

Etude des connaissances, attitudes et pratiques des mères d'enfants de 0 à 59 mois sur le paludisme dans la commune urbaine de FANA .

Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche
Scientifique

Université des Sciences, des
Techniques et des Technologies
de Bamako



U.S.T.T.B

Année universitaire 2017-2018



République du Mali
Un peuple - Un but - Une foi

Faculté de Médecine et
d'Odonto-Stomatologie



N° ___/

TITRE

**ETUDE DES CONNAISSANCES, ATTITUDES
ET PRATIQUES DES MERES D'ENFANTS
DE 0 A 59 MOIS SUR LE PALUDISME DANS
LA COMMUNE URBAINE DE FANA**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le /30/04/2018 devant
le jury de la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

Par M. Abdramane SAGARA

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

Jury

Président: Pr. Abdoulaye AG RHALY
Membres: Dr. Solomane TRAORE
Co-directrice: Dr. KEITA Assa SIDIBE
Directeur: Pr. Hamadoun SANGHO

DEDICACES
ET
REMERCIEMENTS

Dédicaces

Je dédie ce travail :

❖ A ALLAH :

Le Tout Puissant, le clément et le très miséricordieux. Nous implorons votre pardon et prions pour que vous nous assistiez dans nos actes quotidiens, que vous nous montriez le droit chemin et en nous éloignant du mal.

Gloire à Dieu, l'omniscient, le maître des maîtres qui nous a permis de mener à bien ce travail et de voir ce grand jour.

❖ Au Prophète Mohamed (paix et salut sur lui) :

Que la paix et la bénédiction de Dieu soit sur toi et tous tes fidèles compagnons.

➤ A mon père Antiguema SAGARA

Cher Père, ce travail est le tien. Tu as cru en moi et tu n'as ménagé aucun effort pour faire de moi ce que je suis aujourd'hui.

Tu m'as guidé dans mes premiers pas. Tu m'as appris le sens de l'honneur, de la dignité, de l'humilité, de la morale, de la justice et du pardon.

Tu as été toujours un travailleur acharné, rigoureux et exigeant envers toi-même et pour toute la famille.

Trouves dans cette œuvre l'expression de ma profonde gratitude et de toute ma reconnaissance. Tes prières ne m'ont jamais fait défaut ainsi que tes encouragements, ton soutien moral, affectif et matériel.

Merci du fond du cœur car tu es la clé de ma réussite. Que le Seigneur tout puissant Allah te garde longtemps auprès de nous.

A ma chère mère Djénéba SAGARA:

Tu as guidé mes premiers pas. Les mots me manquent pour te signifier mon amour, ma reconnaissance, mon admiration. Tu as toujours été là, rendant les moments difficiles supportables.

Tu es pour moi un modèle de courage d'abnégation et de générosité.

Tes sages conseils et tes bénédictions nous accompagnent toujours dans la vie. Tu as su poursuivre les efforts de notre père. Que le Tout Puissant t'accorde une longue vie. Je t'aime maman.

❖ A mon oncle Feu : Amassagou SAGARA

Cher Oncle, tu as été pour moi plus qu'un père,

Ton soutien moral, affectif et financier ne m'a jamais fait défaut.

Ton souci permanent d'une meilleure éducation de tes neveux et ton amour pour les études ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui. Ce travail est le fruit de ta patience et de tes sacrifices. Tu incarnes la rigueur et la droiture. Tes conseils, tes bénédictions et tes prières m'ont toujours servi ; puisse ton exemple m'inspirer tout au long de mon existence en témoignage de ma reconnaissance et de mon affection.

Merci, Oncle ! Que Dieu le tout puissant t'accueille dans son Paradis

❖ A ma tante Aminata SAGARA :

Les mots me manquent pour décrire tout le bonheur que nous ressentons en vous dédiant cette thèse de fin d'études. Nous avons toujours bénéficié de votre soutien tant matériel, financier que moral depuis le bas âge jusqu'à maintenant. Trouvez ici l'expression de notre reconnaissance éternelle !

❖ **A mes Oncles et mes tantes :**

Ce travail est le fruit de votre éducation. Veuillez trouver ici toute ma reconnaissance affectueuse.

❖ **A mes sœurs:** Djénéba TOGO et Fatoumata SAGARA

Ce travail est aussi le vôtre. Que cette joie et cette bonne ambiance qui animent et caractérisent nos rencontres restent et demeurent à jamais un signe d'unité et d'amour.

❖ **A mes Frères :** ,

Ce travail est le vôtre, je vous dis merci infiniment pour les soutiens.

❖ **A mes cousins et cousines :**

Votre sympathie et votre courtoisie ne m'ont pas fait défaut. Trouvez ici l'expression de ma profonde affection.

❖ **A mes amis :**

L'amitié n'a pas de prix, mon amitié pour vous sera votre récompense. Vous qui avez été au début, pendant et à la fin de cette thèse, jamais je ne trouverai les mots exacts pour vous exprimer tout mon amour, mon admiration et ma fierté. Trouvez ici l'expression de ma profonde affection.

❖ **A mes cadets de la faculté:**

« La nuit est longue mais le jour viendra ». Bon courage et bonne abnégation. Merci pour votre disponibilité et votre respect.

❖ **A tout le Personnel du CS Réf de FANA :**

Merci pour votre disponibilité et votre soutien sans faille pour la réalisation de ce modeste travail

A NOTRE MAIRE ET PRESIDENT DE JURY :

PROFESSEUR Abdoulalaye Ag RHALY

- **Professeur honoraire de médecine interne à la FMOS ;**
- **Ancien Directeur Général de l'INRSP ;**
- **Ancien Secrétaire Général de l'OCCGE (Organisation de Coordination et de Coopération pour la lutte contre les Grandes Endémies) ;**
- **Membre du comité d'éthique de la FMOS ;**
- **Chevalier de l'Ordre International des Palmes Académiques du CAMES (Conseil Africain et Malgache pour l'Enseignement Supérieur) ;**
- **Docteur HONORIS CAUSA de l'université de l'AVAL au QUEBEC CANADA.**

Cher Maître,

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

Votre simplicité, votre grande ouverture et surtout votre immense savoir font de vous un homme admirable et respectable.

Recevez, cher Maître, notre profonde reconnaissance.

A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY

Docteur Solomane TRAORE

- **Spécialiste en Médecine familiale et en santé communautaire**
- **Diplômé de l'URENI ECOLE**
- **Chef d'unité de pédiatrie et l'URENI de Fana**

Cher maître

Nous sommes très touchés par l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail en dépit de votre calendrier chargé ;

Nous avons bénéficié au service, de votre savoir-faire et de vos compétences scientifiques ;

Veillez trouver dans ce travail, cher maître, l'expression de notre estime et de notre considération.

A NOTRE MAITRE ET CODIRECTRICE DE THESE :

Docteur KEITA Assa SIDIBE

- **Détentrice d'un master en santé publique,**
- **Directrice Générale Adjointe du Centre de Recherche d'Etude et de Documentation pour la survie de l'Enfant (CREDOS).**

Chère Maître,

Vous nous faites un grand plaisir en acceptant d'être la codirectrice de cette thèse. Nous avons apprécié votre permanente disponibilité et votre immense gentillesse.

Veillez trouver ici l'expression de toute notre reconnaissance.

C'est un honneur de vous compter parmi ce jury malgré votre emploi du temps très chargé.

Chère Maître, nous manifestons toute notre fierté d'être encadré par vous, c'est l'occasion pour nous de présenter nos sincères remerciements.

QU'ALLAH vous assiste dans toutes vos entreprises.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE :

Professeur Hamadoun SANGHO

- **Maître de conférences, agrégé en santé publique ;**
- **Directeur Générale du Centre d'Etude de Recherche et de Documentation pour la survie de l'Enfant (CREDOS) ;**
- **Professeur titulaire de santé publique à la Faculté de Médecine et Odontostomatologie (FMOS) ;**
- **Chef du Département d'Enseignement et de Recherche (DER) en Santé Publique à la FMOS.**

Cher Maître,

C'est un grand privilège pour nous d'être parmi vos élèves. Votre rigueur scientifique, votre compétence professionnelle et la qualité de votre enseignement font de vous un maître de référence.

Vous avez cultivé en nous l'esprit de justice, de vérité, du travail bien fait et le respect de la vie humaine.

Merci Cher Maître pour vos précieux conseils qui ne cessent de nous guider.

QU'ALLAH vous garde longtemps auprès de nous et vous épanouisse dans vos projets.

SIGLES ET ABREVIATIONS

AAS : Acide Acétyl Salicylique

ASC : Agent de Santé Communautaire

CIVD : Coagulation Intra Vasculaire Disséminée

CMM : Consommation Moyenne Mensuelle

CP/J : Comprimé par jour

CREDOS : Centre de Recherche d'Etudes et de Documentation pour la survie de l'Enfant

CSCOM : Centre de Santé Communautaire

CSRéf : Centre de Santé de Référence

CTA : Combinaison Thérapeutique à base d'Artémisinine

DDT : Dichloro-Diphényl-Trichloro-éthane

DRS : Direction Régionale de la Santé

EEG : Electro-encéphalogramme

ECBU : Examen Cytobactériologique des Urines

EIPM : Enquête sur les indicateurs du paludisme au Mali

EVDI : Eveil, Voix, Douleur et Inerte

FM : Frottis Mince

FMOS : Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

FMSTP : Fonds Mondial Sida-Tuberculose-Paludisme

GE : Goutte Epaisse

GR : Globule Rouge

HB / HT : Hémoglobine/Hématocrite

Hbts : Habitat

IM : Intramusculaire

IR : Intra rectale

IV : Intraveineuse

KG : Kilogramme

LCR : Liquide Céphalo-rachidien

MIILD : Moustiquaire Imprégnée d'Insecticides à Longue Durée

MRTC : Malaria Research and training

OMD : Objectif du Millénaire pour le Développement

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ONG : Organisation Non Gouvernemental

PIB : Produit Intérieur Brut

PID : Pulvérisation Intra Domiciliaire

PND : Produit National Brut

PNLP : Programme National de Lutte Contre le Paludisme

PPM : Pharmacie Populaire du Mali

PSLP : Plan Stratégique de Lutte Contre le paludisme

P.f : Plasmodium falciparum

P.m : Plasmodium malaria

P.o : Plasmodium ovale

P.v: Plasmodium vivax

RBM : Roll Back Malaria

RN : Route Nationale

SLIS : Système Local d'Information Sanitaire

SP : Sulfadoxine Pyriméthamine

SP : Sirop

TDR : Test de Diagnostic Rapide

TNF : Tumor Necrosis Factor

TPI : Traitement Préventif Intermittent

URENI : Unité de Recuperation et d'Education Nutritionnelle Intensive

VIH/SIDA : Virus de l'Immunodéficience Humaine / Syndrome Immuno Déficitaire Acquis

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION.....	5
II. ENONNCEE DU PROBLEME.....	6
III. OBJECTIFS.....	10
IV. GENERALITES.....	11
V. METHODOLOGIE.....	81
VI RESULTATS.....	94
VII. COMMENTAIRES ET DISCUSSION.....	112
VIII. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	117
IX. REFERENCES.....	119
X. ANNEXES.....	123

I. INTRODUCTION

Le paludisme est une maladie potentiellement mortelle due à des parasites transmis à l'homme par des piqûres de moustiques femelles infectées. [1]

En 2015, la transmission du paludisme se poursuivait dans 91 pays. Le paludisme est une maladie évitable dont on guérit et les efforts supplémentaires déployés permettent de réduire considérablement la charge de la maladie à de nombreux endroits. Entre 2010 et 2015, l'incidence du paludisme (le nombre de nouveaux cas parmi les populations exposées) a baissé de 21% au niveau mondial tandis que le taux de mortalité a reculé de 29% toutes tranches d'âge confondues et de 35% chez les enfants de moins de 5 ans. [1]

L'Afrique subsaharienne supporte une part disproportionnée de la charge mondiale du paludisme. En 2015, 90% des cas de paludisme et 92% des décès dus à cette maladie sont survenus dans cette région. Le paludisme est dû à des parasites du genre *Plasmodium* transmis à l'homme par des piqûres de moustiques *Anophèles* femelles infectées, appelées « vecteurs du paludisme ». Il existe 5 types d'espèces de parasites responsables du paludisme chez l'homme, dont 2 : *Plasmodium falciparum* et *Plasmodium vivax* sont les plus dangereux [1].

Le *Plasmodium falciparum* est le parasite du paludisme le plus répandu sur le continent africain. Il est responsable de la plupart des cas mortels dans le monde. Le *Plasmodium vivax* est le parasite prédominant hors d'Afrique [1].

Au Mali, le paludisme est la première cause de consultation, d'hospitalisation et de mortalité dans les formations sanitaires. Les enfants de moins de 5 ans et les femmes enceintes paient chaque année le plus lourd tribut à cette maladie [3]. Selon l'annuaire statistique du Système Local d'Information Sanitaire (SLIS), en 2014, les formations sanitaires (y compris les données des agents de santé communautaire) ont enregistré plus de 2 500 000 cas suspects de paludisme (soit

40 % des motifs de consultation) dont environ 1 700 000 cas simples et 800 000 cas graves avec 2 309 décès. En plus du fardeau humain, le paludisme affecte l'économie nationale par la réduction du Produit national Brut (PNB) du fait de jours de travail perdus par les personnes actives et entrave la scolarité des enfants et le développement social. Selon une étude menée par l'Institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP), les pertes économiques dues au paludisme sont estimées à 72 milliards de francs CFA par an (Diakité B., et al. 2004). Il est ainsi considéré comme une maladie de la pauvreté et une cause de pauvreté [3].

II. ENONCE DU PROBLEME

Le paludisme est une affection fébrile aiguë. Chez un sujet non immunisé, les symptômes apparaissent au bout de 7 jours ou plus (généralement 10 à 15 jours) après la piqûre de moustique infectante. Les premiers symptômes : fièvre, maux de tête, frissons et vomissements peuvent être modérés et difficiles à attribuer au paludisme. S'il n'est pas traité dans les 24 heures, le paludisme à *Plasmodium falciparum* peut évoluer vers une affection sévère souvent mortelle [1].

Les enfants fortement atteints développent fréquemment un ou plusieurs des symptômes suivants : anémie sévère, détresse respiratoire consécutive à une acidose métabolique ou paludisme cérébral. Chez l'adulte, on observe aussi fréquemment une atteinte multi-organique. Dans les zones d'endémie, les personnes peuvent parfois être partiellement immunisées, et il peut y avoir des infections asymptomatiques [1].

En 2015, près de la moitié de la population mondiale était exposée au risque de contracter le paludisme. La plupart des cas de paludisme et des décès dus à cette maladie surviennent en Afrique subsaharienne. Toutefois, l'Asie du Sud-est, l'Amérique latine et le Moyen-Orient sont également affectés. En

2015, 91 pays étaient confrontés à une transmission continue du paludisme [1].

Certains groupes de la population courent un risque beaucoup plus élevé que d'autres de contracter le paludisme et d'être gravement atteints : les nourrissons, les enfants de moins de 5 ans, les femmes enceintes, les personnes porteuses du VIH ou atteintes du sida, les migrants non immunisés, les populations itinérantes et les voyageurs. Les programmes nationaux de lutte contre le paludisme doivent prendre des mesures particulières pour protéger ces groupes du paludisme, en tenant compte de leur situation.

Selon les dernières estimations de l'OMS, publiées en décembre 2016, on a compté en 2015, 212 millions de cas de paludisme et 429 000 décès.

Entre 2010 et 2015, l'incidence du paludisme a reculé chez les populations exposées de 21% au niveau mondial tandis que le taux de mortalité a baissé de 29%. On estime que 6,8 millions de décès dus au paludisme ont été évités dans le monde depuis 2001 [1].

76% des cas de paludisme et 75% des décès dus à cette maladie surviennent dans 13 pays principalement en Afrique subsaharienne.

Dans les régions où la transmission du paludisme est intense, les enfants de moins de 5 ans risquent tout particulièrement de contracter l'infection, de tomber malades et de mourir ; plus des deux tiers (70%) des décès dus au paludisme surviennent dans cette tranche d'âge.

Entre 2010 et 2015, le taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans a baissé de 29% au niveau mondial. Toutefois, le paludisme demeure toujours un facteur majeur de mortalité chez les enfants de moins de cinq ans et un enfant en meurt toutes les deux minutes [1].

Le rapport de 2015 de l'OMS souligne que le paludisme constitue aujourd'hui un réel problème de santé publique dans plus de 90 pays représentant environ 3,2 milliards de personnes, soit environ 40% de la population mondiale. L'Afrique reste toujours le continent le plus touché par le paludisme,

car 80% des décès dus au paludisme surviennent dans 15 pays localisés en Afrique subsaharienne [2]. La solidarité mondiale et les mesures concrètes prises pour éliminer le paludisme ont permis d'en réduire l'incidence. Entre 2000 et 2015, la morbidité et la mortalité liées au paludisme ont ainsi reculé, respectivement, dans notre région de 42% et 66%. Ce succès est imputable à l'engagement exceptionnel des individus et des ménages, des familles et des collectivités, des personnes soignantes, des autorités nationales et des partenaires. Malgré les progrès remarquables accomplis, le paludisme reste un problème majeur de santé publique et de développement en Afrique, un continent qui enregistre 80% de la morbidité et 90% de la mortalité mondiale liées au paludisme en 2015. De plus, l'Afrique abrite 13 des 15 pays qui supportaient environ 80% de la charge de morbidité mondiale due au paludisme [2].

Compte tenu de l'ampleur de l'endémie en Afrique, la Politique **en matière de lutte contre le paludisme est considérée comme une** action mondiale de lutte contre le paludisme qui réaffirme les cibles du plan stratégique mondial 2005-2015 pour « Faire Reculer le Paludisme » *Roll Back Malaria (RBM)* a pour cible ultime l'élimination de la maladie dans tous les pays où le paludisme est endémique. Il invitait tous les pays à fournir des efforts afin d'atteindre l'objectif « Zéro décès dû au paludisme » avant 2015 [3]. Pour atteindre cet objectif, l'OMS recommandait une combinaison d'interventions de lutte contre le paludisme pour les zones de forte transmission. Les objectifs du plan d'action RBM prévoient qu'au moins 80 % des personnes qui vivent dans les régions à risque de paludisme soient protégées. Dans son rapport 2014 sur le paludisme (OMS, 2015), l'OMS souligne que même si les financements n'ont pas permis de réaliser la couverture universelle, « Les financements alloués à la lutte contre le paludisme ont permis aux pays endémiques d'augmenter considérablement

l'accès aux interventions de prévention antipaludiques, mais aussi l'accès aux services de diagnostic et de traitement » [3].

Beaucoup reste donc à faire pour concrétiser notre vision d'une région exempte de paludisme. Mais la solidarité mondiale agissante qui œuvre pour un monde sans paludisme a été confirmée dans les objectifs de développement durable, l'ambition étant d'éliminer le paludisme à l'horizon 2030 [2].

Au Mali, les statistiques sanitaires de 2015 font état de 2 369 245 cas de paludisme dont 686 017 graves et 1978 décès, soit un taux de létalité de 8,9%.

Face à cette problématique très préoccupante, notre pays, avec l'appui des partenaires techniques et financiers, a noué des synergies pour lutter contre la maladie.

« En finir pour de bon avec le paludisme » était le thème de la 9^{ème} édition de la Journée mondiale de lutte contre le paludisme et le résultat pour lequel le gouvernement s'est engagé à l'horizon 2030 [2].

Face à ces constats, un certain nombre de questions se posent :

- quelles sont les connaissances des mères d'enfants de 0-59 mois sur le paludisme dans la commune urbaine de Fana ?
- quelles sont les attitudes et pratiques des mères d'enfants de 0-59 mois face au paludisme dans la commune urbaine de Fana ?

C'est pour rechercher des approches de réponses à ces questions que nous avons entrepris la présente étude intitulée : étude sur les connaissances, attitudes et pratiques des mères d'enfants de 0-59 mois sur le paludisme dans la commune urbaine de Fana.

III. OBJECTIFS

3.1. Objectif général

- Etudier les connaissances, les attitudes et les pratiques chez les mères d'enfants de 0-59 mois sur le paludisme dans la commune urbaine de Fana.

3.2. Objectifs spécifiques

- Déterminer les connaissances des mères d'enfants de 0-59 mois sur le paludisme dans la commune urbaine de Fana ;
- Décrire les attitudes et les pratiques des mères d'enfants de 0-59 mois face au paludisme dans la commune urbaine de Fana ;
- Faire des suggestions pour améliorer la prise en charge du paludisme.

IV.GENERALITES :

4.1. Définition opératoire des concepts :

Paludisme : le paludisme est une infection parasitaire due à un protozoaire du genre *plasmodium*, transmis à l'homme par la piqûre infestant d'un moustique (*anophèle femelle*).

La transmission est également possible par transfusion de sang infecté et chez le fœtus, par voie trans-placentaire. En ce jour, cinq espèces plasmodiales sont décrits chez l'homme :

Plasmodium falciparum, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium malariae* et *plasmodium Knowlesi*. Parmi ces cinq espèces, *Plasmodium falciparum* est la plus répandue, la plus redoutable puisque qu'elle est responsable de l'accès pernicieux [1].

Connaissance : Faculté mentale produisant une assimilation par l'esprit d'un contenu objectif préalablement traduit en signes et en idées

Attitude : un état mental de préparation à l'action organisée à travers l'expérience exerçant une influence directive et dynamique sur le comportement.

Pratique : Activité qui vise à appliquer une théorie ou qui recherche des résultats concrets positifs

4.2. Revue de la littérature

4.2.1. Historique du paludisme

En 1630, Don Francisco Lopez constate les vertus de l'écorce de quinquina et les fièvres sont divisées en deux groupes, selon leur sensibilité ou leur résistance à ce médicament. En 1820, Pelletier et Couvent ou isolent à Paris l'alcaloïde actif : la quinine [5].

L'agent pathogène est découvert dans le sang en 1880 par Laveran à Constantine.

Marchiafava, Celli et Golgi, distinguent trois espèces parasites de l'homme : *Plasmodium falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae*.

De 1895 à 1897, la transmission de cette affection par des moustiques du genre Anophèles est soupçonnée par Ross et confirmée par Grassi en 1898. Une quatrième espèce plasmodiale : *P. ovale* est isolée en 1922 par Stephens.

En 1976, Trager et Jensen réussissent la première culture in vitro de *P. falciparum*. De 1820 à 1940 aucun progrès n'avait été réalisé du point de vue thérapeutique, à cette époque, le premier anti malarique de synthèse est découvert en prélude à la mise au point de toute une série d'antipaludiques.

Les insecticides de contact (D.D.T), sont largement utilisés dès la fin de la deuxième guerre mondiale dans la lutte contre le vecteur. Cependant, dès 1960, l'avenir s'est assombri par la découverte de souches de *P. falciparum* résistantes à la chloroquine.

Actuellement, outre la lutte anti vectorielle, les principaux problèmes que pose encore le paludisme sont d'ordre préventif et thérapeutique et sont orientés vers :

- la recherche de nouveaux antipaludiques de synthèse, permettant de traiter ou de protéger le patient en administration brève, actif sur les souches de *P. falciparum* résistantes aux amino-quinoléines, à la pyriméthamine ou au proguanil. Des dérivés de l' amino-alcool, tels que la méfloquine ou l'halofantrine, répondent partiellement à ces exigences.

- la découverte d'anti malariques plus efficaces sur les formes exoerythrocytaires est mieux tolérés que ceux qui sont actuellement connus.

- les recherches immunologiques pour obtenir une immunoprophylaxie et une immunothérapie.

4.2.2. **Rappel épidémiologique :**

Le paludisme par sa fréquence et sa gravité, demeure encore de nos jours l'un des problèmes de santé publique les plus importants des pays du monde tropical [6]. Sur une population mondiale d'environ 6 milliards [7], 3,3 milliards soit plus de 40% de la population mondiale sont exposées à des infections palustres

dans 109 pays. L'O.M. S estime à 300-500 millions le nombre annuel de cas de paludisme dans le monde dont plus de 90% en Afrique [4]. La mortalité due au paludisme est estimée environ à 2 millions par an (1 décès toutes les 30 secondes) et 90% de ces décès surviennent chez les enfants africains [8].

A l'heure actuelle, plus de 109 pays ou territoires sont considérés comme impaludés, dont près de la moitié en Afrique, au sud du Sahara. Même si ce nombre est très inférieur à ce qu'il était au milieu des années 50 (140 pays ou territoires), plus de 3,3 milliards de personnes dans le monde sont encore exposées au risque.

Dans les 109 pays où la maladie est toujours endémique, le continent noir demeure le plus touché. L'Asie, le continent américain et l'Europe sont aussi concernés avec les transports. 212 millions de malades (86% des 247 millions de cas rapportés dans le monde) ont été enregistrés en Afrique en 2006 [12].

