

Ministère de l'Enseignement  
Supérieur et de la Recherche Scientifique

République du Mali  
**Un Peuple—Un But—Une Foi**



**U.S.T.T-B**

\*\*\*\*\*

Université des Sciences, des Techniques et des  
Technologies de Bamako

(U.S.T.T-B)



**FACULTÉ DE MÉDECINE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE  
(FMOS)**

Année Universitaire : 2023- 2024

N° \_\_\_\_\_

**TITRE :**

**CARACTERISTIQUES DES FEMMES ENCEINTES  
ATTEINTES DE PALUDISME DANS LES CENTRES DE SANTE  
COMMUNAUTAIRES DE FAKOLA ET BAMBA, RÉGION DE  
SIKASSO, MALI**

**Présentée et soutenue publiquement le 21 /12 /2024**

**Par : M. Sambou DIABY**

**Devant la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie**

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

**JURY**

**Président : M. Seydou DOUMBIA, Professeur, FMOS**

**Membre : M. Drissa KONATE, Médecin FMOS**

**Co-directeur : M. Moussa KEITA, Maître Assistant, FAPH**

**Directeur : M. Nafomon SOGOBA, Maître de recherche, FMOS**

Ce travail a été réalisé au Laboratoire de Virologie du Département d'Entomologie du Malaria Research and Training Center (MRTC-E) du Centre International d'Excellence en Recherche (ICER-Mali) et a bénéficié du financement du Gouvernement Américain à travers le Laboratoire de Rocky Mountain (RML) du NIH/NIAID.

## Dédicaces

❖ **À ALLAH** le Tout Puissant, le Miséricordieux, Omniprésent et omniscient

Le mérite de ce travail vous revient de m'avoir laissé en vie jusqu'à ce jour. Donnes moi Allah, longue vie faite de santé et de prospérité pour que je puisse me souvenir toujours de Toi en tout lieu et en toute circonstances, que mon dernier mot sur ce bas monde soit la prononciation du **CHAHADA**

❖ **Au Prophète Mohamed, paix et salue sur lui**

Mes dédicaces vont à l'endroit de :

❖ **Mon père Modibo DIABY**

A celui qui m'a tout donné sans compter, à celui qui m'a soutenue toute ma vie, à celui à qui je dois ce que je suis et ce que je serai. Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense amour que je te porte, ni la profonde gratitude que je te témoigne pour tous les efforts et les sacrifices que tu n'as cessé de consentir pour mon instruction et mon bien être. Ce modeste travail qui est avant tout le tien, n'est que la concrétisation de tes grands efforts et tes immenses sacrifices. Puisse Allah, te protéger de tout mal, te combler de santé, de bonheur et t'accorder une longue et heureuse vie, afin que je puisse te rendre un minimum de ce que je te dois. Je t'aime très fort, mon très cher papa, et j'espère que tu seras toujours fier de moi.

❖ **Ma mère Astan CAMARA**

Les mots me manquent pour t'exprimer ma reconnaissance, Femme dévouée, ton intense générosité et ta simplicité ont fait de toi une personne très remarquable et admirable. J'ai appris de toi l'honneur, la dignité, la modestie, la générosité surtout le respect et l'amour du prochain. Ce modeste travail est le fruit de ton engagement. Que Dieu te donne joie, santé et longue vie. Amen !!!

❖ **A ma femme Fatoumata DIABY**

Merci beaucoup pour ton amour et soutien moral. Merci encore pour tes affectueux messages dans lesquels j'ai très souvent puisé l'énergie nécessaire à l'accomplissement de ce travail. Puisse le Tout Puissant nous garder toujours unis et attentionnés.

**Caractéristiques des femmes enceintes atteintes du paludisme aux centres de santé communautaires de Fakola et Barba**

❖ **A mes tontons : Maciré Diaby<sup>2</sup> ; Harouna Diaby ; Souleymane Diaby ; Abdoulaye Diaby ; Ladjji Diaby. Bacou Diaby (paix ton âme)**

Vous avez été pour moi une source d'affection et de bons conseils. A vos côtés, je n'ai manqué de rien. Trouvez à travers ce modeste travail, l'expression de mon profond amour filial et de ma reconnaissance. Je vous dédie ce travail.

❖ **A mes tantes : Safiatou Diaby ; Aissata Diawara ; Bai Diallo Diaby ; Oumou Diaby ; Niame Diaby ; Sira Doucouré ; Djeneba Sacko**

Vos conseils, votre soutien tant moral que matériel ne m'ont jamais fait défaut. Merci pour votre soutien et encouragement et surtout votre respect à mon égard.

Veuillez accepter le fruit de vos encouragements.

Que Dieu vous donne longue vie et santé.

❖ **A mes grands-mères : Djeneba Fofana ; Fatoumata Doucouré et Youma Drame :**

Vous serez toujours une mère pour moi. Votre immense amour, Votre attention et vos affections envers vos petits-fils font de vous une grande mère adorable. Que Dieu vous garde le plus longtemps possible auprès de nous.

❖ **Mes frères et sœurs : Bakary<sup>3</sup> ; Mamadou<sup>3</sup> ; Moussa ; Doro ; Samba ; Alhaji Madi ; Djeneba ; Barassa ; Aminata ; les jumeaux<sup>2</sup>**

Soyez-en glorifiés sans doute car c'est un mérite et non une formalité. Ce travail ne saurait être à terme sans votre disponibilité, votre détermination et votre soutien. Ce travail est le vôtre. Merci cher frères et sœurs, qu'Allah unisse encore une fois de plus nos liens de fraternités.

❖ **Les familles : Abdoulaye Diaby de Bamako et Bakissima Diaby de Youri et Kaou Fofana de Diaye coura**

L'amour familial que vous avez entretenu à mon égard a été un atout favorable pour l'accomplissement de ce travail. Vous resterez pour moi l'image d'une famille d'entente, d'amour et d'entraide.

❖ **A mes cousins et cousines :**

Je me garde de citer les noms pour ne pas oublier. Que la solidarité et l'amour qui nous unie ne disparaissent jamais.

## REMERCIEMENTS

**A tout le corps professoral de la FMOS.**

**A tous mes maîtres, de la maternelle à la faculté.**

**A tous les étudiants de la FMOS.**

❖ **A tous mes maîtres du service d'accueil des urgences du Point G : Dr Kamissoko Modibo, Dr Mahamadou Diarra, Dr Souleymane DAOU ; Dr Yacouba Zerbo, Dr Moussa Sidibé, Dr Hawa Ongoiba, Mr Mory Fomba, Mr Mamadou Doumbia, Mme Assa André et à tous les personnels des urgences dont je n'aurai pu citer les noms**

Les mots me manquent pour exprimer tout ce que vous avez fait pour ma modeste personne. Soyez sûr de toute ma reconnaissance. Trouvez ici toute la sympathie pour avoir collaboré, travaillé et appris auprès de vous dans un climat de joie et d'entraide ; C'est le moment de vous remercier pour votre soutien, votre disponibilité et vos conseils.

❖ **A tous mes maîtres du service d'accueil des urgences du CSRéf de la Commue IV : Dr Jean Marie KONE, Dr Moussa DIAKITÉ, Dr Malick TRAORE, Dr Mamadou DIAWARA, Dr TRAORÉ DTC de ASACODJI, Dr Ibrahim Cissé, Mr Fodé FOFANA, Mr Samba SIDIBE, Mr Amadou COULIBALY, Mr Yacouba DOUMBIA, Mme Bintou NIANGALY Mme Awa CAMARA et Mme Fatoumata KEITA**

Vous faites preuves d'une volonté et d'une facilité de transmission exceptionnel de vos connaissances, votre accueil, votre générosité, votre collaboration, vos conseils ainsi que votre sympathie réconfortante m'ont beaucoup aidé dans la réalisation de ce modeste travail. J'ai tout appris à vos côtés merci pour ses moments inoubliables. Sachez que ce travail est le vôtre. Que le bon Dieu resserre nos liens. Trouvez ici mes sincères remerciements.

❖ **Aux Docteurs : Dr Sidy BANE, Dr Salif THIAM, Dr Moussa KEITA, Dr Hamadi SISSOKO, Dr Moussa BAH, Dr Bassirou SIDIBE A tous les chercheurs du MRTC/ ENTOMO dont je n'aurai pu citer les noms**

Les mots me manquent pour vous remercier. Ce travail est le fruit de vos contributions, vos engagements particuliers et la qualité de vos enseignements ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui.

❖ **Mes compagnons de lutte : Mr Fodé Gary, Mr Moussa Sidibé, Mr Moussa Drame, Mr Mary Diarra, Mr Bakary dit Bagname Nimaga, Mr Modibo Seméga, Mr Bassirou Diarra ; Mr Kaka Coulibaly, Mr Sire Diarra, Mr David Koffi, Mme Bintou Fofana, Mlle Mastan Traoré, Mlle Fatoumata Ongoiba, Mr Soumailla Souttoura, Mr Mamadou Tambadou, Mr Amadou Ombotimbe, Mr Ngolo Fomba.**

## Caractéristiques des femmes enceintes atteintes du paludisme aux centres de santé communautaires de Fakola et Bamba

Vous êtes plus que des amis pour moi, vos conseils m'ont beaucoup aidé dans mes prises de décisions. En souvenir des bons moments passés ensemble acceptez chers amis toute la fierté de vous avoir connu.

### ❖ **A tous les enseignants de mon parcours scolaire et étudiantin :**

Toutes nos actions scientifiques reposent et sont construites sur la rigueur que vous nous avez transmis, nous vous devons tout.

Nous sommes très fiers d'être vos élèves. Trouvez dans ce travail, chers Maîtres, le témoignage de notre profonde gratitude pour la qualité de l'enseignement dont nous avons bénéficié.

### ❖ **Aux personnels du Centre de Santé Communautaire (CSCoM) de FAKOLA ET BAMBA :**

Mr TOGOLA Directeur Technique du Centre (DTC) et à tous les autres. Vous avez rendu possible ce travail par votre collaboration et votre disponibilité. Trouvez ici le témoignage de notre reconnaissance et de notre amitié.

### ❖ **Aux autorités traditionnelles et communales, à travers eux à toute la population de FAKOLA ET BAMBA :**

Merci pour votre collaboration et votre confiance.

### ❖ **A toutes les femmes qui ont accepté d'adhérer à cette étude :**

Bonne santé et longue vie à vos bébés.

### ❖ **A tous mes collègues thésards du MRTC/ENTOMO :**

**Mr. Badara Aliou KONATÉ, Mr. Mohamed C COULIBALY et Mr. Moussa FOURE**

Entre nous s'est créé une amitié et une véritable complicité dans le cadre du travail ; puisse Dieu nous donner courage, patience et succès.

### ❖ **Aux organisations et leurs membres :**

Association des Etudiants Soninké du Mali et sympathisants (**AESM Sunpu-kafo**), L'Union des Élèves et Étudiants Soninké du Sénégal (**UEES**), **Leo Club Bamako Laydu**, la **CRESKA**, Association des Etudiants Ressortissants du Cercle de Nioro du Sahel sympathisants (**AERNS**), **Rotary Bamako amitié**, **JCI U Étoile**.

Merci pour les moments d'apprentissage et de joie.

## **HOMMAGE AUX MEMBRES DU JURY**

### **A notre Maître et Président du jury**

**Professeur Seydou DOUMBIA**

- ❖ **Professeur Titulaire en Épidémiologie à la FMOS**
- ❖ **Directeur du Centre Universitaire de Recherche Clinique (UCRC)**
- ❖ **Enseignant Chercheur à la FMOS**

### **Honorable Maître**

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

Vous nous avez marqué dès notre arrivée à la faculté par vos qualités pédagogiques, votre humeur constamment joviale et votre disponibilité. Votre simplicité et votre grande humilité sont des qualités qui font de vous un maître envie de tous.

Veillez accepter cher Maître l'expression de nos sincères remerciements et soyez assuré de notre profonde gratitude.

**A notre Maître et membre du jury**

**Dr Drissa KONATE**

- ❖ **Docteur en médecine**
- ❖ **Master en épidémiologie**

Cher Maître

C'est un privilège que vous nous accordez en acceptant de juger cette thèse, nous en sommes très honorés. Vos qualités humaines, votre disponibilité et votre rigueur dans la démarche scientifique nous ont beaucoup marqué. Merci pour vos corrections et suggestions très utiles qui ont permis d'améliorer notre travail. Trouvez ici cher maître, l'expression de nos sincères remerciements.

**A notre Maître et co-directeur**

**Dr Moussa KEITA**

- ❖ **Maître-Assistant en Entomologie-Parasitologie à la Faculté de Pharmacie,**
- ❖ **Chercheur au Centre de recherche et de formation sur l'entomologie médicale et des Maladies infectieuses**

Nous avons été profondément impressionnés par votre disponibilité et simplicité. Votre dévouement, votre esprit d'écoute et votre sens élevé du sacrifice de soi, font de vous un homme apprécié de tous. Ce travail est le fruit de votre volonté et surtout de votre savoir-faire. Les mots nous manquent pour vous remercier de tout ce que vous avez fait pour notre formation.

Acceptez ici notre profonde gratitude.

**A notre Maître et Directeur de thèse**

**Pr Nafomon SOGOBA**

- ❖ **Maître de recherche à la FMOS**
- ❖ **Directeur du Centre de recherche et de formation sur le paludisme (MRTC)**
- ❖ **Responsable des Unités Épidémiologie/GIS/RS, Virologie et Acarologie du MRTC.**

Cher Maître

Permettez-nous de vous remercier de la confiance que vous aviez placée en nous en acceptant de diriger ce travail, Votre ardeur au travail, votre disponibilité et vos qualités d'homme de science, de culture et de recherche font de vous un homme admirable. Qu'ALLAH vous accorde longue vie avec une meilleure santé afin que nous puissions bénéficier davantage de vos immenses qualités.

## **Sigles et abréviations**

**AgHbs** : Antigène Hbs

**AQ** : Amodiaquine

**AL** : Artéméther et Luméfantrine

**AS** : Artésunate

**ATCD** : Antécédent

**CCC** : Communication pour le Changement de Comportement

**CHU** : Centre Hospitalier Universitaire

**CIVD** : Coagulation Intravasculaire Disséminée

**CM** : Centimètre

**CPN** : Consultation Prénatal

**CSCom** : Centre de Santé Communautaire

**Cp** : Comprimé

**CSRéf** : Centre de Santé de Référence

**CTA** : Combinaison Thérapeutique à base d'Artémisinine

**FAPH** : Faculté de Pharmacie

**FMOS** : Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

**FM** : Frottis Mince

**G** : Gramme

**GE** : Goutte Epaisse

**Hb** : Hémoglobine

**IP** : Indice Plasmodique

**Kg** : Kilogramme

**L** : Litre

**NIH** : Instituts Nationaux de Santé Américaine

**MILDA** : Moustiquaire Imprégnées d'Insecticide Longue Durée d'Action

**MG** : Milligramme

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**P** : Plasmodium

**PEC** : Prise En Charge

**PEV** : Programme Elargi de Vaccination

**PNLP** : Programme National de Lutte Contre le Paludisme

**PID** : Pulvérisation Intra-Domiciliaire

Caractéristiques des femmes enceintes atteintes du paludisme aux centres de santé communautaires de Fakola  
et Bamba

**SA** : Semaine d'Aménorrhée

**SIS** : Système d'Information Sanitaire

**SP** : Sulfadoxine-Pyriméthamine

**T°** : Température

**TDR** : Test de Diagnostic Rapide

**TPI** : Traitement Préventif Intermittent

**TPIg** : Traitement Préventif Intermittent Pendant la Grossesse

**USTTB** : Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako

**VIH** : Virus d'Immunodéficience Humaine

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 1 :</b> profession des femmes enceintes atteintes du paludisme de juin à décembre 2023 à Fakola et Bamba.....	24
<b>Tableau 2:</b> niveau d’instruction des femmes enceintes atteintes du paludisme aux CSCComs de Fakola et Bamba de juin à décembre 2023 .....	25
<b>Tableau 3 :</b> âge de la grossesse des femmes atteintes du paludisme entre juin et décembre 2023 à Fakola et Bamba.....	26
<b>Tableau 4:</b> fréquence de l’anémie chez les femmes enceintes atteintes du paludisme entre juin et décembre 2023 dans les CSCComs de Fakola et Bamba .....	27
<b>Tableau 5:</b> antécédents médicaux retrouvés chez les femmes enceintes atteintes de paludisme aux CSCComs de Bamba et Fakola en 2023. ....	27
<b>Tableau 6:</b> antécédents obstétricaux retrouvés chez les femmes enceintes atteintes de paludisme aux CSCComs de Bamba et Fakola en 2023 .....	28
<b>Tableau 7 :</b> gestité des femmes enceintes atteintes du paludisme aux CSCComs de Bamba et Fakola en 2023 .....	29
<b>Tableau 8:</b> parité des femmes enceintes atteintes du paludisme aux CSCComs de Bamba et Fakola en 2023.....	29
<b>Tableau 9:</b> traitement reçu par les femmes enceintes atteintes du paludisme aux CSCComs de Bamba et Fakola en 2023.....	29
<b>Tableau 10:</b> tableau croisé entre l’âge de grossesse et l’anémie aux CSCComs de Bamba et Fakola entre juin et décembre 2023 .....	30
<b>Tableau 11:</b> distribution des cas du paludisme selon la réalisation des Consultations Périnatale aux CSCComs de Bamba et Fakola entre juin et décembre 2023. ....	30
<b>Tableau 12:</b> tableau croisé les formes du Paludisme et l’utilisation des (MILDA) aux CSCComs de Bamba et Fakola entre juin et décembre 2023.....	30
<b>Tableau 13 :</b> tableau croisé entre les formes du Paludisme et la tranche d’âge aux CSCComs de Bamba et Fakola entre juin et décembre 2023 .....	31
<b>Tableau 14:</b> participation des femmes enceintes atteintes de paludisme à la consultation prénatal entre juin et décembre 2023 dans les CSCComs de Fakola et Bamba .....	32
<b>Tableau 15:</b> répartition des femmes enceintes selon l’observance au traitement préventif intermittent à la sulfadoxine pyriméthamine entre juin et décembre 2023 dans les CSCComs de Fakola et Bamba .....	32

