

Ministère des Enseignements  
Supérieurs et de  
la Recherche Scientifique

République du Mali

**UN PEUPLE-UN BUT-UNE FOI**



**FACULTE DE MEDECINE DE PHARMACIE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE**

ANNEE UNIVERSITAIRE 2009-2010

N°

**TITRE**

Evaluation du poids du paludisme pendant la  
grossesse dans la zone de Fana (Mali).

**THESE**

Présentée et soutenue publiquement le    /    / 2010  
devant le jury de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie

Par **M. KONATE Sidiki**

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

**Jury**

Président :

Pr. Mamadou TRAORE

Membres :

Pr. Boubacar TRAORE

Dr. Klénon TRAORE

Co-directeur :

Dr. Kassoum KAYENTA O

Directeur de thèse :

Pr. Ogobara K. DOUMBO

DEDICACES.

**Je dédie ce travail :**

**A Dieu ; le créateur des cieux, de la terre et de tous ceux qui s'y trouvent : la sagesse commence par la crainte de sa parole. Que son nom soit glorifié, magnifié et exalté. Qu'il nous protège et nous oint par sa grâce et sa bonté infinie au nom de Jésus Christ ; Amen !**

**A mon Père Daga KONATE dit Baba :**

Cher papa, je n'avais pas eu encore l'occasion de t'exprimer toute ma reconnaissance par rapport à ton amour envers mes frères, sœurs et moi-même. Tes sacrifices, tes encouragements, ta patience, ta confiance et ton soutien même financier n'ont jamais fait défaut. Je garde encore en tête tes conseils qui m'ont toujours servi de source d'inspiration. Que Dieu te garde aussi longtemps que possible pour que nous puissions jouir de tes bénédictions et des conseils.

**A ma mère Kiéhan DIARRA :**

Tu as été pour moi une mère exemplaire. Ton affection ne m'a jamais fait défaut. Je prie Dieu pour que tes souffrances endurées ne soient pas vaines et qu'il te prête une santé de fer afin que tu puisses continuer à nous conseiller, à nous consoler comme tu l'as toujours fait. Merci pour tout encore une fois de plus, et que le Seigneur tout puissant me donne la chance de pouvoir m'occuper de toi à hauteur de souhait. Amen !

Ce travail est un fruit de tes efforts.

**A ma marâtre Zasso KAMATE :**

Tu as aussi joué un rôle de mère pour moi. Le moment est arrivé pour te féliciter de tous les bienfaits et l'effort que tu fournisses pour la cohésion de la famille. Ce travail te revient également.

**A mon oncle Gnasseli KONATE :**

Toi qui m'as inscrit à l'école et m'as toujours accompagné tout au long de mes études. Voici le résultat de tes biens faits. Les mots me manquent pour expliquer toute ma reconnaissance envers toi. Que Le Tout puissant te garde aussi longtemps que possible pour que tu nous serves toujours de modèle d'homme averti.

**A mon oncle Bêmê KONATE :**

## Dédicaces

Tu n'as jamais failli à ta mission de chef de famille en prônant l'éducation scolaire pour tous les enfants de la famille. Sois en remercié.

**A mes tantes : Nazouhan DIARRA, Tènè DIARRA, Hawa DIARRA, Sanihan DIARRA, Sèkè DIARRA, Tènin DIARRA, Vian Elizabeth KONATE.** Merci pour votre soutien moral et financier.

**A la famille du vieux Béigna DEMBELE à Fangasso :**

Voici ce travail en récompense de votre bon traitement à mon égard pendant que je fréquentais l'école fondamentale. Merci infiniment.

**A mon oncle Pomany DIARRA :**

Tonton je n'oublierais jamais l'accueil à mon égard quand je devrais entamer les études secondaires. Ce travail est aussi le vôtre.

**A mon oncle Séry MOUNKORO :**

Je suis fier d'être ton neveu car tu m'as toujours traité comme ton propre fils. Merci pour tout et je te souhaite prompt rétablissement.

**A mon oncle Daniel Pamba DIARRA :**

Religieux convaincu, grâce à tes enseignements et à tes conduites, j'ai reçu une vraie éducation chrétienne. Je suis confondu à tes enfants et traité comme eux à Sénou. Toutes mes félicitations pour vos veillées de prière à mon sujet pour la réalisation de ce travail. Que Jésus, notre Seigneur et sauveur, continue à assister votre foyer. Amen !

**A mon grand frère Nousséry KONATE :**

Tu es désormais notre chef de famille à Bamako ; trouves ici toute ma gratitude et ma totale disposition pour les missions nobles de la famille.