- 45 pays de la région Africaine de l'O.M.S,
- 21 régions des Amériques,
- 4 de la région Européenne,
- 14 de la région Méditerranée,
- 8 de la région de l'Asie du Sud-est,
- 9 de la région du Pacifique Occidental.

Dans une population donnée, un certain nombre de paramètres paludomiques permettent de quantifier rapidement la situation épidémiologique du paludisme à savoir :

- **l'indice sporozoitique** : C'est le pourcentage d'anophèles femelles présentant des sporozoites dans les glandes salivaires.
- **l'indice d'antropophilie** : C'est le pourcentage de femelles fraîchement gorgées avec du sang humain.
- **le taux d'inoculation entomologique (TIE)** : C'est le nombre moyen de piqures infectantes reçues par un homme par unité de temps.

- **l'indice splénique (IS)** : Il correspond au nombre de grosses rates palpées chez 100 sujets examinés.

- **l'indice plasmodique (IP)** : Correspond au nombre de personnes présentant des parasites dans le sang par rapport à 100 sujets examinés.

Différents faciès épidémiologiques du paludisme :

Définition :

Le faciès épidémiologique est une aire géographique où le paludisme présente un profil caractéristique en terme de transmission, d'endémicité, de développement, de la prévalence et en terme d'impact sur la population

En Afrique :

Ce continent présente géographiquement plusieurs faciès épidémiologiques hétérogènes et dynamiques. De nombreux facteurs tels qu'écologiques, anthropologiques, climatiques et biologiques interviennent dans la définition d'un faciès épidémiologique. Ce sont :

- ✓ L'environnement isoclimatique et socio-économique ;
- ✓ Le parasite (espèce en cause) ;
- ✓ Le vecteur : éco-phénotype, dynamique des populations et capacité vectorielle ;
- ✓ La population dont le degré de réceptivité à l'infection palustre est fonction du :
 - lieu et du type d'habitat (urbain, périurbain, rural, etc.)
 - mode de vie, du degré de prévalence, des activités, de la prise ou non d'antipaludiques et des mesures de protection contre les vecteurs.

Les faciès épidémiologiques décrits sont :

a. Des zones de paludisme endémique stable à transmission permanente où l'état de prévalence des enfants survivant à l'infection palustre est acquis précocement avant 5 ans.

On rencontre ce faciès surtout dans la zone équatoriale des forêts.

b. Des zones de paludisme endémique a recrudescence saisonnière ou l'état de prémunition des enfants survivant à l'infection est à apparaitre. Il est observé en zone de savane tropicale.

c. Des zones de paludisme instable a transmission épisodique qui ne permet pas d'acquérir un degré de prémunition suffisante et s'observe surtout en zone sahélienne. Certains auteurs ajoutent un quatrième facies.

d. Des zones de paludisme sporadique [9].

A coté de ces différents facies épidémiologiques, il existe également le paludisme des régions côtières, le paludisme lagunaire, le paludisme des oasis et celui du milieu urbain.

Au Mali :

Le Mali est un pays endémique avec 5 facies épidémiologiques [10]. Le paludisme existe presque sur tout le territoire du Mali avec un gradient d'endémicité variant du sud-nord. On y rencontre 4 sur les cinq espèces plasmodiâmes (*P. falciparum*, *P. malariae*, *P. ovale*) et *P. vivax* n'a été décrit qu'au Nord Mali dans la population leucoderme [14] et *P. knowlesi* la plus récente qui est propre à l'homme et au singe. *Plasmodium falciparum*, agent du paludisme pernecieux, très létal est l'espèce la plus répandue, la plus représentée soit 85-95% de la formule parasitaire. [14] Ces facies sont :

a. une zone soudano-guinéenne a transmission saisonnière longue de 4 à 6 mois ; le paludisme y est holo-endémique avec un indice plasmodique d'environ $IP > 85\%$ et $IS : > 75\%$;

b. une zone de transmission saisonnière courte de 3 à 4 mois. Elle correspond à la zone Nord soudanienne et au sahel. Le paludisme y est hyper endémique avec un indice plasmodique variant entre 50 -75% et $IS : 51 \text{ à } 75\%$;

c. une zone de transmission sporadique voire épidémique correspondant au Sahara avec un indice plasmodique inférieur à 5% ;

d. des zones de transmission bi ou plurimodales comprenant le delta intérieur du fleuve Niger et les zones de barrage : Selingue, Manantali et Markala. Le

paludisme est de type mesoendémique avec un indice plasmodique IP : 26 à 50% et IS : 11 à 50% ;

e. des zones peu propices à l'impaludation : les milieux urbains (Bamako et Mopti) où le paludisme est hypo endémique avec un indice plasmodique et IS inférieurs à 10%. Les enfants vivant dans ces zones sont exposés aux formes graves et compliquées du paludisme. Cette hypo endémicité du milieu urbain expose les enfants citadins aux formes graves et compliquées du paludisme, souvent à un âge plus avancé par rapport aux enfants des zones rurales [13].

4.3. Agent pathogène [16]

Le paludisme est transmis par un protozoaire appartenant au genre *Plasmodium*. Il existe de très nombreuses espèces de *Plasmodium* (plus de 140), touchant diverses espèces animales mais seulement cinq de ces espèces sont retrouvées en pathologie humaine. Il s'agit de *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium malariae* et *Plasmodium knowlesi*, parasite habituel des singes (macaques) d'Asie qui vient de passer récemment chez l'homme. Les cinq espèces diffèrent par des critères biologiques, cliniques, par leur répartition géographique et par leur capacité à développer des résistances aux antipaludiques. D'emblée il faut différencier *P. falciparum* des autres espèces. En effet *P. falciparum* est celui qui est le plus largement répandu à travers le monde, qui développe des résistances aux antipaludiques et qui est responsable des formes cliniques potentiellement mortelles.

4.3.1. *Plasmodium falciparum*

Dans les régions équatoriales, il est transmis toute l'année avec cependant des recrudescences saisonnières. Dans les régions subtropicales, il ne survient qu'en période chaude et humide. Sa transmission s'interrompt lorsque la température tombe en dessous de 18°C. Cela explique aussi que, quelle que soit la latitude, le paludisme n'est plus transmis en altitude (au-dessus de 1500 mètres en Afrique et 2500 mètres en Amérique et en Asie). L'évolution se fait d'un seul tenant après une incubation de 7 à 12 jours. On n'observe pas de rechutes tardives

comme avec les autres espèces. **Plus de 90% des accès palustres à *P. falciparum* surviennent dans les 2 mois qui suivent le retour du pays d'endémie.** *P. falciparum* est responsable des formes cliniques graves, notamment du neuropaludisme. C'est l'espèce la plus fréquemment observée en France, responsable de plus de 80 % des paludismes dit « d'importation », c'est à dire contractés en zone d'endémie mais se révélant en France métropolitaine après le retour.

4.3.2. *Plasmodium vivax*

Très largement répandu en Amérique du Sud et en Asie, il est beaucoup plus rarement observé en Afrique.

Les érythrocytes du groupe sanguin Duffy négatif (observé chez la majorité des sujets originaires d'Afrique de l'Ouest) ne possèdent pas le récepteur membranaire nécessaire à l'infection par *P. vivax*. Sa transmission s'arrête en dessous de 15°. Sa période d'incubation est de 11 à 13 jours, mais on peut observer des rechutes (accès de reviviscence) pendant 3 à 4 ans. L'affection par *P. vivax* est classiquement considérée comme bénigne (fièvre tierce bénigne, c'est-à-dire due à un cycle érythrocytaire de 48 heures) mais en zone d'endémie il peut avoir des répercussions graves sur l'état de santé des populations, notamment par l'intermédiaire des anémies chez l'enfant. De plus on commence à voir surgir quelques résistances médicamenteuses à *P. vivax* à la chloroquine.

4.3.3. *P. ovale*

Il sévit en Afrique intertropicale du Centre et de l'Ouest (et dans certaines régions du Pacifique) et provoque une fièvre tierce bénigne, comme *P. vivax* dont il est très proche. Son incubation est de 15 jours au minimum mais peut-être beaucoup plus longue, jusqu'à 4 ans. Son évolution est bénigne mais on peut observer, comme avec *P. vivax*, des rechutes tardives (5 ans). Schématiquement on dit que *P. ovale* remplace *P. vivax* là où cette dernière espèce n'existe pas.

4.3.4. *P. malariae*

Il sévit sur les trois continents, de manière beaucoup plus sporadique. Il se différencie des autres espèces par une incubation plus longue (15 à 21 jours), par une périodicité différente de la fièvre (cycle érythrocytaire de 72 heures responsable d'une fièvre quarte) et surtout par sa capacité à entraîner des reviviscences très tardives (jusqu'à 20 ans après le retour de la zone d'endémie). Les mécanismes physiopathologiques responsables de ces reviviscences tardives ne sont pas totalement élucidés, certains évoquent la présence de métropolites latents dans les voies lymphatiques. L'infection est bénigne mais *P. malariae* peut parfois entraîner des complications rénales.

4.3.5. *P. knowlesi*

Il sévit en Asie du Sud-est (particulièrement en Malaisie, à Bornéo), en zone forestière car il est étroitement lié à la répartition des singes macaques, son hôte habituel, et de son vecteur piquant l'homme et le singe. Il est morphologiquement proche de *P. malariae*. Il se différencie des autres espèces par un cycle érythrocytaire de 24 heures responsable d'une fièvre quotidienne.

Il existe de rares formes graves, voire mortelles, avec forte parasitemie. A ce jour aucune chimiorésistance n'a été observée pour cette espèce.

4.4. Vecteur

Le paludisme est transmis à l'homme par la pique d'un moustique culicidé du genre *Anophèles* au moment de son repas sanguin. Seule la femelle, hémaphage, transmet la maladie. **Elle ne pique qu'à partir du coucher du soleil avec un maximum d'activité entre 23 heures et 6 heures.** Cela explique que l'utilisation des moustiquaires est le moyen de prévention individuelle le plus efficace.

Les larves d'anophèles se développent dans les collections d'eau. La nature des sols, le régime des pluies, la température et donc l'altitude, la végétation naturelle ou l'agriculture, rendent les collections d'eau plus ou moins propices au développement des espèces vectrices. Certaines espèces ont ainsi pu s'adapter à des milieux particuliers comme le milieu urbain. Le développement

et la longévité des anophèles dépendent de la température avec un optimum entre 20 et 30°C pour une durée de vie de l'ordre de 30 jours.

Biotope favorable à la prolifération des anophèles

Figure 1



4.5. Modalités de transmission [16]

La connaissance du cycle du paludisme permet de comprendre les modalités de transmission de la maladie.

Le paludisme est transmis, pendant la nuit, par la piqure d'un moustique, l'anophèle femelle.

La phase sanguine du cycle rend possible d'autres modes de contamination : transmission congénitale, transfusionnelle, par greffe d'organe ou transmission accidentelle chez des personnels de santé manipulant du sang contaminé. En pratique ces transmissions sont tout à fait exceptionnelles et n'influencent pas l'épidémiologie.

Figure 2 : Femelle du genre Anophèles se gorgeant



Cycle [16]

Le cycle se déroule successivement chez l'**homme** (phase asexuée chez l'hôte intermédiaire) et chez l'**anophèle** (phase sexuée chez l'hôte définitif). Chez l'homme le cycle est lui-même divisé en 2 phases :

- la phase hépatique ou pré-érythrocytaire (= exo-érythrocytaire) : elle correspond à la phase d'incubation, cliniquement asymptomatique.
- la phase sanguine ou érythrocytaire : elle correspond à la phase clinique de la maladie

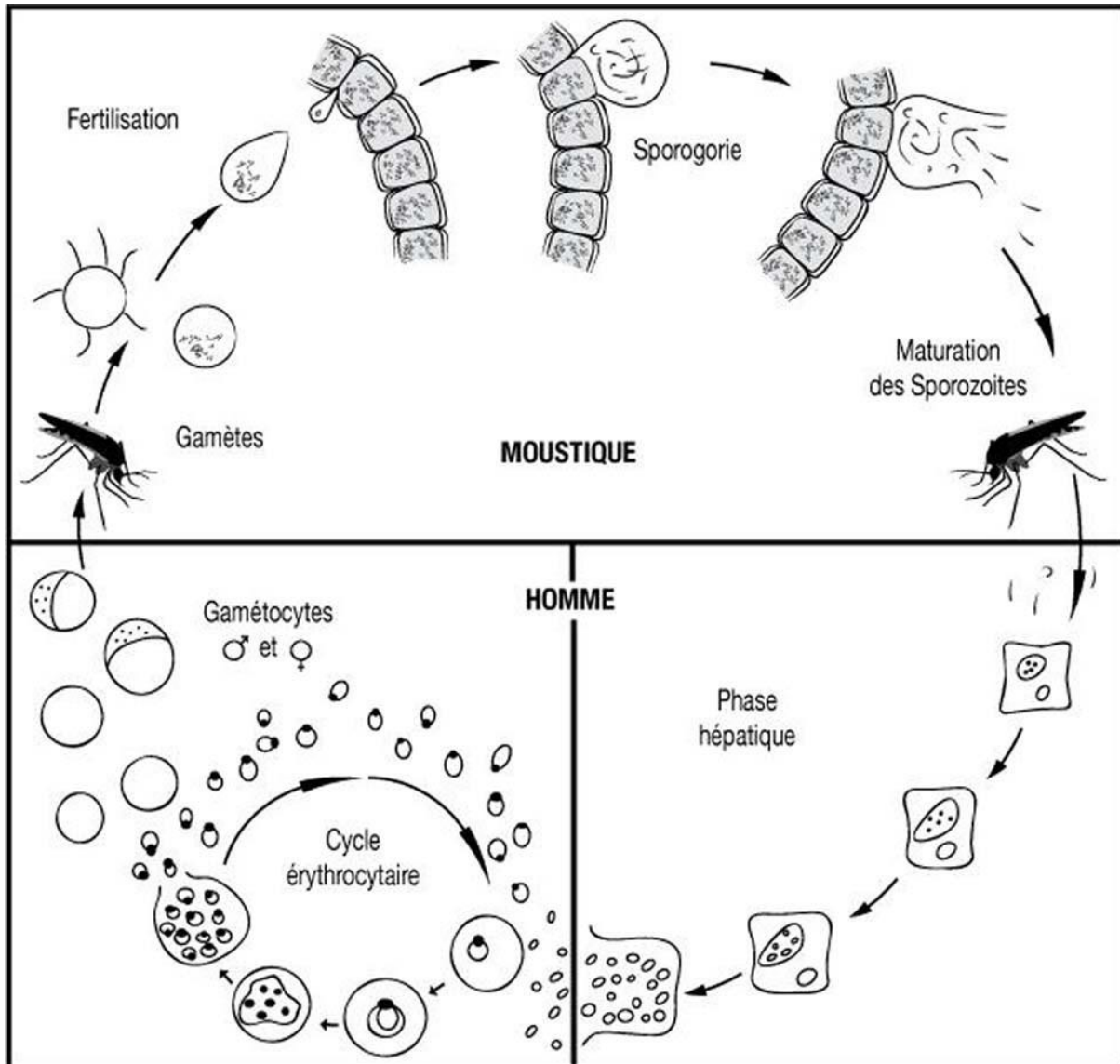


Figure3 : Cycle du Plasmodium

Chez l'homme

• Schizogonie pré-érythrocytaire [16]

Les **sporozoaires** inoculés par l'anophèle femelle lors de son repas sanguin restent pendant une trentaine de minutes maximum dans la peau, la lymphe et le sang. Beaucoup sont détruits par les macrophages mais certains parviennent à

gagner les hépatocytes. Ils se transforment en **schizontes pré-érythrocytaires** ou corps bleus (formes multi nucléées) qui, après 7 à 15 jours de maturation, éclatent et libèrent des milliers de **merozoïtes** dans le sang (10 000 à 30 000 merozoïtes en fonction des espèces). La schizogonie hépatique est unique dans le cycle, la cellule hépatique ne pouvant être infectée que par des sporozoaires.

Dans les infections à *P. vivax* et *P. ovale*, certains sporozoïtes intra-hépatiques restent quiescent (hypnozoïtes) et sont responsables d'une schizogonie hépatique retardée, qui entraîne la libération dans le sang de merozoïtes plusieurs mois après la pique du moustique, expliquant ainsi les reviviscences tardives observées avec ces deux espèces. Les hypnozoïtes n'existent pas dans l'infection à *P. falciparum* (pas de rechute) et ils n'ont pas été mis en évidence non plus dans l'infection à *P. malariae*, malgré l'existence de rechutes tardives, ni semble-t-il pour *P. knowlesi*.

● **Schizogonie érythrocytaire [16]**

Très rapidement les merozoïtes pénètrent dans les globules rouges. La pénétration du merozoïte dans l'érythrocyte et sa maturation en **trophozoïte** puis en schizontes prend 24, 48 ou 72 heures (en fonction de l'espèce) et conduit à la destruction du globule rouge hôte et à la libération de 8 à 32 nouveaux merozoïtes.

Ces merozoïtes pénètrent dans de nouveaux globules rouges et débutent un nouveau cycle de réplication.

Cette partie du cycle correspond à la phase clinique : la parasitemie s'élève, le sujet devient fébrile, c'est l'accès palustre. En l'absence de traitement, tous les parasites évoluent progressivement au même rythme (on dit qu'ils deviennent synchrones), tous les **schizontes érythrocytaires** arrivent à maturation au même moment, entraînant la destruction d'un grand nombre de globules rouges de manière périodique, toutes les

24 heures (pour *P. knowlesi*), 48 heures (fièvre tierce de *P. falciparum*, *P. vivax* ou *P. ovale*) ou toutes les 72 heures (fièvre quarte de *P. malariae*). En pratique on observe que la fièvre tierce due à *P. falciparum* est rarement synchrone.

Après un certain nombre de cycles érythrocytaires, certains merozoïtes subissent une maturation d'une dizaine de jours, accompagnée d'une différenciation sexuée : ils se transforment en gamétocytes à potentiel mâle ou femelle, qui vont rester en circulation dans le sang pendant 10 à 15 jours.



Figure4 : Gamétocyte femelle de *P. falciparum*

Chez l'anophèle femelle [16]

Les gamétocytes, ingérés par le moustique lors d'un repas sanguin sur un sujet infecté, se transforment en **gamètes mâles et femelles** qui fusionnent en un œuf libre, mobile appelé ookinète. Cet ookinète quitte la lumière du tube digestif, se fixe ensuite à la paroi externe de l'estomac et se transforme en **oocyste**. Les cellules parasites se multiplient à l'intérieur de cet oocyste, produisant des centaines de sporozoïtes qui migrent ensuite vers les glandes salivaires du moustique. Ces sporozoïtes sont les formes infectantes prêtes à être inoculées

avec la salive du moustique, lors d'un repas sanguin sur un hôte vertèbre. La durée du développement sporogonique des *Plasmodium* varie en fonction des conditions climatiques : entre 9 et 20 jours pour *P. falciparum* (entre, respectivement, 30°C et 20°C), un peu plus rapide pour *P. vivax* à températures équivalentes, plus long pour *P. malariae*.

4.6. Physiopathologie [16]

La physiopathologie du paludisme est encore imparfaitement connue mais les répercussions de l'infection palustre sur certains organes ont été bien décrites.

a. 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. D'autre part l'utilisation de l'hémoglobine par le parasite amène la précipitation dans son cytoplasme de granules de pigment (hemozoin), 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 relargié dans le plasma lors de la libération des merozoïtes. Il est alors phagocyté par les monocytes-macrophages et les polynucléaires neutrophiles (leucocytes melanifères).

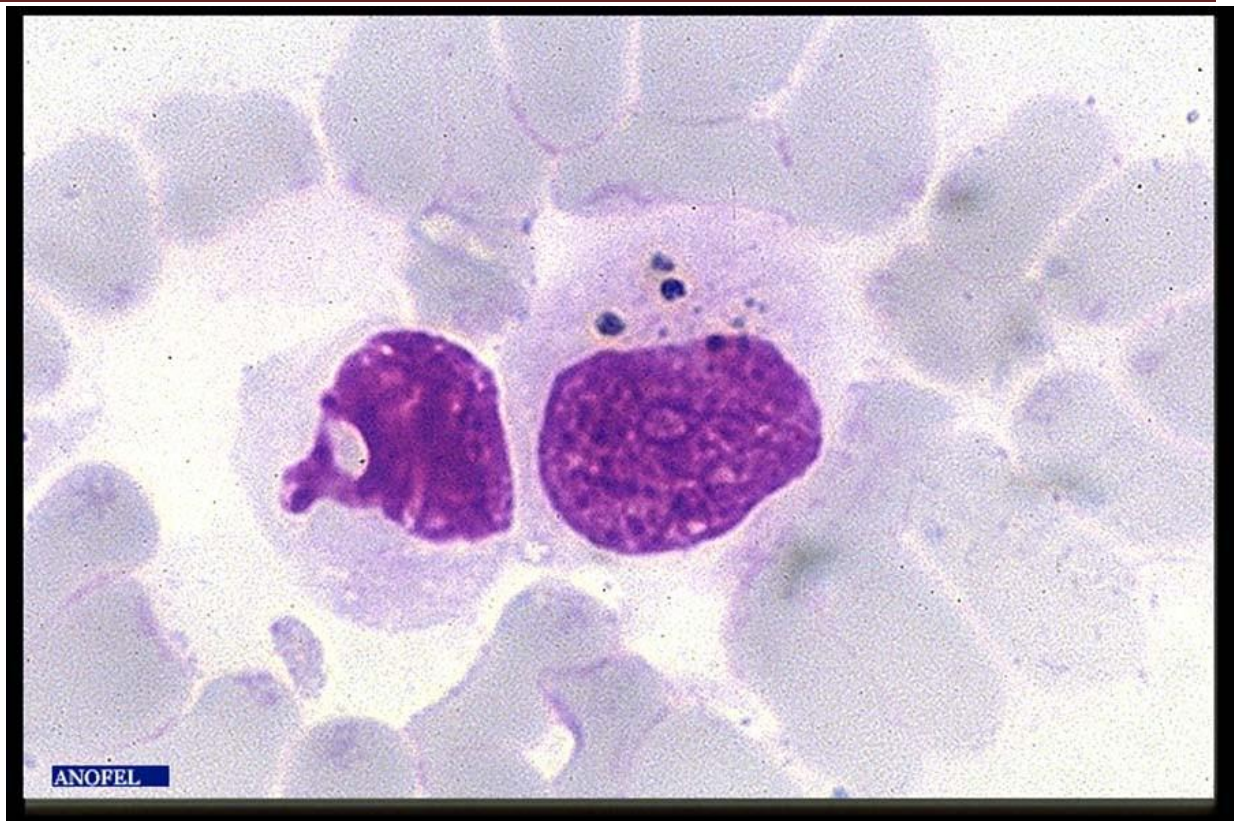


Figure4 : Leucocyte melanifere

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.

b. 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.

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

c. 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 Buffer chargées de la phagocytose des débris cellulaires et de l'hemozoïne, associée à des dépôts d'hémosidérine. Ultérieurement les dépôts de pigment envahissent les espaces portes au sein d'infiltrats lympho-histiocytaires.

Physiopathologie de l'accès grave

Le neuropaludisme (accès pernicleux cérébral malaria des anglo-saxons) et l'anémie, sont les complications majeures du paludisme à *P. falciparum*. Basées au départ sur des études anatomopathologiques post-mortem réalisées chez des patients décédés de neuropaludisme, de très nombreuses recherches ont été développées pour élucider sa physiopathologie. Plusieurs théories, probablement complémentaires sont actuellement retenues, notamment la séquestration d'hématies parasitées par des formes matures de Plasmodium, adhérant aux cellules endothéliales des micro vaisseaux, et l'intervention de cytokines ou autres médiateurs.

e. Séquestration :

Les formes âgées de *P. falciparum* (trophozoïtes âgés, schizontes) disparaissent de la circulation sanguine périphérique et sont séquestrées dans les capillaires des organes profonds (cerveau mais aussi reins, poumons ...). Cette séquestration est, au moins en partie, due à des phénomènes d'adhésion cellulaire (**cytoadhérence**) entre les globules rouges parasités et les cellules endothéliales de ces capillaires. Cette cytoadhérence est sous la dépendance d'interactions entre des **récepteurs moléculaires** présents à la surface des globules rouges parasités (PfEMP1) et des récepteurs spécifiques des cellules endothéliales (ICAM-1). Cette séquestration peut aussi être accentuée par des blocages dans les capillaires due à une déformabilité moindre des hématies

parasitées, et à la formation de « **rosettes** » : agrégats constitués d'une hématie parasitée à laquelle adhèrent plusieurs hématies non parasitées

f. Cytokines et autres médiateurs :

Des cytokines pro-inflammatoires (TNF- α , IFN- γ , IL1, IL6...) et différents produits métaboliques (NO, acide lactique ...) sont produits, en cascade, au cours du neuropaludisme. Leur action se conjugue probablement au phénomène de blocage circulatoire conséquence de la séquestration. Les modèles expérimentaux étant forcément réducteurs, il est difficile de savoir comment s'articulent, in vivo, ces différents mécanismes. Ce qui a été décrit au niveau du cerveau est probablement vrai au niveau des autres organes (reins, poumon, placenta...) expliquant la défaillance multi viscérale parfois observée lors d'un accès grave. Il apparaît évident maintenant que la physiopathologie du paludisme grave est probablement beaucoup plus complexe qu'on a pu le penser initialement.