## Liste des figures

<b>Figure 1 :</b> Cycle évolutif du Plasmodium dans le corps humain .	7
<b>Figure 2 :</b> impact du paludisme en cours de grossesse	10
<b>Figure 3 :</b> Utilisation de la moustiquaire imprégnée à longue durée d'action (MILDA)	13
<b>Figure 4:</b> plan stratégique sur la lutte contre le paludisme du PNLP (3 comprimés de SP)	14
<b>Figure 5 :</b> carte du Mali montrant la localisation des sites d'étude	18
<b>Figure 6 :</b> répartition des femmes enceintes atteintes du paludisme selon les tranches d'âge dans les CSCComs de Fakola et Bamba de juin à décembre 2023	24
<b>Figure 7:</b> statut matrimonial des femmes enceintes atteintes du paludisme aux CSCComs de Fakola et Bamba en 2023	25
<b>Figure 8:</b> ethnie des femmes enceintes atteintes de paludisme aux CSCComs de Fakola et Bamba entre juin et décembre 2023	26
<b>Figure 9:</b> distribution mensuelle des nombres de cas de paludisme chez les femmes enceintes aux CSCComs de Fakola et Bamba entre juin et décembre 2023	26
<b>Figure 10:</b> forme du paludisme retrouvé chez les femmes enceintes entre juin et décembre 2023 dans les CSCComs de Fakola et Bamba	27
<b>Figure 11 :</b> principaux signes cliniques retrouvés chez les femmes enceintes atteintes de paludisme aux CSCComs de Bamba et Fakola en 2023	29
<b>Figure 12 :</b> taux d'utilisation des (MILDA) chez les femmes enceintes atteintes de paludisme dans les CSCComs de Fakola et Bamba de juin à décembre 2023	31

## TABLE DES MATIERES

<b>1</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Objectifs.....</b>	<b>3</b>
2.1	Objectif General .....	3
2.2	Objectifs spécifiques.....	3
<b>3</b>	<b>Généralités sur le paludisme .....</b>	<b>4</b>
3.1	Définition et situation dans le Monde .....	4
3.1.1	Profils épidémiologiques du paludisme :.....	4
3.1.2	Groupes vulnérables .....	5
3.1.3	Cycle des Plasmodies .....	5
3.2	Physiopathologie du paludisme .....	7
3.2.1	Accès palustre simple.....	7
3.2.2	Paludisme grave ou compliqué .....	8
3.3	Paludisme chez les femmes enceintes .....	8
3.3.1	Impact du paludisme sur la grossesse .....	9
3.3.2	Retentissement du paludisme sur la grossesse .....	10
3.4	Diagnostic du paludisme .....	10
3.4.1	Aspects cliniques .....	10
3.4.2	Aspects biologiques .....	11

3.5	Impact en Santé Publique du Paludisme Gestationnel.....	12
3.6	Stratégies de lutte contre le paludisme selon le PNLN.....	12
3.6.1	Attitudes prophylactiques recommandées.....	12
3.6.2	Moustiquaires imprégnées d'insecticide à longue durée d'action (MILDA) ...	13
3.6.3	Traitement intermittent préventif (TIP) à la Sulfadoxine-Pyriméthamine (SP)	13
3.6.4	Lutte anti-vectorielle.....	14
3.6.5	Vaccin.....	14
3.7	Traitement .....	15
<b>4</b>	<b>Matériel et Méthodes .....</b>	<b>16</b>
4.1	Cadre d'étude.....	16
4.2	Lieu d'étude.....	16
4.2.1	Fakola.....	16
4.2.2	Bamba .....	17
4.3	Type et période d'étude .....	18
4.4	Population et échantillonnage.....	18
4.5	Critères d'inclusion et de non-inclusion .....	19
4.5.1	Critères d'inclusion.....	19
4.5.2	Critères de non-inclusion .....	19
4.6	Procédures et outil de collecte.....	19
4.7	Gestion et analyse des données .....	23

4.8	Aspect éthique .....	23
<b>5</b>	<b>Résultats .....</b>	<b>24</b>
5.1	Caractéristiques sociodémographiques des gestantes .....	24
5.2	Caractéristiques cliniques .....	27
5.3	Méthodes de prévention de lutte contre le paludisme pendant la grossesse.....	31
<b>6</b>	<b>Commentaires et discussion .....</b>	<b>33</b>
6.1	Données sociodémographiques .....	33
6.2	Caractéristiques cliniques .....	33
6.3	Méthodes de prévention de lutte contre le paludisme pendant la grossesse et les Caractéristiques cliniques : .....	34
6.4	Conséquences du paludisme chez ces femmes enceintes .....	35
<b>7</b>	<b>Conclusion et recommandations.....</b>	<b>36</b>
7.1	Conclusion .....	36
7.2	Recommandations .....	36
<b>8</b>	<b>Références.....</b>	<b>37</b>
<b>9</b>	<b>Annexe .....</b>	<b>42</b>

## 1 Introduction

Le paludisme est une parasitose due à un hématozoaire du genre *Plasmodium* transmis à l'homme par la piqûre infectante de moustique femelle du genre *Anopheles*. Les espèces plasmodiales inféodées à l'homme sont : *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium knowlesi* et *Plasmodium cynomolgi*. *Plasmodium falciparum* et *Plasmodium vivax* sont les espèces les plus répandues. De toutes l'espèce *Plasmodium falciparum* reste la plus mortelle (1).

Le rapport 2023 de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime le nombre de cas du paludisme à 249 millions dont 608 000 décès dans le monde. La Région africaine de l'OMS, enregistre 82% des cas , 94% des décès et 40% des dépenses de santé pour le paludisme (2).

Au Mali, le paludisme constitue la première cause de morbidité (43%) et de mortalité (27%). En 2022, un total de 3 771 426 cas de paludisme confirmés a été enregistré dont 1 197 864 cas graves et 1 498 décès, soit un taux de létalité hospitalière de 1,25% en 2021 (3,4).

La prévalence nationale est estimée à 19% avec une disparité entre les régions. La région de Sikasso fait partie des régions les plus touchées (30%) selon les dernières données de l'Enquête Démographique et de la Santé (EDSM VI) en 2019 (8).

Les enfants de moins de 5 ans et les femmes enceintes sont les couches les plus affectées par cette maladie (5). Des études ont mis en exergue la gravité du paludisme chez les femmes enceintes dans plusieurs localités du Mali avec des fréquences allant de 8,5% (6) à 42,2% (7). Ainsi l'infection paludéenne chez la femme enceinte constitue un grave problème de santé publique puisqu'elle comporte des risques non négligeables pour la mère, le fœtus et le nouveau-né. En l'absence de traitement, le paludisme durant la grossesse peut entraîner l'anémie, un faible poids de naissance et la mort de la mère. Il a été rapporté que les femmes enceintes ont quatre fois plus de risque de contracter le paludisme et ont deux fois plus de risque d'en mourir surtout chez les primipares (2).

Dans les zones de faible transmission de *Plasmodium falciparum*, où les taux d'immunité acquise sont faibles, les femmes enceintes sont exposées à des accès de paludisme graves qui peuvent entraîner la naissance d'un enfant mort-né, un avortement spontané ou le décès de la mère (9). Dans les zones de forte transmission de *P. falciparum* où les taux d'anticorps acquis sont généralement élevés, les femmes sont exposées à une infection asymptomatique qui peut entraîner une anémie maternelle, une parasitémies placentaire et un faible poids de naissance. Bien qu'il existe moins de données quant au rôle de *P. vivax* au Mali, il semble qu'il peut lui aussi, provoquer une anémie et une insuffisance pondérale à la naissance (8).

## Caractéristiques des femmes enceintes atteintes du paludisme aux centres de santé communautaires de Fakola et Bamba

Au Mali les axes stratégiques du Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP) pour la prévention du paludisme sont l'utilisation de moustiquaire imprégnées d'insecticide à longue durée d'action (MILDA), la chimio-prévention saisonnière du paludisme chez les enfants de moins de 5 an, le traitement préventif intermittent (TPI) chez la femme enceinte et la prise en charge correct des cas de paludisme (8).

Malgré la mise en œuvre de ces mesures de lutte mettant un accent particulier sur les enfants de moins de cinq ans et les femmes enceintes, la région de Sikasso reste la plus affectée (9), avec peu d'études qui ont été mené sur les femmes enceintes en milieu rural. Il nous est alors apparu nécessaire d'entreprendre cette étude pour comprendre un peu mieux les caractéristiques des femmes enceintes atteintes de paludisme en zone rurale dans la région de Sikasso frontalière de la Côte d'Ivoire.

## **2 Objectifs**

### **2.1 Objectif General**

Etudier les caractéristiques socio-démographiques et cliniques des femmes enceintes atteintes de paludisme dans les CSComs de Fakola et Bamba de juin à décembre 2023

### **2.2 Objectifs spécifiques**

- ✓ Déterminer les caractéristiques socio-démographiques des femmes enceintes atteintes du paludisme ;
- ✓ Déterminer les caractéristiques cliniques des femmes enceintes atteintes du paludisme.

### 3 Généralités sur le paludisme

#### 3.1 Définition et situation dans le Monde

Le paludisme est un parasite due à la multiplication et au développement dans le foie puis dans les hématies d'un hématozoaire du genre *Plasmodium*. Il est transmis d'une personne à l'autre par des piqûres de moustiques femelles infectés, du genre *Anopheles*, qui piquent principalement entre le crépuscule et le petit matin (10).

L'épidémiologie du paludisme peut varier considérablement même à l'intérieur d'une région géographique relativement petite. Les principaux déterminants de l'épidémiologie du paludisme sont la densité, les habitudes de piqûres et la longévité des moustiques. Le cycle de transmission fait intervenir trois acteurs : le parasite, le vecteur et l'homme, tous en relation dynamique avec les facteurs environnementaux et les conditions socio-économiques. Ces différents facteurs conditionnent l'épidémiologie du paludisme dans une région donnée.

##### 3.1.1 Profils épidémiologiques du paludisme :

Au Mali la transmission du paludisme au Mali est à la fois endémique et épidémique, le *Plasmodium falciparum* étant le parasite le plus répandu. Cependant, la répartition du risque de transmission du paludisme est hétérogène entre les pays du sud et les régions du nord du pays. Au sud, la transmission est hyperendémique ou holoendémique, avec une prévalence de *Plasmodium falciparum* chez les enfants âgés de 2 à 10 ans allant de 10 % à 50 % (PAPfPR2-10, 10 % à 50 %). En revanche, dans le nord, la transmission est hypo endémique, avec une prévalence de *Plasmodium falciparum* estimée à <10 % (PAPfPR2-10, <10 %) et une présence croissante de *Plasmodium vivax* (le parasite représente désormais 40 % des cas). L'étude sur l'actualisation de la stratification du risque du paludisme et le ciblage des interventions proposées à l'échelle du district sanitaire a été une opportunité pour identifier les zones de transmission du paludisme et adapter les interventions au Mali. La stratification du risque de paludisme au Mali a été réalisée pour la première fois en 1989. Cinq strates épidémiologiques ont été identifiées : la zone soudano-guinéenne, à longue transmission saisonnière (4 à 6 mois) ; la zone sahéenne, à transmission saisonnière courte (3-4 mois); la zone sahraouie du nord et certaines localités des régions de Koulikoro, Ségou, Mopti et Kayes, avec transmission sporadique ou épidémique; les barrages et le delta intérieur du fleuve Niger, avec deux. Cependant, la répartition de la transmission du paludisme a considérablement évolué au cours des 30 dernières années en raison du changement climatique, des mouvements de population, de l'urbanisation et de l'impact des interventions de lutte antipaludique (9).

### 3.1.2 Groupes vulnérables

➤ **Enfants :** Baisse du poids de la maladie chez les petits enfants plus grande susceptible des grands enfants. Le paludisme de l'enfant apparaît après la disparition de la protection du nouveau-né par les anticorps maternels à 6 mois et le remplacement progressif de l'hémoglobine fœtal (HbF) par l'hémoglobine A (HbA) après l'âge de 3 mois. L'enfant acquiert une immunité labile et incomplète, au prix de nombreux épisodes palustres. Le paludisme est la première cause de mortalité infantile mondiale et la première cause des convulsions fébriles en Afrique noire(10) . Le diagnostic, parfois difficile, doit être envisagé devant tout syndrome fébrile, et insister d'emblée sur la nécessité d'un traitement rapide et efficace devant tout cas confirmé de paludisme.

➤ **Femme enceinte :** Le paludisme et la grossesse sont deux situations qui s'aggravent mutuellement. Le paludisme est plus grave et plus fréquent au cours de la grossesse, surtout pendant le 3eme trimestre et à l'accouchement, provoquant une importante morbidité et mortalité maternelle, fœtale et périnatale(11) . Les conséquences du paludisme au cours de la grossesse sont très variables en fonctions des zones de transmission et le niveau d'immunité acquise contre le paludisme. Dans les zones d'endémie palustre, la grossesse s'accompagne d'une certaine diminution de l'immunité acquise surtout chez la primigeste. Toutefois, le paludisme reste assez souvent latent provoquant fréquemment l'anémie et le faible poids du nouveau-né(12) . Les primigestes sont plus susceptibles de faire le paludisme que les multigestes. Dans les zones à faible transmission, le paludisme peut provoquer un avortement ou un accouchement prématuré(13) .

