avril 2014 ;
- un bâtiment pour angiographies non opérationnel.

L'Hôpital dispose aussi de trois (03) groupes électrogènes pour l'alimentation en électricité pendant les périodes de coupures de courant dont un (01) spécifiquement pour le service de radiothérapie.

La structure a une capacité actuelle de deux cent cinquante-sept (257) lits dont vingt (20) attribués provisoirement au site de prise en charge COVID-19. Il est envisagé que cette capacité progresse pour atteindre cinq cent (500) lits, conformément à la projection du nouveau Projet d'Etablissement (2023-2027). Ce développement progressif permettra d'améliorer la prise en charge des besoins de la population en matière de santé. Il permettra aussi de renforcer les capacités de formation des futurs professionnels de santé dans un Centre Hospitalo-Universitaire (CHU).

Service de pédiatrie

Le service de pédiatrie est composé d'unités et de sous-unités :

- L'unité d'hospitalisation composée de trois sous-unités : une sous unité de néonatologie, de pédiatrie générale et des urgences pédiatriques ;

- L'unité de consultation externe composée de 3 boxes de consultation.

Le service a une capacité de 40 lits. Le personnel comprend 14 agents, dont 4 pédiatres, 2 médecins généralistes, 3 assistants médicaux, 1 technicien supérieur, 3 infirmières obstétriciennes, 2 infirmières en santé publique 1 une aide-soignante.

Le service accueille les enfants malades en permanence avec une équipe du jour et une équipe de nuit. Les missions assignées au service de la pédiatrie sont le diagnostic et le traitement curatif chez les enfants, la prévention des maladies à transmission mère-enfant, les formations et les activités de recherche.

2. Période d'étude

L'étude s'est déroulée du janvier 2013 au 31 décembre 2025

3. Population d'étude

Etude a **été** porter sur les nourrissons de 1 à 12 mois admissent pour paludisme grave et compliqués au service de pédiatrie de l'hôpital du Mali.

4. Type d'étude

Il s'agissait d'une étude transversale rétrospective de janvier 2013 à décembre 2024 et prospective de janvier à décembre 2025.

5. Critères d'inclusion

Étaient inclus dans notre étude

Tous les nourrissons âgés de 1-12 mois hospitalisés au service pour paludisme grave et compliqué selon les critères gravités de l'OMS (voir le chapitre généralité).

Avoir une parasitemie positive.

6. Critères de non-inclusion

N'étaient pas inclus dans notre étude :

- Les dossiers médicaux des nourrissons de 1 à 12 mois admis pour paludisme grave et compliqué inexploitables ;
- Les nourrissons admis pour paludisme grave et compliqué de moins d'un mois et de plus de 12 mois ;
- Les nourrissons de 1 à 12 mois admis pour suspicion de paludisme grave dont la GE et le TDR sont négatifs ;
- Les nourrissons de 1 à 12 mois admis pour paludisme grave et compliqué dont les parents ne sont pas consentants.

7. Echantillonnage

La taille minimale de l'échantillon a été calculée à partir de la formule pour l'estimation d'une prévalence : $n = \frac{\mathbf{z^2.p.(1-p)}}{\mathbf{d^2}} \approx 305{,}6$ arrondi à l'entier supérieur 306.

n = taille, Z = niveau de confiance à 95%, P = Prévalence, la prévalence attendue 14,2% p ; d = précision souhaitée = 5%(28).

8. Collecte, saisie et analyse des données

Les données étaient collectées à partir des dossiers médicaux d'hospitalisation. Elles ont été saisies enregistrées et analysées avec le logiciel par SPSS version 25. L'association entre le devenir des patients et la co-mordibité a été mesurée de même que l'association entre le niveau d'instruction des parents des patients et le devenir de la maladie. Les comparaisons de proportion étaient effectuées par le test du Chi carré et le test exact de Fisher. Le seuil de significativité était fixé à *p<0,005.*

9. Aspects bioéthiques

La permission du chef de service et des autorités administratives ont été obtenues pour l'accès aux données. Les bonnes pratiques médicales ont été respectées. Les données seront utilisées pour des fins de recherche. L'autorisation verbale des responsables de l'hôpital et celle des parents des enfants ont été obtenues pour l'utilisation des données. Les informations recueillies n'étaient accessibles qu'aux seules personnes impliquées dans l'étude. Il n'y avait pas de conflit d'intérêt.

10. Méthodes d'étude

10.1.Méthodes cliniques

❖ **Etude rétrospective :**

Elle consistait à examiner les dossiers médicaux des nourrissons de 1 à 12 mois souffrant du paludisme grave afin d'inclure ceux qui était exploitables dans notre étude. Le recueil des

données était fait à partir d'une fiche d'enquête élaboré à cet effet. Dans cette fiche d'enquête étaient mentionnées les caractéristiques sociodémographiques des parents et des nourrissons, les caractéristiques cliniques, paracliniques et l'évolution intra hospitalière des patients.

❖ **Etude prospective**

Tous les nourrissons âgés d'1 à 12 mois admis fièvre, convulsion, prostration, coma, pâleur, déshydratation sévère, détresse respiratoire, hémorragie, anurie ou oligo-anurie hémoglobinurie, ont été recrutés. Le paludisme grave et compliqué était défini selon les critères cliniques de l'OMS. Les nourrissons venus en consultation externes ou ceux référés par d'autres structures étaient les participants. Le parent de chaque patient a été interrogé minutieusement sur l'identité, la provenance, l'âge, la notion de traitement au préalable, la notion de troubles digestifs ou neurologiques. Ensuite un examen physique général était effectué pour évaluer l'état nutritionnel du patient et la gravité des symptômes afin de prendre une décision thérapeutique en urgence. Au terme de cet examen clinique un TDR du paludisme et une goutte épaisse étaient demandés pour confirmer le diagnostic. Après la confirmation du paludisme certaines analyses telles que la glycémie la créatinémie et la CRP et la radiographie du thorax de face en cas détresse respiratoire sont demandées à la recherche d'autres phénotype.

10.2.Méthodes biologiques :

Les examens biologiques étaient ensuite demandés pour confirmer et évaluer la gravité du paludisme. Ils s'agissaient de la glycémie en cas de suspicion de l'hypoglycémie, la NFS, CRP, la créatinémie, dans certains cas de la radiographie du thorax et du bilan de coagulation, dont les prélèvements étaient réalisés dans le service de pédiatrie aux lits du malade et amené immédiatement au laboratoire d'analyse biomédicale de l'hôpital du Mali.

10.2.1. Les examens de confirmation

a. Méthode morphologique :

Les méthodes les plus anciennes et toujours utilisées en laboratoire sont basées sur l'observation directe au microscope de la morphologie des différents parasites dans les hématies.

- **La goutte épaisse :** il s'agit d'une technique de concentration des globules rouges qui permet l'étude qualitative du plasmodium par observation directeaumicroscope : c'est le dia gnostic de certitude. Elle constitue la technique de choix dans les enquêtes épidémiologiques.
- **Le frottis mince :** méthode de référence également, il permet comme la goutte

épaisse de mettre en évidence les hématozoaires intra érythrocytaire mais n'est pa préconisé pour l'évaluation quantitative de la parasitémie, il est très pratique dans la détermination des espèces

- **Matériels :**

❖ Lames porte-object
❖ Vaccinostyles stériles.
❖ Alcool à 90º
❖ .Coton hydrophile
❖ Marqueur indélébile
❖ Boîtes de collection de type OMS
❖ Bacs de coloration
❖ Eprouvettes graduées de 100cc et 500cc
❖ Râtelier, chronomètre, huile d'immersion.
❖ Solution de Giemsa
❖ Eau distillée tamponée (pH = 7,2)
❖ Comprimés tampons (1 comprimé pour un litre d'eau distillée)
❖ Eprouvette graduée
❖ Râtelier
❖ Minuterie
❖ Microscope optique
❖ Crayon de papier

- **Mode opératoire**

Il consistait à désinfecter le bout du troisième ou du quatrième doigt avec l'alcool, et de faire une ponction capillaire avec un vaccinostyle stérile. La première goutte était enlevée avec du Cotton sec. La deuxième goutte était déposée au milieu de la lame dégraissée et portant le numéro de l'individu. A l'aide d'une seconde lame, on procède à la défibrilation mécanique par des mouvements circulaires de sorte à avoir un diamètre d'environ 1 cm. Les gouttes épaisses réalisées étaient conservées dans les boîtes de collection à l'abri de la poussière et des mouches, séchées, les lames étaient colorées et lues.

- **Coloration**

Après séchage, les lames étaient placées dans les bacs de coloration et immergées dans la solution de Giemsa à 3% (solution fabriquée à partir d'eau tamponnée à pH =7,2) pendant 45 minutes.Après ce temps, la fine pellicule

superficielle est chassée en ajoutant doucement de l'eau tamponnée. Les lames sont ensuite rincées et séchées.

- **Lecture :**

Elle était faite au microscope optique à immersion (objectif x100). La densité a été établie par comptage des parasites sur 300 leucocytes et les résultats exprimés en nombre de parasites par ml de sang sur la base de 7500 leucocytes comme moyenne du nombre leucocytaire par µl de sang.
Les charges parasitaires supérieures ou égales 100 000/µl ont été définies comme charges hyperparasitaires. Un contrôle de qualité des lames lues, portant sur 1 lame sur 10 a été effectué par des biologistes expérimentés du DEAP sur l'ensemble des lames

b. Méthode Immuno-chromatographique :

Plus récemment des méthodes immunochromatographiques de diagnostic rapide ont été mises au point. Ce sont des tests basés sur la reconnaissance des antigènes des parasites par des anticorps monoclonaux conjugués dirigés contre les antigènes.
Le complexe antigène anticorps (et donc la présence du parasite) est révélé par une à réaction colorée.

c. Autres examens

- Numération Formule Sanguine

Le comptage des éléments figurés du sang se fait par les automates hématologiques après prélèvement de sang total sur tube contenant un anticoagulant de préférence type EDTA. La formule leucocytaire peut se faire de façon manuelle par lecture de frottis sanguins coloré au May Gruwal Giemsa MGG.
Avant le prélèvement, placer un garrot et procéder au nettoyage de la zone de ponction avec de l'alcool à 70°. Procéder à une ponction veineuse au niveau du pli du coude ou au niveau du dos de la main. Remplir le tube de prélèvement et mélanger immédiatement le sang avec l'anticoagulant en retournant le tube plusieurs fois pendant quelques secondes.