4.7. Clinique [16]

4.7.1. Accès palustre de primo invasion à *P. falciparum*

C'est la forme clinique la plus souvent observée en France métropolitaine car elle atteint un sujet neuf, non immunisé, comme les voyageurs. En zone d'endémie elle est observée chez les jeunes enfants.

- **Incubation**

Elle correspond à la durée de la phase hépatocytaire (7 à 12 jours pour *P. falciparum*) et est totalement asymptomatique.

- **Invasion**

Elle est marquée par l'apparition d'une fièvre brutale, continue, souvent accompagnée d'un malaise général avec myalgies, céphalées, et parfois troubles digestifs (anorexie, douleurs abdominales, nausées, vomissements et même parfois diarrhée). On parle **d'embaras gastrique fébrile**. L'examen clinique est à ce stade souvent normal, le foie et la rate ne sont pas palpables. Ultérieurement le foie peut augmenter de volume et devenir un peu douloureux,

la rate devient palpable au bout de quelques jours, les urines sont rares, foncées et peuvent contenir des protéines. On observe parfois un bouquet d'herpès labial.

Le tableau clinique est donc totalement **non spécifique** et le risque majeur est de passer à côté du diagnostic si l'on n'a pas la notion d'un voyage en zone d'endémie. Or le malade peut, à tout moment et en quelques heures, évoluer de l'accès simple (c'est à dire non compliqué) vers un accès grave, d'évolution rapidement mortelle en l'absence d'une prise en charge adaptée. Au début de l'épisode, aucun argument épidémiologique, clinique ou biologique, ne permet de faire un pronostic et de savoir si un patient évoluera ou non vers un tableau grave. **En conséquence le diagnostic du paludisme est une urgence médicale: toute fièvre chez un patient de retour d'une zone d'endémie palustre est un paludisme jusqu'à preuve du contraire.**

Accès palustre a fièvre périodique

Cette forme clinique correspond à la description de la triade classique de l'accès palustre : **frissons, chaleur, sueurs** survenant tous les 2 ou 3 jours. En pratique elle n'est observée de manière typique que dans les infestations à *P. vivax*, *P. ovale* et *P. malariae*, faisant suite à un accès de primo invasion non traité, mais pouvant survenir longtemps après l'épisode fébrile initial.

L'accès est souvent précédé d'une **phase prodromique**, toujours identique chez un même patient, qui associe lassitude et troubles digestifs. L'accès débute classiquement le soir et dure une dizaine d'heures, associant successivement :

- **Stade de frissons** : agite de frissons violents, le malade se blottit sous ses draps alors que sa température atteint 39°C. La rate augmente de volume, la tension artérielle diminue. Cette phase dure environ une heure.
- **Stade de chaleur** : la température peut dépasser 40°C, la peau est sèche et brûlante et le malade rejette ses draps. Cette phase s'accompagne de céphalées et de douleurs abdominales ; elle dure 3 à 4 heures. La rate diminue de volume.

- **Stade de sueurs** : ce sont des sueurs profuses qui baignent le malade. Le malade émet des urines foncées, la température s'effondre brusquement, avec même parfois une phase d'hypothermie. La tension artérielle remonte. Ce stade dure 2 à 4 heures et s'accompagne d'une sensation de bien-être, d'euphorie, concluant la crise.

Cette crise typique correspond à la schizogonie érythrocytaire. Le rythme des accès est donc fonction de l'espèce :

- **Fièvre tierce avec clocher thermique survenant a J1, J3, J5 ...** Elle correspond à une schizogonie de 48 heures. En pratique elle peut être régulière et correspondre à une infection par *P. vivax* ou *P. ovale* (fièvre tierce bénigne). Elle peut être irrégulière et faire suite à un accès de primo-invasion à *P. falciparum* (fièvre tierce maligne). Dans ce dernier cas il faudra toujours redouter l'évolution, toujours possible, vers un accès grave.

- **fièvre quarte avec clocher thermique survenant a J1, J4, J7 ...** Elle correspond à une schizogonie de 72 heures et elle est donc observée exclusivement au cours des infections à *P. malariae*.

- **Fièvre quotidienne avec clocher thermique survenant toutes les 24 heures** pour les rares accès dus à *P. knowlesi* ou, parfois, pour des infections par deux clones de *P. falciparum* décales de 24 heures.

Quelle que soit l'espèce en cause, la répétition des accès s'accompagne d'une anémie et d'une splénomégalie progressivement croissante. Cela explique que tout paludisme, même dû à une espèce autre que *P. falciparum*, peut à terme avoir des répercussions graves, notamment chez les enfants.

La splénomégalie palustre peut rarement se compliquer de rupture, et exceptionnellement d'infarctus splénique.

4.7.2. Le paludisme grave [16]

Le paludisme à *P. falciparum* du sujet non immun (jeune enfant en zone d'endémie, femme enceinte, expatriée, voyageur) est potentiellement mortel. Le décès, quand il survient, est secondaire à la défaillance aiguë d'une ou de

plusieurs grandes fonctions, et ce, parfois, même si la mise en place d'un traitement étiologique s'avère efficace. Seule l'instauration rapide d'une réanimation adaptée peut alors sauver le malade.

Il est donc absolument fondamental de connaître les critères de gravité du paludisme à *P. falciparum* pour identifier les patients qui justifient d'une hospitalisation en urgence, si nécessaire dans une Unité de Soins

Intensifs. Un paludisme grave peut donc prendre différentes formes cliniques dont la plus importante est l'atteinte cérébrale.

On regroupe sous le terme de **neuropaludisme (accès pernicleux ou "cérébral malaria" chez les anglo-saxons)** toutes les manifestations neurologiques conséquence de l'atteinte cérébrale au cours de l'accès palustre : troubles de la conscience, prostration et convulsions.

Le début peut être progressif ou brutal

L'accès pernicleux à début progressif est marqué par l'installation d'une fièvre irrégulière, d'un syndrome algique diffus, associé à des troubles digestifs. L'examen clinique peut déjà révéler une composante neurologique faisant évoquer l'évolution vers un paludisme grave.

En pratique clinique : tout malade présentant une atteinte de la conscience ou tout autre signe de dysfonctionnement cérébral au retour d'une zone d'endémie palustre doit être traité dans la plus grande urgence comme un neuropaludisme.

Le neuropaludisme à début brutal se traduit par une triade symptomatique (fièvre, coma, convulsions) à laquelle s'ajoute fréquemment une détresse respiratoire. Il est fréquent chez le jeune enfant en zone d'endémie (< 5 ans) et peut entraîner la mort en quelques heures.

Phase d'état

La fièvre est le plus souvent très élevée et le tableau neurologique se complète pouvant associer :

- **Troubles de la conscience** : ils sont constants mais d'intensité variable, allant de la simple obnubilation au coma profond. Le coma est généralement calme, sans rigidité de nuque (ou très discrète), sans photophobie, accompagne d'une abolition du reflexe cornéen.
- **Convulsions** : nettement plus fréquentes chez l'enfant que chez l'adulte ; elles peuvent être inaugurales. Elles peuvent être généralisées ou localisées, espacées dans le temps ou au contraire réaliser un état de mal convulsif. Elles peuvent parfois être pauci-symptomatiques (clonies des lèvres, des muscles faciaux, mouvements oculaires rapides, salivation excessive). Elles doivent être distinguées des convulsions hyperthermiques : pour être retenues elles doivent être répétées dans le temps ($\geq 2 / 24$ heures) avec une phase postcritique de trouble de la conscience > 15 mn.
- **Troubles du tonus** : le malade est généralement hypotonique. La raideur et l'opisthotonos peuvent se voir dans les formes très évoluées et sont de mauvais pronostic. Les reflexes ostéo-tendineux sont variables, parfois très vifs, exceptionnellement abolis (de mauvais pronostic).
- **Autres signes cliniques associés** : les signes neurologiques peuvent dominer le tableau clinique ou être associés à d'autres manifestations viscérales. Pratiquement tous les organes peuvent être atteints, notamment les reins, les poumons (risque d'œdème pulmonaire), le foie ... Le tableau est parfois celui d'une défaillance multi viscérale. Parfois, sans signe neurologique évident, on observe formes graves avec anémie profonde (chez l'enfant) ou insuffisance rénale aiguë (chez l'adulte).

4.8. Evolution [16]

Non traité, le neuropaludisme est mortel en deux ou trois jours. Avec une prise en charge adaptée, la mortalité reste lourde (10 à 30 %). Lorsqu'elle est obtenue, la guérison se fait généralement sans séquelle, sauf chez l'enfant (5 à 10 % de séquelles définitives). Le pronostic global repose essentiellement sur la rapidité du diagnostic.

4.9. Critères de gravité définis par l'OMS [16]

L'OMS a défini des critères de gravité du paludisme. La présence d'un seul de ces critères, clinique ou biologique, associée à la présence de *P. falciparum* dans le sang, fait porter le diagnostic d'accès palustre grave. Mais il est important de noter que ces critères, élaborés en zone d'endémie, n'ont pas été validés sur une population non-immune (cas de la majorité des paludismes d'importation observés en France) et notamment pas chez les enfants voyageurs. **D'après: WHO 2000, severe falciparum malaria. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiène, 94, supplément**

- **Troubles de la conscience** Score de **Glasgow modifié** ≤ 9 chez l'adulte et enfant de plus de 5 ans Score de **Blantyre** ≤ 2 chez le petit enfant
- **Convulsions répétées** ≥ 2 / 24 heures (malgré la correction de l'hyperthermie)
- **Prostration** Extrême faiblesse ou chez l'enfant : « Impossibilité, de tenir assis pour un enfant en âge de le faire, ou de boire pour un enfant trop jeune pour tenir assis »
- **Détresse respiratoire**

Définition clinique

- **Ictère** Clinique ou biologique (bilirubine $> 50 \mu\text{mol/L}$)
- **Hémoglobinurie macroscopique**

Urines rouges foncées ou noires

Hémoglobinurie ou myoglobinurie à la bandelette

Absence d'hématurie microscopique

- **Collapsus circulatoire** TAS < 80 mmHg chez l'adulte

TAS < 50 mmHg chez l'enfant

- **Œdème pulmonaire**

Définition radiologique

- **Saignement anormal**

Définition clinique

- **Anémie grave**

Adulte : Hb < 7 g/dl ou Hte < 20 %

Enfant : Hb < 5 g/dl ou Hte < 15%

- **Hypoglycémie** Glycémie < 2,2 mmol/L

- **Acidose métabolique**

PH < 7,35 ou bicarbonates < 15 mmol/L

- **Hyperlactatémie** Lactates plasmatiques > 5 mmol/L

- **Hyperparasitemie** > 4% chez un sujet non immun

- **Insuffisance rénale**

Créatininémie > 265 µmol/L après réhydratation ou diurèse < 400 ml/24h chez l'adulte (<12mL/kg/24h chez l'enfant)

En France, suite à la conférence de consensus sur la prise en charge du paludisme d'importation à *P. falciparum* (1999, révisée en 2007), les critères de gravité ont été adaptés aux tableaux cliniques observés chez ces patients et aux moyens des hôpitaux métropolitains.

Les manifestations les plus pertinentes à prendre en compte pour une prise en charge en soins intensifs ou en réanimation (fréquence et mauvais pronostic) sont les suivantes :

- Défaillance neurologique (de l'obnubilation au coma),
- convulsions répétées,
- Défaillance respiratoire,
- Défaillance cardiocirculatoire,
- Ictère,
- Acidose et/ou Hyperlactatémie,
- Hyperparasitemie,
- Insuffisance rénale imposant une épuration extrarénale

4.10. Autres complications [16]

L'infection palustre peut entraîner, de manière directe ou indirecte d'autres complications. Ces complications sont la conséquence d'infestations chroniques et surviennent donc de manière exceptionnelle chez des sujets caucasiens. En revanche on peut encore observer ces tableaux en zone d'endémie ou, en Europe, chez des migrants ayant vécu de nombreuses années en zone d'endémie et ayant souvent pratiqué une automédication insuffisante. Il faut citer le **paludisme viscéral évolutif**, la **splénomégalie palustre hyper réactive** et la **fièvre bilieuse hémoglobinique**.

- Paludisme viscéral évolutif

Il s'agit d'une manifestation chronique atteignant préférentiellement l'enfant vivant en zone d'endémie ou l'adulte non prémuni, soumis à des inoculations parasitaires répétées.

Cliniquement le tableau associe : une anémie importante (avec pâleur, dyspnée, asthénie, souffle anorganique et œdèmes), une splénomégalie importante, une fébricule autour de 38° avec parfois des poussées thermiques plus importantes et, chez l'enfant, un retard staturo-pondéral.

Le parasite est retrouvé dans le sang périphérique du malade (mais la parasitémie peut être très faible et le diagnostic difficile), la sérologie du paludisme est positive mais avec un taux d'anticorps classiquement moins élevé qu'en présence d'une splénomégalie **palustre** hyper réactive (voir plus loin), le taux d'IgG est élevé mais le taux d'IgM est normal. L'évolution sous traitement prolongé est spectaculaire.

- Splénomégalie palustre hyper réactive (SMH)

Initialement décrit sous le nom de « Splénomégalie Tropicale Idiopathique », la SPH a surtout été décrite chez l'autochtone vivant en zone impaludée. A la différence du paludisme viscéral évolutif, elle s'observe plus volontiers chez l'adulte. Il s'agit d'une maladie des immuns complexes provoquée par une réaction démesurée de la rate à la stimulation prolongée des phagocytes

mononuclées par des complexes immuns circulants. Il en résulte une splénomégalie avec hypersplénisme entraînant une chute des 3 lignées sanguines et production d'IgG et IgM en quantité exagérée. La sérologie anti-malarique doit être fortement positive pour pouvoir retenir le diagnostic, qui face à une splénomégalie, doit rester un diagnostic d'exclusion. L'évolution est favorable sous traitement antipaludique mais très lente.

- La fièvre bilieuse hémoglobinurique

Devenue exceptionnelle, elle ne constitue pas à proprement parler une manifestation du paludisme mais seulement un syndrome d'étiologie immuno-allergique. Classiquement elle survenait chez un ancien paludéen à *P. falciparum* soumis, plusieurs années auparavant, à une chimio prophylaxie, souvent irrégulière, par la quinine. Elle consiste en une hémolyse intra vasculaire. Le début est brutal marqué par des lombalgies violentes et un état de prostration. Une fièvre, des vomissements alimentaires puis bilieux surviennent. Un ictère hémolytique apparaît avec anémie, collapsus, oligurie ou Oligo-anurie faite « d'urines porto ».

Parmi les facteurs déclenchant on retient classiquement une nouvelle prise de quinine, le froid (« fièvre de débarquement ») mais des tableaux similaires ont été observés récemment avec l'halofantrine et la méfloquine. Le pronostic est fonction de la rapidité à corriger l'anémie et à obtenir une reprise de la diurèse avant l'évolution vers l'insuffisance rénale.

4.11. Formes cliniques [16]

- **Paludisme chez l'enfant**

Dans les pays développés, du fait de la multiplication des transports aériens, le nombre de paludismes d'importation augmente régulièrement dans les services de pédiatrie, mais les formes graves sont rares chez l'enfant. Les critères de gravité de l'OMS n'ont pas été évalués chez l'enfant voyageur. En pratique les signes de gravité les plus importants sont neurologiques : convulsions et troubles de conscience. **Toute convulsion fébrile chez un enfant au retour d'une zone**

d'endémie palustre doit faire évoquer un accès palustre grave. Il faut aussi se méfier des formes trompeuses particulièrement fréquentes chez l'enfant : inconstance de la fièvre, troubles digestifs dominant le tableau clinique, tableau abdominal pseudo-chirurgical.

En zone d'endémie les 2 formes cliniques les plus fréquemment observées en pédiatrie sont l'anémie grave et le neuropaludisme. La prévalence respective de ces 2 complications varie en fonction de l'intensité de transmission dans la région considérée. En zone de paludisme stable (transmission intense) on observe préférentiellement les anémies graves chez les plus jeunes enfants (< 2 ans) et le neuropaludisme chez les plus grands (2 - 5 ans). A partir de 5 ans en moyenne, l'acquisition progressive d'un état de prémunition fait diminuer le risque d'accès grave. L'hypoglycémie et l'acidose métabolique (pouvant entraîner une détresse respiratoire) sont deux autres critères importants chez l'enfant. Les autres signes de gravité sont beaucoup moins souvent retrouvés que chez l'adulte.

- **Paludisme chez la femme enceinte**

Le paludisme est grave chez la femme enceinte avec un double risque :

- risque d'accès grave chez la mère
- risque pour le fœtus : avortement spontané ou accouchement prématuré, petit poids de naissance.

Il convient donc de traiter en urgence tout accès palustre chez une femme enceinte par de la quinine ou par les dérivés de l'artémisinine aux deuxième et troisième trimestres. En revanche il faut savoir que le risque d'hypoglycémie au cours de l'accès à *P. falciparum*, majoré par la quinine, est plus fréquent chez la femme enceinte.

En zone d'endémie, le paludisme a des répercussions particulièrement graves chez les femmes enceintes, et ce, pour plusieurs raisons :

- Par des mécanismes physiopathologiques encore imparfaitement connus, les femmes enceintes sont plus exposées au risque d'accès palustre grave que le reste de la population (à âge égal dans une même région épidémiologique).
- Les accès palustres répétés majorent considérablement les anémies, déjà fréquentes dans ces populations souvent défavorisées (carences nutritionnelles, multiparité) augmentant le risque de mort maternelle à l'accouchement.
- Le paludisme augmente le risque d'avortement, d'accouchement prématuré et d'insuffisance pondérale à la naissance.
- En revanche le véritable paludisme congénital est une éventualité relativement rare. Par conséquent le paludisme est une importante cause de surmortalité maternelle et infantile.

- **Paludisme sous chimio prophylaxie**

La survenue d'un paludisme sous prophylaxie médicamenteuse est actuellement une éventualité envisageable. Cela peut être la conséquence d'une chimio prophylaxie inadaptée à la zone géographique (niveau de résistance élevée) ou, plus souvent encore, d'une chimio prophylaxie mal suivie (prise de manière irrégulière ou arrêtée trop tôt après le retour). Mais une chimio prophylaxie, même bien conduite, ne doit pas écarter le diagnostic. Le tableau clinique peut être trompeur (fièvre absente ou peu élevée) et le diagnostic biologique difficile (parasitemie très faible, morphologie parasitaire altérée).

Paludisme transfusionnel et paludisme post-transplantation :

Le paludisme post-transfusionnel est possible car les hématozoaires peuvent résister à une température de + 4 °C pendant 3 semaines. En France, **un dépistage par sérologie est systématiquement réalisé chez les sujets donneurs ayant voyagé en zone d'endémie, entre 4 mois et 3 ans après le retour.**

De la même manière, des cas de paludismes transmis après transplantation d'organes ont été décrits. Un dépistage systématique du paludisme est réalisé en

cas de don d'organes. En cas de positivité, la greffe n'est pas exclue et le receveur sera traité.

4.12. Diagnostic du paludisme

4.12.1. Diagnostic clinique [15]

Le paludisme grave peut reproduire le tableau de nombreuses autres maladies, également courantes dans les pays d'endémie, dont les plus importantes sont les infections du système nerveux central, la septicémie, la pneumonie sévère et la fièvre typhoïde. Il faut également penser à d'autres diagnostics différentiels : grippe, dengue et autres arboviroses, hépatites, leptospiroses, fièvres récurrentes, fièvres hémorragiques, infections à rickettsies, gastroentérites et, en Afrique, les trypanosomiasis humaines.

Chez l'enfant, il faut distinguer les convulsions palustres des convulsions fébriles. Dans ce dernier cas, le coma ne dure en général pas plus d'une demi-heure après la crise bien que, chez certains enfants, il faille parfois attendre 60 minutes après la phase convulsive pour qu'ils retrouvent un état de conscience normal.

4.12.2. Diagnostic parasitologique du paludisme grave à *Plasmodium falciparum* [15]

L'examen au microscope est la méthode de référence et l'option préférée pour le diagnostic du paludisme. Dans pratiquement tous les cas, l'examen de la goutte épaisse et du frottis sanguin met en évidence des plasmodies. La goutte épaisse est plus sensible que le frottis pour repérer une parasitemie faible.

Il est facile d'installer dans une salle attenante d'un dispensaire ou d'une unité d'hospitalisation le matériel nécessaire à l'examen microscopique des gouttes épaisses et des frottis, les préparations pouvant être alors examinées sur place par du personnel formé. On raccourcirait ainsi les délais qui interviennent souvent lorsque les échantillons doivent être adressés à un laboratoire éloigné. En général, plus la densité parasitaire est élevée dans le sang périphérique, plus le risque de forme grave, actuelle ou à venir, augmente, en particulier chez les

personnes non immunisées. Toutefois, comme en cas de paludisme grave, les parasites sont en général séquestrés dans les capillaires et les veinules (et, par conséquent, ne sont pas visibles sur une lame préparée avec du sang périphérique), il arrive que des patients puissent présenter un paludisme grave avec une très faible parasite mie périphérique. Si l'on ne dispose pas de service de microscopie, ou si cet examen est irréalisable, on peut faire appel à un test de diagnostic rapide (TDR). Les tests de ce type, qui détectent l'antigène *HRP2*, peuvent être utiles pour diagnostiquer le paludisme chez des patients ayant reçu récemment un traitement antipaludique et chez lesquels les étalements sanguins sont passagèrement négatifs.

Il est rare qu'un étalement sanguin soit négatif lorsqu'on retrouve à l'autopsie du patient concerne une séquestration tissulaire massive de *P. falciparum*. Si l'examen sur lame et le test de diagnostic rapide sont tous deux négatifs, il est hautement improbable que le patient ait le paludisme et d'autres étiologies devront être recherchées et traitées. La surveillance fréquente de la parasitemie (par exemple toutes les 12 heures) est importante pendant les 2 ou 3 premiers jours de traitement pour contrôler la réaction parasitaire au médicament antipaludique. Cette précaution est particulièrement importante en Asie du Sud-est où émerge une résistance à l'artémisinine.

Il n'est pas recommandé d'utiliser les TDR reposant sur la détection de l'antigène *PfHRP2* pour surveiller la réponse au traitement parce qu'ils peuvent rester positifs pendant 4 semaines après la disparition de la parasitemie. Aucun des tests de diagnostic rapide actuellement sur le marché ne permet d'obtenir des informations sur la densité ou le stade parasitaire, deux paramètres importants à surveiller chez un patient traité pour un paludisme grave.

4.12.3. Diagnostic parasitologique du paludisme grave à *P. vivax* et *P. knowlesi* [15]

Dans les formations hospitalières, la microscopie est la méthode de référence pour diagnostiquer le paludisme et identifier l'espèce impliquée. Les tests de

diagnostic rapide actuellement disponibles sont légèrement moins sensibles pour *P. vivax* que pour *P. falciparum*. Comme *P. knowlesi* et *P. malariae* se ressemblent, l'examen au microscope ne suffit pas pour diagnostiquer *P. knowlesi*. Une forte densité parasitaire (parasitemie > 0,5 %), avec des parasites ressemblant à *P. malariae*, doit être traitée comme une infection à *P. knowlesi*. L'amplification génique (PCR) est requise pour confirmer l'infection à *P. knowlesi*, mais ne doit pas retarder le traitement.

4.12.4. Paramètres hématologiques et biochimiques du paludisme grave [15]

L'anémie, normocytaire, peut être sévère (hémoglobine < 5 g/dl ou hématocrite (volume érythrocytaire) < 15 %). On observe habituellement une thrombopénie (< 100 000 plaquettes/ μ l) et, dans certains cas, la numération plaquettaire peut être extrêmement basse, inférieure à 20 000/ μ l. On rencontre une hyperleucocytose chez certains patients au cours des formes les plus graves. On peut trouver des concentrations sériques ou plasmatiques élevées d'urée, de créatinine, de bilirubine et d'enzymes hépatiques et musculaires (par exemple les aminotransférases, la 5'nucléotides, la créatine phosphokinase), bien que les titres des enzymes hépatiques soient bien inférieurs à ceux que l'on constate avec une hépatite virale aigüe. Dans les formes graves, les patients présentent fréquemment une acidose, avec une baisse du pH plasmatique et des concentrations de bicarbonate. Il peut y avoir des troubles hydro électrolytiques (sodium, potassium, chlorures, calcium et phosphate)

4.13. Prise en charge générale [15]

Les mesures qui suivent s'appliquent à tous les patients présumés atteints d'un paludisme grave ou cliniquement diagnostiqués :

- Faire une évaluation clinique rapide, en s'intéressant en particulier à l'état général, l'état de conscience, la tension artérielle, la fréquence et la profondeur de la respiration, ainsi que la pâleur. Rechercher la présence d'une raideur de la nuque et d'une éruption cutanée pour exclure des diagnostics différentiels.