### 3.1.3 Cycle des Plasmodies

#### 3.1.3.1 Phase hépatique ou exo érythrocytaire

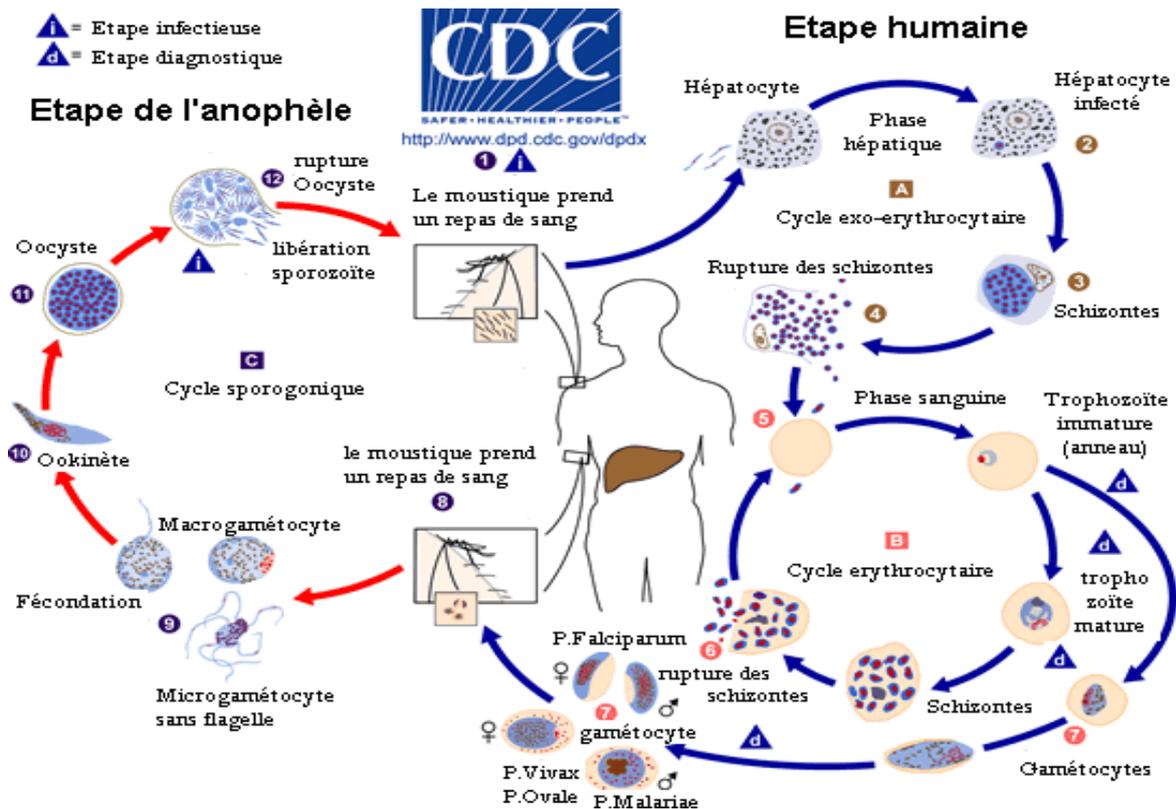
Chez l'homme s'effectue la multiplication asexuée ou schizogoniques des *Plasmodies*. Au cours de la piqûre, le moustique infesté injecte à travers sa salive des centaines de parasites, sous forme de sporozoïtes fusiformes ( $12\ \mu\text{m}$  ou  $1\ \mu\text{m}$ ) qui ne restent pas dans la circulation sanguine qu'une demi-heure. Ils gagnent rapidement le foie où s'effectue le cycle exo érythrocytaire primaire : les sporozoïtes pénètrent dans les hépatocytes où ils se cachent sous le nom de cryptozoïte ; ceux-ci grossissent. Leurs noyaux se divisent et une semaine environ est constitué un schizonte mature ou corps bleu, basophile, volumineux ( $40\ \mu\text{m}$  à  $100\ \mu\text{m}$ ) contenant quelques milliers de noyaux, déformant l'hépatocyte hôte et repoussant son noyau en périphérie. L'éclatement du corps bleu libère de nombreux mérozoïtes qui pour la plupart

## Caractéristiques des femmes enceintes atteintes du paludisme aux centres de santé communautaires de Fakola et Bamba

s'embolisent dans les capillaires sinusoidaux et passe dans la circulation amorçant les premières schizogonies sanguines. Cependant, en cas d'infestation avec par *P. vivax* ou *P. ovale*, certains mérozoïtes restent peut-être dans le foie, pénètrent dans les hépatocytes sains, effectuant un cycle exoérythrocytaires secondaire (schizogonie tissulaire secondaire) à l'origine de nouveau corps bleu susceptible de réensemencer pendant des mois ou même des années le sang en mérozoïtes et déterminer les réviviscences schizogoniques. Ce type de rechute n'existe pas avec le *P. falciparum* et *P. malariae*. Il y aurait 2 populations de sporozoïtes, les uns évoluant immédiatement jusqu'au stade de corps bleu intra hépatique et les autres appelés hypnozoïtes restant endormis dans les hépatocytes. Les *P. falciparum* et *P. malariae* ne comportent ni hypnozoïtes ni schizogonie tissulaire secondaire. Transforme en trophozoïte : celui-ci mesure 2 à 3 µm et possède une volumineuse vacuole nutritive qui refoule en périphérie son cytoplasme et son noyau. Il grossit et son noyau se divise. La multiplication des noyaux dont chacun s'entoure d'une plage cytoplasmique forme un schizonte mûre ou un corps en rosace. Parallèlement l'hémoglobine se dégrade et, apparaisse dans l'hématie parasité des granulations de Schüffner (*P. vivax P. ovale*) des taches de Maurer (*P. falciparum*) ou rien (*P. Malariae*). Le corps rosace dilaté mûre éclate : cet éclatement est contemporain de l'accès fébrile libère les mérozoïtes qui vont parasiter les hématies vierges et effectuer de nouveaux cycles schizogoniques érythrocytaires.

### 3.1.3.2 Sporogonie chez le moustique

Les gamétocytes absorbés lors du repas sanguin de l'anophèle sont transformés en gamète mâle et femelle dont la fécondation donne un œuf mobile : l'ookinète. Cet œuf migre et nide dans la paroi de l'estomac du moustique en forme l'oocyste qui une méiose ainsi se forme des sporozoïtes après plusieurs mitose. L'éclatement de l'oocyste libère les sporozoïtes qui gagnent avec prédilection les glandes salivaires de l'anophèle et son injecté chez l'homme lors d'un repas sanguin du moustique. Ce cycle dure 10 à 40 jours (12).



Source: National Center for Infectious Diseases (CDC, [www.dpd.cdc.gov/dpdx](http://www.dpd.cdc.gov/dpdx)), Atlanta, Georgia, Division of Parasitic Diseases (Department of Health and Human Services US).

Figure 1 : Cycle évolutif du Plasmodium dans le corps humain(12).

**Mode de transmission :** Le paludisme est transmis par la piqûre de l’anophèle femelle. Il faut noter la possibilité de transmission congénitale, transfusionnelle ou de contamination accidentelle chez le personnel médical manipulant du sang parasité.

### 3.2 Physiopathologie du paludisme

#### 3.2.1 Accès palustre simple

**La fièvre**, le facteur déclenchant est la présence du pigment malarique ou hémotoïne dans le sang. Il provient de l’éclatement des hématies parasitées et agirait sur les centres thermorégulateurs. La fièvre peut avoir une allure continue (cycle endo- érythrocytaire mal synchronisé) ou avoir une périodicité (cycle endo- érythrocytaire bien synchronisé avec libération régulièrement répétée de pigment malarique dans le sang).

**L’hépatomégalie** et surtout **la splénomégalie** sont les conséquences de l’hyperactivité du système monocyte macrophage chargé de débarrasser l’organisme aussi bien du pigment malarique que des débris érythrocytaires (15).

### 3.2.2 Paludisme grave ou compliqué

Seule l'espèce *P. falciparum* est responsable du paludisme grave ou compliqué. Il s'observe chez les sujets non immuns (jeunes enfants, expatriés, sujets vivants en zone hypo endémique). Malgré de nombreuses études récentes en paludologie, le mécanisme du paludisme grave ou compliqué reste encore mal éclairé.

Quatre hypothèses ont été avancées : Une coagulation intra vasculaire disséminée ; Des phénomènes immuns pathologiques avec dépôt d'immuns complexes ; Des mécanismes toxiques faisant intervenir des cytokines telles que le Tumor Necrosis Factor ou TNF ; Les phénomènes de cytoadhérence de certaines souches de *P. falciparum* liés à la présence de protubérances particulières ('Knobs') qui les rendent adhérentes aux cellules endothéliales des capillaires cérébraux et encombrent la lumière vasculaire sont retenus actuellement par la plupart des paludologues pour expliquer le neuropaludisme (16).

### 3.3 Paludisme chez les femmes enceintes

La grossesse, véritable « stress » immunologique peut provoquer une chute de l'immunité acquise et démasquer le paludisme latent ou favoriser la survenue d'une forme grave. Pendant la grossesse, les défenses spécifiques et non spécifiques sont déprimées. Cette dépression commence et est nécessaire à l'implantation du greffon. Cette dépression augmente d'autant plus que la grossesse avance et elle est plus profonde chez les primipares que chez les multipares. De plus l'augmentation de volume de l'utérus et la constitution d'un anévrysme placentaire peuvent retentir sur la circulation splénique et favoriser l'essaimage des hématozoaires embusqués dans la rate (18).

Le paludisme gestationnel se distingue des autres formes de paludisme par la cyto-adhérence des érythrocytes infectés à la couche de syncytiotrophoblaste du placenta (couche de tissu fœtal en contact avec la circulation maternelle) ; ce qui conduit à une séquestration importante des parasites dans le placenta. Cette cyto-adhérence est attribuée à la capacité des hématies infectées par des souches plasmodiales des femmes enceintes à adhérer à un récepteur placentaire ; la chondroïtine sulfate A (CSA). Les parasites placentaires possèdent un phénotype d'adhésion particulier qui les différencie des parasites du sang circulant obtenu chez les enfants, les hommes ou les femmes non enceintes. Les parasites placentaires adhèrent préférentiellement à la CSA, alors que les parasites non issus de femme enceinte présentent rarement ce phénotype. L'hyper pyrexie au cours du paludisme comporte un risque fœtal car il peut être responsable d'avortement, de mort in utero, de naissance prématurée. L'infection palustre va entraîner une accumulation

## Caractéristiques des femmes enceintes atteintes du paludisme aux centres de santé communautaires de Fakola et Bamba

d'hématies parasitées au niveau du placenta, celui-ci agissant comme un filtre de la circulation maternelle. Cela d'après Philippe et Walter, va engendrer une altération du placenta, avec afflux de macrophages dans la chambre inter villeuse, dépôt de fibrine périvillositaire, dépôt de pigment malarique et épaissement de la membrane basale trophoblastique. Ces lésions placentaires auront pour conséquence une diminution de la circulation maternofoetale, générant une hypoxie chez le fœtus. Ces anomalies placentaires sont partiellement réversibles après traitement (12).

### 3.3.1 Impact du paludisme sur la grossesse

De nombreuses études ont mis en évidence la dépression du système immunitaire au cours de la grossesse rendant la femme et l'enfant plus vulnérables aux formes graves et compliquées du paludisme. L'impact du paludisme sur la grossesse est difficile à apprécier en zone d'endémie du fait de la coexistence d'autres affections et de carences nutritionnelles (fer, acide folique) (19). Les manifestations de l'infection palustre sont variables, dépendant du faciès épidémiologique, de la parité, du degré d'immunité de la femme et de l'espèce *Plasmodiale* en cause. Les stimulations antigéniques continues dues aux piqûres répétées de moustiques, provoquent le maintien d'une certaine immunité (prémunition) ; différente selon que la femme vive en zone d'endémie ou non. Dans les zones de transmission stable, le paludisme est le plus souvent asymptomatique. Cependant, il est responsable d'anémie maternelle, d'infection placentaire, de retard de croissance intra-utérine et faible poids de naissance (23). Dans les zones de faible transmission instable, à cause de faible immunité de l'anti palustre les conséquences de l'infection palustre sont sévères : paludisme maternel grave, anémie maternelle sévère, avortement, prématurité et mortinatalité (20).

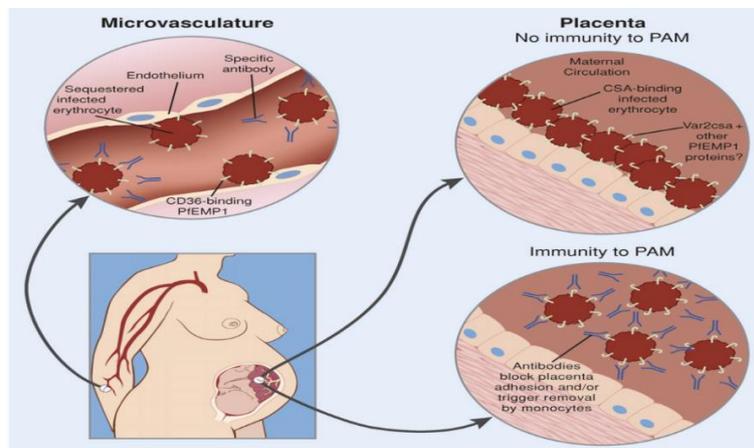


Figure 2 : impact du paludisme en cours de grossesse

### 3.3.2 Retentissement du paludisme sur la grossesse

L'importance et la gravité de l'infection palustre chez la femme enceinte sont une réalité en zone d'endémie palustre. Dans les zones de transmission stable, l'infection à *Plasmodium falciparum* survenant au cours de la grossesse serait responsable de 10.000 décès maternels par an ; de 8% à 14% de tous les cas de faible poids à la naissance et de 3% à 8% de tous les décès de nourrissons. Dans les zones de transmission instable, les femmes enceintes sont peu immunisées et par conséquent souffrent d'un paludisme symptomatique grave et compliqué. Les conséquences sont surtout la mortalité maternelle et fœtale (17).

Une étude faite sur 145 cas de grossesses infectés par *Plasmodium falciparum* rapporte que le taux de prématurité, d'hypotrophie et de mortalité prénatale est trois fois plus élevé dans la population des gestantes impaludées ; les conséquences fœtales sont d'autant plus graves que l'infection est importante. La parasitémie et les modifications placentaires sont plus fréquentes chez les primigestes et les seconds gestes et liées à une diminution en fin de grossesse des anticorps inhibant l'adhérence des hématies parasitées au syncytiotrophoblaste via la chondroïtine sulfate A (CSA). (25) .

### 3.4 Diagnostic du paludisme

#### 3.4.1 Aspects cliniques

##### ➤ Paludisme simple

L'épisode de paludisme simple a été défini par la présence de symptômes généralement compatibles avec le paludisme (fièvre, frissons, sueurs, céphalées, vertige, myalgies, malaise général, anorexie, vomissement, douleur abdominale, etc.) associé à un TDR positif.

**La période d'incubation** Dans les jours (jusqu'à 2 semaines) qui suivent la piqûre infectante d'un anophèle, on n'observe aucun trouble. Lorsque les *plasmodiums* commencent à gagner le sang et à se multiplier, apparaissent les symptômes peu évocateurs avec surtout, une fièvre sans périodicité particulière, accompagnée fréquemment de troubles digestifs à type d'embarras gastriques. Progressivement la maladie évolue vers la phase d'état (26).

**La phase d'état** Elle est caractérisée par l'existence d'accès fébriles particuliers, qui sont marqués par une périodicité particulière (tous les 2 ou 3 jours), mais cette périodicité peut être masquée par le poly infections ; La succession, au cours de chaque accès, de 3 phases caractéristiques : Frisson (pendant plusieurs heures, le malade souffre d'hypothermie et n'arrive guère à se réchauffer) ; Fièvre (pendant 2 à 3 heures, la température du malade s'élève, entraînant d'importants maux de tête). Enfin sueurs (annonçant la fin de l'accès

## Caractéristiques des femmes enceintes atteintes du paludisme aux centres de santé communautaires de Fakola et Bamba

palustre et s'accompagnent d'une sensation de bien-être, de délivrance). En dehors des accès fébriles, le paludisme à la période d'état entraîne une augmentation quelques fois très importante du volume de la rate et une anémie clinique ; L'évolution est favorable sous traitement. Mais en l'absence de traitement, les accès se répètent toutes les 48 heures. L'accès pernicieux peut survenir à tout moment (25).

### ➤ **Paludisme grave et compliqué**

Causé exclusivement par *Plasmodium falciparum*. Le paludisme grave selon l'OMS est défini comme étant la présence d'hématozoaires au stade asexué dans le sang associé à l'un ou plusieurs des signes cliniques ou biologiques de complications indiqués ci-dessous :

Neuropaludisme : coma profond aréactifs aux stimuli nociceptif, l'exception des autres causes d'encéphalopathies (l'hypoglycémie, les méningo-encéphalites, l'éclampsie, les comas métaboliques). Une anémie sévère se traduisant par un taux d'hématocrite inférieur à 15% (un taux d'hémoglobine inférieur à 5 g/dl) en dehors de toute autre cause d'anémie.

Une insuffisance rénale avec une excrétion urinaire inférieur à 2ml/kg/24heures et une créatinine sérique supérieur à 265 mmol/l soit 3g/100ml.

Un œdème pulmonaire ou syndrome de détresse respiratoire.

Une hypoglycémie avec une glycémie inférieure 2,2 mmol/l soit 0,4g/l. Collapsus circulatoire qui se manifeste par une tension artérielle systolique <50mmHg chez l'enfant de 1 à 5 ans ou <70mmHg chez l'enfant de plus de 5 ans associée à une peau froide et moite ou une différence de température centrale et périphérique supérieure à 10°C.

Hémorragies spontanées diffuses ou Coagulation Intraveineuse Disséminée (C.I.V.D).

Des convulsions spontanées répétées plus de deux fois par 24 heures malgré des mesures de refroidissement. Une acidémie : avec un pH artériel <7,25 et l'acidose avec un taux plasmatique de bicarbonate <15mmol/l. Une hémoglobinurie macroscopique (urine coca cola ou de couleur foncée). En dehors de ces signes majeurs, il existe des critères mineurs de paludisme grave :

Un coma stade I, une prostration ou faiblesse sans autre cause neurologique. Un hyper parasitisme avec une densité parasitaire supérieure à 10% (500000 trophozoïtes/microlitre de sang). Un ictère clinique (coloration jaune des conjonctives) ou une élévation de la bilirubine totale à 50µmol/l. Une hyperthermie majeure : 40°C. Hypoglycémie (glycémie inférieure à 4,10 Mm/mm<sup>3</sup>) (25).

### **3.4.2 Aspects biologiques**

**Diagnostic direct :** Les techniques microscopiques conventionnelles, frottis mince, goutte épaisse : elles demeurent la référence, elles nécessitent une méthodologie simple, mais

## Caractéristiques des femmes enceintes atteintes du paludisme aux centres de santé communautaires de Fakola et Bamba

précise et rigoureuse et un long apprentissage. La sensibilité est corrélée au temps d'observation (pour un frottis : lecture d'au moins 100 champs, en pratique 20 minutes).