**A mes frères Madou KONATE ; Mama KONATE ; Passoun Osé KONATE ; Niani KONATE ; Nazoun KONATE dit Padabou ; Denzan KONATE ; Hamarou KONATE ; Bébian KONATE ; Patouma KONATE ; Moussa KONATE, Pazon KONATE ; Tomy KONATE ; Bèh KONATE dit Désséry ; Faraka KONATE, Soboua KONATE dit Baba ; Paou KONATE ; Kiaba KONATE ; Paran Drissa KONATE ; Bakari KONATE.**

A tous, je vous dis : serrons-nous les coudes car l'union fait la force a dit un adage.

**A mes grandes sœurs Mami KONATE ; Hawa KONATE ; Zouramousso KAMATE ; Bianhan KONATE ; Fatouma KONATE et Niana KONATE.**

Merci pour votre soutien indéfectible.

**A mes petites sœurs Baran KONATE dite Niana ; Samouhan KONATE ; Bamba KONATE ; Mamou KONATE ; Minata KONATE ; Kanou KONATE ; Kamitè KONATE ; Bébè KONATE ; Kuinhan KONATE ; Hawa KONATE.**

Merci pour la confiance placée en moi.

**A mes belles sœurs Biribo KONE ; Hawa SANOU ; Saly KAMATE ; Sétou KAMATE ; Sanata DIARRA ; Kourouhan KAMATE et Yayo DIARRA.**

Merci pour le soutien, ce travail aussi est le vôtre.

**A mes neveux et nièces Aramatou KONATE ; Adiaratou Nousséry ; Adiaratou Madou ; Noussa KONATE dit vieux ; Bouacar KONATE ; Seydou Padabou ; Seydou Nousséry ; Lassinè KONATE ; Pomony KONATE et Fousseiny.** Merci pour votre respect à mon égard.

**A mon cousin et beau frère Loumbé KAMATE :**

Remarqué par ta générosité, ton humilité et ton humanisme ; je suis persuadé que le bon Dieu va te récompenser. Comme dirait l'autre nous sommes unis pour toujours. Reçois ce modeste travail comme témoignage.

**A mes cousins et cousines Kalifala DIARRA ; Joseph DIARRA ; Philippe DIARRA ; Sanibé DIARRA ; Tiabakuy MOUNKORO ; Hanvan MOUNKORO ; Aminata MOUNKORO dite Coucou ; Sali MOUNKORO.**

Votre sympathie et votre amour n'ont pas fait défaut durant tout ce long chemin. Soyez en remerciés.

**A feux mes grands parents Massa KONATE ; Noussa KONATE ; Séwin KAMATE ; Sary DIARRA ; Batomy KONATE ; Massara DIARRA.**

Dormez en paix.

**A mes tantes feu Tènè KONATE ; feu Bohan KONATE ; feu Natouma KONATE.**

Que vos âmes reposent en paix.

**A feu mon grand frère Kalifa KONATE :**

Diplômé d'un doctorat en pharmacie décroché en Chine, la mort t'a arrachée très tôt, nous laissant dans un état inconsolable. De ton vivant tu avais une passion pour la science. Que ton âme repose en paix.

**A feu mon frère Tiamamba KONATE :**

Avec lequel nous avons été inscrits la même matinée à l'école. Tu as été enlevé de façon précoce et brutale parmi nous dès la première année fondamentale à cause de « simples maux de tête ». Le paludisme ne serait-il pas incriminé ? Que ton âme repose en paix.

***Je dédie ce travail à toutes les victimes du paludisme du monde entier.***

## **REMERCIEMENTS:**

**A DIEU LE TOUT PUISSANT ; LE MISERICORDIEUX** pour m'avoir donné la force de réaliser ce travail.

**A Jésus Christ** pour sa crucifixion pour nous sauver.

**Au Docteur Aissata ONGOIBA :**

Il m'est difficile de trouver les mots exacts pour vous remercier .Votre soutien sans faille a permis de venir à bout de ce travail. Sachez que j'ai beaucoup d'estime pour votre personnalité. Que Dieu continue à veiller sur vous et sur votre famille.

**Aux Docteurs Doumbo Siafiatou NIARE et Didier DOUMTABE :**

Vos suggestions et vos critiques ont servi à améliorer ce travail, car la rigueur scientifique et le travail bien fait sont vos devises. Recevez tous l'expression de mon profond respect.

**Au Docteur Nouhoum GUINDO :**

Vous n'avez ménagé aucun effort pour suivre et apporter votre contribution de façon positive à ce travail.

**Aux Docteurs Etienne GUIROU; Moussa DJIMDE ; Younoussou KONE Aboudrahame TRAORE, Moussa NIANGALY, Binta BARRY, Dr Adoul Karim SANGARE, Dr Abdoudrame BATHILY**

Vous avez été d'un apport capital pour ce travail.

**A mes collègues internes de l'unité PREMA :**

**Hammadoun DIAKITE, Hawa SOUMARE, Sory TRAORE, Seydou DIA, Ousmane COULIBALY.**

Du courage et travaillons de connivence. La persévérance vient à bout de tout.