- Hospitaliser le patient dans un service ou une unité de soins intensifs ou, pour un suivi étroit dans un service de soins non spécialisé, à proximité de la salle des infirmières. Toutefois, l'admission en unité de soins intensifs est recommandée si elle est indiquée et possible.
- Contrôler rapidement la glycémie à l'admission, corriger une éventuelle hypoglycémie et surveiller fréquemment ce paramètre.
- Si possible, faire un fond d'œil. La présence éventuelle de zones blanchâtres sur la rétine, de modifications vasculaires ou d'hémorragies facilite le diagnostic. Dans de rares cas, cet examen met en évidence un œdème papillaire, qui est une contre-indication à la ponction lombaire.
- Traiter les convulsions avec une benzodiazépine (diazépam, midazolam ou lorazépam en injection intraveineuse). Si la crise convulsive persiste plus de 10 minutes après la première dose, administrer une seconde dose d'une benzodiazépine (diazépam, midazolam ou lorazépam). La persistance des convulsions (état de mal épileptique) malgré l'administration de deux doses d'un de ces médicaments constitue un problème difficile. Dans ce cas, donner de la phénytoïne à La dose totale de benzodiazépine ne doit pas dépasser 1 mg/kg par période de 24 heures.

La dose de 18 mg/kg de poids corporel en intraveineuse, ou du phénobarbital à 15 mg/kg en intraveineuse ou en intramusculaire si c'est la seule option disponible. Contrôler régulièrement la respiration, le phénobarbital à forte dose (20 mg/kg) ayant été associé à un risque accru de décès et le patient pouvant avoir besoin d'une ventilation assistée.

- Si la confirmation parasitologique du paludisme ne peut pas être obtenue facilement, faire une goutte épaisse ou un frottis et démarrer le traitement de paludisme grave sur la base du tableau clinique.
- Administrer de l'artesunate par voie intraveineuse. Si ce produit n'est pas disponible, donner de l'artemether en intramusculaire ou de la quinine en intraveineuse. Si la voie intraveineuse n'est pas possible, on peut injecter

l'artesunate ou la quinine en intramusculaire sur la face antérieure de la cuisse. Les présentations d'artémisinine et de ses dérivés en suppositoires seront administrées dans le cadre du traitement de pré transfert du patient, lorsque l'administration parentérale d'artesunate ou de quinine n'est pas possible ou pas praticable.

- Pour le paludisme grave, administrer les agents antipaludiques par voie parentérale au minimum pendant 24 heures, même si entre-temps le patient parvient à tolérer des médicaments *per os*. Ensuite, prescrire une cure complète d'une association médicamenteuse à base d'artémisinine (ACT) efficace là où l'infection a été contractée.

- Calculer la posologie d'artesunate, d'artémether ou de quinine en mg/kg de poids corporel. Tous les patients doivent être pesés et, si ce n'est pas possible, on estimera leur poids.

- Dispenser des soins infirmiers de qualité. Ce point est essentiel, en particulier si le patient est inconscient.

- Veiller de près à l'équilibre hydrique des patients atteints de paludisme grave, afin d'éviter une hyperhydratation ou une déshydratation. Les besoins individuels varient beaucoup en fonction des pertes hydriques avant l'admission. Aux sujets atteints de paludisme grave et incapables de retenir les liquides par voie orale, on administre en perfusion un soluté salin isotonique (NaCl à 0,9 %) ou un soluté à 5 % de dextrose à la dose de 3-4 ml/kg par heure pour les enfants, et de 1-2 ml/kg par heure pour les adultes, jusqu'à ce que le patient puisse prendre et retenir des liquides par voie orale. Les administrations rapides en bolus sont contre-indiquées pour la réanimation en cas de paludisme grave.

La déshydratation doit être prise en charge avec prudence et se fonder de préférence sur la diurèse, (l'objectif étant qu'elle atteigne > 1 ml/kg par heure), à moins que le patient ne souffre d'insuffisance rénale aigue ou d'œdème pulmonaire, auquel cas la prise en charge hydrique doit être adaptée aux besoins du patient et réévaluée fréquemment.

- Veiller à rechercher d'autres causes de coma pouvant être traitées. Il faut exclure la méningite en pratiquant une ponction lombaire. Si celle-ci est contre-indiquée ou n'est pas praticable, administrer au patient un traitement antibiotique présomptif.
- Rechercher et prendre en charge d'autres infections éventuellement associées ou constituant des complications.
- Noter les valeurs de la diurèse et surveiller l'apparition d'urines brunes ou noirâtres (hémoglobinurie) ou d'une oligurie, signe pouvant évoquer une lésion rénale aigue.
- Surveiller la réponse thérapeutique, sur le plan clinique et parasitologie, au moyen d'examens réguliers et de prélèvements sanguin pour examen microscopique.
- Surveiller régulièrement la température centrale (de préférence rectale), le rythme et la profondeur de la respiration, le pouls, la tension artérielle et l'état de conscience. Ces observations permettent de repérer des complications, comme l'hypoglycémie, l'acidose métabolique (évoquée par la présence ou l'apparition d'une respiration profonde), l'œdème pulmonaire et le choc par hypotension. Chez l'enfant, un temps de remplissage capillaire > 2 s, souvent associé à d'autres signes de problèmes circulatoires, définit un groupe à haut risque à surveiller étroitement.
- Faire baisser une température corporelle élevée (> 39 °C) en administrant du paracétamol comme antipyrétique. Le fait d'éponger le malade avec des compresses tièdes ou de l'éventer peut améliorer son confort.
- Faire régulièrement des examens de laboratoire pour déterminer l'hématocrite (volume érythrocytaire) ou le taux d'hémoglobine, le glucose, l'urée ou la créatinine et les électrolytes.
- Eviter les médicaments augmentant le risque de saignements intestinaux (aspirines, corticoïdes).

- Un suivi plus complet (par exemple la mesure du pH artériel ou des gaz sanguins) peut être utile en cas de complications ; il dépendra de la disponibilité locale du matériel, de l'expérience et des compétences.

Remarquer les plages blanchâtres caractéristiques sur la rétine autour de la fovéa (3 disques environ sur la droite du disque optique).



Figure5 : Rétinopathie chez un enfant atteint de neuropaludisme

Remarquer aussi quelques hémorragies au centre des zones blanchâtres.

Soins infirmiers

La qualité des soins infirmiers dispensés aux patients atteints de paludisme grave est d'une importance cruciale.

- Les soins infirmiers doivent être méticuleux et peuvent sauver la vie, notamment pour les patients inconscients. Veiller à ce que les voies aériennes restent dégagées. Soigner le patient en position latérale ou semi couchée pour éviter qu'il n'aspire des liquides. S'il est inconscient, poser une sonde nasogastrique et aspirer le contenu de l'estomac pour éviter au maximum le risque de pneumopathie d'aspiration, une complication potentiellement mortelle qu'il faut traiter immédiatement.
- Tourner le patient toutes les 2 heures. Ne pas le laisser coucher dans un lit humide. Faire particulièrement attention aux points de compression.

- Penser à une hypertension intracrânienne en cas de respiration irrégulière, d'hypertonie, d'aggravation du coma, de pupilles inégales ou dilatées, d'augmentation de la tension artérielle, de chute du rythme cardiaque ou d'œdème papillaire. Dans de tels cas, soigner le patient en décubitus dorsal, en surélevant la tête du lit.
- Enregistrer soigneusement les quantités de liquide absorbées et éliminées (diurèse). Si ce n'est pas possible, peser le patient tous les jours pour calculer approximativement l'équilibre hydrique. Il faut administrer à tous les patients qui sont incapables d'absorber des liquides par voie orale des solutions de maintien contenant du dextrose sauf contre-indication (surcharge hydrique), jusqu'à ce qu'ils puissent à nouveau boire et retenir des liquides. Vérifier fréquemment la vitesse de la perfusion : un débit trop rapide ou trop lent peut être dangereux.
- Surveiller la température, le pouls, la respiration, la tension artérielle et l'état de conscience (à l'aide de l'échelle pédiatrique des stades comateux ou, pour les adultes, de l'échelle de Glasgow. Ces observations doivent être faites au moins toutes les 4 heures jusqu'à ce que le patient soit hors de danger.
- Signaler immédiatement toute dégradation de l'état de conscience, la survenue de convulsions ou des modifications du comportement du patient. Tous ces changements traduisent une évolution nécessitant un traitement supplémentaire.
- Si la température rectale s'élève au-dessus de 39 °C, déshabiller le patient, lui administrer du paracétamol par voie orale ou rectale ; améliorer son confort en l'épongeant avec des compresses tièdes et en l'éventant.
- Surveiller l'apparition d'urines rougeâtres ou foncées (hémoglobinurie). Pour tous ces patients, déterminer le groupe sanguin, faire des épreuves de compatibilité avec du sang prêt à être transfusé si nécessaire et augmenter la fréquence de l'évaluation de l'hématocrite, une anémie sévère pouvant se manifester rapidement. Dans une telle situation, l'hématocrite donne une

meilleure information que le taux d'hémoglobine, celui-ci dosant non seulement l'hémoglobine dans les hématies, mais aussi l'hémoglobine plasmatique.

✓ **Antibiotiques**

Il existe une grande superposition des tableaux cliniques de septicémie, de pneumonie et du paludisme grave, et ces affections peuvent être concomitantes. Dans les régions d'endémie palustre, en particulier lorsque la parasitemie est fréquente chez les sujets jeunes, il est impossible d'exclure une septicémie chez un enfant gravement malade en état de choc ou d'obnubilation. Dans la mesure du possible, il faut toujours prélever du sang à l'admission pour faire une culture bactérienne.

Chez un enfant présentant une présomption de paludisme grave associé à une altération de l'état de conscience, on démarrera immédiatement un traitement antibiotique à large spectre, en même temps que le traitement antipaludique, et on ira au bout de l'antibiothérapie à moins qu'on ait pu exclure la possibilité d'une infection bactérienne. Chez l'adulte atteint de paludisme grave, les antibiotiques sont recommandés s'il y a des signes de coïnfection bactérienne (par exemple une hypotension ou une pneumonie). **Enfants**

✓ **Particularités du tableau clinique du paludisme grave et prise en charge des complications fréquentes chez l'enfant :**

✓ **Neuropaludisme**

Tableau clinique

- La fièvre (37,5 - 41 °C) est en général le premier symptôme du neuropaludisme chez l'enfant ; suivent ensuite, un refus de s'alimenter et de boire. Les vomissements et la toux sont fréquents, la diarrhée rare.
- La période symptomatique précédant le coma peut être de courte durée : un à deux jours en général.
- Chez l'enfant, la perte de conscience après des convulsions fébriles ne conduit à envisager le neuropaludisme que si le coma persiste plus de 30 minutes après la crise convulsive.

- La profondeur du coma peut être évaluée avec l'échelle pédiatrique des états comateux en observant la réaction à des stimuli vocaux ou douloureux standardisés (en frottant les articulations des doigts sur le sternum de l'enfant ; en l'absence de réponse, presser fermement sur la racine de l'ongle du pouce au moyen d'un crayon tenu horizontalement). L'état de prostration (l'incapacité à se tenir sans appui pour un enfant ≥ 8 mois ou l'incapacité de s'alimenter au sein s'il est plus jeune) est un signe courant du paludisme grave ; les enfants dans cet état doivent être étroitement surveillés et recevoir un traitement antipaludique par voie parentérale.
- Toujours exclure ou, dans le doute, traiter l'hypoglycémie.
- Les convulsions sont fréquentes avant ou après le début du coma ; elles sont significativement associées à la morbidité et aux séquelles. Bien que, dans de nombreux cas, elles soient manifestes, il arrive qu'elles se présentent de manière plus discrète ; les signes importants sont alors un nystagmus intermittent, une salivation, des contractions musculaires mineures d'un seul doigt ou d'un coin de la bouche, une respiration irrégulière et une lenteur du réflexe pupillaire à la lumière.
- En cas de coma profond, les réflexes cornéens peuvent être anormaux et l'on peut observer le phénomène des yeux de poupée.
- On observe souvent une hypertonie chez l'enfant atteint de neuropaludisme, sans que l'on en comprenne bien l'étiologie et la pathogénie : elle pourrait s'associer à une hypertension intracrânienne et à la récurrence des épisodes convulsifs.
- Chez certains enfants, on observe un opisthotonos prononcé, pouvant évoquer un diagnostic erroné de tétanos ou de méningite.
- La pression du LCR à la ponction lombaire est en général augmentée (en moyenne 160 mm H₂O chez l'enfant atteint de neuropaludisme).

- Une respiration profonde (amplitude générale accrue sans signe de consolidation pulmonaire) est un signe sensible et spécifique d'une acidose métabolique.
- Les signes de troubles circulatoires (temps de remplissage capillaire > 2 s, froideur des extrémités (mains et/ou pieds) ou faiblesse du pouls) sont courants. On retrouve une hypotension modérée (tension systolique de 70-80 mm Hg) chez 10 % des enfants ; en revanche, l'état de choc sévère (tension systolique < 50 mm Hg) est rare (< 2 % des cas de paludisme grave).
- L'hyperleucocytose n'est pas rare en cas de forme sévère et ne signifie pas obligatoirement la présence d'une infection bactérienne associée. Il en va de même chez l'adulte.
- Entre 5 % et 30 % des enfants qui survivent à un neuropaludisme ont des séquelles neurologiques sous forme d'ataxie cérébelleuse, d'hémiplégie, de troubles de la parole, de cécité corticale, de troubles du comportement, d'hypotonie ou de spasticité généralisée. L'épilepsie est une séquelle qui apparaît chez une proportion d'enfants pouvant atteindre 10 %, en général pas avant plusieurs semaines ou mois après le début de la maladie.

Prise en charge

- Instaurer des mesures d'urgence, dont la prise en charge des convulsions.
 - Certains épisodes convulsifs cessent spontanément (dans les 5 minutes), de sorte que seul le traitement symptomatique est nécessaire (voies respiratoires, respiration et circulation). Toujours poser une voie intraveineuse et préparer les médicaments. Le plus couramment disponible est le diazépam; les benzodiazépines de nouvelle génération (midazolam ou lorazepam, par exemple) sont associées à une plus faible incidence de dépression respiratoire.
 - **Attendre 10 minutes après avoir donné du diazépam.**

Si les convulsions persistent, administrer une seconde dose. On ne donne pas plus de deux doses par période de 12 heures. Le diazépam est mal absorbé par voie intramusculaire et doit être administré par voie intraveineuse ou rectale.

— Si les convulsions persistent après deux doses de diazépam, administrer une dose de charge de phénytoïne ou de phénobarbital, si c'est la seule option disponible. Surveillez l'apparition d'une dépression respiratoire et, si c'est le cas, assurer la ventilation.

- L'usage du diazépam ou de tout autre anticonvulsivant à viser prophylactique pour éviter des convulsions fébriles n'est pas recommandé.
- Un enfant atteint de neuropaludisme peut aussi présenter une anémie, une détresse respiratoire (acidose) et une hypoglycémie et doit être pris en charge en conséquence.

— Vérifier la présence d'une hypoglycémie ou d'une hypoxie ($PaO_2 < 90\%$) et traiter en conséquence. Si l'on ne dispose pas d'un oxymètre de pouls, il faut quand même administrer de l'oxygène, notamment en cas de convulsions prolongées.

Noter la déviation du regard vers la gauche (il y a un nystagmus), la fixité de la grimace au niveau de la bouche et l'élévation stéréotypée du bras.

Figure 6 : Hypertonie et convulsions éventuelles chez un enfant atteint de neuropaludisme





HO

Figure7 : Enfant atteint de neuropaludisme, en opisthotonos prononcé (en extension)

Anémie

L'anémie sévère est la principale cause de mortalité chez l'enfant atteint de paludisme.

Tableau clinique

L'anémie sévère est un signe d'appel fréquent du paludisme à *P. falciparum* et à *P. vivax* dans les régions de forte transmission (Figure 6). Elle peut résulter de la répétition des infections, auquel cas la parasitemie asexuée est en général faible, mais on retrouve en abondance le pigment paludéen dans les monocytes et les autres phagocytes, attestant une infection récente ou en voie de résolution. Dans les anémies chroniques, on observe en général une adaptation physiologique, de sorte que la tachycardie et la dyspnée peuvent être absentes. On constate des anomalies majeures de l'érythropoïèse dans la moelle osseuse.

L'anémie sévère se développe rapidement en présence d'une forte densité parasitaire. Dans ce cas, c'est la destruction massive des hématies parasitées qui est responsable de l'anémie et un suivi attentif est requis pendant le traitement. Les enfants présentant une apparition brutale d'une anémie sévère n'auront en

général pas le temps de s'adapter physiologiquement et pourront présenter une tachycardie et une dyspnée. L'anémie peut contribuer à l'apparition d'un état de confusion et d'agitation, de signes d'acidose (respiration profonde) et, très rarement, on observe des signes cardio-pulmonaires (insuffisance cardiaque), une hépatomégalie et un œdème pulmonaire.



Figure8 : Contraste saisissant entre la paume de la main d'un enfant anémié et celle de sa mère

L'anémie sévère est la principale cause de mortalité chez l'enfant atteint de paludisme

Prise en charge

- Pour chaque enfant, on évaluera avec le plus grand soin la nécessité d'une transfusion sanguine. Outre l'hématocrite (volume érythrocytaire) ou le taux d'hémoglobine, il faut aussi prendre en compte la densité parasitaire et l'état clinique du patient.
- En général, dans les zones de forte transmission, un hématocrite ≤ 12 % ou un taux d'hémoglobine ≤ 4 g/dl est une indication pour une transfusion sanguine, quel que soit l'état clinique de l'enfant. En zone de faible transmission, on recommande un seuil de 20 % pour l'hématocrite ou de 7 g/dl pour l'hémoglobinémie pour pratiquer une transfusion sanguine (10 ml de concentré globulaire ou 20 ml de sang total par kilogramme de poids corporel en 4 heures).

- Chez l'enfant avec une anémie moins sévère (hématocrite à 13-18 %, taux d'hémoglobine à 4-6 g/dl), la transfusion sera envisagée si l'enfant présente l'un des signes cliniques suivants : détresse respiratoire (acidose), trouble de la conscience, hyperparasitemie (> 20 %), collapsus circulatoire ou insuffisance cardiaque.

- Les enfants anémiés présentant une détresse respiratoire sont rarement en situation d'insuffisance cardiaque congestive.

Plus fréquemment, leur dyspnée est due à l'acidose résultant d'une hypoxie tissulaire, souvent associée à une hypo volémie. Plus l'enfant est malade, plus la transfusion doit être administrée rapidement.

- Les diurétiques ne sont pas indiqués en général, beaucoup de ces enfants étant en hypo volémie. S'il y a cependant des signes cliniques d'une surcharge hydrique (le plus fiable d'entre eux est une hépatomégalie ; on trouve parmi les autres signes un rythme de galop à l'auscultation cardiaque, des crépitements à la base des poumons et/ou une turgescence des veines du cou en position verticale), on peut administrer par voie intraveineuse du furosémide à la dose de 1-2 mg/kg, sans dépasser 20 mg.

- Il est essentiel de surveiller le taux d'hémoglobine (l'hématocrite) après une transfusion sanguine. De nombreux enfants nécessiteront une nouvelle transfusion dans les heures, jours ou semaines qui suivent.

Détresse respiratoire

Tableau clinique

La respiration profonde, avec tirage intercostal dans la partie inférieure de la cage thoracique et absence de signes de localisation au niveau thoracique, évoque l'acidose métabolique.

Le tirage intercostal seul est un signe moins utile. L'acidose accompagne souvent un neuropaludisme, une anémie sévère et une insuffisance de perfusion tissulaire. Dans nombre de ces cas, la détresse respiratoire est associée à un risque accru de décès.

Prise en charge

- Si l'on dispose des équipements nécessaires, mesurer les gaz sanguins et le pH artériel et continuer de surveiller l'oxygénation par oxymétrie.
- Corriger toute cause réversible d'acidose, en particulier la déshydratation et l'anémie sévère. La perfusion intraveineuse est la méthode de choix, par la voie périphérique la plus accessible. En cas d'impossibilité, pratiquer une perfusion intra-osseuse. Veiller à ne pas administrer trop de liquide, ce qui risquerait de hâter la survenue d'un œdème pulmonaire.
- Si l'hématocrite est $< 18 \%$ ou le taux d'hémoglobine $< 6 \text{ g/dl}$ chez un enfant présentant des signes d'acidose métabolique, administrer du sang total préalablement testé (10 ml/kg) en 30 minutes, puis de nouveau 10 ml/kg en 1-2 heures, sans diurétique. Contrôler la fréquence respiratoire et le pouls toutes les 15 minutes. En cas d'élévation de l'un ou l'autre de ces paramètres, ralentir la transfusion pour éviter de précipiter la survenue d'un œdème pulmonaire.
- Surveiller la réponse au moyen d'une observation clinique permanente, objectivée par des mesures répétées du bilan acido-basique, de l'hématocrite ou du taux d'hémoglobine, de la glycémie, de l'urémie et des électrolytes.

Hypoglycémie

Tableau clinique

En raison de l'augmentation des besoins métaboliques et des réserves limitées en glycogène, l'hypoglycémie (glycémie $< 2,2$ mmol/l) est particulièrement fréquente chez les enfants de moins de trois ans, en particulier ceux chez qui l'anthropométrie met en évidence un état de sous-nutrition, ceux qui sont dans le coma, ont une acidose métabolique (détresse respiratoire) ou des troubles circulatoires. La mortalité augmente avec une glycémie $< 2,2$ mmol/l. On envisagera aussi une hypoglycémie chez les enfants présentant des convulsions ou une hyperparasitemie.

Cliniquement, elle passe facilement inaperçue, ses manifestations pouvant être semblables à celles du neuropaludisme. Les enfants auxquels on administre une transfusion sanguine ou qui sont incapables de boire sont exposés à un risque accru d'hypoglycémie et doivent faire l'objet d'un suivi attentif.

Prise en charge

- L'hypoglycémie (seuil d'intervention de < 3 mmol/l) doit être corrigée en administrant 500 mg/kg de glucose. On utilisera du dextrose sous forme parentérale en administrant immédiatement 5 ml/kg de dextrose à 10 % par une voie périphérique, suivi d'une perfusion intraveineuse de 5 ml/kg de dextrose à 10 % ou de 10 ml/kg de dextrose à 5 % par heure pour éviter la récurrence de l'hypoglycémie.
- Si l'on n'a que du dextrose à 50 %, on en dilue un volume dans 4 volumes d'eau stérile pour obtenir une solution à 10 % (par exemple, 0,4 ml/kg de dextrose à 50 % avec 1,6 ml/kg d'eau pour préparations injectables ou 4 ml de dextrose à 50 % avec 16 ml d'eau pour préparations injectables). Le glucose hypertonique (> 20 %) n'est pas recommandé car il a un effet irritant sur les veines périphériques.
- Si l'on ne peut pas avoir recours à la voie intraveineuse, on doit tenter la voie intra-osseuse. En cas d'échec, donner 1 ml/kg de dextrose à 50 % ou une

solution sucrée (4 cuillères à café de sucre dans 200 ml d'eau pure) au moyen d'une sonde nasogastrique. Une autre alternative consiste à administrer le sucre dans l'espace sublingual. Vérifier la glycémie au bout de 30 minutes. La durée de la perfusion de dextrose et la quantité perfusée dépendent des valeurs de la glycémie (mesurée sur du sang prélevé sur le bras opposé à celui recevant la perfusion) que l'on peut surveiller au chevet du malade avec un glucomètre, si cet instrument est disponible.

- La surveillance de la glycémie doit se poursuivre, même après le retour à la normale, car une récurrence de l'hypoglycémie est toujours possible.

Collapsus circulatoire

Tableau clinique

Les signes de troubles circulatoires sont fréquents (temps de remplissage capillaire > 2 s, froideur des mains et/ou des pieds). Une hypotension modérée (tension artérielle systolique < 70 mm Hg chez le nourrisson < 1 an et < 80 mm Hg chez l'enfant > 1 an) est présente dans 10 % des cas, tandis que l'hypotension sévère (tension artérielle systolique < 50 mm Hg) est rare (< 2 % des enfants atteints de paludisme grave).**En**

Prise en charge

- Corriger l'hypo volémie en administrant des solutés de remplissage à la dose de 3-4 ml/kg par heure.
- Prélever du sang pour faire une culture et débiter immédiatement une antibiothérapie à large spectre.
- Quand les résultats de la culture sont connus et si l'on peut faire des tests de sensibilité, vérifier que l'antibiotique administrée convient bien au cas.