**Le frottis mince :** permet l'étude morphologique des hématozoaires et faire de diagnostic différentiel entre les espèces *plasmodiales* (il reste toujours un défi même pour un lecteur averti).

**La goutte épaisse :** examen de référence de l'OMS, est largement utilisée pour le diagnostic de routine (27).

### La détection des antigènes du paludisme par immun chromatographie

Les tests de diagnostic rapide. Plusieurs tests de diagnostic rapide (**TDR**) par immun chromatographie sont disponibles. Ils sont classés en fonction du nombre d'antigènes détectés. La plupart, à l'exception de la série Optimal, permettent la mise en évidence de l'HRP2 (Histidin Rich Protein 2), spécifique de *P. falciparum* ; certains permettent la mise en évidence de la pLDH (*Plasmodium* lactate déshydrogénase) : *Pf* pour *P. falciparum*, *PV* pour *P. vivax* ; Pan-LDH commune aux quatre espèces *Plasmodiale*.

Le diagnostic de certitude du paludisme chez la femme est apporté par l'observation du *Plasmodium* dans le sang prélevé pendant la grossesse et au moment de l'accouchement chez la mère, dans le cordon ombilical, dans le placenta et chez le nouveau-né.

La symptomatologie clinique du paludisme prête à confusion avec d'autres maladies telles que : infection urinaire, fièvre typhoïde, méningite, hépatite virale, gastro-entérite etc... (10).

### 3.5 Impact en Santé Publique du Paludisme Gestationnel

L'association paludisme et grossesse demeure un problème de santé publique en zone d'endémie palustre. Cette association est diversement appréciée, allant de 5,6% à 48% selon les auteurs (30). L'impact néfaste du paludisme sur le déroulement des grossesses a été démontré par plusieurs études au Mali et ailleurs, qui ont montré que la prévalence du paludisme chez les femmes enceintes est de 44,5% avec un indice plasmodique de 67% chez les primigestes. L'infestation placentaire peut atteindre 20 à 30% chez les primigestes avec un taux de petits poids à la naissance d'environ 28% chez leurs enfants (28).

### 3.6 Stratégies de lutte contre le paludisme selon le PNLP

#### 3.6.1 Attitudes prophylactiques recommandées

Actuellement, en l'absence d'une thérapeutique vaccinale, l'utilisation de moustiquaires imprégnées d'insecticides et le traitement intermittent présomptif (TIP) à la Sulfadoxine Pyriméthamine (SP) restent les stratégies de prévention du paludisme gestationnel.

### 3.6.2 Moustiquaires imprégnées d'insecticide à longue durée d'action (MILDA)

Les moustiquaires imprégnées d'insecticide à longue durée d'action (MILDA) permettent de réduire à la fois le nombre des cas de paludisme et le taux de mortalité chez les femmes enceintes et leurs enfants (29). Au Mali de nombreux essais pilotes utilisant des moustiquaires et des rideaux imprégnés de deltaméthrine (8 mg/m<sup>2</sup>) ont été réalisés. Les résultats de ces études montrent une réduction considérable de la densité de moustiques à l'intérieur des habitations humaines où les matériels imprégnés sont utilisés (30). Des moustiquaires imprégnées d'insecticide longue durée d'action (MILDA) devraient être remises aux femmes enceintes dès le début de la grossesse ; et leur utilisation devrait être encouragée tout au long de la grossesse et pendant la période du post-partum. En revanche, dans certains cas les paramètres parasitologiques et cliniques (indice plasmodique et indice splénique) restent insensibles à cette mesure de prévention, d'où la nécessité d'associer d'autres méthodes de lutte anti-paludique (chimio prophylaxie, assainissement du milieu) pour assurer une prévention optimale.



**Figure 3 :** Utilisation de la moustiquaire imprégnée à longue durée d'action (MILDA)

### 3.6.3 Traitement intermittent préventif (TIP) à la Sulfadoxine-Pyriméthamine (SP)

Au Mali, le PNLP préconise en première intention la sulfadoxine - pyriméthamine chez la femme enceinte, administrée à des doses de 1500mg de sulfadoxine et 75mg de pyriméthamine : soit 3 comprimés en prise unique (1 comprimé correspondant à 20 kg). Elle se donne au 4<sup>ème</sup> mois et au 8<sup>ème</sup> mois de la grossesse. Les 3 premiers mois et le 9<sup>ème</sup> mois de la grossesse sont contre-indiqués à cause des effets tératogènes de la pyriméthamine, et du risque d'ictère nucléaire néonatal de la sulfadoxine. Des travaux plus récents effectués chez la femme enceinte ont montré que le traitement préventif intermittent à la sulfadoxine pyriméthamine a entraîné une réduction sensible de l'anémie maternelle, de l'infection placentaire, du faible poids de naissance et des épisodes cliniques du paludisme (8).



**Figure 4:** plan stratégique sur la lutte contre le paludisme du PNLP (3 comprimés de SP)

### 3.6.4 Lutte anti-vectorielle

Le Mali a adopté les méthodes de lutte anti-vectorielle pouvant être utilisées au niveau individuel et communautaire pour protéger contre les piqûres de moustiques. Il s'agit de : La promotion des moustiquaires imprégnées d'insecticide à longue durée de rémanence par la distribution gratuite à travers :

La consultation prénatale pour la protection des femmes enceintes (CPN+).

Le programme élargi de vaccination pour la protection des enfants de moins de 1 an (PEV+).

La promotion de moustiquaires imprégnées d'insecticide à travers le circuit commercial pour la population générale.

Le traitement ciblé des gîtes larvaires.

La pulvérisation intra domiciliaire avec pour objectif de réduire la population de moustique.

La promotion de l'hygiène et de l'assainissement.

### 3.6.5 Vaccin

Un vaccin efficace contre le paludisme serait le meilleur outil pour pallier les phénomènes de résistance contre les médicaments et surtout d'éradiquer le paludisme. Le développement d'un vaccin contre le paludisme est entravé par des difficultés telles que la complexité du parasite et de son cycle de vie, une très grande variation antigénique et une compréhension limitée des interactions entre *P. falciparum* et le système immunitaire de l'hôte humain. Dans l'infection par *P. falciparum*, le développement d'un vaccin est possible parce que l'infection induit une immunité clinique. Dans les zones hyper-endémiques à *P. falciparum*, l'immunité contre le paludisme sévère est acquise dès la petite enfance, alors que l'immunité contre une maladie bénigne n'est pas acquise avant la fin de l'adolescence.

Vaccin R21 est le deuxième vaccin antipaludique recommandé par l'OMS, après le vaccin RTS, S/AS01, que l'Organisation avait recommandé en 2021. On a constaté que ces deux vaccins étaient sûrs et permettaient de prévenir efficacement le paludisme chez l'enfant et

que, administrés à grande échelle, ils devraient avoir un impact important en termes de santé publique. Le paludisme, qui est transmis par les moustiques, frappe particulièrement les enfants dans la région africaine de l’OMS, où près d’un demi-million d’entre eux meurent de la maladie chaque année. La demande de vaccins antipaludiques est sans précédent ; toutefois, la disponibilité du RTS est limitée. L’ajout du R21 à la liste des vaccins antipaludiques recommandés par l’OMS devrait se traduire par une offre suffisante de vaccins au profit de tous les enfants vivant dans des zones où le paludisme constitue un risque pour la santé publique (31).

### 3.7 Traitement

#### **Prise en charge du paludisme pendant la grossesse :**

Les médicaments préconisés pour le traitement du paludisme au Mali chez la femme enceinte sont : la Quinine cp et injectable, les combinaisons thérapeutiques à base d’Artémisinine (CTA), l’Artéméther injectable, l’Artésunate injectable ou suppositoire.

➤ **Paludisme simple :** Le traitement du paludisme simple chez la femme enceinte doit être fait avec : La quinine comprimée au cours du premier trimestre. Artéméther – Luméfantine (A-LU) à partir du deuxième trimestre Pour assurer la sécurité des patients et garantir une adhésion durable au traitement, le plan national de pharmacovigilance sera renforcé. Quinine comprimé (25 mg /kg/jour) La posologie quotidienne efficace est de 3 prises espacées de 8 heures de 8 mg/kg de quinine base pendant 7 jours (25 mg/kg par jour en 3 prises). Artéméther 20 mg-Luméfantine 120 mg Posologie : deux prises (matin et soir) par jour pendant trois jours(8).

➤ **Paludisme grave :** On administrera sans tarder par voie parentérale des antipaludiques aux femmes enceintes souffrant d’un paludisme grave, quel que soit le stade de la grossesse et sans réduire la dose. Le taux de mortalité dû au paludisme grave pendant la grossesse est de 50 % environ, chiffre plus élevé que chez les femmes non gravides. L’Artésunate constitue le traitement de choix. En cas d’indisponibilité de ce médicament, l’Artéméther est préférable à la quinine en fin de grossesse car la quinine est associée à un risque d’hypoglycémie de 50 %. Passer à la voie orale dès que le malade peut avaler (Quinine comprimé pour les femmes enceintes au premier trimestre de la grossesse et CTA à partir du deuxième trimestre de la grossesse). L’utilisation des combinaisons thérapeutiques à base d’artémisinine (CTA) se fait à tout âge de la grossesse sans risque tant pour la mère que pour le fœtus selon des études (8).

## 4 Matériel et Méthodes

### 4.1 Cadre d'étude

Ce travail s'inscrit dans le cadre d'un projet de recherche sur la fièvre de Lassa qui est le fruit d'une collaboration entre l'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB), et le Laboratoire de Virologie du Rocky Mountain (RML) des Instituts Nationaux de la Santé (NIH) des Etats Unis d'Amérique.

### 4.2 Lieu d'étude

#### 4.2.1 Fakola

Le village de Fakola est situé à 75km au sud du chef-lieu de cercle Kolondieba. Il est caractérisé par un climat de type soudanien avec une pluviométrie annuelle comprise entre 9000 et 1200mm. Il est l'un des quatre sites d'étude de serosurveillance de la fièvre hémorragique de Lassa du Laboratoire de Virologie (LV) du « International Center of Excellence in Research (ICER) ».

Fakola couvre une superficie de 1 112 kilomètres carrés environ. Il est limité : au sud et au sud-est par la république de la Côte d'Ivoire, au nord-est par la commune de Farako, au Nord par la commune de Bougoula, à l'Ouest par la commune de Sibirila (cercle de Bougouni). Le relief avec des surfaces cuirassées en de mi-hauteur et de plaines, présentant un relief peu accidenté. L'altitude moyenne atteint 250 mètres. On y rencontre quelques cours d'eau permanents : Soroko, le Zita, le Doumana, le Nérébaye, le tadeba (cours d'eau sacré) le Bagoé et les lacs de Dembasso et Diassa. Sur les hauteurs, la végétation se présente sous forme de savane arborée et regorge de nombreuses espèces d'animaux sauvages comme entre autres : des antilopes, des biches, des sangliers, des singes rouges, des lapins, des reptiles et des plusieurs oiseaux. La faune aquatique est composée de poissons comme Konkon, carpes, silures, capitaines, Tiguin, bôlô et des caïmans par moment.

La population de Fakola était estimée en 2023 à 16159 habitants, les femmes en âge de procréer étaient 3670 et est composée de bambara, peuls, malinké et sénoufo. Les bambaras constituent la majeure partie de la population. Les langues parlées sont le bambara, le peulh et le sénoufo. Le village dispose d'un centre de santé communautaire.

Le CSCCom comprend six (06) blocs répartis comme suit : un dispensaire, une maternité, un logement pour le Directeur technique du centre, un logement pour la responsable de la maternité, un magasin.

L'ancienne maternité qui est devenue un lieu d'habitation pour les autres personnels du CSCComs.

## Caractéristiques des femmes enceintes atteintes du paludisme aux centres de santé communautaires de Fakola et Bamba

Le personnel du CSCoM de Fakola est composé de : un Directeur Technique du Centre (Infirmier d'Etat), un agent vaccinateur, un conducteur de tricycle, un gérant du dépôt des médicaments, une accoucheuse traditionnelle recyclée, une infirmière obstétricienne, une matrone, une sage-femme (responsable de la maternité), et une technicienne de surface.

### 4.2.2 Bamba

Le village de Bamba, situé à 150 Km au sud de Bougouni dans la commune de Sibirila. Il est limité au nord par le village de Farafing, au sud par les sous-préfectures ivoiriennes de Tienko et Goulia, à l'ouest par la commune rurale de Yinindougou, à l'est par la commune rurale de Fakola dans le cercle de Kolondiéba.

La végétation est caractérisée par un climat de type soudanien avec des surfaces cuirassées en de mi-hauteur et de plaines, présentant un relief un peu accidenté. Une bonne conservation est faite de la forêt cependant, elle reste menacée par des coupures abusives de bois. Les cours d'eau existante tarissent en saison sèche, donc ils ne répondent pas aux besoins hydrauliques de la population (abreuvement, maraîchage) pendant toute l'année.

La faune sauvage est un peu riche, mais l'environnement souffre des feux de brousses, des coupures de la population aux activités multiples transhumants et les menuisiers. La faune aquatique est composée de poissons comme Konkon, carpes, silures, capitaines, Tiguin, bôlô etc.

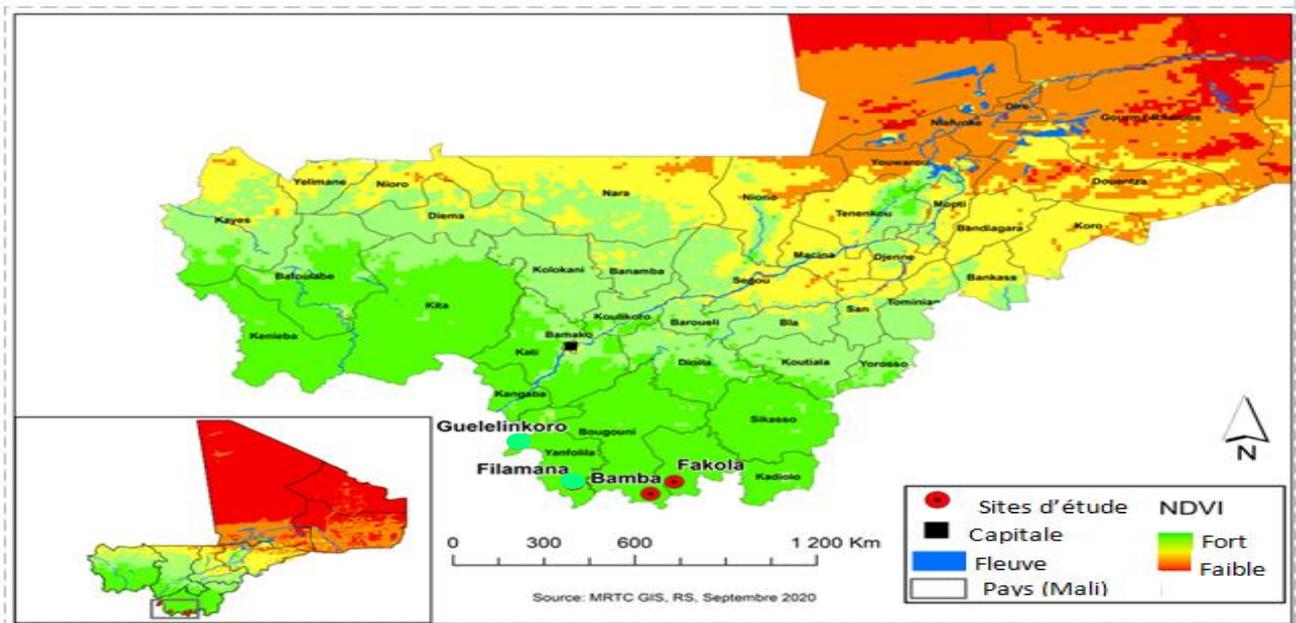
La population de l'air de santé de Bamba est estimée en 2021 à plus de 12 000 habitants dont 3291 femmes en âge de procréer et est composé de Bambaras, peuhls, senoufos, miniankas etc. Les langues parlées sont le bambara, le peulh et le senoufo. La population est très jeune, 65 % ont moins de 30 ans. Les femmes sont majoritaires. La principale activité de la population reste l'agriculture (maïs, coton, l'arachide), et l'élevage, toutefois elle reste fortement marquée par l'exode rural vers la Côte d'Ivoire. Il existe une grande potentialité agricole, mais malheureusement la terre reste exploitée que de façon manuelle (daba, charrue), très peu de personnes utilisent les tracteurs.

Le village dispose d'un centre de santé communautaire qui est composé d'une unité de consultation constituée d'une salle de consultation, d'une salle d'observation avec 4 lits disponibles, d'un laboratoire équipée d'un microscope pour les analyses biologiques sanguines telles que la goutte épaisse et frottis mince ; d'une centrifugeuse, un appareil hémocue (hémoglobinomètre) et les réactifs (sérologie Widal Félix, toxoplasmose, groupage/rhésus et les matériels de transfusion), d'une salle de soins et d'un dépôt et de vente des médicaments et d'une unité de maternité (une salle d'accouchement avec 2 lits

## Caractéristiques des femmes enceintes atteintes du paludisme aux centres de santé communautaires de Fakola et Bamba

disponibles, une salle de consultation prénatale et une salle de surveillance avec 5 lits disponibles).