- **Le dosage de la Protéine C Réactive**

La protéine C Réactive est un marqueur d'inflammation. Le prélèvement du sang se fait sur un tube sec sans additif ou un tube contenant de l'héparinate de sodium. Avant le prélèvement, placer un garrot et procéder au nettoyage de la zone de ponction avec de l'alcool à 70°. Procéder à une ponction veineuse au niveau du pli du coude ou au niveau du dos de la main. Remplir le

tube de prélèvement et mélanger immédiatement le sang avec l'anticoagulant en retournant le tube plusieurs fois pendant quelques secondes. Si le prélèvement est fait dans un tube sec, laisser le sang se coaguler totalement avant centrifugation.

- **Glycémie**

La **glycémie** est la concentration (par extension, le taux) de glucose dans le sang, ou le plus souvent dans le plasma sanguin.

Techniques de mesure : Presque toutes les techniques actuelles reposent sur l'utilisation de la glucose-oxydase ou la glucose déshydrogénase, couplée à une réaction colorimétrique.

Une technique non-invasive, mais indirecte, part mesures de la résistivité cutanée, en supposant que celle-ci dépend essentiellement de la natrémie, elle-même inversement corrélée à la glycémie[].

Analyse de laboratoire : Les tubes de prélèvements de sang pour analyse de la glycémie en laboratoire contiennent généralement un inhibiteur de glycolyse à base de fluorure de sodium et d'oxalate de potassium ; pour éviter la dégradation des molécules de glucose par les cellules du sang.

Glucomètre : Des appareils portatifs à électrode jetable (glucomètres ou lecteurs de glycémie) permettent de la mesurer de façon indolore et peu coûteuse.

- **Créatininémie**

La **créatinine** (du grec *kreas* : chair) est un produit de dégradation de la phosphocréatine et de la déshydratation de la créatine dans le muscle.

Le dosage de la créatinine est une analyse très utile en néphrologie. Le taux de créatinine étant stable pour une personne donnée (en dehors d'états cataboliques transitoires comme l'effort sportif ou la fièvre) et étant en totalité éliminée par le rein, la créatinine représente un très bon indicateur de la fonction glomérulaire (autrement dit de la fonction rénale).

Plusieurs formules, basées sur la mesure du taux plasmatique de créatinine, permettent une estimation souvent suffisante du débit de filtration glomérulaire :

- Cockcroft & Gault (des noms de ses créateurs), basée sur le sexe, l'âge et le poids ;
- MDRD (de l'anglais *Modification of Diet in Renal Disease*, nom de l'étude l'ayant mise en évidence), basée sur le sexe, l'ethnie et l'âge ;
- CKD Epi (de l'anglais *Chronic Kidney Disease Epidemiology collaboration*, nom de l'étude l'ayant mise en évidence), basée également sur le sexe, l'ethnie et l'âge.

- **Bilan de coagulation : TP, TCA, fibrinogène**

En laboratoire, il existe plusieurs tests permettant d'évaluer la coagulation: les tests moléculaires de numération plaquettaire et aussi des tests spécifiques de la qualité des facteurs de la

coagulation de la voie extrinsèque (temps de prothrombine) ou de la voie intrinsèque (temps de céphaline activé). Ces deux derniers tests nécessitent l'utilisation d'un des composants du sang des patients, le plasma sanguin.

Le plasma du sang est obtenu par centrifugation sous anticoagulant, Citrate de sodium, EDTA (Éthylènediaminetétraacétique) ou héparine. Selon l'anticoagulant utilisé, pour recueillir le sang le test réalisé est différent.

Les tests de fibrinolyses concernent essentiellement le facteur de la coagulation responsable du maillage de Fibrine. Avant son activation en Fibrine, le Fibrinogène est constitutif du sang, lors de la phase de coagulation il est clivé en Fibrine et sa concentration générale dans le sang diminue, évaluer sa concentration permet de mettre en évidence un état thrombotique si celle-ci est diminuée par rapport à des normes définies.

- **Radiographie standard du thorax de face**

✓ **Matériels :** l'appareil de radiographie utilisé était de marque WDM année 2009 avec une imprimante AGFA DRY STAR 5503 et un numériseur de développement semi numérique des images.

✓ **Technique de réalisation de l'examen :**

L'examen a été réalisé sans préparation. l'examen est réalisé en décubitus dorsal, la plaque est placée dans le dos. Nous avons utilisé une basse tension en incidence antéro-postérieure. Les critères de réussite étaient obligatoires pour qu'elle soit interprétable. Elle devrait être :

- Une radiographie de face : égale distance entre le bord interne des clavicules et la ligne des épineuses ;
- Une radiographie en inspiration profonde : 6 arcs costaux antérieurs au-dessus de la coupole diaphragmatique chez l'enfant et 5 arcs antérieurs pour le nourrisson ;
- Une radiographie ni sur exposée ni sous exposée : visualisation de l'arborisation artérielle pulmonaire rétro cardiaque.

✓ **Lecture** : les clichés ont été interprété par un radiologue senior (Pr Mody Camara et Pr Mohammed Maba Traoré)

11. Variables étudiées

Les variables mesurées étaient :

- les variables sociodémographiques comme l'âge, le sexe, la provenance, la profession et niveau d'instruction des mères.
- les variables cliniques et thérapeutiques comme : la température axillaire, le poids, la taille, les signes cliniques, l'état nutritionnel, le délai d'apparition des symptômes, le traitement avant

l'admission, et les éléments du traitement médical, la durée d'hospitalisation, les complications et le devenir des patients.

- les variables biologiques comme la GE, le TDR la NFS, la CRP, la glycémie et la créatinémie.
- La variable dépendante est le devenir des nourrissons
- Les variables indépendantes sont : la tranche d'âge, le sexe, la résidence, la provenance, le phénotype du paludisme, la co-morbidité et l'anémie.

12. Définitions opérationnelles

Nourrisson : Un nourrisson est un enfant en bas âge, notamment lorsqu'il n'a pas encore été sevré du lait maternel (et plus généralement de lait infantile), l'étymologie du terme renvoyant directement au fait qu'il « a besoin d'être nourri ». En puériculture, on réserve le terme de nourrisson à l'enfant au-delà de son premier mois de vie et jusqu'à environ l'âge de vingt-quatre voire trente mois, c'est-à-dire entre le nouveau-né et la période de la petite enfance. Bien que relativement arbitraires, ces délimitations correspondent à des périodes critiques dans le développement de l'enfant(29).

Malnutrition aiguë modérée : La malnutrition aiguë modérée (MAM) se caractérise par une perte de poids soudaine (émaciation), définie par un rapport poids/taille de 70 à 80 % de la norme(30).

Malnutrition aiguë grave : la malnutrition aiguë sévère (MAS) résulte d'une insuffisance d'apport en énergie (kilocalories), graisse, protéines et/ou autres nutriments (vitamines et minéraux, etc.) pour couvrir les besoins de l'individu. (30).

Guérison : Disparition totale des symptômes d'une maladie ou des conséquences d'une blessure avec retour à l'état de santé antérieur(31).

Décès : est l'état irréversible d'un organisme biologique ayant cessé de vivre (32).

Abandon : L'abandon désigne le fait de délaisser, de négliger ou de se séparer volontairement d'un individu, d'un bien ou de renoncer à un droit (33).

Fièvre : La fièvre est l'augmentation temporaire de la température corporelle en augmentation de la température corporelle réponse à une maladie ou à une affection. (34).

Convulsion : La convulsion est la contraction (spasme) violente et involontaire d'un ou plusieurs muscles, d'un ou plusieurs membres, voire de tout le corps(35).

Coma : Score de Glasgow <11 chez l'adulte ou score de Blantyre <3 chez l'enfant (36).

Pâleur : La pâleur est une couleur pâle de la peau ou des muqueuses pouvant être causée par une maladie, un choc émotionnel ou stress, une stimulation, manque d'exposition à la lumière du soleil, anémie ou génétique, et due à un taux réduit d'oxyhémoglobine (37).

Détresse respiratoire : est une insuffisance respiratoire survenant de manière brutale et se manifestant par une dyspnée importante (essoufflement) (38).

Caogulation intraveineuse disseminée (CIVD) : Saignements récurrents ou prolongés du nez, des gencives, ou au site de ponction veineuse ; hématémèse ou méléna (36).

Insuffisance rénale aigue (IRA) : Créatinine plasmatique ou sérique >265 µM (3 mg/dl), ou urée sanguine >20 mM (36).

Oedèmes aigu du poumon : Confirmation radiologique, ou saturation en oxygène <92% dans l'air ambiant avec une fréquence respiratoire >30/min, souvent avec resserrement de la poitrine et râles crépitants à l'auscultation (36).

Hypoglycémie : L'**hypoglycémie** Taux de glucose dans le sang ou dans le plasma <2,2 mM (<40 mg/dl) (36).

Hyperparasitémie : L'hyperparasitémie est un indicateur majeur d'un pronostic défavorable chez l'enfant et l'adulte atteints de paludisme sévère à *P. falciparum*. Néanmoins, la relation entre parasitémie et pronostic varie en fonction du niveau de transmission du paludisme (36).

Neuropaludisme : C'est la complication plus mortelle de la malaria. Elle se caractérise par la présence d'une parasitémie positive au *Plasmodium falciparum* (formes asexuées) associée à l'un ou plusieurs des signes cliniques neurologiques tels que : la convulsion, la prostration et le coma (36).

Paludisme grave forme anémique : (hémoglobine < 5g/dl, hématocrite < 15% chez l'enfant ; <7g/dl, hématocrite < 20% chez l'adulte) (36).

Paludisme grave forme hypoglycémique :(< 2,2 mmol/l ou < 40 mg/dl) (36).

Paludisme grave forme avec insuffisance rénale : Créatinine plasmatique ou sérique >265 µM (3 mg/dl), ou urée sanguine >20 mM associée au parasitemie positive (36).

Paludisme grave forme avec œdème aigu du poumon : Confirmation radiologique, ou saturation en oxygène <92% dans l'air ambiant avec une fréquence respiratoire >30/min, souvent avec resserrement de la poitrine et râles crépitant à l'auscultation (36).