Déshydratation et troubles électrolytiques

Tableau clinique

La déshydratation sévère (sécheresse de la peau, déplétion du volume intracellulaire) peut compliquer le paludisme grave et s'associer à des signes de diminution de la circulation périphérique, une augmentation de l'urémie ($> 6,5$ mmol/l ; $> 36,0$ mg/dl) et à une acidose métabolique. Chez l'enfant présentant une oligurie et une déshydratation, l'examen des urines révèle en général une forte concentration, la présence de cétones, une baisse de la nitriurie et un sédiment urinaire normal, attestant une simple déshydratation plutôt qu'une lésion rénale (rare chez le jeune enfant souffrant de paludisme).

L'hyperkaliémie (potassium $> 5,5$ mmol/l) peut être une complication de l'acidose métabolique sévère à l'admission.

L'hypokaliémie, l'hypophosphatémie et l'hypomagnésémie n'apparaissent souvent qu'après la correction des troubles du métabolisme à l'admission.

Prise en charge

- En cas de déshydratation sévère, il faut réhydrater rapidement les enfants par voie IV, puis leur donner un traitement de réhydratation par voie orale. Le meilleur soluté IV est le lactate de Ringer (appelé aussi soluté injectable de Hartmann). S'il n'est pas disponible, on peut utiliser un soluté salin isotonique (0,9 % de NaCl). Un soluté de glucose (dextrose) à 5 % n'est pas efficace en lui-même et ne doit pas être administré.

Administrer 100 ml/kg du soluté retenu selon les modalités suivantes :

— chez l'enfant < 12 mois, passer 30 ml/kg en 1 heure, puis les 70 ml/kg restants dans les 5 heures qui suivent.

— Pour l'enfant ≥ 12 mois, passer 30 ml/kg en 30 minutes, puis les 70 ml/kg restants dans les 2 h 30 qui suivent.

— Renouveler la première dose de 30 ml/kg si le pouls radial reste très faible ou s'il est indétectable.

- Après une réhydratation soigneuse, on soupçonnera une lésion rénale aiguë si la diurèse reste < 1 ml/kg par heure (oligurie) et si l'urée et/ou la créatinine restent au-delà du 95^e centile selon l'âge.
- En cas de présomption de lésion rénale aiguë compliquée par des signes de surcharge hydrique (œdème pulmonaire, hépatomégalie croissante), administrer du furosémide en intraveineuse, au départ à la dose de 2 mg/kg. En l'absence de réaction, doubler la dose toutes les heures jusqu'à atteindre un maximum de 8 mg/kg (chaque dose est administrée en 15 minutes).
- Il est recommandé de surveiller les électrolytes plasmatiques par des dosages en série ; si des valeurs anormales sont détectées, elles doivent être corrigées en appliquant les recommandations internationales. **Enfants**

✓ **Tableau clinique du paludisme grave et prise en charge de ses complications chez l'adulte :**

Dans tous les cas de paludisme grave, il convient de mettre en place immédiatement une chimiothérapie antipaludique par voie parentérale ainsi que des mesures d'urgence et des soins infirmiers appropriés. Toute complication peut être traitée comme indiqué ci-après.

✓ **Neuropaludisme**

Tableau clinique

Les malades atteints de neuropaludisme sont comateux. S'il existe des doutes sur la cause du coma, on recherchera d'autres causes locales d'encéphalopathie (infection bactérienne, fongique ou virale,).

Il est presque toujours possible de mettre en évidence des formes parasitaires asexués sur les frottis de sang périphérique provenant de patients atteints de neuropaludisme. Les convulsions et les modifications rétinienne sont courantes ; l'œdème papillaire est rare. Diverses anomalies passagères des mouvements oculaires ont été décrites, et notamment la dissociation du regard (Figure 8). Trismus et bruxisme (grincement incontrôlable des dents) sont fréquents. Le patient peut afficher une moue ou il est possible de déclencher

chez lui une moue réflexe en touchant légèrement les cotés de sa bouche. Le cou peut être légèrement raide, mais la rigidité de la nuque et la photophobie sont absentes.

Des anomalies motrices comme la rigidité de décérébration et la rigidité de décortication (bras fléchis et jambes tendues) sont parfois observables. L'hépatomégalie est courante, mais il est rare que la rate soit palpable. Les réflexes abdominaux sont invariablement absents ; c'est là un signe utile pour distinguer les cas d'hystérie chez les adultes fiévreux des cas de fièvre ayant une autre étiologie, chez lesquels ces réflexes sont en général exagérés. La pression d'ouverture lors de la ponction lombaire est habituellement normale (160 mm H₂O en moyenne), mais présente une valeur élevée dans 20 % des cas ; le LCR est habituellement clair, avec moins de 10 leucocytes par μ l ; la protéinorachie peut être légèrement augmentée, de même que la lactacidorachie. La tomographie par ordinateur ou l'imagerie par résonance magnétique du cerveau peuvent mettre en évidence un léger gonflement attribuable à une augmentation du volume sanguin cérébral.

Prise en charge

- Les patients comateux devront bénéficier de soins infirmiers méticuleux.
- Poser un cathéter urétral en respectant les règles d'asepsie.
- Introduire une sonde nasogastrique et aspirer le contenu de l'estomac.
- Enregistrer de manière précise les apports et les pertes liquidiennes.
- Surveiller et noter l'état de conscience, la température, la fréquence et l'amplitude respiratoires, la tension artérielle et les signes vitaux.

En cas de convulsions, traiter avec une injection intraveineuse lente de benzodiazépine (diazépam à raison de 0,15 mg/kg de poids corporel, par exemple). Le diazépam peut aussi être administré par voie rectale (0,5-1,0 mg/kg de poids corporel) si l'injection est impraticable. Les patients dont on ne peut stopper les convulsions avec deux doses de diazépam doivent être considérés comme en état de mal épileptique et recevoir une dose de charge de

phenytoïne (18 mg/kg), puis une dose d'entretien de 5 mg/kg par jour pendant 48 heures.

Si ce médicament est indisponible ou ne vient pas à bout des convulsions, il est aussi possible d'employer de la phenobarbitone (15 mg/kg par voie intramusculaire ou une dose de charge par injection intraveineuse lente, puis une dose d'entretien de 5 mg/kg par jour pendant 48 heures). Si l'on utilise de la phenobarbitone, il faut surveiller de près la respiration du patient car ce médicament peut être à l'origine d'une dépression respiratoire nécessitant une assistance respiratoire. Il a été montré que la phenobarbitone à forte dose (20 mg/kg) pouvait causer une dépression respiratoire et augmenter le risque de décès.

Les traitements suivants contre le neuropaludisme sont considérés comme inutiles voire dangereux et ne doivent pas être administrés :

- Corticoïdes et autres anti-inflammatoires ;
- Autres agents administrés pour lutter contre l'œdème Cérébral (urée, mannitol) ;
- D'extra de faible poids moléculaire ;
- Epinephrine (adrénaline) ;
- Héparine ;
- Epoprostenol (prostacycline) ;
- Cyclosporine (cyclosporine A);
- Deferoxamine (desferrioxamine);
- Oxpentifylline ;
- Gros bolus de cristalloïdes ou de colloïdes.



Figure 9 : Regard dissocié chez un patient atteint de neuropaludisme : les axes visuels ne sont pas parallèles dans les plans verticaux et horizontaux

✓ **Anémie**

Tableau clinique

L'anémie est courante parmi les cas de paludisme grave et peut être associée à une infection bactérienne secondaire. C'est une complication particulièrement importante du paludisme chez la femme enceinte.

Prise en charge

- Si la fraction de volume érythrocytaire (hématocrite) chute au-dessous de 20 % ou si le taux d'hémoglobine devient inférieur à 7 g/dl, administrer une transfusion de sang frais compatible et testé ou de concentré érythrocytaire (utiliser Dusan stocké dans une banque si l'on ne dispose pas de sang frais).
- Si nécessaire, administrer par voie intraveineuse de faibles doses de furosémide (furosémide) (20 mg) pendant la transfusion sanguine pour éviter une surcharge circulatoire.
- Penser à inclure le volume de concentré érythrocytaire ou de sang transfusé dans le calcul du bilan hydrique.

✓ Lésion rénale aiguë

Tableau clinique

La déficience rénale aiguë (lésion ou insuffisance rénale), accompagnée d'une élévation du taux de créatinine sérique et du taux d'urée dans le sang, est une manifestation importante du paludisme grave, en particulier chez l'adulte et le grand enfant. Si l'oligurie est un symptôme habituel, certains patients conservent un débit urinaire normal malgré l'augmentation des taux d'urée et de créatinine dans le sang.

La déficience rénale peut faire partie d'un dysfonctionnement multi-organique dans les cas d'infection fulminante, dont le pronostic est sombre, ou faire suite à la récupération d'autres fonctions organiques vitales, auquel cas la survie est courante s'il est possible de maintenir une thérapie de remplacement rénal jusqu'à ce que la lésion rénale soit résolue. Dans les cas de paludisme, les lésions rénales sont dues à une nécrose tubulaire aiguë et sont toujours réversibles chez les survivants.

Prise en charge

- Exclure une déshydratation (hypo volémie) par l'examen clinique en mesurant notamment la pression veineuse jugulaire et la diminution de la pression sanguine entre la position couchée et la position relevée à 45°.
- Si le patient est déshydraté, il faut lui perfuser avec précaution une solution saline isotonique, destinée à corriger l'hypovolémie, en surveillant la pression veineuse jugulaire lorsque le patient est relevé à 45°.
- Si l'oligurie persiste après une réhydratation adéquate et si les taux sanguins d'urée et de créatinine continuent d'augmenter, une thérapie de remplacement rénal (hem filtration ou hémodialyse, et si aucune de ces deux options n'est disponible, dialyse péritonéale) peut être nécessaire et doit être mise en œuvre le plus tôt possible, notamment en cas d'atteinte aiguë fulminante.
- L'hémofiltration est plus efficace. Elle est associée à une mortalité significativement plus faible que la dialyse péritonéale.

- Il ne faut entreprendre une thérapie de remplacement rénal que dans un centre disposant des compétences pour la pratiquer correctement et capable de dispenser les soins les plus exigeants au patient. Dans la mesure du possible, on orientera le patient vers un service ou un centre de dialyse.

✓ Hypoglycémie

Tableau clinique

L'hypoglycémie (taux de glucose dans le sang $< 2,2$ mmol/l) est une manifestation importante du paludisme à *Plasmodium falciparum* et s'accompagne d'un risque accru de mortalité.

Elle intervient chez trois groupes de patients, qui peuvent se recouper :

- patients atteints d'une maladie grave, en particulier les jeunes enfants ;
- patients sous traitement par la quinine, comme conséquence d'une hyperinsulinémie induite par ce médicament ; et
- femmes enceintes, soit à l'admission, soit après un traitement par la quinine.

Chez les malades conscients, l'hypoglycémie peut se manifester par des symptômes classiques : anxiété, sudation abondante, dilatation des pupilles, dyspnée, sensation de froid, tachycardie et étourdissements. Si les symptômes sont prolongés et sévères, le patient peut perdre connaissance. L'hypoglycémie peut précipiter l'apparition de convulsions généralisées et d'une hyperextension.

L'hypoglycémie passe facilement inaperçue car ce tableau clinique s'apparente à celui du paludisme grave proprement dit. La détérioration de l'état de conscience est parfois la seule manifestation. Dans la mesure du possible, l'hypoglycémie devra être confirmée (dans l'idéal par un test rapide), et tout particulièrement parmi les groupes à haut risque recensés plus haut.

Prise en charge

- Si une hypoglycémie (seuil d'intervention : < 3 mmol/l) est détectée par une analyse de sang ou suspectée pour des critères cliniques, administrer 25 g de dextrose (de préférence sous forme de dextrose à 10 %) pendant quelques minutes.

Les solutions à 50 % et 25 % de dextrose sont visqueuses et irritantes et ne doivent pas être utilisées. La dose habituelle est de 50 ml de dextrose à 50 % (25 g), qui seront dilués avec 100 ml d'un soluté de perfusion quelconque et perfusés sur 3-5 min.

- Poursuivre avec une perfusion intraveineuse de dextrose à 5 ou 10 %, en administrant une dose de 200-500 mg/kg.

- Continuer à surveiller la glycémie (par une méthode rapide de type *STIX* si l'on en dispose) afin de réguler la perfusion de dextrose. On gardera à l'esprit que l'hypoglycémie peut réapparaître même après un traitement au dextrose par voie intraveineuse.

✓ Acidose métabolique

L'acidose métabolique est courante parmi les cas de paludisme grave et représente une cause importante de décès. Elle est associée à une Hyperlactatémie. Un faible taux de bicarbonate plasmatique est le seul bon indicateur pronostique en cas de paludisme grave. L'acidose résulte principalement de l'obstruction des micro vaisseaux par des érythrocytes parasités et séquestrés.

La majorité des adultes souffrant d'une acidose grave ne sont pas hypovolémiques et, chez ceux qui le sont, la réhydratation n'a souvent pas d'effet sur l'acidose. Chez l'adulte et les grands enfants, l'acidose peut entraîner une insuffisance rénale aiguë.

L'acidose accompagne fréquemment l'hypoglycémie.

Preuves cliniques de l'acidose

La respiration acidotique (de Kussmaul) est une respiration profonde, rapide et difficile. Elle est souvent associée au neuropaludisme, à l'anémie sévère, à l'hypoglycémie et indique une mauvaise irrigation tissulaire. Dans nombre de ces cas, la détresse respiratoire s'accompagne d'une majoration du risque de décès. Si les équipements nécessaires sont disponibles, mesurer les gaz du sang et le pH artériel et poursuivre la surveillance de l'oxygénation à l'aide d'une oxymétrie.

Prise en charge

En présence de signes de déshydratation :

- Administrer uniquement des solutés isotoniques (sérum physiologique à 0,9 %) par perfusion intraveineuse lente pour reconstituer le volume circulant, tout en évitant une surcharge circulatoire qui risquerait de précipiter la survenue d'un œdème pulmonaire fatal.

- Surveiller la tension artérielle, la diurèse (toutes les heures) et

La pression veineuse jugulaire.

- Améliorer l'oxygénation en dégagant les voies aériennes, en augmentant la concentration d'oxygène dans l'air inspiré et en recourant à la ventilation artificielle si nécessaire.

✓ Œdème pulmonaire

Tableau clinique

L'œdème pulmonaire est une complication redoutable du paludisme à *Plasmodium falciparum* grave, avec un taux de mortalité élevé (plus de 80 %). Le pronostic est meilleur avec le paludisme à *Plasmodium vivax*. L'œdème pulmonaire peut apparaître plusieurs jours après la mise en place d'un traitement, à un moment où l'état général du patient s'améliore et où la parasitemie périphérique diminue. L'œdème pulmonaire chez un sujet impaludé se présente comme un syndrome de détresse respiratoire aigu, avec une

augmentation de la perméabilité des capillaires pulmonaires. L'œdème pulmonaire peut aussi apparaître de manière iatrogène, comme conséquence d'une surcharge liquidienne. Ces deux formes sont difficiles à distinguer cliniquement et peuvent coexister chez le même patient.

L'œdème pulmonaire dans les cas de paludisme *Plasmodium falciparum* est souvent associé à d'autres complications du paludisme. La première indication de l'imminence d'un œdème pulmonaire est une augmentation de la fréquence respiratoire qui précède l'apparition des autres signes thoraciques.

La pression partielle d'oxygène PaO₂ est diminuée. L'hypoxie peut entraîner des convulsions et une dégradation de l'état de conscience ; le patient peut mourir en quelques heures.

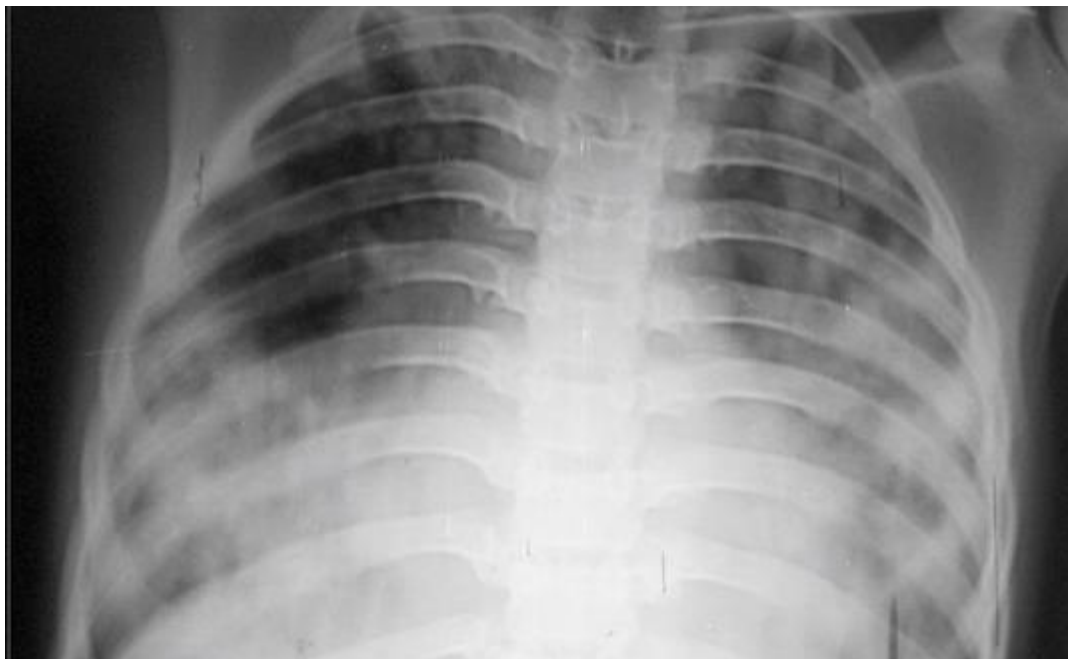


Figure10 : Image radiographique d'un œdème pulmonaire aigu, ressemblant à un syndrome de détresse respiratoire aigu, chez un patient atteint de neuropaludisme

Prise en charge

- Maintenir le patient relèvé, en soulevant la tête du lit ou en abaissant le pied de lit.

- Administrer de l'oxygène à forte concentration par toute méthode appropriée, y compris la ventilation mécanique.
- Administrer un diurétique, comme du furosémide (furosémide) par exemple, à raison de 0,6 mg/kg (dose adulte : 40 mg), par injection intraveineuse. En l'absence de réponse, augmenter progressivement la dose jusqu'à 200 mg au maximum.
- Dans les unités de soins intensifs bien équipées, on disposera de la ventilation mécanique en pression expiratoire positive, de la ventilation haute fréquence, d'une gamme diversifiée de médicaments vaso-actifs et de la surveillance hémodynamique.
- En outre, si l'œdème pulmonaire résulte d'une surhydratation :
 - cesser tous les apports liquidiens intraveineux et administrer du furosémide ;
 - en l'absence d'amélioration, ponctionner 250 ml de sang dans une poche de sang de façon à pouvoir les réinjecter ultérieurement au patient ;
 - en cas de déficience rénale et d'absence de réponse aux diurétiques, recourir à l'hémofiltration si l'on en dispose.

✓ **Hémoglobinurie**

Tableau clinique

Une hémoglobinurie accompagne parfois le paludisme. Chez l'adulte, elle peut être liée à une anémie et à une déficience rénale. Chez les patients présentant un déficit en glucose-6-phosphate déshydrogénase, on observe parfois une hémolyse intra vasculaire et une hémoglobinurie, dont l'apparition est déclenchée par la prima quine ou d'autres médicaments oxydants, même en l'absence de paludisme.

Prise en charge

- Poursuivre un traitement antipaludique approprié en présence d'une parasitemie.
- Transfuser du sang frais testé en cas de besoin.

- Si une oligurie apparaît et si le taux d'urée sanguine et le taux de créatinine sérique augmentent (c'est-à-dire si une lésion rénale aigue se manifeste), une thérapie de remplacement rénal peut s'avérer nécessaire. Dans la mesure du possible, orienter le patient vers un service ou un centre de dialyse.

✓ **Tableau clinique et prise en charge du paludisme grave chez la femme enceinte**

✓ **Paludisme grave**

Tableau clinique

Dans les contextes de transmission modérée à forte, les femmes enceintes, et en particulier les primigestes, présentent une plus grande susceptibilité à l'anémie sévère, mais les autres manifestations du paludisme grave sont inhabituelles.

L'infection palustre est souvent chez elles asymptomatique et peut passer inaperçue car les frottis/gouttes épaisses de sang périphérique peuvent rester négatifs. Chez les femmes enceintes non immunisées, le risque de forme grave du paludisme à *Plasmodium falciparum* est augmenté. Les autres signes évocateurs de pathologie grave pour ces femmes, tels que la perte de conscience ou les convulsions, ont une plus grande probabilité d'être dus à d'autres causes comme l'éclampsie ou la méningite. Les femmes enceintes atteintes d'un paludisme à *Plasmodium falciparum* ou à *Plasmodium vivax* sans complication présentent un risque accru d'avortement et de mort naissance, de prématurité et de faible poids de naissance pour l'enfant. Une consultation obstétricale est nécessaire à un stade précoce ; les pédiatres doivent être alertés et les femmes enceintes faire l'objet d'une surveillance étroite. La glycémie doit être contrôlée fréquemment, notamment si la patiente est sous quinine.

Chez les femmes, le paludisme à *Plasmodium falciparum* grave s'accompagne d'une mortalité substantiellement plus importante pendant la grossesse qu'en dehors. L'hypoglycémie et l'œdème pulmonaire sont plus fréquents et les complications obstétricales et infections associées sont courantes. Le paludisme grave déclenche habituellement un travail prématuré et le mort naissances ou les décès néonataux sont fréquents.

L'aggravation du paludisme peut aussi intervenir immédiatement

Après l'accouchement. Les infections bactériennes du post-partum sont une complication courante dans ce cas.

Prise en charge

- Dans la mesure du possible, les femmes enceintes présentant un paludisme grave devront être transférées dans une unité de soins intensifs.
- La glycémie devra être surveillée fréquemment.
- Il convient de faire appel à un obstétricien dans la mesure où le paludisme déclenche habituellement un travail prématuré.
- Une fois le travail commencé, une détresse fœtale ou maternelle peut nécessiter une intervention et l'on peut être amené à abrégé la seconde phase du travail en recourant aux forceps, à une ventouse obstétricale ou à une césarienne.

✓ Hypoglycémie

Tableau clinique

Chez la femme enceinte, l'hypoglycémie peut être présente à l'admission ou survenir après la perfusion de quinine. Elle peut être associée à une bradycardie fœtale ou à d'autres signes de détresse du fœtus. Lorsque les patientes sont gravement malades, l'hypoglycémie s'accompagne d'une acidose lactique et d'une forte mortalité.

Après l'administration de quinine à des patientes conscientes, un comportement anormal, une sudation importante ou une perte subite de connaissance sont des manifestations habituelles.

Prise en charge

S'il persiste des incertitudes quant au diagnostic, on administrera à titre d'épreuve thérapeutique du dextrose à 50% (20-50 ml par voie intraveineuse) sur 5-10 minutes.

- Si l'on ne dispose pas de dextrose injectable, une solution de dextrose ou une solution sucrée quelconque peut être administrée à une patiente inconsciente par sonde nasogastrique.
- Chez la femme enceinte, l'hypoglycémie grave et récurrente peut poser problème.

✓ **Œdème pulmonaire**

Tableau clinique

Un œdème pulmonaire peut être présent chez la femme enceinte dès son admission ; il peut aussi apparaître brutalement sans signe avant-coureur plusieurs jours après l'admission ou immédiatement après l'accouchement.

Prise en charge



Figure11 : Œdème pulmonaire aigu apparaissant immédiatement après l'accouchement d'une patiente *oaresuwan*

✓ **Anémie**

Tableau clinique

L'anémie est associée à une morbidité et à une mortalité maternelle et périnatale, ainsi qu'à un risque accru d'hémorragie fatale du post-partum. L'anémie palustre peut-être compliquée par une anémie ferriprive et/ou une anémie par carence en acide folique sous-jacente. Un œdème pulmonaire peut apparaître après la délivrance chez les femmes qui entrent en travail en étant très anémiées ou en surcharge liquidienne.

Prise en charge

- Si la fraction volumique érythrocytaire (hématocrite) chute en dessous de 20 % ou si le taux d'hémoglobine devient inférieur à 7 g/dl, transfuser lentement en 6 heures du sang frais préalablement testé et compatible ou un concentré érythrocytaire et administrer 20 mg de furosémide (furosémide) par voie intraveineuse.
- Une supplémentation en acide folique et en fer peut être nécessaire pendant le rétablissement.

✓ **Indicateurs pronostiques en cas de paludisme grave à *Plasmodium falciparum* :**

Les principaux indicateurs de mauvais pronostic chez l'enfant et chez l'adulte atteint de paludisme grave à *Plasmodium falciparum* sont recensés ci-après.

✓ **Indicateurs cliniques**

- âge < 3 ans
- coma profond
- convulsions observées ou rapportées
- absence de reflexes cornéens
- rigidité de décérébration ou de décortication ou encore opisthotonos
- signes cliniques de dysfonctionnement organique (déficience rénale ou œdème pulmonaire, par exemple)
- détresse respiratoire (acidose)
- collapsus circulatoire
- œdème papillaire.