Le personnel du CSCom de Bamba est composé d'un Médecin généraliste (directeur technique du centre), de deux Infirmiers, d'un Aide-soignant, un Gérant de la pharmacie, d'une Sage-femme, d'une infirmière obstétricienne, de deux matrones et de deux techniciens de surfaces.



**Figure 5** : carte du Mali montrant la localisation des sites d'étude

### 4.3 Type et période d'étude

Il s'agissait d'une étude transversale consistant à collecter des données chez les femmes enceintes atteintes de paludisme dans les deux sites (FAKOLA & BAMB) de juin à décembre 2023, soit une période de 7 mois.

### 4.4 Population et échantillonnage

L'étude a porté sur les femmes enceintes vues en consultation externe et / ou en consultation prénatale dans les centres de santé communautaires de Fakola et Bamba.

L'échantillonnage était exhaustif, toutes femmes enceintes répondant aux critères d'inclusion pendant la période d'étude ont été incluses.

#### 4.5 Critères d'inclusion et de non-inclusion

##### 4.5.1 Critères d'inclusion

Toutes les femmes enceintes ayant été consultées pour des signes cliniques du paludisme dont le TDR était positif.

Accepter de participer en donnant son consentement/assentiment éclairé.

##### 4.5.2 Critères de non-inclusion

N'ont pas été incluses dans notre étude toute femme enceinte dont le Test de Diagnostic Rapide (TDR) du paludisme était négatif.

Toutes les femmes enceintes ne consentant pas à participer à l'étude

#### 4.6 Procédures et outil de collecte

Les données de l'étude ont été collectées sur des CRFs (Formulaire de report de cas) au cours d'un entretien en mode face à face.

- **Déroulement de l'étude**

L'enquête a été réalisée dans la salle de CPN et dans la salle de consultation du CSCom. Après la consultation prénatale par la sage-femme ou l'infirmière obstétricienne, l'enquêteur était chargé de :

- ✓ bien expliquer le protocole à la femme en insistant sur la participation volontaire et sur l'intérêt de l'étude ;
- ✓ obtenir le consentement éclairé de la femme ;
- ✓ faire le test de diagnostic rapide TDR ;
- ✓ si le TDR était positif, la femme et l'envoyer au laboratoire pour la détermination du taux d'hémoglobine ;
- ✓ Déterminer l'âge de la grossesse par la sage-femme ou l'infirmière obstétricienne ;
- ✓ En cas d'avortement ou d'accouchement des femmes enceintes enquêtées, la sage-femme sera chargée de bien vouloir colliger le reste des informations sur la fiche d'enquête

#### **Principales variables mesurées :**

## Caractéristiques des femmes enceintes atteintes du paludisme aux centres de santé communautaires de Fakola et Barba

Les variables sociodémographiques et cliniques ont été déterminées à partir de l'interrogatoire, de la consultation du carnet de CPN et de l'examen clinique. Il s'agit de :

### Variables socio-démographiques :

L'âge de la femme ; le niveau d'instruction ; le statut matrimonial ; L'âge de la grossesse.

### Variables cliniques :

- ✓ L'utilisation de moustiquaire imprégnée pendant cette grossesse
- ✓ La prise de SP en prophylaxie pendant cette grossesse
- ✓ Le nombre de grossesse y compris l'actuelle
- ✓ La notion d'antécédent ;
- ✓ La température axillaire de la femme
- ✓ L'utilisation d'antipaludiques
- ✓ Le nombre de visite CPN

**Définitions opérationnelles :** La définition de certains concepts est utile à l'étude :

🚦 **Paludisme simple :** le paludisme simple est défini comme étant la présence des *Plasmodiums* dans le sang qui peut s'accompagner ou non d'une fièvre, de maux de tête, de douleurs musculaires, d'un affaiblissement, de vomissement, de diarrhée, de toux etc...

🚦 **Paludisme grave :** Nous avons classé le paludisme grave selon les paramètres cliniques et biologiques suivant les critères définis par l'OMS qu'on pouvait évaluer sur les sites d'études : Tous patients avec un TDR positif associé à la présence d'un ou des signes de gravités suivants :

- ✓ une anémie sévère : taux d'hémoglobine < 5g/dl ;
- ✓ un œdème pulmonaire ou syndrome de détresse respiratoire ;
- ✓ une hypoglycémie : Glycémie < 2,2mmol/l ;
- ✓ collapsus circulatoire ;
- ✓ des convulsions spontanées répétées plus de deux fois par 24 heures malgré des mesures de refroidissement ;
- ✓ une hémoglobinurie macroscopique ;
- ✓ un ictère clinique ;
- ✓ une prostration ou extrême faiblesse (25).

## Caractéristiques des femmes enceintes atteintes du paludisme aux centres de santé communautaires de Fakola et Barba

- ✚ **L'anémie** : On parle d'anémie chez une femme enceinte lorsque le taux d'hémoglobine est inférieur à 11 g/dl.
- ✚ **L'anémie légère** : définie comme correspondant à un taux d'hémoglobine compris entre 7 et 11g/dl ;
- ✚ **L'anémie sévère** : L'anémie sévère est définie comme un taux d'hémoglobine inférieur à 7g/dl.
- ✚ **Hypertension artérielle** : les tensions artérielles systolique supérieure ou égale à 140mm Hg et ou diastolique supérieure ou égale à 90mm Hg.
- ✚ **Primigestes** : il s'agit des femmes qui sont à leur première grossesse.
- ✚ **Multigestes** : les femmes qui ont fait entre 2 et 6 grossesses.
- ✚ **Grandes Multigestes** : les femmes qui ont fait plus de 6 grossesses.
- ✚ **Primipares** : les femmes qui sont à leur premier accouchement.
- ✚ **Pauci pares** : il s'agit des femmes qui sont à leur 2ème accouchement.
- ✚ **Multipares** : les femmes qui ont fait entre 2 et 6 accouchements
- ✚ **Grandes multipares** : les femmes qui ont fait plus de 6 accouchements.
- ✚ **Très grandes multipares**, (grandes ou extrême grandes multipares) Les femmes qui ont fait 10 accouchements et plus.

### ➤ **Instruments et Techniques de mesure :**

Thermomètre électronique ; la toise ; Le mètre ruban ; la taille de la femme était mesurée en position debout à l'aide d'une toise verticale (unité de mesure = cm) ; la hauteur utérine a été mesurée à l'aide d'un mètre ruban chez la femme enceinte en décubitus dorsal, en partant du bord supérieur du pubis au fond utérin suivant le grand axe de l'utérus (unité de mesure = cm) ; elle servait à l'estimation de l'âge de la grossesse ; la température axillaire de la femme était mesurée à l'aide d'un thermomètre électronique sous l'aisselle (bien placé dans le creux axillaire). Cette température axillaire était ensuite corrigée (unité de mesure = °Celsius). La fièvre était définie comme une température axillaire corrigée supérieure ou égale à 37, 5°C ; L'âge de la grossesse était estimé pendant la CPN à partir de la hauteur utérine (31).

### **Test biologiques**

#### ➤ **Instruments de mesure des variables biologiques**

L'appareil à Hemocue® ; Le test de diagnostic rapide ; Glucomètre

#### ➤ **Matériels**

Gants, coton hydrophile, alcool, papier hygiénique vaccinostyles ou lancettes stériles, lames porte et Lames de bistouri, marqueur indélébile, boîte de collection OMS, Poubelle, eau

## Caractéristiques des femmes enceintes atteintes du paludisme aux centres de santé communautaires de Fakola et Bamba

distillée, colorant de May Grunwald Giemsa, Éprouvettes graduées à 10 et 100 ml, bac de coloration, Chronomètre, râtelier, micro-cuvettes pour hemocue®

### ➤ **Techniques de Test biologiques :**

- **Test de diagnostic rapide :** le test de diagnostic rapide (TDR) du paludisme de CTK-BIOTECH-Pf a été utilisé systématiquement chez toutes les femmes enceintes présentant l'un des signes cliniques du paludisme. Permet de confirmer le diagnostic du paludisme et aussi de savoir si d'autres espèces (*Pan*) en dehors de *plasmodium falciparum* étaient impliquées dans la survenue de la maladie. Avant toute utilisation nous vérifions la date de péremption de la cassette du TDR. Ensuite, la cassette était déposée sur une surface propre et plane, nous désinfectons le doigt (l'annulaire de préférence) avec le coton imbibé (pour les nouveau-nés et nourrissons le gros orteil) et quand le doigt était sec, nous piquons d'un coup sec et rapide avec une lancette sur le bord et la lancette était immédiatement jeté dans la boîte de sécurité. Nous pressions et prélevons cinq (5) microlitres de sang capillaire à la pulpe du doigt à l'aide de l'anse de prélèvement et le sang était ensuite déposé dans la fenêtre carrée. Trois gouttes de la solution tampon dans la fenêtre ronde, verticalement, étaient ensuite ajoutées. Le test était lu quinze (15) minutes pour la lecture des résultats.

### **Interprétation du résultat**

Le résultat était positif si la ligne de contrôle (C) avec au moins l'un des deux lignes (*P. falciparum* ou *Pan*) apparaissaient sur la fenêtre de lecture. Le résultat était considéré comme négatif si seulement la ligne de contrôle s'affiche sans les deux autres lignes. Le résultat invalide si la ligne de contrôle n'apparaît pas.

- **Dosage du taux d'hémoglobine**

Il consiste à porter des gants avant l'opération ; mettre l'appareil hemocue® en marche en appuyant sur le bouton « POWER » sur la position 'ON' ; tirer sur le port cuvette jusqu'à l'audition du déclic et l'affichage du signal « READ » procéder au contrôle de l'appareil hemocue à l'aide de la micro-cuvette test. Désinfecter à l'aide d'un tampon imbibé d'alcool la pulpe du majeur ou de l'annulaire de la main gauche. Essuyer l'alcool de la pulpe du doigt avec du coton sec. à l'aide d'un vaccinostyle stérile, piqué d'un coup sec la face latérale externe de la pulpe du doigt désinfecté ; essuyer la première goutte de sang avec du coton sec ; recueillir la goutte suivante dans la fente de la micro-cuvette jusqu'à la remplir ; mettre du coton sec au niveau du point de piqûre pour faire l'hémostase ; placer la micro-cuvette sur le

port cuvette et pousser immédiatement celui-ci de façon à le mettre en position de lecture ; attendre quelques secondes et le résultat exprimé en g/dl s'affiche sur l'écran.

#### **4.7 Gestion et analyse des données**

Les données ont été recueillies sur une fiche d'enquête préétabli à cet effet, puis ils ont été saisis dans la base de données de logiciel SPSS version 25. Pour des analyses statistiques. La fréquence des différents paramètres a été déterminée et le test de Chi2 a été utilisé pour la comparaison des proportions. Une valeur de p inférieure à 0,05 était considérée comme significative et Le logiciel Excel 2016 nous a servi de faire les graphiques.

#### **4.8 Aspect éthique**

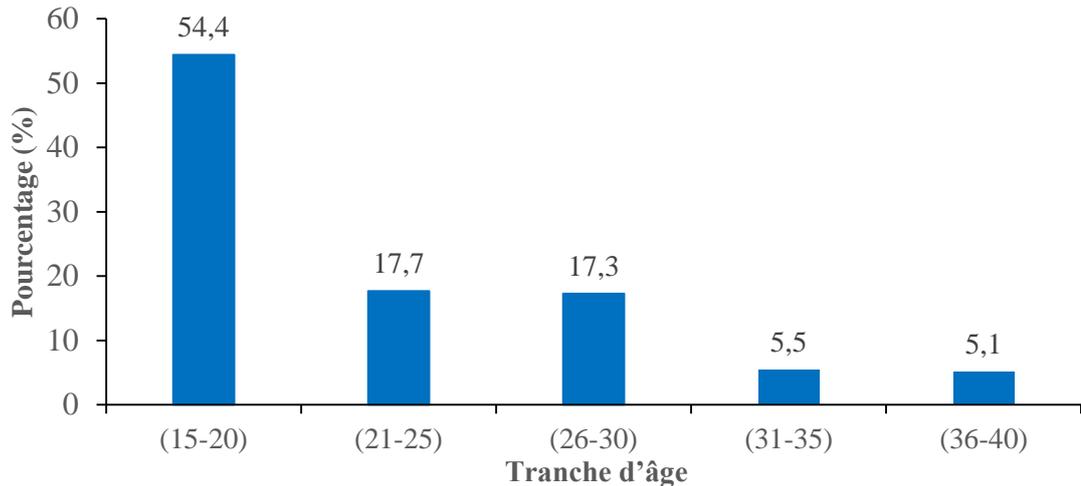
Le protocole d'étude a été approuvé par le comité d'éthique de la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie (FMOS) et de faculté de pharmacie de l'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (U.S.T.T-B). Le consentement éclairé pour chaque participante a été obtenu. Les informations recueillies pour chaque participante étaient inscrites dans un dossier portant un numéro d'identification garantissant l'anonymat.

Pour raison de sécurité par rapport à certaines maladies transmissibles lors des manipulations des prélèvements sanguins, certaines dispositions de sécurité ont été prises : le port des blouses et des gants ; la décontamination des produits souillés et du matériel utilisé ; l'utilisation des boîtes de sécurité et incinération des déchets.

## 5 Résultats

Au cours de notre étude, nous avons reçu 453 femmes enceintes présentant des signes cliniques de paludisme. Parmi ces femmes enceintes, 237 ont été testées positives au test diagnostic rapide (TDR) de paludisme, soit 52,3%.

### 5.1 Caractéristiques sociodémographiques des gestantes



**Figure 6 :** répartition des femmes enceintes atteintes du paludisme selon les tranches d'âge dans les CSComs de Fakola et Bamba de juin à décembre 2023

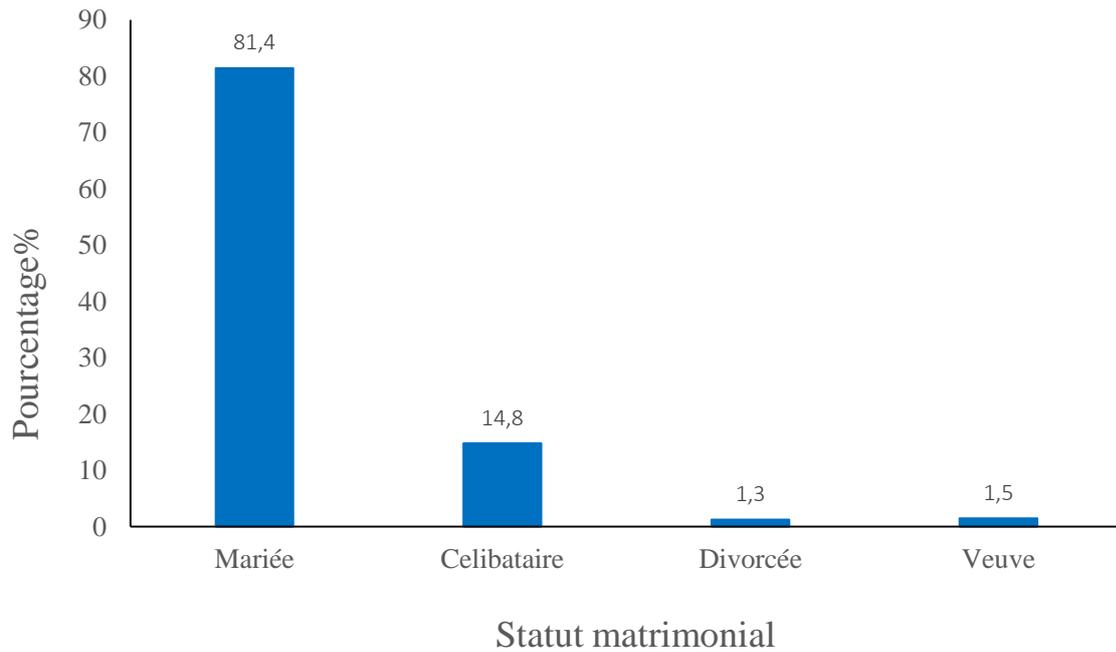
La tranche d'âge majoritaire était de celle ayant 15 à 20ans avec 54,4% et celle de 36-40 ans (5,1%) était moins représentée.

**Tableau 1 :** profession des femmes enceintes atteintes du paludisme de juin à décembre 2023 à Fakola et Bamba.

Profession	Effectifs	Pourcentage
Fonctionnaire	10	4,2
<b>Ménagère</b>	<b>161</b>	<b>67,9</b>
Vendeuse	44	18,6
Élevé /étudiante	19	8
Coiffeuse	3	1,3
Total	237	100

Parmi les femmes enceintes atteintes du paludisme entre juin à décembre 2023, 67,9% étaient des ménagères suivies des vendeuses 18,6%.