Paludisme grave forme avec CIVD : est une complication hémorragique sévère de ces formes, associant saignements inattendus et thromboses, nécessitant une prise en charge en réanimation(36).

Paludisme grave forme avec hyperparasitémie : L'hyperparasitémie est un indicateur majeur d'un pronostic défavorable chez l'enfant et l'adulte atteints de paludisme sévère à *P. falciparum*. Néanmoins, la relation entre parasitémie et pronostic varie en fonction du niveau de transmission du paludisme(36).

Paludisme grave forme avec co infection bactérienne Le paludisme grave avec co-infection bactérienne est une urgence médicale fréquente (jusqu'à 13-30% des cas) associant *Plasmodium falciparum* à des bactéries comme *Salmonella* ou *S. pneumoniae* (36).

Hyperleucocytose : est une augmentation anormale du nombre de globules blancs ou leucocytes (supérieure à 10000/mm3) dans le sang (36).

Thrombopénie : est une baisse anormale des plaquettes (thrombocytes) sanguines en dessous de 150000/mm3 de sang (36).

Paludisme grave forme mixte : C'est la complication plus mortelle de la malaria. Elle se caractérise par la présence d'une parasitémie positive au *Plasmodium falciparum* (formes asexuées) associée à l'un ou plusieurs des signes cliniques ou biologiques de complications tels que : la cconvulsion, prostration, coma pâleur, déshydratation, sévère, détresse respiratoire, hémorragie, oligo-anurie hémoglobinurie, hypoglycémie et hyper-parasitémie (36).

13. Chronogramme des activités

Activités	**Planning annuel 2025**				
	Décembre 2024	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**
Recherche des dossiers dans les archives	■				
Collecte des échantillons		■	■	■	■
Analyses biologiques		■	■	■	■
Création de masque de saisie		■			
Saisie et traitement des données			■	■	■
Analyse des données					■
Rédaction de rapport					■

RESULTATS

V. RESULLTATS

A. ETUDE DESCRIPTIVE

1. Fréquence globale

Au total 18973 cas toute cause confondue ont été hospitalisés au service d'urgence pédiatrique de l'hôpital du Mali du 1 er janvier 2013 au 31 décembre 2025 dont 292 cas de paludisme grave et compliqué chez les nourrissons de 1 à 12 mois soit 1,54% des cas.

2. Evolution du paludisme grave chez les nourrissons de 2013 à 2025

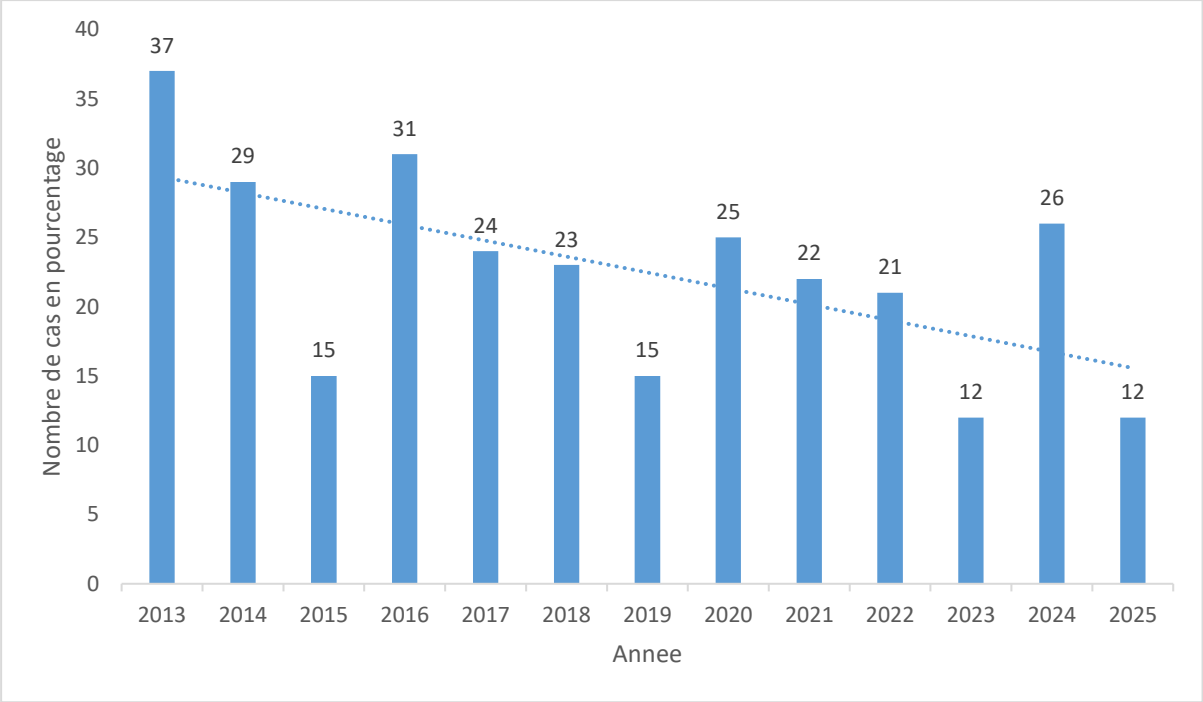


Figure 4 : Evolution du paludisme grave chez les nourrissons de 2013 à 2025

Nous avons enregistré les pics de fréquence en 2013 et 2016 avec respectivement des fréquences de 37% et de 31%.

3. Caractéristiques sociodémographiques

3.1. Caractéristiques sociodémographiques des parents (niveau d'instruction et profession des pères et des mères)

Tableau I : Répartition des patients selon le niveau d'instruction de la mère

Niveau d'étude	Fréquence	%
Primaire	22	7,5
Secondaire	18	6,2

Supérieur	10	3,4
Coranique	1	0,3
Non instruite	216	74,0
Non renseigné	25	8,6
Total	292	100,0

Les mères non instruites étaient majoritaires soit 74,0%.

Tableau II: Répartition des patients selon la profession de mère

Profession	Fréquence	%
Salariée	6	2,1
Commerçante	10	3,4
Vendeuse ambulante	10	3,4
Ménagère	254	87,0
Paysanne	2	0,7
Etudiante	5	1,7
Non spécifiée	5	1,7
Total	292	100,0

La profession ménagère était la plus représentée avec 87,0%.

Tableau III: Répartition des patients selon la profession du père

Profession	Fréquence	%
Salarié	26	8,9
Commerçant	46	15,8
Vendeur ambulant	17	5,8
Ouvrier	68	23,3
Paysan	58	19,9
Etudiant	2	0,7
Sans emploi	2	0,7
Non spécifié	73	25,0

Total	292	100,0

La profession non spécifiée était majoritaire soit 25% suivie des ouvriers 23,3%.

3.2. Caractéristiques sociodémographiques des nourrissons

Tableau IV: Répartition des patients selon la tranche d'âge en mois

Tranches d'âge en mois	Fréquence	%
[1-6]	54	18,50
[7-12]	238	81,50
Total	292	100,0

La tranche d'âge de **[7-12 mois]** était dominante avec 81,50%. Avec l'âge minimal égal à 1 mois et l'âge maximal égal à 12 mois. Écart type est 2,682

Tableau V: Répartition des patients selon le sexe

Sexe	Fréquence	%
Masculin	**165**	**56,5**
Féminin	**127**	**43,5**
Total	**292**	**100,0**

Le sexe masculin était majoritaire avec 56,5% avec un sex ratio de 1,3.

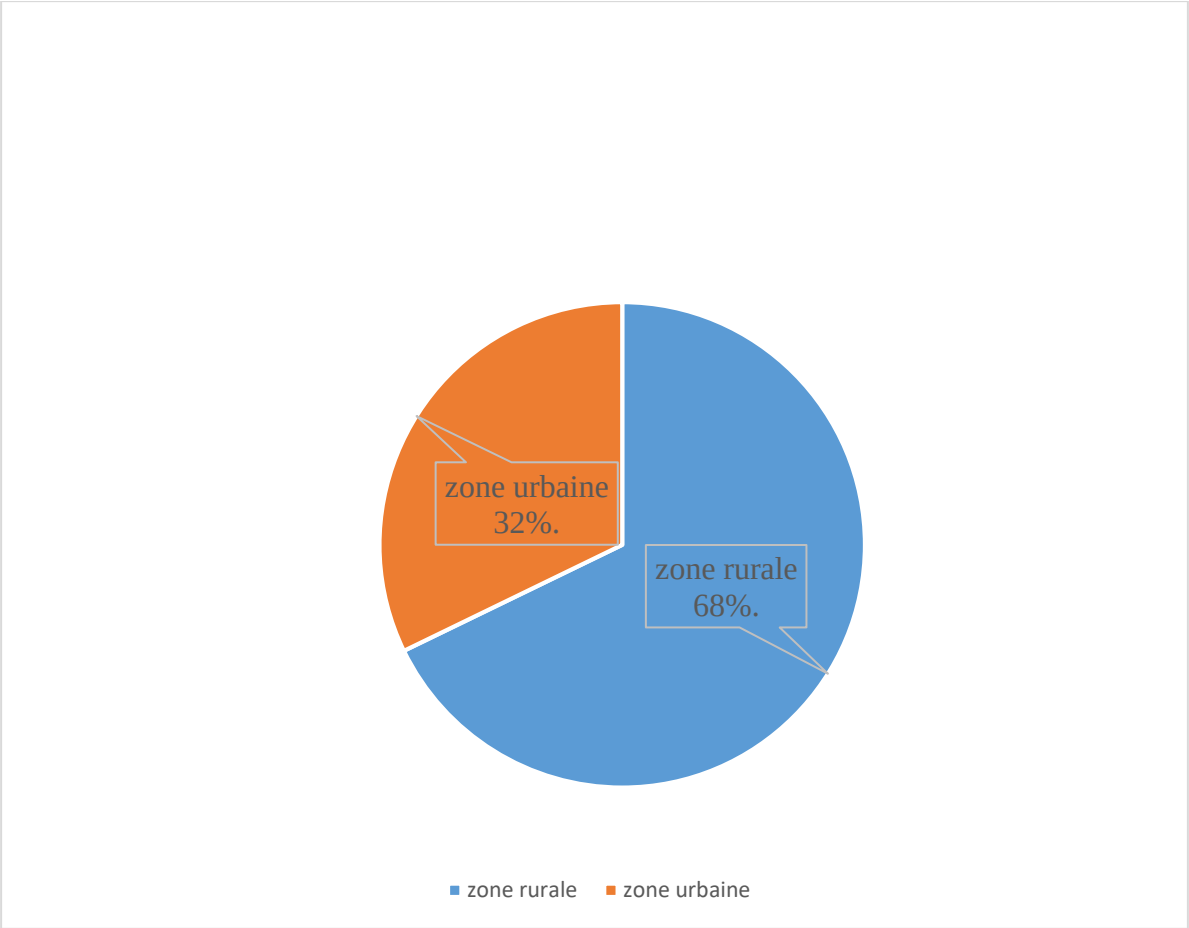


Figure 5 : Répartition des patients selon la résidence.