Indicateurs biologiques

- hyperparasitemie (> 250 000/ μ l ou > 5 %)
- schistosomiase périphérique
- hyperleucocytose a polynucléaires dans le sang périphérique (> 12 000/ μ l)
- parasites matures pigmentés (> 20 % des parasites)

- polynucléaires du sang périphérique contenant du pigment paludéen visible (> 5 %)
- hémocrite < 15 %
- hémoglobine < 5 g/dl
- glycémie < 2,2 mmol/l (< 40 mg/dl)
- urémie > 60 mg/dl
- créatininémie > 265 μ mol/l (> 3,0 mg/dl)
- lactacidorachie élevée (> 6 mmol/l) et faible glycorachie
- hyperlactacidémie veineuse (> 5 mmol/l)
- multiplication par un facteur supérieur à 3 du taux de transaminases sériques
- élévation de la 5'-nucléotides plasmatique
- élévation des enzymes musculaires
- faible taux d'antithrombine III
- concentration plasmatique très élevée du facteur de nécrose tumorale.

Erreurs fréquentes dans le Diagnostic et la prise en charge

Les erreurs fréquentes dans le diagnostic ou la prise en charge du paludisme grave sont recensées ci-après.

Erreurs de diagnostic [15]

- Ne pas envisager le paludisme chez un patient présentant une maladie typique ou atypique.
- Ne pas interroger sur les antécédents d'exposition (antécédents de voyage), et notamment sur les voyages dans un pays où la transmission est variable.
- Sous-estimer la gravité.
- Ne pas pratiquer d'examen sur goutte épaisse.
- Ne pas identifier *P. falciparum* dans un cas de coïnfection par *P. vivax* (l'infection par cette deuxième espèce étant plus évidente).
- Méconnaître une hypoglycémie.
- Ne pas diagnostiquer une autre infection ou des infections associées (bactériennes, virales), notamment les zones d'endémie où la transmission est

intense et ou une parasitemie impliquant *P. falciparum* ou *P. vivax* peut être « accidentelle » et non la cause de la maladie.

- Se tromper de diagnostic : poser un autre diagnostic (grippe, encéphalite virale, hépatite, typhus des broussailles) chez un patient souffrant en fait de paludisme.
- Méconnaître une détresse respiratoire (acidose métabolique).
- Ne pas pratiquer d'examen ophtalmoscopique à la recherche d'un œdème papillaire ou d'une rétinopathie palustre.
- Méconnaître un paludisme grave à *P. knowlesi*. Les stades matures de *P. knowlesi* sont impossibles à distinguer de ceux de *P. malariae* et les formes annulaires peuvent ressembler à *P. falciparum*. Chez tout patient provenant d'une zone d'endémie de *P. knowlesi* avec un diagnostic microscopique de *P. malariae*, administrer un traitement par voie parentérale en présence d'un signe quelconque de paludisme grave ou en cas de parasitemie $> 100\ 000/\mu\text{l}$. Si les moyens pour rechercher en laboratoire la présence d'un paludisme grave ne sont pas facilement accessibles, traiter par voie parentérale en cas de parasitemie $> 20\ 000/\mu\text{l}$.

Erreurs de prise en charge [15]

- Retard dans la mise en route du traitement antipaludique. C'est l'erreur la plus grave car un retard dans le démarrage du traitement peut être fatal.
- Soins infirmiers inadaptés.
- Erreur dans le calcul de la posologie des antipaludiques.
- Voie d'administration inappropriée pour les antipaludiques (voir volet intérieur de la première de couverture).
- Injections intramusculaires dans la fesse, notamment lorsqu'il s'agit de quinine, qui peuvent endommager le nerf sciatique.
- Ne pas relayer la voie parentérale par la voie orale après 24 heures ou dès que le patient peut tolérer une médication orale.
- Administrer des traitements adjuvants n'ayant pas fait leurs preuves et potentiellement dangereux.

- Ne pas revoir le traitement antipaludique en cas de détérioration de l'état du patient.
- Ne pas contrôler à nouveau la glycémie chez un patient qui convulse ou s'enfonce plus profondément dans le coma.
- Ne pas reconnaître et traiter des convulsions discrètes (subtiles).
- Ne pas reconnaître et prendre en charge un œdème pulmonaire.
- Prendre du retard dans la mise en place de la thérapie de remplacement rénal.
- Ne pas prescrire de couverture antibiotique en tant que traitement présomptif d'une méningite potentielle si l'on décide de différer la ponction lombaire.
- Administrer un bolus de réanimation hydrique à des enfants atteints de paludisme grave qui ne sont pas gravement déshydratés.

➤ **Traitement antipaludique [17]**

Le traitement antipaludique est fonction de la forme de paludisme et du niveau de la prestation de soins. Le PNLP doit élaborer et mettre à jour, au besoin, les directives techniques nationales de prise en charge des cas de paludisme.

• **Traitement du Paludisme grave [15] :**

Toutes les formes de paludisme grave chez l'adulte et l'enfant :

Artésunate 2,4 mg/kg de poids corporel administrés par voie intraveineuse (IV) ou intramusculaire (IM) à l'admission ($t = 0$), puis 12 h et 24 h plus tard et, par la suite, une fois par jour jusqu'à ce que le patient puisse prendre ses médicaments par voie orale.

Si l'on n'a pas d'artésunate injectable, il peut être remplacé par l'artémether ou la quinine : artémether : 3,2 mg/kg de poids corporel à l'admission puis 1,6 mg/kg par jour ou Dichlorhydrate de quinine : 20 mg de sel de quinine/kg (dose de charge) à l'admission, puis 10 mg/kg toutes les 8 h.

Chaque dose est administrée en perfusion intraveineuse, diluée dans 10 ml/kg de soluté salin isotonique, en 2 à 4 heures avec une vitesse de perfusion ne dépassant pas 5 mg de sel de quinine/kg par heure. Si l'on ne peut pas administrer la quinine en perfusion IV, on peut pratiquer une injection IM à la

même posologie sur la face antérieure de la cuisse. Chaque dose pour l'injection IM doit être diluée dans un soluté salin normal à une concentration de 60-100 mg de sel/ml puis injectée en deux sites afin d'éviter d'administrer un trop grand volume au niveau d'un seul site.

✓ **Durée du traitement parentéral**

Administrer les antipaludiques par voie parentérale au minimum pendant 24 heures, même si le patient peut prendre plus tôt des médicaments *per os*.

La poudre d'acide artésuniquique doit être dissoute dans 1 ml de solution de bicarbonate de sodium à 5 % pour obtenir l'artésunate, puis diluée dans 5 ml de dextrose à 5 % et administrée immédiatement par intraveineuse en bolus ou par voie intramusculaire.

✓ **Traitement en relais per os [15]**

Compléter le traitement en prescrivant une cure complète d'une combinaison thérapeutique à base d'artémisinine (CTA) efficace dès que le patient est capable de prendre des médicaments per os, mais au moins après 24 heures de traitement par voie parentérale. Actuellement, l'OMS recommande les CTA suivantes :

- artéméther plus luméfantrine
- artésunate plus amodiaquine
- artésunate plus méfloquine²
- artésunate plus sulfadoxine-pyriméthamine
- dihydroartémisinine plus pipéraquine

Traitement de pré transfert du paludisme grave

S'il est probable que le temps devant s'écouler entre la décision de transférer le patient et le traitement définitif soit > 6 h, administrer l'un des médicaments suivants :

- artésunate par voie rectale, 10 mg/kg
- artésunate IM, 2,4 mg/kg
- Artéméther IM, 3,2 mg/kg

- sel de quinine IM, 20 mg/kg (à répartir, 10 mg/kg dans chaque cuisse).

Puis transférer immédiatement le patient vers l'établissement qui convient pour poursuivre le traitement.

Ne pas administrer de méfloquine après guérison d'un neuropaludisme, en raison du risque de réactions neuropsychiatriques.

Il faut aussi administrer avec un traitement de pré transfert un antibiotique à large spectre.

Si toutefois le transfert est impossible, le traitement initial doit être poursuivi jusqu'à ce que le patient puisse prendre des médicaments *per os* ; à ce stade, on peut administrer une cure complète de l'ACT recommandée localement pour le paludisme simple.

➤ **Traitement du paludisme simple [17]**

L'objectif du traitement du paludisme simple est de guérir la maladie palustre. Il permet de prévenir la progression vers une forme grave et d'éviter la mortalité et la morbidité associée à un échec thérapeutique. Les combinaisons thérapeutiques à base d'Artémisinine sont celles retenues pour le traitement du paludisme simple conformément aux directives nationales. Les CTA doivent être utilisés dans les formations sanitaires publiques, privées et dans la communauté. Dans les zones du pays, candidates à un programme d'élimination, les directives thérapeutiques doivent être adaptées conformément aux recommandations de l'OMS.

Les *mono thérapeutiques orales à base d'Artémisinine* ne doivent être en aucun cas utilisées par les publics et privés, conformément à la

Résolution WHA60.18 adoptée par l'ensemble des états membres de l'OMS lors de la 60^{ème} Assemblée Mondiale de la santé en mai 2007.

➤ **Traitement du paludisme pendant la grossesse [17]**

• **Pour le paludisme simple**

Le traitement doit être fait avec la quinine en comprimé au cours du premier trimestre de la grossesse et les CTA à partir du deuxième trimestre de la grossesse.

• **Pour le paludisme grave**

L'objectif principal du traitement chez la femme enceinte est de sauver la vie de la mère et du fœtus.

La quinine parentérale est utilisée au cours du 1^{er} trimestre de la grossesse et l'artésunate parentérale à partir du 2^{ème} trimestre de la grossesse.

4.14. Rappel des stratégies de la politique nationale de lutte contre le paludisme (2013-2017) : [17]

Les stratégies de lutte contre le paludisme appliquées par le PNLP du Mali s'inspirent fortement des recommandations prônées par l'OMS au niveau mondial.

✓ **Prévention du paludisme**

La prévention du paludisme est une composante majeure de la lutte contre le paludisme.

Elle comprend des mesures préventives individuelles et collectives.

✓ **Lutte anti-vectorielle**

La lutte anti vectorielle a pour but de réduire le contact homme-vecteur afin de rompre la transmission du paludisme.

✓ **Moustiquaire imprégnée d'insecticide longue durée**

La Moustiquaire Imprégnée d'insecticide Longue Durée (MILD) constitue la principale stratégie qui offre une protection individuelle.

L'utilisation de la MILD par tous les ménages est une priorité dans le cadre de la couverture universelle. Le choix de la MILD doit être fait par un comité

d'experts nationaux sur la base des recommandations du WHOPEP. Les MILD sont distribuées gratuitement en routine aux femmes enceintes au cours de la consultation Prénatale (1^{er} contact) et aux enfants de moins d'un an pendant la vaccination ou tout autre contact (Semaine d'Intensification des Activités de Nutrition, consultations préventives des enfants sains, événements sociaux). En vue de permettre une couverture universelle permanente aux MILD, des campagnes de distribution de masse doivent être organisées périodiquement dans les zones à risque de paludisme.

✓ **Pulvérisation intra-domiciliaire à effet rémanent**

L'objectif de la Pulvérisation Intra Domiciliaire (PID) est la réduction de la population vectrice des zones ciblées.

L'application de la PID doit se faire Sur la base de critères épidémiologiques et entomologiques spécifiques de la zone ciblée.

✓ **Assainissement du milieu et amélioration de l'habitat**

En complément des interventions de lutte anti-vectorielle adoptées, des mesures d'assainissement du milieu et de gestion de l'environnement doivent être mises en place pour améliorer le cadre de vie en général et l'habitat en particulier.

✓ **Prévention du paludisme chez la femme enceinte**

En plus de l'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticide longue durée par les femmes enceintes, la femme enceinte doit recevoir le traitement

Préventif Intermittent (TPI) avec la Sulfadoxine-Pyriméthamine (SP) à raison d'au moins 3 cures de 3 comprimés en prises supervisées et espacées d'au moins un mois, à partir du 4^{ème} mois de la grossesse jusqu'à l'accouchement.

Le médicament pour le TPI reste la SP. Le TPI doit être mis en œuvre à tous les niveaux du système de santé. Des directives sur la prévention du paludisme chez la femme enceinte doivent être régulièrement mises à jour sur la base des recommandations de l'OMS.

✓ **Chimio prévention du Paludisme Saisonnier chez l'enfant**

La Chimio prévention du Paludisme Saisonnier chez l'enfant (CPSe) consiste à administrer chez les enfants de 3 à 59 mois 4 doses de SP et d'Amodiaquine, à un mois d'intervalle pendant la période de haute transmission du paludisme. La CPSe doit être mise en œuvre dans les zones ciblées en s'appuyant sur une approche communautaire de distribution

V. METHODOLOGIE

5.1. Cadre d'étude :

L'étude se déroulera dans la commune urbaine de Fana en collaboration avec le service de pédiatrie du centre de santé de référence de Fana.

5.1.1. Historique de la commune de Fana

Le Guégnéka (zone à laquelle appartient Fana) fut une entité historique vassale de l'ancien royaume bambara de Ségou. Cette entité couvrait le territoire de l'ex-arrondissement de Fana.

Le mot guégnéka serait une déformation de « goué-nièka » qui se traduit par « sur le côté droit de goué ». Goué était une place forte sur la rive gauche du fleuve Niger à la hauteur de l'actuelle ville de Ségou. Le guégnéka serait donc un pays en amont de goué sur la rive droite du fleuve Niger et éloigné des berges.

La ville de Fana chef-lieu de l'actuelle commune rurale fut fondée vers 1754 par deux frères Coulibaly, chasseurs venus de Bendougou – Niamana (actuel cercle de Bla). Ils auraient demandé et obtenu l'hospitalité du village de Ballan qui était jadis localisé dans le Guégnéka. La ville de Fana tirerait son nom de celui du plus jeune des deux frères qui s'appelait « Fanakoro » et qui fut plus célèbre que son aîné « Niama ». C'est vers les années 1776 que vint s'installer avec les frères Coulibaly l'ancêtre des Traore répondant au nom de Binaba et qui est originaire de kan fana (Actuel cercle de Sikasso). Les Coulibaly et les Traore cohabitent pacifiquement. Ils se partagent alternativement la chefferie du village. Il arriva un moment où n'ayant plus d'hommes en âge de briguer le poste dans leur famille, les Coulibaly laisseront définitivement la chefferie aux Traore. Cette situation demeure jusqu'à nos jours.

5.1.2. Superficie, limite et hydrographie :

— Au nord -Est par la préfecture de Barouéli ;

- À l'ouest par la préfecture de Kati ;
- Au sud – Ouest par la zone sanitaire de Dioïla ;
- Au Sud – Est par la préfecture de Koutiala et Bla ;
- Au Sud par la préfecture de Sikasso.

Il a une superficie estimée à 7 319 km² répartie entre 168 villages officiels. Avec un climat de type soudano-sahélien caractérisé par une alternance de saison sèche répartie en une période froide (de mi-novembre à mi-mars avec des températures minimales variant de 12 à 14°C) et en une période chaude allant de mi-mars à juin avec des températures maximales variant entre 39 et 43°C et une saison pluvieuse s'étendant de juin à mi-novembre.

Le district sanitaire de Fana est séparé en deux par le fleuve Baoulé, il est limité au sud et au Sud-est par le fleuve Banifing. L'aire de Diébé (Zone de Fana) est séparée de l'aire de Banco (zone de Dioïla) par le fleuve Bagoé.

En dehors des fleuves il existe de nombreux petits cours d'eau qui entravent beaucoup le déplacement pendant l'hivernage parmi lesquels on peut citer :

- Le Damankô traverse la commune du nord-est au sud-ouest ;
- Le Djidian traverse la commune guégnéka du nord au sud sur 21km ;
- Le Bankorokô traverse la commune d'Est à l'Ouest sur 11km ;
- Le Kôba traverse la commune du sud-ouest au sud sur 4km ;

La figure13 présente la carte sanitaire de la zone de Fana :

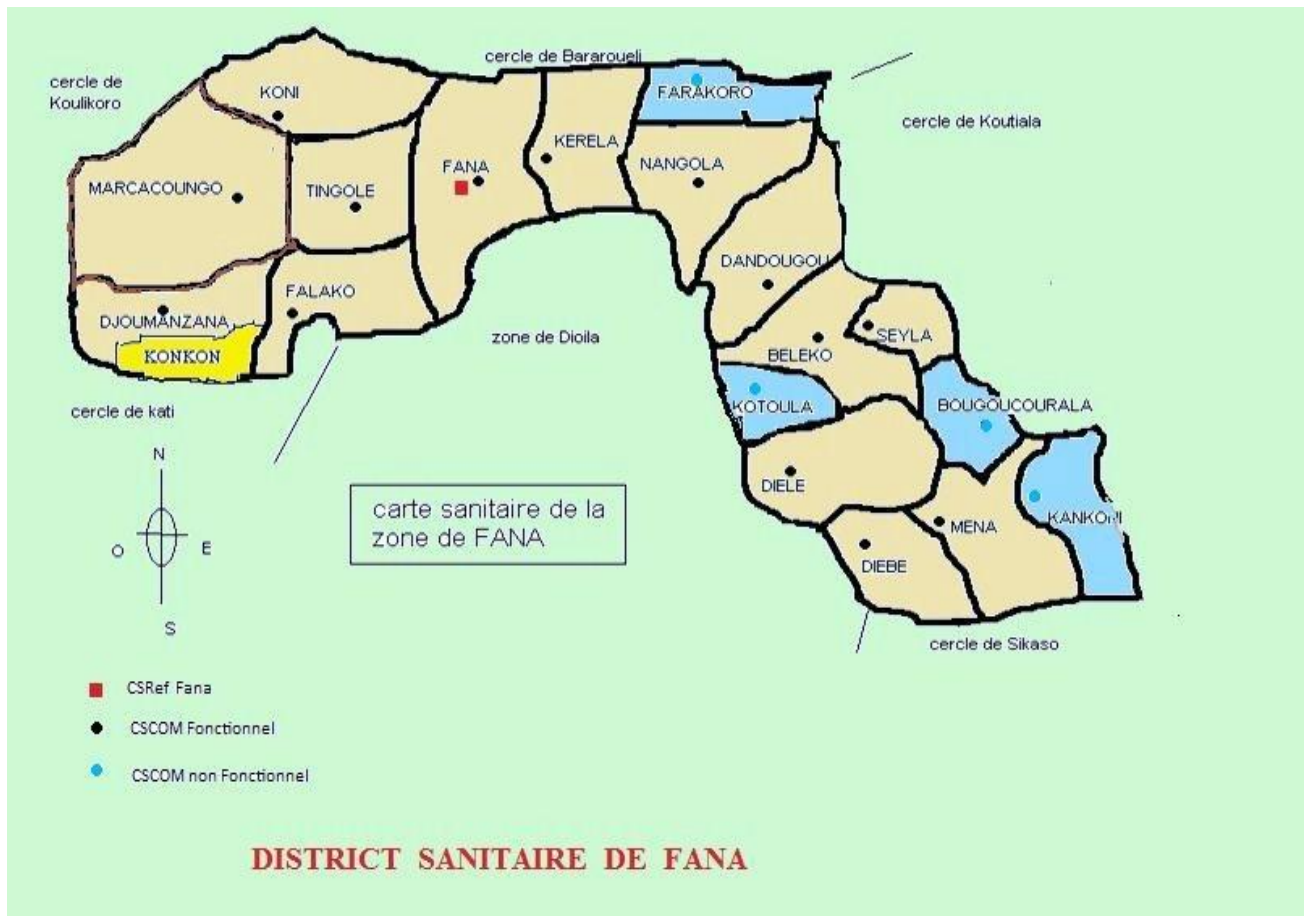


Figure 12 : Carte sanitaire de la zone de Fana

5.1.3. Population, ethnies et phénomènes migratoires

La population du District est estimée à 261 808 Hbts (RGPH 2009 actualisée), soit 36 habitants au km². Les Bambaras sont les chefs traditionnels pour la plupart des localités. Traditionnellement ils sont agriculteurs et /ou chasseurs. Ils sont secondés par les peuhls descendants d'anciens peuhls éleveurs transhumants du Wassoulou. Sur le plan relation sociale, il n'existe pas une distinction entre les ethnies en ce qui concerne le travail collectif. La relation qui les unit est la solidarité en toute circonstance. Des tensions sont souvent enregistrées entre les agriculteurs et les éleveurs à propos des champs. C'est une zone d'immigration à cause de l'exploitation du coton et du tabac, la CMDT avec ses saisonniers

forment un flux migratoire très important. Dans toute la zone il existe des interdits alimentaires (totems) en fonction de l'ethnie, de la famille et de la religion. Pour une grande partie des populations, la maladie est perçue comme un mauvais sort. Ceci fait que le guérisseur ou le marabout du village est en général le premier recours avant de s'en référer aux soins dits modernes. Cette perception est très fréquente chez les analphabètes.

Avec l'extension de la couverture sanitaire, les séances d'IEC et la disponibilité des médicaments essentiels, cette perception a beaucoup changé, en témoigne la construction de trois CSCOM dans la zone sur fonds propre par les communautés. Les premiers symptômes sont en général considérés comme de simples troubles passagers, le cas n'est considéré comme maladie que quand le malade est impotent ou ne s'alimente plus.

La population est fortement croyante. Elle est répartie entre différentes confessions religieuses. Même si l'Islam est la religion prédominante, les autres religions comme le christianisme et l'animisme ont droit de citer. La langue la plus parlée est le Bambara.

La commune de Guégnéka est le chef-lieu de la sous-préfecture de Fana.

L'administration est organisée comme suit :

- ✓ Au niveau des sous-préfectures, le sous-préfet conseille les collectivités territoriales décentralisées et contrôle leurs activités. Le conseil de cercle, structure mandatée par les conseils communaux, est le premier interlocuteur de la préfecture et des services préfectoraux. Le conseil communal est l'instance d'exécution des activités de développement à la base en conformité avec les politiques de l'état.
- Le district sanitaire de Fana est composé de :

- Un centre de santé de référence construit à l'Est de la ville sur une superficie de 4 hectares et inauguré le 1 février 2007 et 19 centres de santé communautaires fonctionnels.
- Les autres infrastructures socio-sanitaires existantes sont : une infirmerie de la CMDT, deux cabinets de soins à fana, cinq cabinets médicaux (dont 4 à fana et un à beleco), une clinique à Marakacoungo), cinq officines privées et deux dépôts de vente.

Le district sanitaire a pour missions essentielles :

- La supervision et la coordination des activités des centres de santé communautaires ;
- La prise en charge des cas référés et évacués des premiers niveaux ;
- La gestion des problèmes de santé ;
- Le suivi et l'évaluation des activistes.

Le CSRéf de Fana compte 13 blocs répartis comme suit :

- Un bloc d'administration ;
- Un bloc de consultation abritant le service de garde et la salle de soins ;
- Un bloc d'unité ophtalmologie, l'odontostomatologie et le service d'hygiène ;
- Une unité de chirurgie ;
- Une unité de médecine ;
- Une cantine ;
- Un bloc PEV ;
- Un bloc opératoire ;
- Une maternité ;
- Un bloc abritant l'unité radio et le laboratoire ;
- Un bloc pharmacie (DV de jour DV de nuit, DRC et le magasin) ;

- Un bloc occupe par l'USAC et une unité d'URENI et PEC pédiatrique.

Les activistes du CSRéf :

- Les consultations externes sont effectuées tous les jours par les médecins après la visite ;
- Une visite au lit des malades est organisée tous les matins ;
- Les interventions programmées sont effectuées les mardis et jeudis;
- Les interventions d'urgence : se font tous les jours ;
- Les staffs sont dirigés par les médecins tous les jours.

5.2. Type et période d'étude

Il s'agit d'une étude transversale et descriptive qui s'est déroulée de Mai à juin 2017.

5.3. Population d'étude

L'étude a concerné les mères d'enfants de 0-59 mois résidant dans la commune urbaine de Fana depuis 6 mois et plus.

5.3.1. Critère d'inclusion

Ont été incluses dans notre étude, toutes les femmes ayant un enfant de 0- 59 mois résidant dans la commune urbaine de Fana depuis 6 mois et plus et qui ont accepté de participer à l'étude.

5.3.2. Critère de non inclusion

N'ont pas été exclues de notre étude, toutes les femmes ayant un enfant âgé de plus de 59 mois et ainsi que toutes les femmes qui n'ont pas accepté de participer à l'étude.

5.4. Taille de l'échantillon

Dans notre étude, pour déterminer la taille de l'échantillon, nous avons utilisé la formule suivante :

$$n = \frac{(Z\alpha)^2 pq}{i^2} \times g$$

n = taille de l'échantillon

$Z\alpha = 1,96$ (écart réduit pour un α de 0,05)

P = prévalence du paludisme dans la population totale des enfants de 0-59 mois (31,6%) [3].