Caractéristiques des femmes enceintes atteintes du paludisme aux centres de santé communautaires de Fakola et Bamba



**Figure 7:** statut matrimonial des femmes enceintes atteintes du paludisme aux CSComs de Fakola et Bamba en 2023

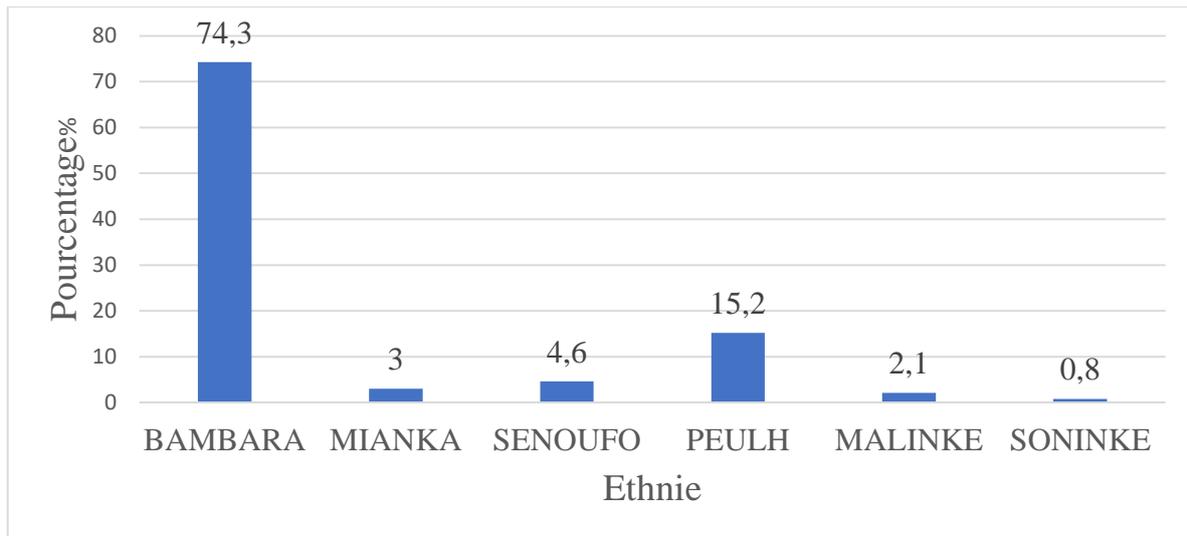
Les mariées étaient prédominantes avec un taux de (81,4%) dans notre échantillon.

**Tableau 2:** niveau d’instruction des femmes enceintes atteintes du paludisme aux CSComs de Fakola et Bamba de juin à décembre 2023

Niveau d’instruction	Effectifs	Pourcentage
<b>Non Scolarisée</b>	<b>125</b>	<b>52,7</b>
Niveau Primaire	68	28,7
Niveau Secondaire	39	16,5
Niveau Supérieur	5	2,1
Total	237	100

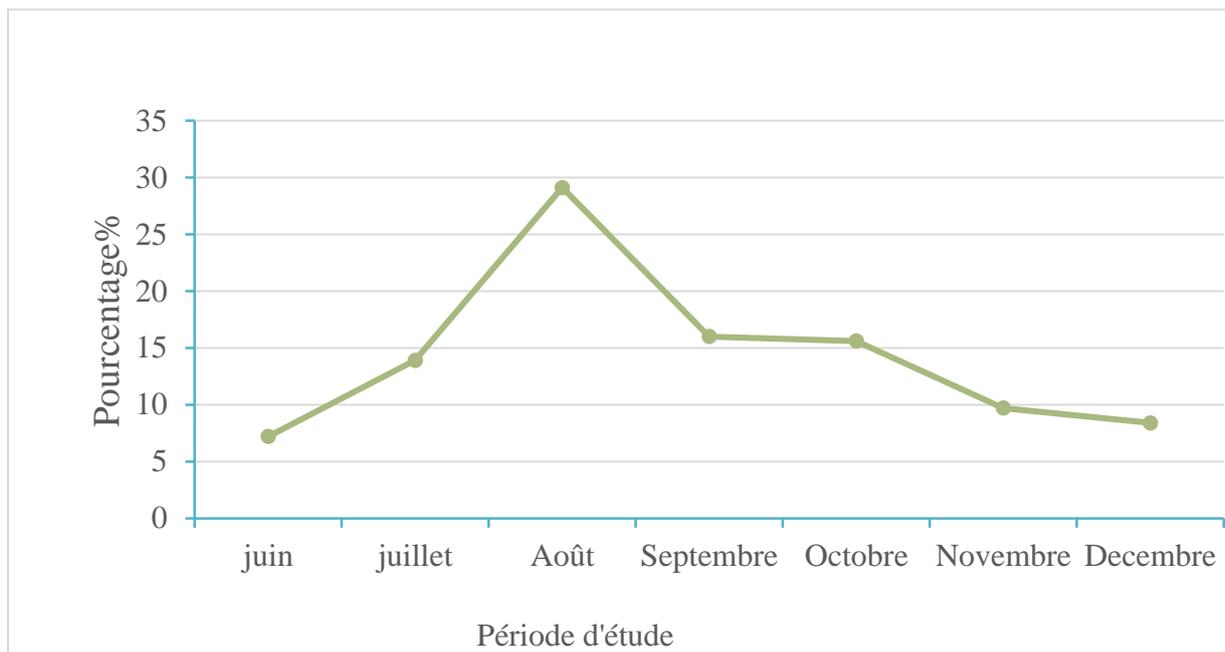
Les gestantes non scolarisées étaient majoritaires avec 52,7 %.

Caractéristiques des femmes enceintes atteintes du paludisme aux centres de santé communautaires de Fakola et Bamba



**Figure 8:** ethnologie des femmes enceintes atteintes de paludisme aux CSComs de Fakola et Bamba entre juin et décembre 2023

L'ethnie bambara étaient majoritaire avec un taux de 74,3% des gestantes infectées.



**Figure 9:** distribution mensuelle des nombres de cas de paludisme chez les femmes enceintes aux CSComs de Fakola et Bamba entre juin et décembre 2023

Le nombre de cas du paludisme était plus recensé au mois d'août soit 29,1%.

**Tableau 3 :** âge de la grossesse des femmes atteintes du paludisme entre juin et décembre 2023 à Fakola et Bamba.

Caractéristiques des femmes enceintes atteintes du paludisme aux centres de santé communautaires de Fakola et Bamba

Age de la grossesse	Effectifs	Pourcentage
1 <sup>er</sup> trimestre	29	12,2
2 <sup>eme</sup> trimestre	81	34,2
<b>3<sup>eme</sup> trimestre</b>	<b>127</b>	<b>53,6</b>
Total	237	100

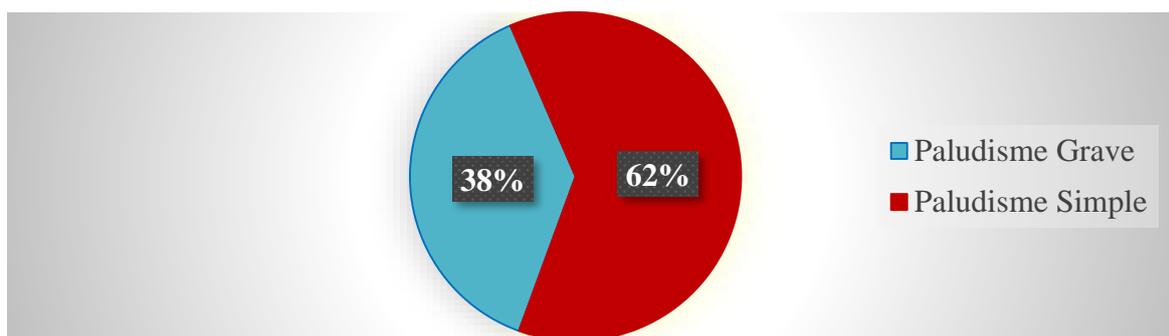
Les femmes enceintes atteintes du paludisme étaient dans 53,6% des cas dans le 3<sup>eme</sup> trimestre de grossesse.

**Tableau 4:** fréquence de l’anémie chez les femmes enceintes atteintes du paludisme entre juin et décembre 2023 dans les CSComs de Fakola et Bamba

Anémie	Effectifs	Pourcentage
Anémie sévère	34	14,3
<b>Anémie légère</b>	<b>150</b>	<b>63,3</b>
Pas d’anémie	53	22,4
Total	237	100

L’anémie était présente chez 77,6% des femmes enceintes dont 14% présentaient la forme sévère.

## 5.2 caractéristiques cliniques



**Figure 10:** forme du paludisme retrouvé chez les femmes enceintes entre juin et décembre 2023 dans les CSComs de Fakola et Bamba

Les femmes enceintes étaient atteintes du paludisme simple dans 62% des cas contre 38% pour la forme grave

**Tableau 5:** antécédents médicaux retrouvés chez les femmes enceintes atteintes de paludisme aux CSComs de Bamba et Fakola en 2023.

Caractéristiques des femmes enceintes atteintes du paludisme aux centres de santé communautaires de Fakola et Bamba

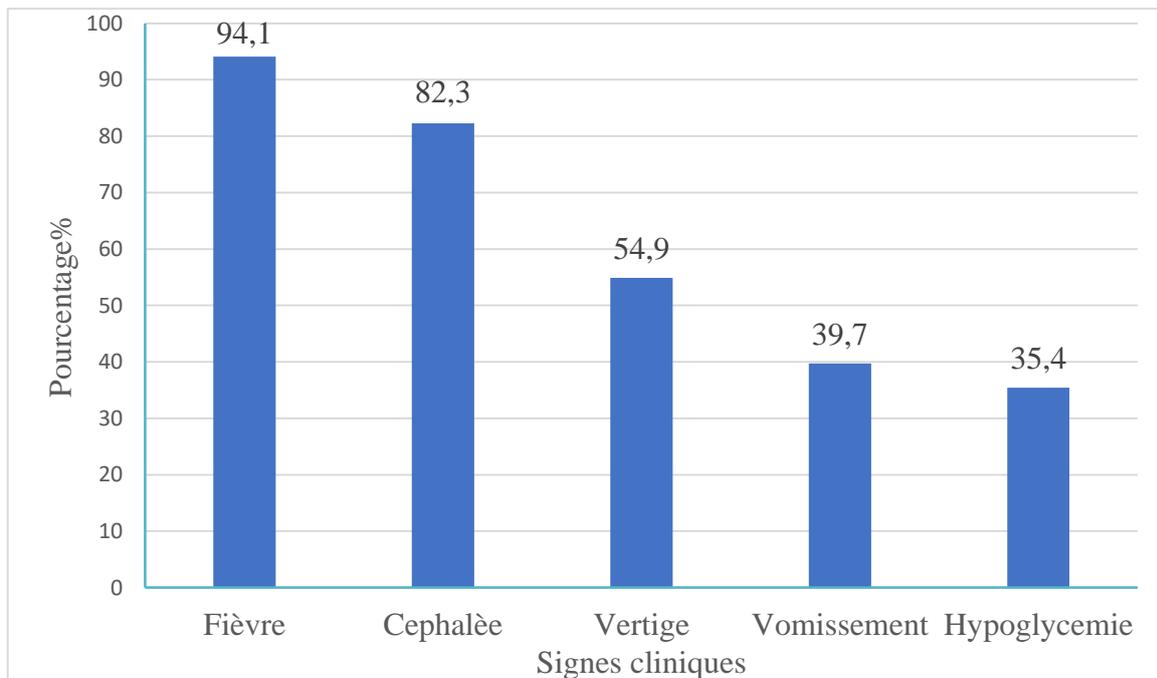
ATCD Médicaux	Effectifs	Pourcentage
Aucun	207	87,3
Drépanocytaire	4	1,7
Asthme	3	1,3
Hypertension Artérielle	20	8,4
Diabète	3	1,3
Total	237	100

Parmi les femmes enceintes, 12,7% présentaient au moins un antécédent médical 87,3%.

**Tableau 6:** antécédents obstétricaux retrouvés chez les femmes enceintes atteintes de paludisme aux CSComs de Bamba et Fakola en 2023

ATCD obstétrical	Effectifs	Pourcentage
Aucun	225	94,9
Césarienne	11	4,6
GEU	1	0,4
Total	237	100

Les gestantes n'ayant pas d'antécédents obstétricaux étaient majoritaires avec 94,9 %.



**Caractéristiques des femmes enceintes atteintes du paludisme aux centres de santé communautaires de Fakola et Bamba**

**Figure 11 :** principaux signes cliniques retrouvés chez les femmes enceintes atteintes de paludisme aux CSComs de Bamba et Fakola en 2023

La fièvre représentait le signe clinique le plus retrouvé avec 94,1% cas.

**Tableau 7 :** gestité des femmes enceintes atteintes du paludisme aux CSComs de Bamba et Fakola en 2023

<b>Gestité</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
Multigestes	102	43
<b>Primigestes</b>	<b>119</b>	<b>50,2</b>
Grande Multigestes	16	6,8
Total	237	100

Les primigestes étaient majoritaires avec 50,2 %.

**Tableau 8 :** parité des femmes enceintes atteintes du paludisme aux CSComs de Bamba et Fakola en 2023

<b>Parité</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
Primipare	43	18,1
Pauci pare	37	15,6
Multipare	59	24,9
<b>Nullipare</b>	<b>98</b>	<b>41,4</b>
Total	237	100

Les nullipares étaient majoritaires avec 41,4 %

**Tableau 9 :** traitement reçu par les femmes enceintes atteintes du paludisme aux CSComs de Bamba et Fakola en 2023

<b>Traitement</b>	<b>Fréquence(n)</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Quinine</b>	<b>140</b>	<b>59,1</b>
Artéméther	42	17,7
Artésunate	52	21,9
CTA	2	0,8
Quinimax comprimé	1	0,4
Total	237	100

Nous avons traité les gestantes souffrant de paludisme grave comme suit : 59,1 % base de quinine et 21,9% avec de l'Artésunate injectable. Les gestantes souffrant de paludisme simple

**Caractéristiques des femmes enceintes atteintes du paludisme aux centres de santé communautaires de Fakola et Bamba**

ont été traitées comme suit : 17,7% avec de l'Artéméther injectable. 0,8% avec le CTA et 0,4% avec la quinine comprimée.

**Tableau 10:** tableau croisé entre l'âge de grossesse et l'anémie aux CSComs de Bamba et Fakola entre juin et décembre 2023

<b>Statut</b>	<b>1<sup>er</sup> trimestre%(n)</b>	<b>2<sup>eme</sup> trimestre%(n)</b>	<b>3<sup>eme</sup> trimestre%(n)</b>	<b>Total</b>
<b>Anémie</b>	13% (23)	37% (68)	50% (93)	184
<b>Pas anémie</b>	11% (6)	25% (13)	64% (34)	53
<b>Total</b>	29	81	127	237

L'anémie a été constatée chez les femmes enceintes au troisième trimestre de la grossesse avec 50% des cas. Il n'y avait pas une association statistiquement significativement entre l'âge de la grossesse et l'anémie (**Chi<sup>2</sup>=3,328 ; p=0,189**).

**Tableau 11:** distribution des cas du paludisme selon la réalisation des Consultations Périnatale aux CSComs de Bamba et Fakola entre juin et décembre 2023.

<b>Consultation périnatale</b>	<b>Paludisme grave%(n)</b>	<b>Paludisme simple%(n)</b>	<b>Total</b>
Oui	31,5% (53)	68,5% (115)	100% (168)
Non	<b>52,2% (36)</b>	47,8% (33)	100% (69)
Total	89	148	237

Les cas graves étaient significativement plus observés chez les femmes enceintes qui n'ont réalisé aucune CPN. Nous avons noté une association statistiquement significative entre la forme du paludisme et la réalisation des Consultations Périnatale (**p=0,04**).