La majorité de nos patients résidait dans la zone rurale de Bamako soit 68%.

Tableau VI: Répartition des patients selon leurs provenances

Provenance	Fréquence	%
CSCOM	110	37,7
CSREF	70	24,0
Structures privées	44	15,1
Domicile	68	23,3
Total	292	100,0

La majorité de nos patients provenait de CSCOM soit 37,7%.

4. Caractéristiques cliniques

Tableau VII: Répartition des patients selon leur mode d'admission

Mode d'admission	Fréquence	%
Référé	204	69,9
Evacué	2	0,7
Auto référé	86	29,4
Total	292	100,0

La majorité de nos patients ont étés référées par un agent de santé soit une proportion de 69,9%.

Tableau VIII: Répartition des patients en fonction du délai de consultation

Début des symptômes en jour	Fréquence	%
< 2	23	7,9
[2-4 [	114	39,0
[4-7]	123	42,1
> 7	32	11,0
Total	292	100,0

Les symptômes ont commencé dans un intervalle de [4-7 j] chez la majorité de nos patients soit une fréquence de 42,1%.

Tableau IX: Répartition des patients en fonction des motifs d'hospitalisation

Motifs d'hospitalisation	Fréquence	%
Fièvre	84	28,8
Convulsion et fièvre	55	18,8
Pâleur et convulsion	78	26,7
Pâleur et troubles digestifs	22	7,5
Troubles digestifs et fièvre	53	18,2

La fièvre a été le motif d'hospitalisation la plus fréquente avec 65,8%.

Tableau X: Répartition des patients selon les signes fonctionnels

Signes fonctionnels	Fréquence	%
Dyspnée	87	29,8
Convulsion	88	30,1
Vomissement et Diarrhée	89	30,5
Convulsions et dyspnée	26	8,9
Dyspnée, vomissement et Diarrhée	23	7,9

La convulsion était le signe fonctionnel le plus fréquent (39%) suivie de la diarrhée et des vomissements (38,7%).

Tableau XI: Répartition des patients selon les signes à l'examen clinique

Signes à l'examen clinique	Fréquence	%
Fièvre	192	65,8
MAS/Dénutrition	24	8,2
Déshydratation	39	13,4
Pâleur	194	66,4
Coma	53	18,2
Splénomégalie	25	8,6
Hépatomégalie	27	9,2
Détresse respiratoire	87	29,8
CIVD	3	1,0
Ictère	4	1,4
Hémoglobinurie	42	14,4

La pâleur a été le signe clinique majoritairement présent soit 66,4%, suivie de fièvre (65,8%) et de la détresse respiratoire (29,8%).

Tableau XII: Répartition des patients en fonction des différents phénotypes du paludisme grave

Différents phénotypes	Fréquence	%
F. anémique	112	38,4

F. anémique et co-infection	12	4,1
F. neurologique et déshydratation	9	3,1
F. neurologique et CIVD	1	,3
F. neurologique et insuffisance rénale	1	,3
F. neurologique et hypoglycémique	12	4,1
F. neurologique et hyperparasitémie	5	1,7
F. neurologique et co-infection	16	5,5
F. neurologique, CIVD et hypoglycémique	3	1,0
F. anémique, neurologique et déshydratation	3	1,0
F. neurologique	62	21,2
F. anémique, neurologique et co-infection	9	3,1
F. anémique et neurologique	18	6,2
F. anémique et déshydratation	7	2,4
F. anémique et CIVD	3	1,0
F. anémique et insuffisance rénale	2	,7
F. anémique et OAP	1	,3
F. anémique et hypoglycémie	7	2,4
F. anémique et hyperparasitémie	9	3,1
Total	292	100,0

Le phénotype de paludisme le plus fréquent a été le paludisme grave forme anémique avec une fréquence de 61,6% suivie de la forme neurologique (42,5%) et la forme avec co-infection (15,8%).

Tableau XIII: Répartition des patients en fonction de la co morbidité.

Co-morbidités	Fréquence	%
Absent	229	78,4
Méningite	4	1,4
Pneumopathie	26	8,9
Malnutrition aigue	33	11,3
Total	292	100,0

Le paludisme grave était associé à d'autres pathologies chez 21,6% de nos patients, Il s'agissait par ordre de fréquence de la malnutrition aigüe (11,3%) des pneumopathies (8,9%) et de la méningite (1,4%).

Tableau XIV: Répartition des patients selon l'examen de confirmation

Examen de diagnostic	Positif n (%)	Négatif n (%)
GE	239 (81,8)	48 (16,4)
TDR	187 (64,0)	42 (14,4)
TDR et GE	156 (53,4)	136 (46,6)

La goutte épaisse a été la technique de diagnostic la plus utilisée avec 81,8%.

Tableau XV: Répartition des patients en fonction du taux de l'Hb

Tranche d'Hb en g/dl	Fréquence N=291	%
[<5]	161	55,3
[5-9,9]	87	29,9
[10-11,9]	33	11,3
[12-20]	10	3,4

Sur les 292 enfants inclus le taux d'hémoglobine a été réalisé chez 291 soit une proportion de 99,6%. Le taux moyen d'hémoglobine était de 5,9 g/dl avec des extrêmes de 1,2 g/dl et 13,4 g/dl.

L'anémie a été constatée chez 96,2% des patients parmi eux 55,3% présentait une forme d'anémie sévère, puis 29,9% avait une forme modérée et 11,3% une forme d'anémie légère.

Tableau XVI: Répartition des patients en fonction du taux des GB

Tranche GB en gb//m^3	Fréquence N = 273	%
[0-4999]	26	9,5
[5000-9999]	119	43,5
[10000-20000]	111	40,6
> 20000	43	15,7

Sur les 292 enfants inclus le taux de leucocytes a été réalisé chez 273 soit une proportion de 93,4%. Le taux moyen des leucocytes était de 18032,26/m^3 avec des extrêmes de 1270/m^3 et 202000/m^3. L'hyperleucocytose était dominante avec 56,3%. La leucopénie a été observée chez

Tableau XVII: Répartition des patients en fonction du taux des plaquettes

Tranche plaquettes en plaquette/m^3	Fréquence N = 273	%
[0-149999]	119	43,5
[150000-450000]	111	40,6
[450001-600000]	43	15,7

Sur les 292 enfants inclus, les plaquettes ont été dosées chez 273 soit une proportion de 93,4%. Le taux moyen des plaquettes était de 245708,26/m^3 avec des extrêmes de 0 et 5000000/m^3. La thrombopénie a été observée chez 119 enfants sur les 273 soit une proportion de 43,5%.

Tableau XVIII: Répartition des patients en fonction du résultat de la CRP

CRP	Fréquence N = 181	%
Elevée	104	57,4
Normale	77	42,6

Sur les 292 enfants, la CRP a été réalisée chez 181 soit une proportion de 93,4%. La CRP était élevée chez 57,4% d'entre eux.

Tableau XIX: Répartition des patients en fonction du résultat de la glycémie

Tranche glycémie en mmol/l	Fréquence N = 212	%
[0-3]	32	15,1
[3.1-6.1]	145	68,4
[6.2-20]	35	16,5

Sur les 292 enfants inclus, la glycémie a été dosée chez 212 soit une proportion de 72,6%. Le taux moyen de la glycémie était de 5,1mmol/l avec des extrêmes de 0,13 et 23,59mmol/l.
La glycémie entre [3.1-6.1] était dominante avec 68,4%.

Tableau XX: Répartition des patients en fonction du résultat de la créatininémie

Créatinémie µmol/l	Fréquence N=142	%
> 265	7	4,9
≤ 265	135	95,1

Sur les 292 enfants inclus, les plaquettes ont été dosées chez 142 soit une proportion de 48,6%. 95,1 % avait une créatinémie normale et 4,9% avait une créatinémie élevée.

5. Caractéristiques thérapeutiques et évolutives

Tableau XXI: Répartition des patients en fonction du traitement antipaludique

Traitement antipaludique	Fréquence	%
Artésunate	212	72,6
Artéméther	78	26,7
Quinine	2	0,7
Total	292	100

L'artésunate injectable était le traitement antipaludique le plus utilisé avec 72,6%.

Tableau XXII: Répartition des patients en fonction des traitements symptomatiques

Traitements symptomatiques	**Fréquence**	**%**
Anticonvulsivant et paracétamol	68	23,3
Transfusion et paracetamol	106	36,3
Paracétamol	79	27
Sérum glucose 10% et anticonvulsant	39	13,4

Le Paracétamol était le traitement symptomatique le plus utilisé avec 86,6%.

Tableau XXIII: Répartition des patients en fonction de l'évolution intra hospitalière immédiate

Devenir du patient	Fréquence	%
Guérison sans séquelle	241	82,5
Guérison avec séquelle	5	1,7
Sortie contre avis médical	7	2,4
Décès	39	13,4
Total	292	100,0

La guérison sans séquelle a été majoritaire soit 82,5%. Le taux de létalité était 13,4% durant notre étude.