$q = 1 - p = 68,4\%$

i = la précision souhaitée qui est de 0,05 % pour notre étude.

g : est l'effet de grappe. Ici, $g = 2$

59

$$n = \frac{(1,96)^2 \times (0,316 \times 0,684)}{(0,05)^2} \times 2 = 420$$

5.5. Echantillonnage

5.5.1. Méthode

Nous avons utilisé une méthode probabiliste pour le choix des mères d'enfants de 0-59 mois.

5.5.2. Technique

Nous avons utilisé la technique d'échantillonnage en grappes à plusieurs degrés en procédant par étapes :

- Nous avons établi la liste nominative des 4 quartiers de la commune urbaine de Fana.
- Pour avoir l'effectif cumulé, on a ajouté la population d'un premier quartier à celle d'un second et ainsi de suite jusqu'à obtenir l'effectif cumulé total de l'ensemble de la commune urbaine de Fana
- Nous avons pris 30 grappes (Méthode OMS).

Le tableau ci-dessous présente les quartiers de la commune urbaine de Fana leurs populations et les effectifs cumulés.

Tableau I : Répartition de la population totale par quartier et l'effectif cumulé

	Quartiers	Populations	Effectifs Cumulés
1	Badialan	13 525	13525
2	Fana- Coura	10 123	23648
3	Guégnéka	9 610	33258
4	Banakabougou	5 182	38440
	Total	38 440	108871

- Pour avoir le pas de sondage, on a divisé la population cumulée par le nombre de grappes (38440/30), ce qui a donné un chiffre de 1281.
- Nous avons tiré au hasard un chiffre compris entre 1 et 1281 à partir d'une table de nombre au hasard.

En procédant ainsi nous avons obtenu le chiffre 854. La première grappe se situe dans le quartier dont l'effectif cumulé contient le chiffre 854 (Badialan).

Puis nous avons ajouté à ce chiffre le pas de grappe pour le choix de la deuxième grappe et ainsi de suite jusqu'à atteindre les 30 grappes à retenir.

Le tableau ci-dessous présente les quartiers, les populations cumulées et les grappes.

Tableau II : Population cumulée et nombre de grappe par quartier

	Quartiers	Populations cumulées	Nombre de grappes
1	Badialan	13525	8
2	Fana- Coura	23648	10
3	Guégnéka	33258	7
4	Banakabougou	38440	5
5	Total	108871	30

- Pour avoir la taille par quartier, nous avons divisé la taille de l'échantillon par le nombre total de grappes (30) ce qui nous donne 14 (420/30).
- Ensuite nous avons multiplié le nombre des mères d'enfants par le nombre de grappes de chaque quartier ; ce qui est représenté sur le tableau ci-dessous :

Tableau III : quartiers retenus, nombre de grappes et taille par quartier

Quartiers retenus	Nombre de grappes par quartier	Taille par quartier
Banakabougou	5	70
Guégnéka	7	98
Badialan	8	112
Fana- Coura	10	140
Total	30	420

- Pour choisir la première concession, l'enquêteur s'est placé au niveau du marché et il a fait tourner un crayon dont le bout a indiqué la direction à

prendre. Ensuite il a numéroté toutes les concessions se trouvant dans cette direction ; puis tiré au hasard.

La première concession dans laquelle toute mère remplissant le critère d'inclusion a été enquêtée.

5.6. Variables : les variables étudiées sont

a) Caractéristiques socio démographiques

- âge (année) ;
- profession ;
- résidence
- niveau d'instruction ;
- statut matrimonial.

b) Connaissances sur le paludisme :

Causes du paludisme : Piqûre de moustique, Consommation abusive d'huile, Fatigue au travail, Manque de sommeil, Exposition directe au soleil, Consommation de mangues/ de fruits sucrés, Consommation de lait, Eau salée, Aliments sales/ Aliments mal conservés/ Mouches, Aliments froids/Aliments glacés, Fraicheur/ Humidité/ Pluie, Autre, Ne sait pas

-Groupes à risque : femmes enceintes, personnes âgées, enfants, aucun, autres à préciser

Symptômes du paludisme : Fièvre, vomissement, convulsions, fièvre+vomissement, fièvre+convulsions, jaunisse/urine foncée, manque d'appétit et vomissements, céphalée/ migraine, courbature/douleurs des articulations, autre ;

Moments de la journée les moustiques qui transmettent le paludisme piquent le plus : Le jour, la nuit, ne sait pas

- **mesures préventives :** Dormir sous une moustiquaire, Dormir sous une moustiquaire imprégnée d'insecticide (MII), Pulvériser l'intérieur du logement d'insecticide (PID)/ Poudre d'épandage, Prendre des médicaments préventifs,

Utiliser un insecticide, Nettoyer les environs/ Garder l'environnement propre/
Grillage aux fenêtres, se couvrir le corps, Autre moyens

c) Test pour le niveau de connaissance du paludisme :

La fièvre comme signe du paludisme ;

Les piqûres de moustiques comme vecteurs du paludisme ;

Dormir sous une MII comme moyen de prévention du paludisme ;

Prendre la CTA ou de la quinine comme traitement du paludisme chez les enfants.

Avantages de la prise en charge précoce.

d) Sources d'information

Médias

Parents

Ecole/Collège

Internet

Mosquée

Amis

Membre de famille

Eglise

ONG

Autres

e) Facteurs socioculturels

- religion ;

- perception (opinion sur la maladie).

f) Attitudes et pratiques

Types de recours

Preneurs de décision

Raisons pour les différents types de recours

Types de médicament utilisé en automédication

g) Influence de niveau d'instruction sur la connaissance du paludisme

Niveau d'instruction sur la connaissance du paludisme

SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES EN MATIÈRE DU PALUDISME [3]

Un indicateur « composite » qui permet d'évaluer ce que l'on considère comme un bon niveau de connaissance du paludisme a été élaboré par le Fonds Mondial de Lutte contre le Sida, la Tuberculose et le Paludisme¹. Selon cet indicateur, sont considérées comme ayant une bonne connaissance du paludisme, les femmes qui savent (1) que la fièvre est un signe du paludisme, (2) que les moustiques sont un vecteur du paludisme, (3) que dormir sous une MII est un moyen de prévention du paludisme et (4) que la quinine ou les CTA constituent un traitement du paludisme. Au cours de l'EIPM 2015, on a posé aux femmes, des questions sur les quatre composantes de l'indicateur. Dans la présente enquête les femmes seront questionnées sur les mêmes composantes de l'indicateur

5.7. Technique et outil des collectes des données

Les informations relatives aux différentes variables sont collectées chez les mères par la technique d'entretien à l'aide d'un guide d'entretien

5.8. Déroulement de l'étude et de la collecte des données sur terrain

Au niveau des quartiers, l'enquête est organisée en plusieurs étapes :

- La rencontre avec le chef du village ou un autre notable, dans le but d'expliquer les objectifs de l'étude et d'obtenir leur accord ;
- Dans les quartiers où les mères étaient réticentes, nous avons fait recours au chef du quartier qui a désigné un conseiller pour nous accompagner ;
- Les données sont collectées pendant les jours et également les nuits.

Nous avons entamé cette étude dans un consentement éclairé avec les mères d'enfants, la mairie, le chef du village et le sous-préfet en leur faisant part des objectifs de l'enquête.

Les données sont collectées sur une fiche d'enquête individuelle préétablie pour l'enquête.

5.9. Traitement et analyse des données

Le traitement des données a été à la fois manuel et informatique.

Les données ont été saisies à l'aide de logiciel Word 2010 puis analysées à l'aide de logiciel SPSS 2.3.

6. Considérations éthiques

Nous avons rencontré les autorités administratives et les chefs coutumiers du village pour solliciter leur soutien dans la réalisation de l'étude. Pour cela, nous leur avons expliqué le but de l'étude, la méthodologie, les contraintes et les résultats attendus. L'adhésion à l'étude était conditionnée à l'obtention du consentement éclairé des participantes. La participation était volontaire.

Les bonnes pratiques médicales ont été respectées.

Les résultats seront diffusés sous formes d'atelier et de publication

VI. RESULTATS

L'enquête a concerné 420 mères d'enfants de 0 à 59 mois dans la commune urbaine de Fana. Les résultats sont présentés par objectif.

6.1 Caractéristiques sociodémographiques des mères

Les caractéristiques sociodémographiques concernent : l'âge, la profession, le niveau d'instruction et le statut matrimonial.

Tableau IV : Repartitions des femmes enquêtées en fonction du groupe d'âge

Groupes d'âge	Fréquence (n=420)	Pourcentage
16-26 ans	187	44,5
27-37 ans	186	44,3
38-48 ans	47	11,2
Total	420	100,0

Les résultats du tableau IV montrent la répartition des femmes de 16 - 48 ans par groupes d'âge. Le tableau présente une allure assez régulière caractéristique des pays en développement. Les proportions de chaque groupe diminuant au fur et à mesure que l'on avance vers les âges élevés. La proportion de femmes passe de 44,5% dans le groupe d'âge de 16 – 26 ans à 44,3% de 27-37 ans pour atteindre 11,2% à 38-48 ans.

Tableau V : Présente la répartition des femmes en fonction de la profession

Profession	Fréquence (n=420)	Pourcentage
Ménagère	314	74,8
Commerçante	29	6,9
Vendeuse ambulante	23	5,5
Élève	14	3,3
Etudiante	11	2,6
Tailleur	6	1,4
Administration/Service	6	1,4
Aide-ménagère	5	1,2
Enseignante	4	1,0
Agent de santé	8	1,9
Total	420	100,0

La fonction ménagère était la plus représentée avec 74,8% environs 7 femmes sur 10

Tableau VI : Présente la répartition des femmes selon le niveau d'instruction

Niveau d'instruction	Fréquence (n=420)	Pourcentage
Primaire	189	45,0
Secondaire	57	13,6
Supérieur	14	3,3
Non instruites	160	38,1
Total	420	100

Dans l'ensemble, près de 4 femmes sur 10 (38,1%) n'ont pas fréquenté l'école

Tableau VII : Répartition des femmes enquêtées en fonction du statut matrimonial

Statut matrimonial	Fréquence (n=420)	Pourcentage
Mariée	403	96,0
Célibataire	12	2,9
Divorcée/Séparée	5	1,2
Total	420	100

Les femmes mariées étaient les plus représentées avec 96%, environs 3 femmes sur 10 étaient célibataires et un peu plus d'une femme sur 10 était divorcée.

6.2. Connaissance des mères d'enfants sur le paludisme

Tableau VIII : Connaissance par les femmes de certaines causes du paludisme

Causes du paludisme	Fréquence	Pourcentage
Piqûre de moustique	395	94,0
Consommation d'huile	122	29,0
Consommation de mangue et de fruits sucrés	46	11,0
Eau salée	40	9,5
Consommation de lait	35	8,3
Consommation des aliments salés, mal conservés	34	8,1
Exposition au soleil	14	3,3
Fraicheur, humidité et pluies	8	1,9
Consommation des aliments froids, glacés	7	1,7

Note : Les femmes ayant pu citer plusieurs causes, la somme peut excéder 100%

Les piqûres des moustiques sont les principales causes du paludisme citées par les femmes, environs 9 femmes sur 10 (94%).

Tableau IX : Connaissance par les femmes des groupes spécifiques vulnérables au paludisme.

Groupes vulnérables	Fréquence (n=404)	Pourcentage
Enfants	320	79,2
Femmes enceintes	283	70
Personnes âgées	74	18,3

Note : Les femmes ayant pu citer plusieurs groupes, la somme peut excéder 100%

Sur 420 mères d'enfants enquêtées, 16 mères soit 3,8% n'avaient aucune connaissance sur la question.

Environ 79,2% des femmes savent que les enfants sont les plus vulnérables et pour 70%, ce sont les femmes enceintes.

Tableau X : Connaissance par les femmes des groupes spécifiques vulnérables au paludisme

Groupes vulnérables au paludisme	Fréquence (n=237)	Pourcentage
Femmes enceintes +Enfants	169	71,3
Femmes enceintes + Personnes âgées + Enfants	33	13,9
Personnes âgées+Enfants	20	8
Femmes enceintes+Personnes âgées	15	6

Les résultats du tableau montrent que 40,2% des femmes affirment que les enfants et les femmes enceintes sont les deux couches les plus vulnérables.

Tableau XI : connaissance par les femmes de certains symptômes du paludisme

Symptômes du paludisme	Fréquence (n=395)	Pourcentage
Fièvre	372	94,1
Manque d'appétit +Vomissement	229	58
Cephalée+Migraine	205	51,9
Courbature	148	37,5
Vomissement	108	27,3
Fièvre+Vomissement	100	25,3
Jaunisse+urine foncée	75	19
Fièvre+Convulsions	54	13,7
Convulsions	24	6

Note : Les femmes ayant pu citer plusieurs symptômes, la somme peut excéder 100%
Sur 420 mères d'enfants, 25 mères soit 6% n'avaient aucune connaissance sur la question.

Il ressort des résultats du tableau que la fièvre était le symptôme le mieux connu, soit 94,1% des femmes enquêtées.

Tableau XII : Connaissance par les femmes de certains moyens de prévention du paludisme

Moyens de prévention	Fréquence (n=420)	Pourcentage
Dormir sous une MII	362	86,2
Dormir sous une moustiquaire	230	54,8
Garder l'environnement propre	79	18,8
Prendre des médicaments préventifs	77	18,3
Utiliser un insecticide	65	15,5
PID/Poudre d'épandage	51	12,1
Se couvrir le corps	25	6,0
Grillage aux fenêtres	18	4,3
Ne sait pas	3	0,7

Note : Les femmes ayant pu citer plusieurs moyens, la somme peut excéder 100%

Environs 86,2% des femmes savent que dormir sous une moustiquaire imprégnée d'insecticide est un moyen de prévention. 54,8% des femmes affirment que dormir sous une moustiquaire quelconque est aussi un autre moyen de prévention.

Tableau XIII : Connaissance par les femmes de certains moyens de prévention sur le paludisme

Moyens de préventions	Fréquence (n=420)	Pourcentage
1 Moyen	143	34,0
2 Moyens	158	37,6
3 Moyens ou plus	116	27,6
Aucun moyen ou ne sait pas	3	0,7
Total	420	100

Les résultats du tableau montrent que 37,6% des femmes ont pu citer deux mesures préventives et, 27,6% des femmes ont pu citer trois moyens préventifs ou plus

Tableau XIV : Montre la connaissance des avantages de la prévention du paludisme chez la femme enceinte

Avantage de la prévention du paludisme chez la femme enceinte	Fréquence (n=376)	Pourcentage
Permet de prévenir les accouchements prématurés et le petit poids de naissance	239	63,6
Permet d'éviter la mortalité	164	43,60
Permet d'éviter l'anémie chez la femme enceinte	81	21,35

Note : Les femmes ayant pu citer plusieurs avantages, la somme peut excéder 100%
 Sur 420 mères d'enfants 44 mères soit 10,5% n'avaient aucune connaissance sur la question.

Dans 56,9% des cas, les femmes ont déclaré qu'elle permet d'éviter les accouchements prématurés et le petit poids de naissance, contrairement à 10,5% des femmes qui ne savent aucun avantage de cette prévention.

Tableau XV : Présente les données sur les avantages de la prise en charge précoce du paludisme chez les enfants de 0 à 59 mois par les femmes.

Avantage de la prise en charge précoce du paludisme chez les enfants de 0 à 5 ans	Fréquence (n=391)	Pourcentage
Permet d'éviter le paludisme grave	343	87,7
Permet d'éviter la Mortalité infantile	124	31,7
Permet l'épanouissement de l'enfant	80	20,5

Note : Les femmes ayant pu citer plusieurs avantages, la somme peut excéder 100%

Sur 420 mères d'enfants 29 d'entre elles dont, 6,9% n'avaient aucune connaissance sur la question.

Environ 81,7% des femmes connaissent que cette prise en charge précoce permet d'éviter le paludisme grave, 6,9% des femmes ne savent aucune idée sur notre question.

Tableau XVI : présente la répartition des femmes en fonction de la source d'information sur le paludisme

Source d'information	Fréquence (n=420)	pourcentage
Media	417	99,3
Centre de santé	400	95,2
Ecole/Collège	145	34,5
Amis	97	23,1
Parents	47	11,2
Autres (ONG, Eglise, Mosquée....)	22	5,2

Note : les femmes ayant pu citer plusieurs sources, la somme peut excéder 100%.

Les médias apparaissent comme principale source d'information, 99,3% des femmes affirment avoir entendu ou vu un message du paludisme sur les médias. Outre les médias, 95,2% des femmes ont reçu des messages de sensibilisation du paludisme dans les centres de santé.

6.3. Test pour le niveau de connaissance des mères sur le paludisme

Tableau XVII : Connaissance des femmes sur le paludisme

connaissance du paludisme	Fréquence (n=420)	Pourcentage
Fièvre comme signe du paludisme	372	88,6
Piqûre de moustique comme vecteurs du paludisme	395	94,0
Dormir sous une MII	362	86,2
Prendre CTA ou quinine comme traitement du paludisme	54	12,9
Niveau de connaissance du paludisme	51	12,1

Note : Les femmes ayant pu citer plusieurs connaissances, la somme peut excéder 100%

La piqûre de moustique est perçue comme vecteurs du paludisme pour 94,0% des femmes, 88,6% des femmes ont déclaré que la fièvre est un signe du paludisme par contre seulement 12,9% des femmes savent que prendre les CTA ou de la quinine constitue un traitement du paludisme et 86,2% des femmes ont déclaré que dormir sous MII est un moyen de prévention contre le paludisme.

6.4. Attitudes et pratiques

Tableau XVIII : Présente les données par les femmes sur les types de recours en cas de paludisme

Types de recours en cas de paludisme	Fréquence (n=420)	Pourcentage
Recours au centre de santé	379	90,2
Automédication	21	5,0
Recours aux guérisseurs	20	4,8
Total	420	100

Les résultats du tableau montrent environ 90,2% des femmes ont évoqué le centre de santé comme premier recours, les femmes ont fait appel aux guérisseurs dans 4,8% des cas. 5,0% des femmes ont fait recours à leur propre traitement

Tableau XIX : Présente les preneurs de décision par les femmes en cas de survenue du paludisme chez les enfants de 0 à 5 ans.

Décision	Fréquence (n=420)	Pourcentage
Père	312	74,3
Mère	73	17,4
Grand père	27	6,4
Grande mère	7	1,7
Oncle	1	0,2
Total	420	100

Environ sept femmes sur dix (74,3%) affirment que la décision revenait au père de l'enfant, elles-mêmes preneurs de décisions dans 17,4% des cas. 6,4% des femmes ont déclaré que le grand père est preneur de décision

Tableau XX : Présente les données par les femmes des raisons de recours au centre de santé

Raisons	Fréquence (n=420)	Pourcentage
Meilleure prise en charge	227	54,0
Médicament bien adapté	75	17,9
Cout accessible	44	10,5
Meilleure prise en charge +Médicament bien adapté	23	5,5
Cout accessible +Médicament bien adapté	8	1,9
Cout accessible Meilleure prise en charge	6	1,4

Environ 54,0% des femmes ont fait recours au centre de santé pour la meilleure prise en charge, 10,5% pour l'accessibilité du cout et 17,9% des femmes pour le médicament bien adapté.

Tableau XXI : Montre les données par les femmes les raisons de recours aux guérisseurs

Raisons	Fréquence (n=20)	Pourcentage
Cout accessible	7	35
Meilleure prise en charge	6	30
Médicament bien adapté	4	20
Cout accessible +Meilleure prise en charge	2	10
Cout accessible Médicament bien adapté	1	5

Parmi les mères d'enfants qui ont fait recours aux guérisseurs, 35% des femmes ont déclaré l'accessibilité au cout pour le choix des guérisseurs, 30% des femmes pour la meilleure prise en charge et seulement 20% des femmes pour le médicament bien adapté

Tableau XXII : présente les données par les femmes les raisons de l'automédication

Raisons	Fréquence (n=21)	Pourcentage
Cout accessible	14	66,7
Meilleure prise en charge	4	19
Médicament bien adapté	2	10
Cout accessible + Médicament bien adapté	1	5
Total	21	100

Parmi les mères d'enfants qui faisaient l'automédication, 66,7% des femmes ont déclaré l'accessibilité du cout pour le choix de l'automédication, 19% des femmes pour la meilleure prise en charge et seulement 10% des femmes pour le médicament bien adapté.

Tableau XXIII : Présente les données par les femmes du type de médicament utilisé à l'automédication

Automédication	Fréquence (n=21)	Pourcentage
Paracétamol	19	90,4
Plante traditionnelle	10	47,6
Anti paludéen	8	38,1
Paracétamol + Plante traditionnelle	6	28,6
Paracétamol + Anti paludéen	5	23,8
Plante traditionnelle+ Anti paludéen +Paracétamol	1	5

Note : les femmes ayant pu citer plusieurs médicaments, la somme peut excéder 100%.

Le choix de paracétamol par les femmes à l'automédication est environ 90,4%, 47,6% des femmes ont fait recours aux plantes traditionnelles et seulement 38,1% des femmes ont utilisé les antis paludéens.

6.6. Influence du niveau d'instruction sur la connaissance des mères sur le paludisme

Tableau XXIV : Rapport des femmes entre le niveau d'instruction et la connaissance du nombre de symptôme du paludisme

Niveau d'instruction	Aucun Symptôme	Un (01) Symptômes	Deux (02) Symptômes	Trois (03) Symptômes ou plus	Total
Primaire	5	13	58	113	189
Secondaire	0	4	11	42	57
Supérieur	0	1	3	10	14
Non instruites	20	14	47	79	160
Total	25	32	119	244	420

La connaissance des symptômes du paludisme par les femmes donne une allure assez croissante au fur et mesure que l'on avance vers le niveau d'instruction élevé. 12% des femmes non instruites ont pu citer trois symptômes ou plus contre 71% des femmes du niveau supérieur.

Tableau XXV : Rapport des femmes entre le niveau d'instruction et la connaissance de certains groupes spécifiques vulnérables au paludisme

Niveau d'instruction	Femmes enceintes	Personnes âgées	Enfants
	Oui Ne sait pas	Oui Ne sait pas	Oui Ne sait pas
Primaire	128	34	140
	7	6	6
Secondaire	41	7	49
	2	2	2
Supérieur	14	0	13
	0	0	0
Non instruites	99	34	118
	8	8	8
Total	282	75	320
	17	16	16

100% des femmes du niveau supérieur connaissent que les femmes enceintes sont vulnérables au paludisme, 84% du niveau secondaire, 68% du niveau primaire et 60,2% des femmes non instruites.

Tableau XXVI : Présente la répartition des femmes entre le niveau d'instruction et le niveau de connaissance du paludisme

Niveau d'instruction	Fièvre comme signe du palu	Piqûre de moustique comme vecteurs du palu	Dormir sous une MII	Prendre CTA ou la quinine comme traitement du palu	Bonne connaissance du palu
Primaire	168	183	166	20	21
Secondaire	54	56	53	17	14
Supérieur	14	13	13	9	8
Non instruites	136	143	130	8	8
Total	372	395	362	54	51

Les résultats du tableau montrent que seulement 5,0% des femmes non instruites ont une bonne connaissance du paludisme contre 11,1% des femmes du niveau primaire, 24,5% des femmes du niveau secondaire et 57,1% des femmes du niveau supérieur qui sont considérées comme ayant une bonne connaissance du paludisme.

Tableau XXVII : Répartition des femmes entre le niveau d'instruction et la connaissance de la principale cause du paludisme

Niveau d'instruction	Piqûre du paludisme	Pourcentage
Primaire	179	95
Secondaire	57	100
Supérieur	14	100
Non instruites	144	90

100% des femmes du niveau supérieur et secondaire connaissent la vraie cause du paludisme contre 90% des femmes non instruites

Tableau XXVIII : Répartition des femmes entre le niveau d'instruction et la connaissance de certains nombres de moyens de prévention

Niveau d'instruction	Aucun moyen	Un (01) moyen	Deux (02) moyens	Trois (03) moyens ou plus	Total
Primaire	0	71	69	49	189
Secondaire	0	11	26	20	57
Supérieur	0	1	1	12	14
Non instruites	3	60	62	35	160
Total	3	143	158	116	420

Les résultats du tableau montrent que plus le niveau d'instruction est élevé plus la connaissance des moyens de prévention est aussi élevée. Cette connaissance diminue au fur et à mesure que le niveau d'instruction est bas

VII. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

7.1. Caractéristiques sociodémographiques des mères

- Age des mères : l'âge variait de 16-48 ans et la tranche d'âge de 16-26 ans était la plus représentée avec 44,5% et une moyenne de 28,09 ans. Coulibaly I [19] a trouvé dans la commune rurale de Bancoumana en 2013 que l'âge était compris entre 14 et 45 ans avec une moyenne de 28 ans. Nos résultats sont comparables à celui trouvé par Coulibaly I

Les ménagères étaient dominantes au cours de notre enquête avec 74,8%. Ce résultat est supérieur à celui trouvé par Ousmane au cours d'une étude similaire dans la commune V de district de Bamako où 56,6% étaient des ménagères [25]. Les femmes mariées représentaient 96% au cours de notre enquête. Ce résultat est comparable à celui trouvé par Ousmane avec 82,4% [25].