**Tableau 12:**tableau croisé les formes du Paludisme et l'utilisation des (MILDA) aux CSComs de Bamba et Fakola entre juin et décembre 2023

<b>(MILDA)</b>	<b>Paludisme grave%(n)</b>	<b>Paludisme simple%(n)</b>	<b>Total</b>
Oui	32,1% (52)	67,9% (110)	100 %
Non	49,3% (37)	50,7% (38)	100%
<b>Total</b>	(89)	(148)	237

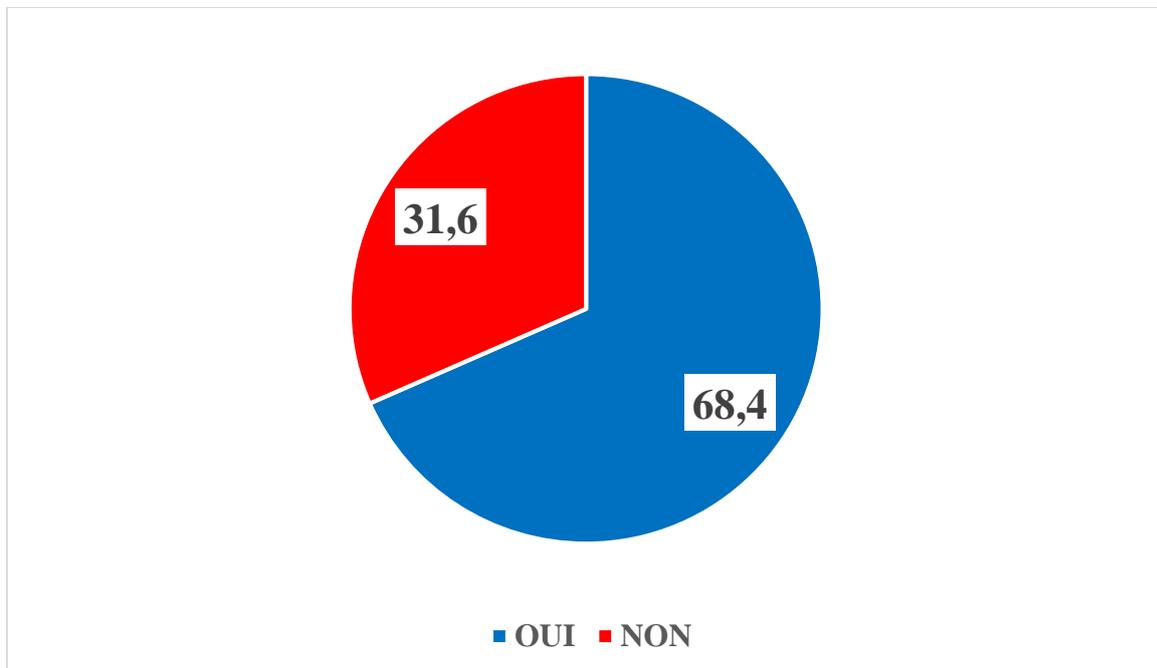
Les gestantes qui utilisent régulièrement des MILDA ont fait moins de paludisme grave que de Paludisme simple. Nous avons noté une association statistiquement significative entre l'utilisation des moustiquaire imprégnées d'insecticide longue durée d'action (MILDA) et les formes du paludisme (**Chi<sup>2</sup>=6,493 p=0,01**).

**Tableau 13 :** tableau croisé entre les formes du Paludisme et la tranche d'âge aux CSComs de Bamba et Fakola entre juin et décembre 2023

Tranche d'âge	Formes du Paludisme		
	Paludisme grave	Paludisme simple	Total
15-20	44,19% (57)	55,81% (72)	100%
21-25	35,71 % (15)	64,29% (27)	100%
26-30	24,39% (10)	75,61% (31)	100%
31-35	30,77% (4)	69,23% (9)	100%
36-40	25% (3)	75% (9)	100%
Total	89	148	237

D'après l'analyse de ce tableau il ressort que la Tranche d'âge 15-20 ont fait plus de paludisme grave que les autres tranches d'âge. Il n'y avait pas une association statistiquement significativement entre les formes du paludisme et la tranche d'âge ( $\chi^2=6,5710$  ;  $p=0,1$ )

### 5.3 Méthodes de prévention de lutte contre le paludisme pendant la grossesse



**Figure 12 :** taux d'utilisation des (MILDA) chez les femmes enceintes atteintes de paludisme dans les CSComs de Fakola et Bamba de juin à décembre 2023

Le taux d'utilisation des MILDA à la veille de la consultation était de 68,4%.

Caractéristiques des femmes enceintes atteintes du paludisme aux centres de santé communautaires de Fakola et Bamba

**Tableau 14:** participation des femmes enceintes atteintes de paludisme à la consultation prénatal entre juin et décembre 2023 dans les CSComs de Fakola et Bamba

Nombre de Consultation Prénatal	Effectifs	Pourcentage
0	70	29,5
1	66	27,8
<b>2</b>	<b>79</b>	<b>33,3</b>
3	19	8
4	3	1,3
Total	237	100

La proportion des femmes enceintes ayant réalisée au moins trois consultations prénatales était seulement de 8% et 29% d'entre elles n'ont pas fait de consultation prénatale.

**Tableau 15:** répartition des femmes enceintes selon l'observance au traitement préventif intermittent à la sulfadoxine pyriméthamine entre juin et décembre 2023 dans les CSComs de Fakola et Bamba

Le nombres de prise de sulfadoxine pyriméthamine	Effectifs	Pourcentage
<b>0</b>	<b>137</b>	<b>57,8</b>
1	79	33,3
2	18	7,6
3	3	1,3
Total	237	100

La majorité des gestantes n'avaient pas observée la chimioprophylaxie à base de sulfadoxine pyriméthamine (57,8%).

## 6 Commentaires et discussion

### 6.1 Données sociodémographiques

Notre étude a porté sur 237 femmes enceintes. L'âge moyen était de  $22,18 \pm 6,35$  ans avec des extrêmes de 15 à 40 ans. La tranche d'âge la plus représentée était celle ayant 15 à 20 ans avec 54,4% de cas.

Ce résultat est supérieur à celui de Konaté S en 2010 à Fana qui a montré que les gestantes d'âge inférieur à 20 ans étaient les plus infectées avec 45,2% (26).

DEMBELE H avait trouvé que la tranche d'âge entre 15 et 20 ans était la plus touchée (35).

Notre étude montre que les femmes enceintes les plus jeunes ont été les plus exposées. Cela pourrait s'expliquer par le fait que c'est la tranche d'âge où se fait le plus grand nombre de grossesses car elle correspond à la pleine période d'activité génitale dans notre contexte socio-culturel. L'âge constituerait donc un facteur de risque quant à la survenue du paludisme chez la femme enceinte.

Dans notre étude, nous avons trouvé que 67,9% des femmes étaient ménagères.

Ce résultat n'est pas loin des résultats apportés par Daou M a Bandiagara avec un taux de 71,2% (40).

Ce résultat est inférieur à celui de Traoré A qui a trouvé 79,4% (37).

Les pays en voie de développement sont touchés par ce fléau surtout chez les femmes au foyer, le Mali fait partie des pays où la majorité des femmes enceintes touchées par le paludisme sont des femmes au foyer.

Les gestantes non scolarisées étaient les plus représentées avec 52,7 %. Ce taux témoigne du niveau de scolarisation très faible constaté chez les femmes dans la région d'étude.

Plusieurs études attestent que les femmes enceintes les plus vulnérables sont celles aux conditions socio-économiques basses, de niveau d'alphabétisation bas avec mauvaise hygiène maternelle et infantile (14).

Nous devons encourager l'inscription des filles à l'école qui seront les futures mamans.

### 6.2 Caractéristiques cliniques

L'hypertension artérielle ; la drépanocytose ; l'asthme et de diabète étaient les antécédents médicaux retrouvés avec des taux respectifs de 8,4%, 1,7% et 1,3%.

Le principal type d'obstétrical rencontré au cours de notre étude était la césarienne avec un taux de 4,6% et la GEU avec un taux 0,4%.

Dans notre échantillon les primigestes et les multigestes ont été les plus infectées. Elles ont représenté respectivement de 50,2% et 43% des cas.

## Caractéristiques des femmes enceintes atteintes du paludisme aux centres de santé communautaires de Fakola et Barba

Selon la littérature, les primigestes sont les plus concernées par l'infection palustre.

La fièvre a été le motif de consultation le plus fréquent avec 94,1% au cours de notre étude. Ce résultat concorde avec plusieurs autres études qui montrent que la fièvre est le premier motif de consultation du paludisme comme celui d'Alassane I qui a trouvé un taux de 61,25% pour la fièvre (13) et à celui de Kanoute B avait trouvé 51,2 % (26). Tous ces résultats démontrent que tout cas de fièvre chez la femme enceinte doit faire penser au paludisme et faire pousser au diagnostic du paludisme chez la femme enceinte alors inciter les agents de santé à demander le TDR ou une goutte épaisse (41). L'infection a surtout concerné les gestantes au 3<sup>e</sup> trimestre est prédominantes avec un taux de (54% des cas).

Cela pourrait s'expliquer en un premier lieu par la période et la durée de notre étude secondairement les femmes enceintes débutent tardivement les consultations prénatales donc ne bénéficiant pas tôt les moyens de prévention contre le paludisme.

### **6.3 Méthodes de prévention de lutte contre le paludisme pendant la grossesse et les Caractéristiques cliniques :**

Les femmes enceintes qui dormaient régulièrement sous moustiquaire imprégnée d'insecticide étaient majoritaires avec un taux de 68,4%.

Ce résultat est inférieur à celui de Kamissoko M qui a trouvé un taux de 77,3% (1).

Elle est inférieure à celui de CPS/SS-DS-PF qui montre que 84 % des femmes enceintes ont dormi sous une MILDA au cours de leur grossesse (EDSM-VI) (6). Elle est supérieure à celui de l'OMS qui montre qu'en 2020, le pourcentage des ménages possédant au moins une MILDA en Afrique subsaharienne était de 43% en 2020 (OMS 2020) (29). Cependant, des auteurs ont indiqué que les moustiquaires traitées sont efficaces lorsqu'elles sont utilisées à grande échelle et non pas à un niveau individuel. Une telle utilisation à grande échelle agit sur la longévité et l'infectivité des vecteurs. Du reste, l'utilisation individuelle protège la femme des piqûres d'anophèle femelle pendant le sommeil (38). L'utilisation des moustiquaires n'empêche pas d'avoir un temps de contact avec l'anophèle femelle dans notre étude.

**NB :** le gouvernement malien dans sa politique de lutte contre le paludisme a mis gratuitement à la disposition des femmes enceintes et enfants de moins de 5 ans des moustiquaires imprégnées d'insecticide longue durée d'action (MILDA).

Nous avons trouvé au cours de notre étude une notion de prise de sulfadoxine pyriméthamine 33,3 % des gestantes. Ces résultats sont inférieurs à celui de l'OMS (région de l'Afrique) où la transmission est modérée à élever, qui ont adopté le TPI en tant que politique nationale et

## Caractéristiques des femmes enceintes atteintes du paludisme aux centres de santé communautaires de Fakola et Bamba

pour laquelle les données sont stipulent 64% des femmes enceintes ont reçu au moins une dose de SP au cours de la grossesse (34).

Les gestantes ayant réalisé au moins (2) consultation prénatale étaient majoritaires avec 33,3 % (31). Un nombre de CPN inférieur à 4 a été retrouvé chez 69,1% des gestantes ; 1,3% avaient un nombre de CPN supérieur ou égale à 4. En Afrique subsaharienne, environ deux tiers des femmes se rendent au moins une fois pendant leur grossesse dans un service de soins prénatals, ce qui donne une occasion unique de faire de la prévention ou de prodiguer les traitements. L'objectif consiste à délivrer cette stratégie, et notamment le traitement préventif intermittent, aux femmes enceintes dans le cadre des soins prénatals de routine, en s'appuyant sur les infrastructures existantes ou en les renforçant au besoin. Elle fait désormais partie intégrante de l'initiative pour une grossesse à moindre risque, qui tend à renforcer les services de soins prénatals et prévoit des mesures préventives, des traitements, des soins et des conseils pour améliorer la santé des femmes et de leurs nouveau-nés dans tous ses aspects (37).

### 6.4 Conséquences du paludisme chez ces femmes enceintes

Au cours de notre étude, nous avons recherché l'anémie à travers le dosage du taux d'hémoglobine. Lors de la consultation externe ou consultation prénatale, la réalisation de TDR a été associée au dosage de l'hémoglobine chez femmes enceintes. L'anémie a été un signe biologique le plus marqué chez les gestantes. Le taux d'hémoglobine a été normal chez 22,4% des gestantes. La fréquence de l'anémie est estimée 77,6% parmi lesquelles nous avons trouvé 63,3% de cas d'anémie modérée, et 14,3% de cas d'anémie sévère. Les gestantes ont été plus anémiées au 3e trimestre de grossesse avec 50,54% des cas. Ces résultats se confondent plus ou moins avec ceux de la littérature. Taibou D, a trouvé un taux de 76,7 % parmi lesquelles il a trouvé 63,2% cas d'anémie modéré, et 13,5% cas d'anémie sévère (34). Plusieurs études confirment que le paludisme est la cause principale de l'anémie au cours de la grossesse en zone tropicale (7).

## 7 Conclusion et recommandations

### 7.1 Conclusion

Au terme de notre étude, nos résultats montrent que plus de la moitié des femmes enceintes faisaient le paludisme dans cette zone, les gestantes les plus jeunes ainsi que les primigestes étaient les plus exposées à l'infection palustre ; La majorité des gestantes n'avaient pas observée la chimioprophylaxie à base de sulfadoxine pyriméthamine ;

L'utilisation régulière des MILDA de bonne qualité et la prise de SP pendant la grossesse ont un effet protecteur contre la survenue du paludisme.

La conséquence du paludisme sur grossesse sont préoccupantes du fait du nombre d'anémie que nous avons enregistré au cours de notre étude.

### 7.2 Recommandations

Au terme donc de notre étude, nous formulons les recommandations suivantes sont proposées et s'adressent respectivement aux :

#### ❖ **Aux autorités sanitaires :**

- soutenir les activités de recherche sur le paludisme gestationnel ;
- Continuer de promouvoir l'utilisation du TPIg à la SP et les MILDA dans la lutte contre le paludisme gestationnel auprès des communautés, des femmes enceintes mais aussi des prestataires de santé ;
- appuyer le PNLN afin de former et informer les populations cibles sur les risques qu'elles courent devant le paludisme.

#### ❖ **Au personnel de la santé**

- Renforcer la sensibilisation et l'information des femmes enceintes sur l'importance de l'utilisation du TPIg à la SP et des MILDA pendant la grossesse ;
- renforcer les campagnes de sensibilisation pour un suivi précoce et régulier des CPN dans les zones rurales ;
- informer et de sensibiliser les gestantes sur la gravité du paludisme au cours de la grossesse.

#### ❖ **Aux femmes enceintes et à toute la population :**

- Commencer tôt les CPN et veiller à la régularité de la CPN afin de bénéficier les programmes de prévention du paludisme pendant la grossesse (TPIg à la SP et MILDA) ;
- Se rendre au centre de santé le plus proche devant toute fièvre et/ou tout symptôme laissant présager le paludisme ;
- participer davantage à l'hygiène et l'assainissement dans les concessions.

## 8 Références

1. Kamissoko MK (2014). Prévalence du paludisme sur grossesse dans le district de Bamako. Thèse de Médecine, Faculté Médecine et d'Odontostomatologie/ 'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB)
2. Konaté, S. 2010 Evaluation du poids du paludisme pendant la grossesse dans la zone de Fana (Mali). Thèse de Médecine, Faculté Médecine et d'Odontostomatologie/ 'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB)
3. Organisation Mondiale de la Santé (OMS) 2022. Données et tendances régionales Rapport 2022 WHO/UCN/GMP/2022.08, License CC BY NC-SA 3.0 IGO.
4. Direction Générale de la Santé, et de l'Hygiène Publique. Annuaire statistique 2018 du système local d'information sanitaire du Mali. Bamako : ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique. <http://www.sante.gov.ml>
5. Institut National de la Statistique (INSTAT), Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP) et ICF. 2021. Enquête sur les Indicateurs du Paludisme au Mali 2020. Indicateurs Clés. Bamako, Mali et Rockville, Maryland, USA : INSTAT, PNL et ICF.
6. Institut National de la Statistique (INSTAT), Cellule de Planification et de Statistique Secteur Santé-Développement Social et Promotion de la Famille (CPS/SS-DS-PF) et ICF. 2019. Enquête Démographique et de Santé au Mali 2018. Bamako, Mali et Rockville, Maryland, USA : INSTAT, CPS/SS-DS-PF et ICF.
7. Elisabeth NICAND 2020 Rapport mondial sur le paludisme en 2019 : des progrès à soutenir pour l'élimination du paludisme. Mise à jour le 11/01/2020 Consulté (02/11/2023)
8. PNL-Mali. Plan stratégique de lutte contre le paludisme CHEZ LES FEMMES ENCEINTES <https://pnlp.ml/strategie/> .
9. Cissoko, M., Magassa, M., Sanogo, V. *et al.* Stratification at the health district level for targeting malaria control interventions in Mali. *Sci Rep* **12**, 8271 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41598-022-11974-3> consulte le 04/11/2023

Caractéristiques des femmes enceintes atteintes du paludisme aux centres de santé communautaires de Fakola et Bamba