B. ETUDE ANALYTIQUES

Tableau XXIV: Répartition des patients en fonction de la profession, niveau d'instruction des pères et du devenir

Profession	Devenir des patients			
	Guérison sans séquelle	Guérison avec séquelle	Sortie contre avis médical	Décès
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)
Salarié	18(69,2%)	0(0,0%)	0(0,0%)	8(30,8%)
Commerçant	40(87,0%)	1(2,2%)	1(2,2%)	4(8,7%)
Vendeur ambulant	17(100,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
Ouvrier	56(82,4%)	0(0,0%)	1(1,5%)	11(16,2%)
Paysan	49(84,5%)	4(6,9%)	2(3,4%)	3(5,2%)
Etudiant	2(100,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
Sans emploi	2(100,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
Autre	57(78,1%)	0(0,0%)	3(4,1%)	13(17,8%)
Total	241(82,5%)	5(1,7%)	7(2,4%)	39(13,4%)

La mortalité était plus élevée chez les nourrissons de père salarié (30,8%), sans une différence statistiquement significative (p = 0,084).

Tableau XXV: Répartition des patients en fonction de la Profession, niveau d'instruction des mères et du devenir

Profession	Devenir des patients			
	Guérison sans séquelle	Guérison avec séquelle	Sortie contre avis médical	Décès
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Salariée	4 (66,7%)	0(0,0%)	0(0,0%)	2(33,3%)
Commerçante	7(70,0%)	0(0,0%)	1(10,0%)	2(20,0%)
Vendeuse ambulante	6(60,0%)	0(0,0%)	2(20,0%)	2(20,0%)
Ménagère	213(83,9%)	5(2,0%)	4(1,6%)	32(12,6%)
Paysanne	2(100,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)

Etudiante	5(100,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
Autre	4(80,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	1(20,0%)
Total	241(82,5%)	5(1,7%)	7(2,4%)	39(13,4%)

Le paludisme grave et compliqué a été plus létale chez les nourrissons de mère salariée (33,3%), sans une différence statistiquement significative (p=0,223).

Tableau XXVI: Tranches d'âge et devenir

	Devenir des patients			
Tranche d'âge en mois	Guérison sans séquelle	Guérison avec séquelle	Sortie contre avis médical	Décès
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)
(1-6]	49(83,0%)	0(0,0%)	2(3,4%)	8(13,6%)
[7-12],	192(82,4%)	5(2,1%)	5(2,1%)	31(13,3%)
Total	241(82,5%)	5(1,7%)	7(2,4%)	39(13,4%)

La mortalité était plus élevée chez les nourrissons de tranche d'âge comprise (1-6 mois] soit (13,6%) des cas, sans une différence statistiquement significative (p=0,014).

Tableau XXVII: Sexe et devenir

	Devenir des patients			
Sexe	Guérison sans séquelle	Guérison avec séquelle	Sortie contre avis médical	Décès
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)
Masculin	135(81,8%)	3(1,8%)	4(2,4%)	23(13,9%)
Féminin	106(83,5%)	2(1,6%)	3(2,4%)	16(12,6%)
Total	241(82,5%)	5(1,7%)	7(2,4%)	39(13,4%)

La mortalité était plus élevée chez les nourrissons de sexe masculin 13,9%, contre 12,6% pour le sexe féminin, sans une différence statistiquement significative (p=0,986).

Tableau XXVIII: Délai de consultation et devenir

Délai de consultation	Devenir des patients			
	Guérison sans séquelle	Guérison avec séquelle	Sortie contre avis médical	Décès
	n (%)	n(%)	n(%)	n(%)
< 2j	20 (87,0%)	1(4,3%)	0(0,0%)	2(8,7%)
[2-4 J[	100 (87,7%)	2(1,8%)	4(3,5%)	8(7,0%)
[4-7 j]	94 (76,4%)	2(1,6%)	3(2,4%)	24(19,5%)
> 7j	27 (84,4%)	0(0,0%)	0(0,0%)	5(15,6%)
Total	241(82,5%)	5(1,7%)	7(2,4%)	39(13,4%)

La mortalité était plus élevée chez les nourrissons qui ont consultés entre [4-7 j] du début de la maladie (19,5%), sans une différence statistiquement significative (p=0,224).

Tableau XXIX: Phénotype et devenir

Phénotype et devenir	Devenir des patients			
	Guérison sans séquelle	Guérison avec séquelle	Sortie contre avis médical	Décès
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)
Anémique	110(37,7%)	0(0,0%)	1(0,3%)	1(0,3%)
Anémique +co-infection	9(3,1%)	0(0,0%)	0(0,0%)	3(1,0%)
Neurologique + déshydratation	7(2,4%)	0(0,0%)	1(0,3%)	1(0,3%)
Neurologique +CIVD	1(0,3%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
Neurologique +insuffisance rénale aigue	1(0,3%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
Neurologique + hypoglycémie	8(2,7%)	0(0,0%)	0(0,0%)	4(1,4%)
Neurologique + hyperparasitemie	3(1,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	2(0,7%)

Neurologique + co-infection	7(2,4%)	1(0,3%)	2(0,7%)	6(2,1%)
Neurologique +CIVD+ hypoglycémie	3(1,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
Anémique + Neurologique + déshydratation	1(0,3%)	1(0,3%)	0(0,0%)	1(0,3%)
Neurologique	49(16,8%)	3(1,0%)	2(0,7%)	6(2,1%)
Anémique + Neurologique + co-infection	3(1,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	8(2,7%)
Anémique + Neurologique	14(4,8%)	0(0,0%)	1(0,3%)	3(1,0%)
Anémique + déshydratation	5(1,7%)	0(0,0%)	0(0,0%)	2(0,7%)
Anémique +CIVD	3(1,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
Anémique + insuffisance rénale aigue	2(0,7%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
Anémique +OAP	1(0,3%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
Anémique +hypoglycémie	6(2,1%)	0(0,0%)	0(0,0%)	1(0,3%)
Anémique + hyperparasitemie	8(2,7%)	0(0,0%)	0(0,0%)	1(0,3%)
Total	241(82,8%)	5(1,7%)	7(2,4%)	38(13,1%)

La mortalité était plus élevée chez les nourrissons qui avaient la forme mixte (anémique neurologique et co-infection) soit 2,7%. La forme neurologique représentait 2,1% des décès et la forme anémique 0,3%, sans une différence statistiquement significative (p = 0,074).

Tableau XXX: Co morbidité et devenir

Pathologies associées	Devenir des patients			
	Guérison sans séquelle	Guérison avec séquelle	Sortie contre avis médical	Décès
	n(%)	n(%)	n(%)	n (%)
Absent	199(87,3%)	3(1,3%)	4(1,8%)	22 (9,6%)
Méningite	1(25,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	3 (75,0%)
Pneumopathie	16(61,5%)	0(0,0%)	1(3,8%)	9 (34,6%)
Autre	25(75,8%)	2(6,1%)	2(6,1%)	4 (12,1%)
Total	241(82,8%)	5(1,7%)	7(2,4%)	38(13,1%)

La mortalité était plus élevée chez les nourrissons qui avaient la méningite (75%) de cas suivi de pneumopathie (34,6%), avec une différence statistiquement significative (p= 0,000).

Tableau XXXI: devenir des patients selon les années

Délai de consultation	Devenir des patients			
	Guérison sans séquelle	Guérison avec séquelle	Sortie contre avis médical	Décès
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
2013	28 (9,6%)	0(0,0%)	3(1,0%)	6(2,1%)
2014	21 (7,2%)	4(1,4%)	0(0,0%)	4(1,4%)
2015	13(4,5%)	0(0,0%)	0(0,0%)	2(0,7%)
2016	25(8,6%)	0(0,0%)	1(0,3%)	5(1,7%)
2017	21(7,2%)	0(0,0%)	0(0,0%)	3(1,0%)
2018	19(6,5%)	0(0,0%)	2(0,7%)	2(0,7%)
2019	14(4,8%)	0(0,0%)	0(0,0%)	1(0,3%)
2020	25(8,6%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
2021	18(6,2%)	0(0,0%)	0(0,0%)	4(1,4%)
2022	20(6,8%)	0(0,0%)	0(0,0%)	1(0,3%)
2023	11(3,8%)	0(0,0%)	0(0,0%)	1(0,3%)
2024	14(4,8%)	1(0,3%)	1(0,3%)	10(3,4%)
2025	12(4,1%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
Total	241(82,5%)	5(1,7%)	7(2,4%)	39(13,4%)

La mortalité était plus en 2024 soit 3,4%, avec une différence statistiquement significative (p= 0,001).

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

A. ETUDE GENERAL

Notre étude rétrospective et prospective a concerné les nourrissons de 1 à 12 mois vus dans le service de pédiatrie du HDM pour paludisme grave et compliqué pendant la période allant du 01 janvier 2013 au 31 décembre 2025. Nous avons recensé 292 cas de paludisme grave et compliqué pendant cette période.

1- La fréquence

Au cours de notre étude nous avons travaillé sur un échantillon de 292 cas de paludisme grave chez les nourrissons de 1 à 12 mois sur un total de 16823 patients hospitalisés entre le 1er janvier 2013 au 31 décembre 2025 soit une fréquence hospitalière de 1,74%. Notre résultat est inférieur de celui de Traore Y dans la commune I du district sanitaire de Bamako en 2022 qui a eu une fréquence de 18,6% (39).

2- Les caractères sociodémographiques

Patient et parent :

Age :

Les nourrissons âgés de 12 mois étaient la plus représentées avec 28,53%. Ces résultats sont inférieurs au constat de Sidibé A qui a obtenu 53.70% des patients âgés de (0-59 mois) (40).

Sexe : Le sexe masculin représentait 56,5; ce résultat est similaire à celui retrouvé par Sidibé A en 2021 qui a rapporté 58% de sexe masculin avec un sexe ratio de 1,29 (40).

Niveau d'instruction de la mère :

La majorité des mères était non scolarisées soit 74%. Ces résultats sont proches à ceux de Dena P rapporté en 2020 soit 95,7%% de mères non scolarisées dans le district sanitaire de Bafoulabé (41).

Profession de la mère : Les ménagères étaient majoritaires avec 87%. Ce résultat est comparable à celui de Coulibaly M qui a rapporté que les mères ménagères étaient majoritaires avec une fréquence de 84,1% en 2021 dans le service de pédiatrie de l'hôpital Gabriel Touré (42). Cette fréquence élevée des ménagères pourrait s'explique par le faible taux d'alphabétisation des femmes dans notre contexte qui sont en contact direct avec les enfants.