38,1% de nos participantes n'ont pas été scolarisées. Par contre GOITA A [27], DAO D [28] et DAFPE S [23] ont trouvé respectivement 70%, 61,1% et 81% pour les non scolarisés. Cette différence pourrait s'expliquer non seulement par la proximité de Fana à Bamako où le taux de scolarisation est élevé mais aussi par l'ancienneté de leurs études où le taux de scolarisation des femmes était encore pitoyable. Il est à noter aussi que plus de la moitié des femmes instruites n'ont pas atteint un cycle primaire complet.

7.2. Connaissance des femmes sur le paludisme

Près de neuf femmes de 16-48 ans sur dix (93,8%) ont déclaré que les piqûres de moustiques constituaient la principale cause du paludisme : Cependant, une proportion importante de femmes a cité d'autres causes du paludisme, en particulier 9,5 % des femmes ont mentionné l'eau salée et 29 % la consommation abusive d'huile. Ces résultats sont comparables à ceux du PNL P [3] au cours des EIPM en 2015 qui ont trouvé près de huit femmes sur dix (84,0%) avaient cité les piqûres de moustique comme cause du paludisme

La fièvre, manque d'appétit plus vomissement et céphalée/migraine sont les signes du paludisme les plus connus par les femmes. La fièvre a été citée comme principal symptôme connu par les femmes avec 94,1%. Ce taux est supérieur à ceux de Traoré A [30] et Guindo O [25] qui ont trouvé respectivement 75,5% et 59,7% en 2002 et comparable à celui de Munguti [21] au Kenya dans le district de Baringo qui a eu 90%. Théra [20] et Col avaient trouvé 71 % des personnes interrogées connaissaient correctement les symptômes du paludisme.

Environ 79,2% des femmes avaient affirmé que ce sont les enfants de moins de 5 ans qui sont les plus vulnérables au paludisme et, pour 70%, ce sont les femmes enceintes. Ces résultats sont supérieurs à ceux des EIPM [3] qui ont trouvé respectivement 39% et 27%. Cette différence pourrait s'expliquer par le nombre des femmes enquêtées.

Les femmes enceintes et les enfants de moins de 5ans ont été cités par 40,2% des mères enquêtées comme les groupes à risques du paludisme. Ces résultats sont inférieurs à ceux trouvés par Coulibaly I [19] (66,6%)

Un peu plus de cinq femmes sur dix (54,8%) ont cité le fait de dormir sous une moustiquaire quelconque comme un moyen efficace pour prévenir le paludisme. Le fait de dormir sous une MII a été cité dans (81%). Ces résultats sont comparables à ceux d'Issa [19] et du PNLP qui ont trouvé respectivement 69% et 70% des femmes qui dormaient sous une MII. Seck I et Coll. [18] au Sénégal en 2008 ont trouvé que 61,5% ont cité les moustiquaires imprégnées comme moyen de prévention du paludisme.

Edouard K. Déti et Coll. [26] au Togo en 2008 ont trouvé que 83% ont cité la Moustiquaire comme moyen de protection contre le paludisme.

Les Médias représentaient la principale source d'information, 99,3% dans notre étude. Ce résultat est comparable à celui de DIABATE M [29] 83,1% mais

supérieur à ceux de DAFFE S [23] et collaborateurs qui ont trouvé que 70% de leur population d'étude était informée sur le paludisme à travers les mass Médias.

7.3. Test pour le niveau de connaissance des femmes sur le paludisme

Un indicateur « composite » qui permet d'évaluer ce que l'on considère comme un bon niveau de connaissance du paludisme a été élaboré par le Fonds Mondial de Lutte contre le Sida, la Tuberculose et le Paludisme. Selon cet indicateur, sont considérées comme ayant une bonne connaissance du paludisme, les femmes qui savent (1) que la fièvre est un signe du paludisme, (2) que les moustiques sont un vecteur du paludisme, (3) que dormir sous une MII est un moyen de prévention du paludisme et (4) que la quinine ou les CTA constituent un traitement du paludisme. Au cours de notre enquête, on a posé aux femmes, des questions sur les quatre composantes de l'indicateur.

88,6 % de l'ensemble des femmes de 16-48 ans ont cité la fièvre comme signe du paludisme, 94,0 % ont déclaré que les piqûres de moustiques causent le paludisme, 86,2 % ont cité que le fait de dormir sous une MII permet de se protéger contre le paludisme et 12,9 % ont cité la prise d'une CTA ou de quinine comme traitement efficace du paludisme. L'indicateur composite calculé ici pour l'ensemble de ces quatre indicateurs montre qu'à Fana seulement 12,1% des femmes peuvent être considérées comme ayant une bonne connaissance du paludisme contre 28% des femmes de l'ensemble de la population malienne et plus particulièrement 30% pour la région de koulikoro au cours des Enquêtes sur les Indicateurs du Paludisme au Mali 2015 [3].

Les femmes n'ont pas assez de connaissance sur la prise des Combinaison thérapeutique à base d'arthémisinine ou de quinine comme traitement du paludisme ce qui pourrait expliquer le faible niveau de connaissance sur le paludisme dans notre présente étude

7.4. Attitudes et pratiques

Au cours de notre étude 90,2% des mères enquêtées avaient recours au centre de santé en cas de paludisme et 54% affirmaient comme raison une meilleure prise en charge. Ousmane [25] a trouvé dans la commune V du district de Bamako que 52,9% des mères avaient fait recours au centre de santé et 70,6% de ces femmes affirmaient comme raison une meilleure prise en charge.

Kniffo et Al [24] ont trouvé au Bénin que 80,2% des enquêtées ont recours au centre de santé en cas de paludisme grave ; 1,5% ont recours aux guérisseurs et 17,7% ont préconisé les prières ou la poursuite du traitement à la maison.

Seck I, Fall I S, Faye A et coll. [18] au Sénégal, ont trouvé dans leur étude que 88,6% ont recours à la structure sanitaire.

Parmi les mères qui faisaient l'automédication, 90,4% donnait du paracétamol, et 38,1% des anti paludéens. Ces résultats sont supérieurs à ceux trouvés par Ousmane [25] 3,2% donnait du paracétamol et 5,3% des CTA de la chloroquine. Cette différence pourrait s'expliquer par la méthode de procéder aux calculs.

Seck I, Fall I S, Faye A et coll. [18] au Sénégal ont trouvé qu'en fonction du traitement reçu, les comprimés ont été les médicaments les plus utilisés (65,5%) contre 24,5% la voie parentérale (piqûre 11,5% et perfusion 13%). 10% ont utilisé des médicaments traditionnels.

7.5. Influence de niveau d'instruction sur la connaissance du paludisme

En ce qui concerne le niveau d'études et le paludisme, la connaissance du paludisme par les femmes a atteint son pic (100%) avec le niveau d'études supérieures. La connaissance du paludisme diminuait au fur et à mesure que le niveau d'instruction est bas.

VIII. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS :

8.1. CONCLUSION

A la lumière des résultats obtenus de notre étude nous pouvons affirmer que :

- les mères avaient une bonne connaissance des symptômes du paludisme.

La quasi-totalité des mères connaissaient la moustiquaire imprégnée d'insecticide à longue durée d'action comme moyen de prévention du paludisme. La principale source d'information étaye les médias, le centre de santé et à l'école. Le choix de recours au centre de santé était le plus sollicité en cas de paludisme. Une faible proportion se contentait de l'automédication.

Le niveau de connaissance des mères sur le paludisme était bas car une faible proportion des mères savait que la quinine ou les CTA constituent un traitement du paludisme. A noter que le niveau d'instruction a une forte influence sur la connaissance du paludisme.

8.2. RECOMMANDATIONS

Au terme de ces résultats, nous formulons les recommandations suivantes :

➤ **Au niveau du personnel du CSREF :**

- Procéder à des évaluations ponctuelles pour identifier les besoins d'information des mères ;
- Renforcer la sensibilisation des populations pour minimiser les insuffisances constatées ;
- renforcer les liens de collaborations étroites avec les relais communautaires ;
- mener une étude à l'échelle de la commune pour apprécier les connaissances ; les attitudes et pratiques des mères.

➤ **Au niveau des populations :**

- amener l'enfant au centre de santé dès l'apparition de la fièvre ou d'autres signes du paludisme ;
- s'informer auprès du personnel que la quinine ou les CTA constituent un traitement du paludisme ;
- Renforcer la lutte contre les gîtes larvaires par l'assainissement de l'environnement

IX. REFERENCES

- 1. Organisation mondiale de la santé.** Paludisme. Aide-mémoire. N°94. Décembre, 2016.
- 2. Lutte contre le paludisme : Un Mali exempt de paludisme est possible.**
Maliactu.net/mali-lutte-contre-le-paludisme. Consulté le 24 Mars
- 3. Programme National de Lutte contre le Paludisme Ministère de la Santé Publique et de l'Hygiène Publique Bamako, Mali.** Enquête sur les Indicateurs du Paludisme (EIPM) 2015 ; 180p.
- 4- OMS, 1995.** Série de rapports techniques, N° 857 :2-3.
- 5- EDDY KIETO ZOLA.** Analyse comparative de la prise en charge et du coût des soins d'un épisode du paludisme simple chez les enfants de moins de 5 ans dans les centres de santé St Joseph, Esengo et Deborah. Ecole de Santé Publique de l'Université de Kinshasa - DES en Economie de la Santé.
www.memoireonline.com.
- 6- MOLYNEUX M, MARSH K.** Epidemiological aspects of severe and complicated malaria: Research needs. *Apply Field Res. Malaria* 1991; 2:6-8.
- 7- Informations, cartes et statistiques sur les populations et les pays du monde,** Aout 2009.
www.PopulationData.net
- 8- MARSH K, FORSTER D, WARUIRU C ET AL.** Indicators of threatening malaria in Africa children. In : Warrell D A. *Pathophysiologie du paludisme grave.* *Cahier de santé* 1993 ; 25(3) :276-279.
- 9- LOOAREESUWAN S ET AL.** Reduced erythrocyte survival following clearance of malarial parasitaemia in Thai patients. *Bul. J. haematol* 1997; 67:473-8.

- 10- DOUMBO O.** Epidémiologie du paludisme au Mali, étude de la chloroquino-résistance, essai de stratégie de contrôle basé sur l'utilisation de rideaux imprégnés de perméthrine associé au traitement systématique des accès fébriles. Thèse de Doctorat des sciences biologiques (Parasitologie, pathologie, Ecologie) Montpellier ; 1992.
- 12- DNS** (direction national de la sante) Mali, 2002. Annuaire Statistique du Système Local d'Information Sanitaire (SLIS) 2002. Transsaharienne au Mali Aout/sept1988. Thèse de Pharmacie, Bamako, 1988.
- 13-Haidara S A :** Place du paludisme dans les syndromes fébriles en médecine interne de l'HPG. Thèse de médecine. Bamako. 1989.
- 14- KOITA O.** Contribution à l'étude épidémiologique du paludisme le long de la route transsaharienne au Mali Août/sept1988. Thèse de Pharmacie, Bamako, 1988.
- 15. Organisation mondiale de la santé(OMS).** Guide pratique : la prise en charge du paludisme grave. 3^{ème} ed. Genève, 2013.92p.
- 16. Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie (ANOFEL). Paludisme.** UMVF, 2014.27p.
- 17. Programme National de Lutte Contre le Paludisme(PNLP).** Plan de communication et de plaidoyer en matière de lutte contre le paludisme 2014-2018. Bamako, 2015.60p.
- 18- SECK I, FALL IS1, FAYE A1 et al.** Connaissances, attitudes et pratiques des femmes sur le paludisme, dans la zone rurale de Popoungine, Sénégal ; Med Trop 2008 ; 68 : 629-633 :
- 19. Coulibaly I.** Etude sur les connaissances, attitudes et pratiques des mères d'enfants de 0-59 mois Sur le paludisme dans la commune rurale de bancoumana. Thèse : Médecine : Bamako ;2012 ; N°262

20-THERA M., SISSOKO M., HEUSCHKEL C., CHRISTOPEL E., MAIGA O., DOUMBO O, WEIS P., VON SONNENBERG F. Village level treatment of presumptive malaria : Experience with the training of mothers and traditional healers as persons in the Région of Mopti, Mali. Poster, 2eme Congrès européen de Médecine. Tropical, Liverpool, 14-16 septembre 1998

21- Munguti k j. Community perceptions and Trématent Seeking for malaria in Baringo district, Kenya : implications for diseases control. East Af Med J. 1998 ; 75 : 687-691

22- GUINDO OUSMANE : Epidémiologie du paludisme dans la Région de Sikasso: Formes graves et compliquées à l'Hôpital Régional de Sikasso ; étude CAP et saisonnalité dans un village rural. Thèse médecine. FMPOS Bamako 2002

23- Daffé S. Connaissances, attitudes et pratiques des populations face au paludisme dans l'aire de santé de Finkolo (Région de Sikasso).Thèse : Médecine : Bamako: FMPOS ; 2005 ; N°195

24- KINIFFO I, AGBO-OLA L, ISSIFOU S et al. Les mères des enfants de moins de cinq ans et le paludisme dans la vallée de Dangbo au Sud-est du Bénin. Med Afr Noire 2000 ; 47 : 27-33.

25. Samaké O. Connaissances attitudes et pratiques des mères d'enfants de 0 - 59 mois sur le paludisme dans la commune V du district de Bamako
Thèse : médecine : Bamako : FMPOS ; 2013 ; N°50

26- Edouard K. Déti., Joseph Flénon, Théophile Zohoun et collaborateurs
Prise en charge à domicile du paludisme chez l'enfant : propositions d'actions à partir des résultats d'une enquête CAP menée auprès des mères d'enfants de moins de 5ans à Nostsé. (Togo). Cahiers santé vol. 18, n°3, juillet-août-septembre 2008.

27- Goïta A. Connaissances, attitudes et pratiques des populations face au paludisme dans l'aire de santé de Baguinéda (Cercle de Kati).

Thèse : Médecine : Bamako : FMPOS ; 2010, N°466

28. Dao D. Connaissances, attitudes, pratiques des populations et morbidité palustre chez les femmes enceintes et les enfants de 0 à 5 ans à sirakoro meguetana. Thèse : Médecine : Bamako : FMPOS ; 2012, N°270

29. Diabaté M. Connaissances, attitudes, pratiques des populations et morbidité palustre chez les Femmes enceintes et les enfants de 0 à 5 ans à dialakorodji.

Thèse : Médecine : Bamako : FMPOS ; 2012, N°269

30. Traoré A M. Etude des connaissances, attitudes et pratiques liées au paludisme chez les usagers du CSCom de Kolokani (Bamako, Mali)

31. BALAM A : Epidémiologie du paludisme chez les scolaires de Doneguebougou. Thèse médecine. FMPOS Bko .2008

X. ANNEXES

A. IDENTIFICATION

Questionnaire n°/____/____/____/____/

A1.NOM DE LA REGION :/___/

A2.NOM DU CERCLE

...../___/___/

A3.NOM DE LA COMMUNE / ___ / ___ / ___ / ___ /

A4.NOM DU

QUARTIER/VILLAGE...../___/___/

A5. NUMERO

INDIVIDU...../___/___/___

A8. Date de

l'enquête...../___/___/___/___/___/___/___/___/___

a. IDENTITE DE L'ENQUETE

a.1- Quel Age avez-vous ? / ___/ ___/

a.2- Sexe 1=Masculin 2=Féminin / ___/

a.3- Statut matrimonial : / ___/

1=Marié 2=Célibataire

3=Divorcé/ Séparé 4=Veuf 5=Autres (à préciser)

a.4- Quelle est votre religion ? / ___/ 1=Musulmane 2=Chrétienne

3=Animiste 4=Autres (à préciser) ___

a.5-Quelle est votre ethnie ? / ___/ ___/

1=Bambara 2=Soninké / Sarakolé 3=Peulh 4=Sénoufo/ Miliana

5=Bobo 6=Sonhrai

7=Dogon 8=Tamacheck 9=Malinké 10=Bozo 11=Autre (à préciser) _____

a.6- Quelle est votre nationalité ? / ___/

1=Maliennne 2=Autre (à préciser) _____

a.7- Avez-vous été à l'école française ? 1=Oui ; 2=Non / ___/

a.8- Quel est le plus haut niveau d'éducation que vous avez atteint ? / ___/

1=Primaire 2=Secondaire 3=Supérieur

a.9- Avez-vous suivi d'autres formes d'éducation ? / ___/

1=Medersa 2=Ecole coranique 3=Alphabétisation 4=Autre (à préciser)

a.10- Quelle est votre principale activité professionnelle ? / ___/ ___/

1=Ménagère 2=Elève 3= Etudiante 4=Tailleur 5=Vendeuse ambulante

6=Commerçante 7=Administration/services 8=Aide-ménagère 9=Enseignante

10=Agent de sante

11=Autre (à préciser)

b. CONNAISSANCES

b.1- Avez-vous déjà entendu parler du paludisme ? 1 = Oui/___/ 2=Non /___/

b.1.2- Si oui comment (Mettez une croix dans les cases des réponses citées en face)

Média 1=Oui/___/ 2=Non /___/ Centre de santé 1 Oui/ ___ / 2 Non / ___ / Parents

1=Oui/___/ 2=Non /___/

Ecole/collège 1=Oui/___/ 2=Non /___/ Internet 1=Oui/___/ 2=Non /___/

Mosquée 1=Oui/___/ 2=Non /___/ Amis 1=Oui/___/ 2=Non /___/

Membres de Famille 1=Oui/___/ 2=Non/___/ Eglise 1=Oui/___/ 2=Non

/___/

ONG 1=Oui/___/ 2=Non /___/ Autre (à préciser)

b.2- Croyez-vous au paludisme ? 1 = O u i / _ _ _ _ / 2=Non /___/

b. 3- connaissez-vous les symptômes du paludisme ? 1=Oui/___/ 2=Non /___/

4- si oui lesquels ?

1=Fièvre 2= Vomissement 3= convulsion, 4 Fièvre + Vomissement,5= fièvre + Convulsion 6= Jaunisse/Urine foncée 7=Manque d'appétit et vomissements 8= Céphalée/ Migraine, 9=Courbature/Douleurs des articulations 10= Autres...

b. 4. Que pensez-vous du paludisme ?

1=Maladie grave, mortelle 2=Maladie imaginaire

3=Maladie induite par les sorciers 4=Autre (à préciser)

b.5- pour vous, quels sont les groupes à risque d'attraper le Paludisme ?

1=Femmes enceintes 2= personnes âgées 3= enfants

4= aucun 5= autres à préciser

b.6. Causes du paludisme ?

Piqûre de moustique 1=Oui / ___ / 2=Non / ___ / Consommation abusive d'huile

1=Oui / ___ / 2=Non / ___ /

Fatigue au travail 1=Oui / ___ / 2=Non / ___ / Manque de sommeil 1=Oui

/ ___ / 2=Non / ___ /

, Exposition directe au soleil 1=Oui / ___ / 2=Non / ___ / Consommation de

mangues/ de fruits sucrés 1=Oui / ___ / 2=Non //

Consommation de lait 1=Oui / ___ / 2=Non / ___ / Eau salée 1=Oui / ___ /

2=Non / ___ /

Aliments sales/ Aliments mal conservés/ Mouches 1=Oui / ___ / 2=Non / ___ /

Aliments froids/ Aliments glacés 1=Oui / ___ / 2=Non / ___ / Fraicheur/

Humidité/ Pluie 1=Oui / ___ / 2=Non / ___ /

Autre 1=Oui / ___ / 2=Non / ___ /

b.7.A quels Moments de la journée les moustiques qui transmettent le paludisme piquent le plus

1= le jour 2= la nuit 3=Ne sait pas

b.8- Quels sont les moyens de prévention du paludisme ? (Mettez une croix dans les cases des réponses citées en face)

Dormir sous une moustiquaire 1=Oui / ___ / 2=Non / ___ /

Dormir sous une moustiquaire imprégnée d'insecticide (MII) 1=Oui / ___ /

2=Non / ___ /

Pulvériser l'intérieur du logement d'insecticide (PID)/ Poudre d'épandage

1=Oui / ___ / 2=Non / ___ /

Prendre des médicaments préventifs 1 Oui / / 2 Non / / , Utiliser un insecticide

1=Oui / ___ / 2=Non / ___ /

Nettoyer les environs 1 Oui / / 2 Non / / Garder l'environnement propre 1

Oui / / 2 Non / / Grillage aux fenêtres 1=Oui / ___ / 2=Non / ___ / Se couvrir le

corps 1=Oui / ___ / 2=Non / ___ / Autre moyens.....

b.9- Quels sont les avantages de la prévention du paludisme chez la femme enceinte (Mettez une croix dans les cases des réponses citées en face)

Permet de prévenir les accouchements prématurés et le petit poids de naissance

1=Oui / ___ / 2=Non / ___ /

Permet d'éviter l'anémie chez la femme enceinte 1=Oui / ___ / 2=Non / ___ /

Permet d'éviter la mortalité 1=Oui / ___ / 2=Non / ___ /

Autre (à préciser) _____

b.10- Connaissez-vous les avantages de la prise en charge précoce du paludisme chez les enfants de 0 à 59 mois ? (Mettez une croix dans les cases des réponses citées en face).

Permet d'éviter le paludisme grave 1=Oui / ___ /

2=Non / ___ /, Permet à l'enfant de s'épanouir 1=Oui / ___ / 2=Non

/ ___ / Permet d'éviter la mortalité infantile 1=Oui / ___ / 2=Non / ___ / Autre (à préciser) II.11.

c. Test pour le niveau de connaissance du paludisme 1=Oui / ___ /

2=Non / ___ /

1=La fièvre comme signe du paludisme

2=Les piqûres de moustiques comme vecteurs du paludisme

3=Dormir sous une MII comme moyen de prévention du paludisme

4=Prendre la CTA ou de la quinine comme traitement du paludisme chez les enfants

d. ATTITUDES ET PRATIQUES EN CAS DE PALUDISME

d.1. En cas de survenue du paludisme chez votre enfant qui décide de ce qui doit être fait ?

1= mère 1=Oui / ___ / 2=Non / ___ / 2= grande mère 1=Oui / ___ / 2=Non / ___ /

3= père // Q24d) grand-père 1=Oui / ___ / 2=Non / ___ / 4= autres à

préciser.....

d.2. En cas de signe du paludisme chez vos enfants, que faites vous ?

1= recours au centre de sante 1=Oui / ___ / 2=Non / ___ / Si oui quelles sont les raisons ?

2=Cout accessible 1=Oui / ___ / 2=Non / ___ / 3= meilleure prise en charge

1=Oui / ___ / 2=Non / ___ /

4= médicaments bien adaptés (meilleure guérison) 1=Oui / ___/ 2=Non/ ___/

5= autres à préciser.....

d.3. Recours au guérisseur 1=Oui / ___/ 2=Non/ ___/ Si oui quelles sont les raisons ?

1= cout accessible 2= meilleure prise en charge ? 2= médicaments bien adaptés (meilleure guérison) 3= autres à préciser.

d.4. Automédication 1=Oui / ___/ 2=Non/ ___/ Si oui = 1 =paracétamol

2=Anti paludéen 3 = MDT Trade

FICHE SIGNALÉTIQUE

Nom : SAGARA

Prénom : Abdramane

Titre de la thèse : Etude des connaissances, attitudes, et pratiques des mères d'enfants de 0 à 59 mois sur le paludisme dans la commune urbaine de Fana.

Année : 2017-2018

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de Médecine et d'Odontostomatologie.

Secteur d'intérêt : Santé publique/ Pédiatrie

RESUME :

Notre étude, de type transversal, portant sur 420 mères d'enfants de 0 à 59 mois s'est réalisée de Mai à juin 2017 dans les quartiers de la commune urbaine de Fana. Elle avait pour objectif d'étudier les connaissances, attitudes et pratiques des mères d'enfants de 0 à 59 mois sur le paludisme dans la commune urbaine de Fana.

Ainsi, les mères avaient une bonne connaissance des symptômes du paludisme. La majorité des mères savaient que la principale cause du paludisme était le moustique

Plus de la moitié des mères utilisaient des moustiquaires imprégnées d'insecticide à longue durée d'action comme moyen de prévention

- La majorité des mères avaient comme sources d'information, les médias, le centre de santé, et l'école.

- Plus de la moitié des mères utilisait le centre de santé comme premier recours en cas de paludisme.

L'automédication est de moins en moins utilisée.

Les connaissances, les attitudes et pratiques des mères sont plus ou moins influencées par certaines caractéristiques socio démographiques. Ainsi le niveau d'instruction influençait considérablement les connaissances des mères sur le paludisme.

Mots clés : Paludisme, attitudes, pratiques. Etude sur les connaissances, attitudes et pratiques des mères d'enfants de 0 à 59 mois sur le paludisme dans la commune urbaine de Fana.

SERMENT D'HIPPOCRATE

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

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

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

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

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

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

**Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.
Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.
Je le jure.**