10. Gentilini M : Médecine tropicale : in paludisme. 5ème édition, Paris. Flammarion Médecine Sciences 1993 : pp 91-122. Consulte le 05/11/2023
11. Mallé S. 2022 Caractéristiques cliniques et devenir des femmes enceintes anémies et infectées par le paludisme au centre de sante de référence de Niono allant du 01 juillet 2020 au 31 décembre 2021. Thèse de Médecine, Faculté Médecine et d'Odontostomatologie/ 'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB)
12. Luxemburger C, Ricci F, Nosten F, Raimond D, Bathet S, White NJ. L'épidémiologie du paludisme grave dans une zone de faible transmission en Thaïlande. Transactions de la Société royale de médecine tropicale et d'hygiène. 1997 May-Jun;91(3) :256-62. doi: 10.1016/s0035-9203(97)90066-3. PMID: 9231189.
13. ALASSANE I. (2010) Paludisme au premier trimestre de la grossesse au centre de santé de Référence de la Commune I du District de Bamako. Thèse de Médecine, Faculté Médecine et d'Odontostomatologie/ 'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB).
14. Coulibaly SF (2007-2008) Contribution à l'étude épidémiologique de transmission du paludisme dans le cercle de Ménaka en saisons sèche froide. Thèse de Médecine, Faculté Médecine et d'Odontostomatologie/ 'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB).
15. Mouchet.J ; Carnevale P ; Coosemans M et col : Biodiversité du paludisme dans le monde, Ed. John Libbey Eurotext ; 2004 ; page 240.
16. Patrice Bourée, Francine Bisaro, Carine Couzigou, (2008) Paludisme et grossesse unité des maladies parasitaires et tropicales Hôpital de Bicêtre – Université Paris XI 78, rue du Général-Leclerc 94275 Kremlin-Bicêtre cedex
17. Rulisa S, Mens PF, Karema C, Schallig HD, Kaligirwa N, Vyankandondera J, de Vries PJ. Malaria has no effect on birth weight in Rwanda. Malar J. 2009 Aug 10; 8:194. doi: 10.1186/1475-2875-8-194. PMID: 19664286; PMCID: PMC2728726.
18. Souza RM, Ataíde R, Dombrowski JG, Ippólito V, Aitken EH, Valle SN, et al. Placental Histopathological Changes Associated with Plasmodium vivax Infection during Pregnancy. PLoS Negl Trop 14 févr. 2013 7(2): e2071

## Caractéristiques des femmes enceintes atteintes du paludisme aux centres de santé communautaires de Fakola et Bamba

19. I. Molein, P. Agnamey, M. Badiane, A. Totet, P. Brasseur Paludisme et grossesse : impact du traitement préventif intermittent à base de sulfadoxine pyriméthamine sur le poids de naissance à la maternité d'Oussouye (Casamance, Sénégal). *La Revue Sage-Femme*, Volume 9, Issue 3, June 2010, Pages 123-127
20. Traore. A (2008) association paludisme et grossesse au centre de sante de référence de la commune I du district de Bamako paludisme et grossesse. Thèse de Médecine, Faculté Médecine et d'Odontostomatologie/ 'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB).
21. Rhodes, S., Wang, X., Liang, W., Cho, H. and Fang, J. (2017) Templated J-Aggregate Nanotubes for the Detection of Dopamine. *Journal of Materials Science and Chemical Engineering*, 5, 142-154. doi: 10.4236/msce.2017.51018.
22. Jean Pierre Coulaud : Paludisme et grossesse épidémiologie et physiologie développement et sante : n=138- Décembre 1998.
23. Paludisme et grossesse · Patrice Bourée Unité des Maladies Parasitaires et Tropicales Institut Fournier, Paris 14/02/2013
24. Royton E (1982). La prévalence de l'anémie chez les femmes des pays en développement : étude critique des données. *World health Stat Quartt*, pp : 52-91.
25. BAMBA S. (2012) test de diagnostic rapide, paludisme et fièvre non palustre au sein du district de Bamako : cas de la Commune I. Thèse de Médecine, Faculté Médecine et d'Odontostomatologie/ 'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB).
26. Kanouté B. (2007) Paludisme pendant la grossesse en zone péri-urbaine de Bamako (Mali) : cas du CSCOM de Banconi. Thèse de Médecine, Faculté Médecine et d'Odontostomatologie/ 'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB).
27. NIANGALY.M (2009) Evaluation de l'efficacité de deux stratégies de prévention du paludisme pendant la grossesse à Bougouni (Mali). Thèse de Médecine, Faculté Médecine et d'Odontostomatologie/ 'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB).
28. OMS. Des vies en danger : le paludisme pendant la grossesse. [Site Int] <https://www.who.int/features/2003/04b/fr/>. Consulté le 18.11.2023 à 19h30 OMS

29. DeMaeyer E, Adiels-Tegman M. The prevalence of anaemia in the world. *World Health Stat Q.* 1985;38(3):302-16. English, French. PMID: 3878044.
30. F. Dicko-Traoré, M. Sylla, A.A. Djimdé, A.A. Diakité, M. Diawara, B. Togo, P. Togo, A. Dara, S. Dama, K. Traoré, S. Traoré, S. Sissoko, B. Poudiougou, T. Sidibé, M.M. Keita, O. Doumbo. Le paludisme congénital et néonatal en Afrique subsaharienne, un évènement rare ? *Journal de Pédiatrie et de Puériculture* Volume 24, Issue 2, April 2011, Pages 57-61
31. Parise ME, Ayisi JG, Nahlen BL, Schultz LJ, Roberts JM, Misore A, Muga R, Oloo AJ, Steketee RW. Efficacy of sulfadoxine-pyrimethamine for prevention of placental malaria in an area of Kenya with a high prevalence of malaria and human immunodeficiency virus infection. *Am J Trop Med Hyg.* 1998 Nov ;59(5) :813-22. Doi : 10.4269/
32. Pierre Aubry et Bernard-Alex Gaüzère 2023 Généralités sur la Médecine Tropicale. Dernière mise à jour : 22 mars 2023 Consulté : 23/10/2023 à 20h38
33. Bouvier P, Doumbo O, Breslow N, Robert CF, Mauris A, Picquet M, Kouriba B, Dembele HK, Delley V, Rougemont A. Seasonality, malaria, and impact of prophylaxis in a West African village I. Effect of anemia in pregnancy. *Am J Trop Med Hyg.* 1997 Apr ;56(4):378-83. Doi : 10.4269/ajtmh.1997.56.378. PMID : 9158044.
34. Organisation mondiale de la Santé (OMS) 2023. Conseils actualisés en matière de vaccination : l'OMS recommande le vaccin R21/Matrix-M pour prévenir le paludisme [www.who.int/fr/news](http://www.who.int/fr/news) . Consulté le 12/10/2023 à 15h19
35. Dembélé (1995) Paludisme-grossesse, saisonnalité et relations avec anémie et petit poids de naissance à Bougoula (hameau de culture) dans la Région de Sikasso. Thèse de Médecine, Faculté Médecine et d'Odontostomatologie/ Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB).
36. Ela ME, Cumber SN, Dakenyo RD, Tekam DD, Heumou PCB, Marvin GL, Ateudjiu J, Tsakoue EF. Association entre le paludisme et le faible poids de naissance à Yaoundé, Cameroun. *Pan Afr Med J.* 2019 Jun 21; 33:127. French. doi: 10.11604/pamj.2019.33.127.18101. PMID: 31558926; PMCID: PMC6754849.

Caractéristiques des femmes enceintes atteintes du paludisme aux centres de santé communautaires de Fakola et Bamba

37. Traoré AS (2008) : Association paludisme et grossesse au Centre de Santé de Référence de la Commune I de Districts de BAMAKO (MALI) : Thèse de Médecine, Faculté Médecine et d'Odontostomatologie/ 'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB).
38. PNLP/Mali (2018). Plan de stratégie de lutte contre le paludisme. pnlp.ml 9-15p.
39. Carnevale P, Robert V, Snow R, Curtis C, Richard A, Boudin C, et al. [The impact of impregnated mosquito nets on prevalence and morbidity related to malaria in sub-Saharan Africa]. Ann Soc Belge Med Trop. 1991 ;71 Suppl. 1 :127-50.
40. Daou M 2022. Prévalence du paludisme chez les femmes enceintes au centre de santé de référence de Bandiagara. Thèse de Médecine, Faculté Médecine et d'Odontostomatologie/ 'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB).
41. Fleming AF. Tropical obstetrics and gynecology. 1. Anaemia in pregnancy in tropical Africa. Trans R Soc Trop Med Hyg. 1989 Jul-Aug ;83(4):441-8. Doi : 10.1016/0035-9203(89)90241-1. PMID : 2694476.

## 9 Annexe

Fiche d'enquête

Thème : caractéristiques des femmes enceintes atteintes de paludisme dans les centres de sante communautaires de Fakola et Bamba, (région de Sikasso, Mali) de juin à décembre 2023

1. Numéro d'identification de la femme enceinte : .....

2. Date : ...../..... / 2023

Les caractéristiques sociodémographiques

3. Âge en année : ..... ans

4. Statut matrimonial : ..... /

1. Mariée      2. Célibataire      3. Veuve      4. Divorcé

5. Ethnie: / ..... /

1. Bambara      2. Mianka      3. Sénoufo      4. Peulh      5. Malinké      6. Soninké

7. Autres à préciser :

6. Résidence : .....

7. Profession : /..... /

1. Fonctionnaire      2. Ménagère      3. Vendeuse      4. Autre à préciser .....

8. Quel est votre niveau de scolarisation : /..... /

1. Non scolarisée      2. Niveau primaire      3. Niveau secondaire      4. Niveau supérieur

9. Antécédent Obstétricaux

Le nombre de grossesse y compris l'actuelle : /..... /

Le nombre d'accouchement : /..... / Le nombre d'enfant vivant : /..... / Le nombre d'avortement : /..... / DCD: /... / Prématuré /..... / Mort-né /..... /

10. Les antécédents médico-chirurgicaux.

Avez-vous une maladie pour laquelle vous êtes suivie actuellement ? 1. Oui /... /

2. Non /... / Si oui laquelle ? : .....

11. Avez-vous suivi une intervention chirurgicale :

Caractéristiques des femmes enceintes atteintes du paludisme aux centres de santé communautaires de Fakola et Bamba

1. Oui ou 2. non Si oui laquelle ? : .....

12. Prévention anti palustre

13. Avez-vous dormi sous la moustiquaire imprégnée d'insecticide ces 7 dernières nuits ? /...../

1. Oui 2. Non Si non pourquoi ? : .....

14. Dormez-vous sous moustiquaire imprégnée d'insecticide toutes les nuits pendant cette grossesse ? /...../

1. Oui 2. Non Si non pourquoi ?.....

15. Votre moustiquaire imprégnée d'insecticide est-elle en bon état (absence de trous) ? /...../

1. Oui 2. Non Si non pourquoi.....

16. Avez-vous eu à prendre la Sulfadoxine pyriméthamine en prophylaxie pendant cette grossesse ? /..... /

1. Oui 2. Non Si non, pourquoi ?.....

Premier trimestre .... Deuxième trimestres Troisième trimestre

Antécédent de la fièvre ou du paludisme

17. Avez-vous eu la fièvre ou le paludisme pendant cette grossesse ? / ..../

1. Oui 2. Non Si non, passer à la question suivante.

Si oui comment l'avez-vous traité ? /..... /

1. Non traité 2. CSComs 3. Médicament traditionnel

18. Nombre total de CPN effectuée / CPN prévu (y compris celle-ci) /...../

19. La date des derniers des règles : /..... /..... /..... /

20. L'âge de grossesse en semaine d'aménorrhée (S A). ..... SA

21. La hauteur utérine en centimètre : ..... cm

22. Quelles sont vos plaintes ? /...../

1. Céphalée ; 2. Fièvre 3. Douleur abdominale ; 4. Nausée ; 5. Vomissement ; 6. Anorexie 7. Vertige : 8. Courbature ; 9. Asthénie 10. Autre à

Caractéristiques des femmes enceintes atteintes du paludisme aux centres de santé communautaires de Fakola et Bamba

23. La température : .....°c                      Poids.....Kg                      taille.....mètre

TA..... mm hg                      Glycémie valeur.....g /l

24 L'examen paraclinique :

Test de Diagnostic Rapide (TDR /..... /                      1. Positif                      2. Négatif

Goutte épaisse.....

Résultat du taux d'hémoglobine : ..... g / dl

25 Type de paludisme                      1. Paludisme simple                      2. Paludisme gravé

## Fiche signalétique :

**Nom :** DIABY

**Prénom :** Sambou

**Titre de la thèse :** Caractéristiques des femmes enceintes atteintes de paludisme dans les centres de santé communautaires de Fakola et Bamba, (région de Sikasso, Mali) de juin à décembre 2023

**Année de soutenance :** 2024.

**Ville de soutenance :** Bamako.

**Pays d'origine :** Mali.

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la FMOS.

**Secteur d'intérêt :** Santé publique, Parasitologie ; Gynéco-obstétricale

### Résumé :

**Introduction :** Le paludisme chez la femme enceinte demeure toujours un problème majeur de santé publique au Mali. Les consultations prénatales (CPN) constituent un moment privilégié pour délivrer aux femmes enceintes des informations sur la prévention du paludisme. L'objectif de ce travail était d'étudier les caractéristiques démographiques et cliniques chez les femmes enceintes atteintes du paludisme dans les centres de santé communautaires de Fakola et Bamba.

**Matériels et méthodes :** Il s'agissait d'une étude transversale portant sur les femmes enceintes, ayant été consultées pour des signes cliniques du paludisme dont le TDR est positif, de juin à décembre 2023 au niveau des CSCOM de Bamba et de Fakola.

**Résultats** Au cours de notre étude, le TDR palustre a été réalisé chez 453 gestantes présentant des signes cliniques dont 237 femmes enceintes étaient positives soit 52,2 %. La moyenne d'âge était de  $22,18 \pm 6,35$  ans. La tranche d'âge la plus infectée était celle de 15 à 20 ans avec 54,4% des cas. Les gestantes dormant sous Moustiquaire Imprégnée d'Insecticide (MILDA) représentaient 68,4% et au moins trois consultations prénatales étaient seulement de 8% et 29% d'entre elles n'est pas fait de CPN. La majorité des gestantes n'avaient pas observée la chimioprophylaxie à base de sulfadoxine pyriméthamine (57,8%). La majorité des femmes enceintes l'ont fait leur paludisme au 3<sup>ème</sup> trimestre de leur grossesse soit 53,6%. L'anémie était présente chez 77,6% des femmes enceintes dont 14% présentaient la forme sévère et 38% était des cas de paludisme grave.

**Conclusion :** Malgré les stratégies de lutte contre le paludisme mises en place chez les femmes enceintes, nos résultats montrent que plus de la moitié des femmes enceintes

## Caractéristiques des femmes enceintes atteintes du paludisme aux centres de santé communautaires de Fakola et Bamba

faisaient le paludisme, ce qui dénote que le paludisme demeure un problème de santé publique au Sud du Mali.

**Mots-clés :** Paludisme, femmes enceintes, CPN, traitement intermittent du paludisme, Moustiquaire Imprégnée d’Insecticide à Longue Durée d’Action.

**Material Safety Data Sheet:**

**Name:** DIABY

**First name:** Sambou

**Thesis title:** Characteristics of pregnant women suffering from malaria in the community health centers of Fakola and Bamba, (Sikasso region, Mali) from June to December 2023

**Country of origin:** Mali.

**Place of deposit:** FMOS Library.

**Sector of interest:** Public health, Parasitology; Gyneco-obstetrics

**Introduction:** Malaria in pregnant women remains a major public health problem in Mali. Prenatal consultations (ANC) are an ideal time to provide pregnant women with information on malaria prevention. The objective of this work was to study the demographic and clinical characteristics among pregnant women suffering from malaria in the community health centers of Fakola and Bamba.

**Materials and methods:** This was a cross-sectional study of pregnant women, who were consulted for clinical signs of malaria whose RDT was positive, from June to December 2023 at the CSCCom of Bamba and Fakola.

**Materials and methods:** This was a cross-sectional study of pregnant women, who were consulted for clinical signs of malaria whose RDT was positive, from June to December 2023 at the CSCCom of Bamba and Fakola.

**Results:** During our study, malaria RDT was performed on 453 pregnant women presenting clinical signs, of whom 237 pregnant women were positive, i.e. 52.2%. The average age was  $22.18 \pm 6.35$  years. The most infected age group was 15 to 20 years old with 54.4% of cases. Pregnant women sleeping under Insecticide-Impregnated Mosquito Net (LLIN) represented 68.4% and at least three prenatal consultations were only 8% and 29% of them did not do any ANC. The majority of pregnant women had not observed chemoprophylaxis based on sulfadoxine pyrimethamine (57.8%). The majority had their malaria infection in the 3rd trimester of the pregnancy, i.e. 53.6%. Anemia was present in 77.6% of pregnant women, 14% of whom had the severe form and 38% were cases of serious malaria.

**Conclusion:** Despite the anti-malaria strategies put in place among pregnant women, our results show that more than half of pregnant women had malaria, which indicates that malaria remains a public health problem in the South of Mali.

**Keywords:** Malaria, pregnant women, ANC, intermittent malaria treatment, Long-Acting Insecticide-Impregnated Mosquito Net.

### **SERMENT HIPPOCRATES**

**En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, et 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 leur père.**

**Que les hommes m'accordent leurs 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**