Profession du père : Les pères de profession autre représentaient 25%. Ce résultat est poche à celui de Coulibaly M qui a retrouvé que la majorité des pères faisaient des professions non spécifiées avec 38,8% en 2021 au service de pédiatrie de l'hôpital Gabriel Touré (42).

3-Motif de consultation

Pâleur

La pâleur représentait 45,5% des motifs de consultation. Notre résultat est différent de celui de Boncane Amadou en 2012 à l'Hôpital Nianankoro Fomba de Ségou qui a constaté que la pâleur était le 1er motif de consultation avec une fréquence de 73,7%(43).

Trouble digestif : Le trouble digestif représentait 38,7% de motif de consultation. Ce résultat est similaire de ce que Traore O a constaté que les troubles digestifs étaient observées chez 28,2% en 2024 à HDM (44).

Mode d'admission

Les patients référés prédominaient soit 69,9%. Ces résultats sont différents à celui de Boncane A qui a trouvé au cours d'une étude 47,4 % de patients référés en 2012 à l'Hôpital Nianankoro Fomba de Ségou (43).

Provenance Les patients qui étaient référés des CSCOM représentaient 37,7%. Notre résultat est différent de celui de Boncane Amadou qui a observé 24,8 % de référence de CSCOM en 2012 à l'Hôpital Nianankoro Fomba de Segou (43). Cette différence pourrait être due à notre proximité au CSCOM.

4-Signes physiques

Fièvre

La fièvre a constitué le signe physique le plus fréquent avec 65,8%. Ce résultat est différent de celui observé par Niambele Z en 2021 au CSRef C3 qui a trouvé que la fièvre constituait 95,3% de cas (45). Cela pourrait s'expliquer par le fait que la majorité de nos patients provenaient des centres de santé soit 79,4% et la plupart des patients avaient reçu les premiers soins.

Détresse respiratoire

La détresse respiratoire a été observée chez 29,8%. Nos données ne concordent pas avec celui de Coulibaly M qui trouve 7,9% de détresse respiratoire chez les enfants atteints de neuropaludisme(42).

Splénomégalie

La splénomégalie a été constatée chez 8,6%. Ce résultat est similaire de celui du travail de Coumare M en 2020 au CSRef C3 qui a trouvé 8,33% de splénomégalie chez les cas de paludisme grave forme neurologique (46).

Hépatomégalie

L'hépatomégalie était présente chez (9,2%). Nos résultats sont différents de ceux de Coumare M qui a trouvé 29,17% de cas en 2020 au CSRef C3 (46).

5-Phénotypes cliniques du paludisme grave

Ictère clinique Nous avons trouvé 1,4% de cas d'ictère. Une étude réalisée par Diabaté D en 2021 sur le paludisme au centre de sante de Sandaré a trouvé un résultat similaire avec 2,6% de cas d'ictère (47).

Forme neurologique

La trouble de la conscience était rencontrée chez 42,5% des nourrissons. L'étude réalisée par Goita Y a montré 30,2 % de forme neurologique en 2023 au CSRef C3 (48).

Forme anémique : Le phénotype anémique a été observé chez 61,6%. Notre résultat est proche à celui de Goita Y au CSRef C6 qui a trouvé 44,8 % d'anémie en 2023(48). Ce résultat confirme ceux de la plupart des auteurs qui soulignent que le phénotype neurologique et le phénotype anémique constituent les plus fréquemment associés et les plus mortels chez les enfants en zone de transmission saisonnière du paludisme.

Déshydratation : Nous avons observé 6,5% de cas de déshydratation. Nos résultats étaient supérieurs à celui de Traoré A qui a observé 3,13% de déshydratation en 2021 à HDM (28). Contrairement à étude de Traoré A qui concernait les enfants de 0 à 15 ans, notre étude concernait les nourrissons de 1 à 12 mois.

Insuffisance rénale : Nous avons constaté 1% de cas de forme d'insuffisance rénale.

Œdème aigu du poumon :

La forme d'OAP était rare soit 0,3 %.

Hypoglycémie

Le phénotype hypoglycémique a été observé chez 7,5% de patient. Notre résultat est comparable à celui de Traoré A qui a constaté 14,8% % d'hypoglycémie palustre en 2021 à HDM (28).

Hyperparasitémie :

L'hyperparasitémie a été constatée chez 4,8% des patients. Diallo Mahamadou Alpha a constaté une hyperparasitémie soit 1,48% chez les enfants dans les localités de Dioro, Missira et Selingue en 2021 (49).

Formes mixtes anémique et neurologique :

Le phénotype mixte anémique et neurologique a été observé chez 6,2% de patients. Ce résultat est différent de celui de Goita Youssoufou qui a trouvé 25,0 % de cas de forme mixte au CSRef C6 en 2023 (48).

Co-infection :

La co-infection était associée au paludisme grave dans 15,8% des cas. Notre résultat est inférieur à celui de Niambélé Z qui a trouvé 56,7% d'association morbide en 2021 au CSRef C3 (45).

6-Prise en charge :

Traitement de l'Artésunate : La plus grande majorité des patients ont reçu l'administration de l'artésunate soit 72,6%. Ce résultat est comparable à celui de Coulibaly M qui a trouvé 84,8% en 2021 à l'hôpital Gabriel Touré (42).

Traitement de paracétamol : la majorité des patients ont reçu du paracétamol (86,6%). Ce résultat est proche de celui rapporté par Traore O soit 92,7% en 2024 à HDM(44)

Traitement de l'anticonvulsivant : L'anticonvulsivant a été administré chez 36,7% des patients. Notre résultat est proche de celui de Traore O qui a constaté 26,5% d'utilisation de l'anticonvulsivant en 2024 à HDM (44).

Transfusion : La transfusion a été pratiquée chez 36,3% des patients. Une tendance différente a été rapportée par Traore O soit 67,4% de transfusion a HDM en 2024 (44).

7-Manifestations biologiques du paludisme grave

Trouble de globule blanc : Plus de la moitié des patients inclus avaient une valeur de globule blanc supérieure à 10000/mm3 soit 56,3%. Notre résultat est comparable au résultat de Traore O qui a trouvé une valeur de globules blancs comprise entre [10000-200000] /mm3 dans 68,5 % de cas en 2024 à HDM (44).

Trouble du taux d'hémoglobine : Environ plus de la moitié des patients avaient une anémie avec les taux d'Hb inferieur à 5g/dl soit 55,3%. Ce résultat est proche du travail de Traore A qui a constaté que 43,8% des patients avaient le taux d'Hb inferieur à 5g/dl en 2021 à l'HDM (28).

Trouble de plaquette : Les patients ayant les valeurs de plaquettes situées dans les limites (0-149999) représentaient 43,5% des cas. Notre résultat es similaire à celui de Traore O qui a constaté une thrombopénie dans 53,9% des cas en 2024 à HDM (44).

Trouble de glycémie

Une glycémie normale (3,1 et 6,1mmol/dl) était observée chez 68,4% des patients.

Devenir des malades : Nous avons constaté 82,5% de guérison sans séquelles contre 13,4% cas de décès. Traoré Amidou a constaté 81,6% % de guérison en 2021 à HDM (p=0,043) (28).

B. ETUDE ANALYTIQUES

Profession, niveau d'instruction des pères et devenir

Les nourrissons de père salarié avaient le grand nombre de décès soit 30,8% sans aucune différence statistique significative (p=0,084).

Profession, niveau d'instruction des mères et devenir

33,3%de décès chez les nourrissons de mère salariée, pas différence statistique significative (p=0,223).

Tranche d'âge et devenir

Notre étude montre que les nourrissons qui ont l'âge compris entre 1 et 6 mois font rarement le paludisme grave et compliqué soit 1,58%, mais une létalité élevée de 13,6% (p= 0,014). Notre résultat est proche à celui de Asse KV en côte d'ivoire qui a trouver 1,1 % des admissions chez les nourrissons de 1 à 6 mois, avec une létalité élevée de 22 % (50) . Cette rareté relative serait due à deux facteurs essentiels que sont la transmission transplacentaire des anticorps maternels et la présence de l'hémoglobine F défavorable à la croissance du parasite dans les hématies (50).

Sexe et devenir

La mortalité était plus élevée chez les nourrissons de sexe masculin (13,9%) sans aucune différence statistique significative (p=0,986) par contre Traore O a prouvé que la mortalité était plus élevée chez les filles (7,8%) (44).

Délai de consultation et devenir

Délai de consultation compris entre 4 et 7jours était associe 19,5% de cas de mortalité il n'y a pas différence statistique significative (p=0,224).

Phénotype et devenir

La mortalité était plus élevée chez les nourrissons qui avaient la forme mixte (anémique neurologique et co-infection) soit 2,7%, suivie de la forme neurologique soit 2,1% de décès ; la forme anémique (0,3%). Notre résultat est diffèrent de celui de Sidibé A qui a trouver que la forme neurologique était la plus létale 10,33% (40).

Co morbidité et devenir

Nous avons enregistré un taux de létalité le plus élevé chez les patients ayant une méningite associée au paludisme grave chez 75% des cas (p=0,001) contrairement à celle de Traoré O qui a eu un taux de létalité plus élevé chez les patients ayant une pneumopathie associée au paludisme grave avec (100,0%) des cas (44).

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

VII. CONCLUSION :

Notre étude avait pour but d'analyser les caractéristiques épidémiologiques, cliniques, biologiques, thérapeutiques et évolutives du paludisme grave et compliqué chez les nourrissons de 1 à 12 dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali durant le 1er janvier 2013 au 31 décembre 2025.

Nos résultats montrent que le paludisme grave et compliquée est moins fréquent dans ce groupe d'âge avec une prédominance des phénotypes anémiques et neurologiques. Une forte létalité a été observé chez les enfants ayant présenté le phénotype mixte (anémique, neurologique et co-infection) et ceux ayant une comorbidité. Des études sont nécessaires pour mieux comprendre phénotype mixte (anémique, neurologique et co-infection) chez les nourrissons afin de réduire la létalité liée au paludisme grave compliqué.

VIII. RECOMMANDATIONS :

Au regard des résultats obtenus, nous formulons les recommandations suivantes :

Aux autorités sanitaires et politiques :

D'organiser régulièrement des campagnes de sensibilisation pour la prévention du paludisme ainsi que la consultation précoce devant toute fièvre chez les nourrissons.

Elaborer un protocole pour réduire la mortalité chez les nourrissons de 1 à 12 mois face au phénotype mixte du paludisme grave.

Au personnel sanitaire :

L'utilisation des critères standards de l'OMS pour le diagnostic du paludisme grave et compliquée permettant ainsi la précocité de la prise en charge et la réduction de la morbidité et mortalité.

Une bonne élaboration et conservation des dossiers des malades hospitalisés

Aux populations :

Respecter les recommandations du personnel médical.

Eviter l'automédication.

Se faire consulter dès l'apparition des premiers signes dans la structure de santé la plus proche.

Assainir l'entourage.

Adhérer à toutes les stratégies de prévention recommandées par le programme national de lutte contre le paludisme.

REFERENCES

IX. REFERENCES

1. Paludisme [Internet]. [cité 16 févr 2025]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/news-room/questions-and-answers/item/malaria

2. world-malaria-report-2024-global-briefing-kit-fre.pdf [Internet]. [cité 10 févr 2025]. Disponible sur: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/malaria/world-malaria-reports/world-malaria-report-2024-global-briefing-kit-fre.pdf?sfvrsn=affbbec7_7&download=true

3. Vaccins antipaludiques (RTS,S et R21) [Internet]. [cité 24 juin 2026]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/news-room/questions-and-answers/item/q-a-on-rts-s-malaria-vaccine

4. PNLP-Mali | Programme National de Lutte contre le Paludisme du Mali [Internet]. [cité 16 févr 2025]. Disponible sur: https://pnlp.ml/

5. Chimioprévention du Paludisme Saisonnier Par Administration de Sulfadoxine-Pyriméthamine et d'amodiaquine Aux Enfants: Guide de Terrain. 2nd ed. Geneva: World Health Organization; 2023. 1 p.

6. Cox FEG. History of Human Parasitology. Clinical Microbiology Reviews. oct 2002;15(4):595. doi:10.1128/CMR.15.4.595-612.2002 PubMed PMID: 12364371.

7. répartition géographique de paludisme - Recherche Google [Internet]. [cité 20 mars 2026]. Disponible sur: https://www.google.com/search?sca_esv=9e177e2ff790fc0e&udm=2&fbs=ADc_l-bpk8W4E-qsVlOvbGJcDwpnHC5OJXXTJvmMu2n9YYx

8. Le rapport annuel de l'OMS sur le paludisme met en évidence la menace croissante que fait peser le changement climatique - World | ReliefWeb [Internet]. 2023 [cité 16 févr 2025]. Disponible sur: https://reliefweb.int/report/world/le-rapport-annuel-de-loms-sur-le-paludisme-met-en-evidence-la-menace-croissante-que-fait-peser-le-changement-climatique

9. Institut Pasteur [Internet]. 2015 [cité 16 févr 2025]. Paludisme. Disponible sur: https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/paludisme

10. Gibson L. Rapport mondial sur le paludisme 2023 : Principales conclusions du rapport. Target Malaria [Internet]. 4 déc 2023 [cité 16 févr 2025]. Disponible sur: https://targetmalaria.org/fr/latest/actus/world-malaria-report-2023-key-findings-from-the-report/

11. Figure 5 | Scientific Reports | Scientific Reports [Internet]. [cité 14 juill 2026]. Disponible sur: https://www.nature.com/articles/s41598-022-11974-3/figures/5

12. Le paludisme au Mali: statistiques | Severe Malaria Observatory [Internet]. [cité 16 févr 2025]. Disponible sur: https://www.severemalaria.org/fr/mali

13. Michel M, Skourtanioti E, Pierini F, Guevara EK, Mötsch A, Kocher A, et al. Ancient Plasmodium genomes shed light on the history of human malaria. Nature. juill 2024;631(8019):8019. doi:10.1038/s41586-024-07546-2

14. Paludisme. Agent pathogène - Base de données EFICATT - INRS [Internet]. [cité 16 févr 2025]. Disponible sur: https://www.inrs.fr/publications/bdd/eficatt/fiche.html?refINRS=EFICATT_Paludisme

15. Wikiwix Archives [Internet]. [cité 20 mars 2026]. Disponible sur: https://archive.wikiwix.com/cache/?url=http%3A%2F%2Fwww.who.int%2Fmalaria%2Fdocs%2Fevc_lg2003_fr.pdf

16. Cycle de vie du Plasmodium falciparum (Source : Bousema & Drakeley, 2011) | Download Scientific Diagram [Internet]. [cité 20 mai 2025]. Disponible sur: https://www.researchgate.net/figure/Cycle-de-vie-du-Plasmodium-falciparum-Source-Bousema-Drakeley-2011_fig2_337824172

17. Cours [Internet]. [cité 16 févr 2025]. Disponible sur: https://archives.uness.fr/sites/campus-unf3s-2015/UNF3Smiroir/campus-numeriques/parasitologie/enseignement/paludisme/site/html/6.html

18. Paludisme [Internet]. [cité 6 mars 2025]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/malaria

19. World Health Organization. Severe falciparum malaria. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene. 1 avr 2000;94:1-90. doi:10.1016/S0035-9203(00)90300-6

20. Paludisme [Internet]. [cité 2 mars 2025]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/news-room/questions-and-answers/item/malaria

21. Tests de diagnostic rapide pour le paludisme [Internet]. [cité 2 mars 2025]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/teams/global-malaria-programme/case-management/diagnosis/rapid-diagnostic-tests

22. Examen microscopique [Internet]. [cité 2 mars 2025]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/teams/global-malaria-programme/case-management/diagnosis/microscopy

23. Diagnostic fondé sur l'amplification des acides nucléiques [Internet]. [cité 2 mars 2025]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/teams/global-malaria-programme/case-management/diagnosis/nucleic-acid-amplification-based-diagnostics

24. Malaria vector control [Internet]. [cité 2 mars 2025]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/teams/global-malaria-programme/prevention/vector-control

25. Promoting malaria chemoprevention [Internet]. [cité 2 mars 2025]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/teams/global-malaria-programme/prevention/preventive-chemotherapies

26. Lignes directrices de l'OMS sur le paludisme - 16 octobre 2023 [Internet]. [cité 2 mars 2025]. Disponible sur: https://app.magicapp.org/#/guideline/jO3eGj/rec/L6mAyB

27. Malaria Research and Training Center (MRTC) [Internet]. [cité 24 juin 2026]. Le Mali introduit le vaccin contre le paludisme : une nouvelle étape dans la protection des enfants. Disponible sur: https://www.mrtc-parasito.org/index.php/fr/le-mali-introduit-le-vaccin-contre-le-paludisme-une-nouvelle-etape-dans-la-protection-des-enfants

28. Traoré A. Epidémiologie du paludisme grave avant et après la mise en échelle de la chimioprévention du paludisme saisonnier dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali chez les enfants de 3mois à 15ans [Thesis] [Internet]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2021 [cité 9 févr 2025]. Disponible sur: https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/4691

29. Nourrisson. In: Wikipédia [Internet]. 2026 [cité 24 juin 2026]. Disponible sur: https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Nourrisson&oldid=234124409

30. Jones KDJ, Berkley JA. Severe acute malnutrition and infection. Paediatrics and International Child Health. déc 2014;34(sup1):S1-29. doi:10.1179/2046904714Z.000000000218

31. Guérison. In: Wikipédia [Internet]. 2025 [cité 24 juin 2026]. Disponible sur: https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Gu%C3%A9rison&oldid=227343406

32. Mort. In: Wikipédia [Internet]. 2026 [cité 24 juin 2026]. Disponible sur: https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Mort&oldid=236493065

33. Larousse É. Définitions : abandon - Dictionnaire de français Larousse [Internet]. [cité 24 juin 2026]. Disponible sur: https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/abandon/23

34. Fever: MedlinePlus Medical Encyclopedia [Internet]. [cité 24 juin 2026]. Disponible sur: https://medlineplus.gov/ency/article/003090.htm

35. Convulsion. In: Wikipédia [Internet]. 2024 [cité 24 juin 2026]. Disponible sur: https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Convulsion&oldid=216586494

36. Critères et définition du paludisme grave | Severe Malaria Observatory [Internet]. [cité 24 juin 2026]. Disponible sur: https://www.severemalaria.org/fr/paludisme-grave/qu%E2%80%99est-ce-que-le-paludisme

37. Pâleur. In: Wikipédia [Internet]. 2025 [cité 24 juin 2026]. Disponible sur: https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=P%C3%A2leur&oldid=226586766

38. Détresse respiratoire. In: Wikipédia [Internet]. 2026 [cité 24 juin 2026]. Disponible sur: https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=D%C3%A9tresse_respiratoire&oldid=234904759

39. Traoré Y. Etude épidémiologique clinique et biologique du paludisme grave et compliqué chez les enfants de 0 à 14 ans après la mise à échelle de la chimio-prévention du paludisme saisonnier dans le district sanitaire de la commune I de Bamako. [Thesis] [Internet]. USTTB; 2022 [cité 9 févr 2025]. Disponible sur: https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/12194

40. Sidibé A. Aspects Epidemioclinique du paludisme grave à TDR positif dans le département de pédiatrie du CHU Gabriel Toure. [Thesis] [Internet]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2021 [cité 9 févr 2025]. Disponible sur: https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/5319

41. 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 [Thesis] [Internet]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2020 [cité 9 févr 2025]. Disponible sur: https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/3985

42. Coulibaly M. Epidémiologie du neuropaludisme à l'hôpital Gabriel Touré avant et après l'introduction de la chimio prévention du paludisme saisonner à Bamako. [Thesis] [Internet]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2021 [cité 9 févr 2025]. Disponible sur: https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/4692

43. Boncane A. Etude de la prise en charge du paludisme grave chez les enfants de 0 à 5 ans l'Hôpital Nianankoro Fomba de Ségou [Internet]. 2012 [cité 9 févr 2025]. Disponible sur: https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/1381

44. Traoré O. Prise en charge du paludisme grave avec les derivés d'artemisinine chez les enfants moins de 5 ans dans le service de pédiatrie de l'Hôpital du Mali [Thesis] [Internet]. USTTB; 2024 [cité 9 févr 2025]. Disponible sur: https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/13802

45. Niambélé Z. Etude épidémio-clinique du paludisme chez les enfants de moins de 5ans à l'unité pédiatrique du centre de santé de référence de la COMMUNE III du district de Bamako [Thesis] [Internet]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2021 [cité 16 avr 2024]. Disponible sur: https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/4634

46. Coumaré M. La prévalence du neuropaludisme dans le service de la pédiatrie au CS Réf de la commune III du district de Bamako [Thesis] [Internet]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2020 [cité 9 févr 2025]. Disponible sur: https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/3910

47. Diabaté D. Evaluation de la prise en charge du paludisme chez les enfants de moins de 5 ans et les femmes enceintes au centre de sante de Sandaré [Thesis] [Internet]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2021 [cité 9 févr 2025]. Disponible sur: https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/5001

48. Goita Y. Etude de la morbidité et de la mortalité chez les enfants de 0 à 15 ans hospitalises dans l'unité de pédiatrie du centre de sante de référence de la commune iii du district de Bamako/mali de janvier a décembre 2021 [Thesis] [Internet]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2023 [cité 9 févr 2025]. Disponible sur: https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/12816

49. Diallo MA. Impact de la Chimioprévention du Paludisme Saisonnier sur la transmission du paludisme dans les localités de Dioro, Missira et Sélingué au Mali en 2018. [Thesis] [Internet]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2021 [cité 9 févr 2025]. Disponible sur: https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/4929

50. Asse KV, Plo KJ, Yenan JP, Yeboua YK, Aka KA, Yao KC. Le paludisme du nourrisson âgé de 1 à 6 mois : étude rétrospective à propos de 50 cas colligés en 2013 à Bouaké (Côte d'Ivoire). Journal de Pédiatrie et de Puériculture. 1 févr 2015;28(1):1-6. doi:10.1016/j.jpp.2014.11.003

ANNEXES

1-FICHE D'ENQUETE Fiche N°.....

I–Identification du malade.

Q1 –Nom et prénom :

Q2 -Age (en mois) :.....

Q3 -Poids (en kg) : .....

Q4 –Sexe : 1- masculin/ / 2-Féminin/...../.....

Q5- Résidence : 1-bamako 2-hors Bamako

Q6-ethnie : 1-bambara 2-peulh 3-dogon 4-malinké 5-sorrhei 6-mimiaka 7-senoufo

II-Identification de la mère

Q7 -Nom et prénom : .....

Q8 -Statut matrimonial : 1-Marié /...../ 2-Divorcé /...../ 3-celibataire /...../ 4-veuve /...../

Q9 –Profession : 1-salarié /...../ 2-commercente /...../ 3-vendeuse ambulante /...../ 4-Aideteinturière /...../ 5-coiffeuse /...../ 6- ménagère 7-Paysane /...../ 8-etudiante /.../ 9-Autres à préciser .....

Q10 -Niveau d'instruction : 1-Primaire /...../ 2-Secondaire /...../ 3-Supérieure /...../ 4-Ecole coranique /...../5-non scolarisé /...../

III- Identification du père

Q11 -Nom et prénom

Q12-Profession 1-salarié /...../ 2-Commerçant /...../ 3-ouvrier /...../ 4-paysant /...../ 5etudient 6-sans emploi /..../ 7-autres précisé.....

IV-Date d'hospitalisation.....

Q13-Date de sortie.....

V –Motifs d'hospitalisation

Q14-Fièvre 0 : non 1 : oui

Q15 –Convulsion 0 : non 1 : oui

Q16 –trouble de la conscience 0 : non 1 : oui

Q17- pâleur 0 : non 1 : oui

Q18- trouble digestif 0 : non 1 : oui

Q19-Mode d'admission 1-referé 2-evacué 3- venue directement

Q20-Provenance 1-cscom 2-csref 3-structure privées 4-hopital 5-venue directement Q21-CPS : 0-non 1-oui

Q22-Début des symptômes 1 inferieur à 2jrs 2- [2-4 [3-[4-7JRS]

VI-Ttt avant l'admission

Q23-Décoction : 0 : non 1 : oui

Q24-automédication 0 : non 1 : oui

Q25-prescrit 0 : non 1 : oui

VII-Examen clinique

Q26-Fièvre 0 : non 1 : oui

Q27-température 1-fievre 2-hypothermie 3- normal

Q28-Etat nutritionnel 1-normal 2-MAM 3-MAS

Q29-DH2O : 0 : non\.....\ 1 : oui\.....\

Q30-Pâleur : 1- oui /...../ 0- non /...../

Q31-Coma 0 : non \ .....\ 1 : oui\.....\

Q32-Splénomégalie 0 : non \.....\ 1 : oui \.....\

Q33-Hépatomégalie 0 : non \.....\ 1 : oui \.....\

Q34-Détresse respiratoire 0 : non \.....\ 1 : oui \.....\

Q35-Saignement 0 : non \.....\ 1 : oui \.....\

Q36- Ictère 0 : non \.....\ 1 : oui \.....\

Q37-Hémoglobinurie 0 : non \.....\ 1 : oui \.....\

Q38-Coïnfection 0 : non \.....\ 1 : oui \.....\

VIII-Phénotypes

Q39-F anémique 0 : non \.....\ 1 : oui \.....\

Q40-F neurologique 0 : non \.....\ 1 : oui \.....\

Q41-F avec DH2O 0 : non \.....\ 1 : oui \.....\

Q42-F avec CIVD 0 : non \.....\ 1 : oui \.....\

Q43-F avec IR 0 : non \.....\ 1 : oui \.....\

Q44-F avec OAP 0 : non \.....\ 1 : oui \.....\

Q45-F avec hypoglycémie 0 : non \.....\ 1 : oui \.....\

Q46-F avec hyperparasitemie 0 : non \.....\ 1 : oui \.....\

Q47-F anémique et neurologique 0 : non \.....\ 1 : oui \.....\

Q48-Pathologie associée 1-meningite ; 2-pneumopathie ; 3-cardiopathie ; 4-drepanocytose 5-autres

Q49-TDR :.....

Q50-GE :.....

Q51-Tx hb :.....

Q52- Plaquette ...

Q53- glycémie : .....

Q54-créatininémie :.....

Q55- CRP : .....

IX-Traitement

Q56-Quinine 0 : non \.....\ 1 : oui \.....\

Q57-Artesunate 0 : non \.....\ 1 : oui \.....\

Q58-Artemether 0 : non \.....\ 1 : oui \.....\

Q59-SG 0 : non \.....\ 1 : oui \.....\

Q60-Paracétamol 0 : non \.....\ 1 : oui \.....\

Q61-Transfusion 0 : non \.....\ 1 : oui \.....\

Q62-Anti convulsivant 0 : non \.....\ 1 : oui \.....\

Q63- Devenir du malade : 1- Guérison sans séquelle 2- guérison avec séquelle 3-sortie contre avis médical 4-decces

FICHE SIGNALITIQUE

Nom et Prénom : Coulibaly Bachi.

Année universitaire : 2025– 2026.

Ville de soutenance : Bamako.

Pays d'origine : Mali.

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la FMPOS.

Secteurs d'intérêt : sante publique, parasitologie, Pédiatrie.

Titre de la thèse : étude du paludisme grave et compliqué chez les jeunes nourrissons de 1 à 12 mois dans le service de pédiatrie de chu hôpital du Mali.

Résumé :

Dans le cadre de l'évaluation des caractéristiques épidémiologiques, cliniques, biologiques, thérapeutiques et évolutives du paludisme grave et compliqué, nous avons mené une étude rétrospective de 2013 à 2023 et une collecte prospective de 2024 à 2025 à partir des données des dossiers médicaux des nourrissons âgés de 1 à 12 mois hospitalisés dans le service de pédiatrie de l'Hôpital du Mali.

Au total nous avons inclus 292 nourrissons. La tranche d'âge de 7 à 12 mois prédominait avec 81,5%. Les symptômes les plus fréquemment évoqués étaient respectivement la fièvre (65,8%), la pâleur (66,4%), les troubles digestives (38,7%) la convulsion (39%). Le phénotype mixte (anémiques neurologiques et co-infection) dominait soit. Les comorbidités notamment avec la méningite et les pneumopathies étaient fréquentes. Une létalité globale de 13,4% a été observée contre 75,0% pour les cas de comorbidités avec la méningite.

Notre étude a confirmé la vulnérabilité des nourrissons de 1 à 12 mois aux formes graves et compliquées du paludisme. La forte létalité observée chez les cas de phénotype mixte et de comorbidité de type meningite, nécessite la conduite d'autres études pour une meilleure évaluation des associations morbides avec le paludisme grave et compliqué chez les nourrissons.

Mots clés : Paludisme, nourrissons, Hôpital du Mali, Prise en charge, antipaludiques.

Name and surname: Coulibaly Bachi.

Academic year: 2025 – 2026.

City of defense: Bamako.

Country of origin: Mali. Place of deposit: FMPOS Library.

Areas of interest: public health, parasitology, pediatrics.

Title of the thesis: Study of severe and complicated malaria in young infants aged 1 to 12 months in the pediatric department of the university hospital in Mali.

Abstract:

As part of evaluating the epidemiological, clinical, biological, therapeutic, and evolutionary characteristics of severe and complicated malaria, we conducted a retrospective study from 2013 to 2023 and a prospective data collection from 2024 to 2025. Data were retrieved from the medical records of infants aged 1 to 12 months hospitalized in the pediatrics department of the Hôpital du Mali.

A total of 292 infants were included. The 7 to 12 months age group predominated, accounting for 81.5%. The most frequently reported symptoms were fever (65.8%), pallor (66.4%), digestive disorders (38.7%), and convulsions (39%), respectively. The mixed phenotype (neurological anemia and coinfection) was dominant. Comorbidities, particularly with meningitis and pneumopathy, were frequent. An overall case-fatality rate of 13.4% was observed, compared to 75.0% for cases with meningitis comorbidities.

Our study confirmed the vulnerability of infants aged 1 to 12 months to severe and complicated forms of malaria. The high mortality observed in cases with a mixed phenotype and meningitis-type comorbidity highlights the need for further studies to better evaluate morbid associations with severe and complicated malaria in infants."

Keywords: Malaria, infants, Hospital of Mali, Management, antimalarials

SERMENT D'HIPPOCRATE

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

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

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

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

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception. Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

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

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

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

Je le jure