**A tous mes collègues internes du MRTC/ DEAP :**

Merci pour la chaleur amicale et bon courage pour la réalisation de vos différentes thèses.

**Au Docteur Sory DIAWARA ;** merci infiniment pour les séances de saisie des données de ce travail.

**Aux Docteurs Bèh KAMATE ; Boubacar MAÏGA ; Falaye KEÏTA :**

## Remerciements

Merci pour vos encouragements et vos réconforts moraux.

**Aux Docteurs Jacob DARA ; TEMBINE et Hamidou NIANGALY :**

Merci pour le soutien moral et l'aide par rapport à l'outil informatique.

**A la paillasse : Dr Moctar DIALLO ; Mr Mamadou BAH ; Dr TAPILY Amadou ; Dr Golou TOGO ; Dr Hamandico BÂ ; Dr Victor DARA ; Dr Samba COUMARÉ, Ahmadou DEMBÉLÉ ; René DEMBÉLÉ ; Mr. Kassim SANOGO.**

Merci pour la bonne collaboration et la formation réussie.

**Au Docteur Boubacar MAIGA dit Dallas :**

Tu as été plus qu'un ami pour moi et tu m'as toujours soutenu dans toute ma dure épreuve. Que ta carrière soit pleine de succès et de bonheur.

**Au Docteur KODIO Boureima dit petit Kodio :**

Merci pour tout.

**Aux Docteurs Birama dit Bernard KANOUTE et Abdoul Kassoum KAYENTAO dit Baber :**

Merci pour la collaboration fructueuse à Fana.

**Aux Docteurs Réunion SAYE ; Oumar YATTARA et à Mr Amadou ABATHINA.**

Merci pour votre franche collaboration.

**A tous mes amis de la Faculté :**

Grâce à vous tous ; ce travail a pu être réalisé.

**A tout le personnel du Cabinet Médical Source de vie :**

Merci beaucoup.

**A tout le personnel du Centre de Santé de Référence de Fana notamment :** aux Docteurs DIARRA ; BAGAYOGO et aux sages femmes qui ont bien voulu nous aider dans notre travail.

**A la population de la Commune Rurale de Guégneka (Fana):**

Merci pour votre participation et votre générosité.

**A tout le personnel de la Direction Nationale du Trésor et de la Comptabilité Publique, Particulièrement à mon cousin Moutian DIARRA, Chef de la Division Centralisation et Vérification à l'Agence Comptable**

## Remerciements

**Centrale du Trésor (ACCT) et à Niarga KEITA, Chef de la Section Transferts de l'ACCT** pour leurs efforts consentis pour la réalisation de ce travail.

**A tout le personnel de la Chirurgie A du CHU du point G :**

Merci pour les stages que j'ai effectué dans votre service.

**A tout le personnel du service d'accueil des urgences et réanimation du CHU du point G :** Merci pour la formation que j'ai reçu.

**Au Docteur Koniko KAMATE et à l'interne Bourama KAMATE :**

Merci pour votre collaboration.

**A tous les ressortissants de la Commune Rurale de Ouan et du village de Samani résidants à Bamako :** Ce travail est aussi le vôtre.



***HOMMAGES***

***AUX MEMBRES***

***DU JURY***

**A notre maître et président du jury :**

**Professeur Mamadou TRAORE,**

**Professeur agrégé de Gynécologie Obstétrique à la FMPOS,**

**Médecin-chef du Centre de Santé de Référence de la  
Commune V du District de Bamako,**

**Membre du Réseau National de Lutte contre la Mortalité  
Maternelle,**

**Secrétaire général de la SAGO.**

Cher maître, nous avons été honorés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de présider ce jury.

Permettez nous de souligner vos qualités humaines ; votre rigueur scientifique et votre disponibilité. Nous sommes convaincus que votre combat de tous les jours est la lutte contre la mortalité maternelle et foetale. Votre dynamisme et vos compétences font de vous un maître respecté.

Cher maître, soyez assuré de notre profond respect.

**A notre Maître et juge Docteur Klénon TRAORE :  
Directeur du Programme National de Lutte contre le  
Paludisme.**

Cher Maître ; nous avons été honorés par la spontanéité avec la quelle vous avez accepté de siéger à ce jury. Cela témoigne votre disponibilité et votre souci constant pour le contrôle du paludisme au Mali. Soyez assuré cher Maître de nos sincères remerciements.

**A notre Maître et co-directeur Docteur Kassoum KAYENTAO :**

**Titulaire d'un Doctorat en Médecine, d'un Master en Santé Publique, Spécialiste en Bio statistiques, Responsable Adjoint de l'Unité Paludisme et Grossesse (PREMA) du MRTC.**

Nous sommes fascinés par vos compétences aussi bien scientifiques qu'humanistes. Cher Maître, c'est un réel plaisir aujourd'hui d'être avec vous pour la défense de ce travail dont vous avez supervisé du début à la fin. Cher Maître, trouvez ici l'expression de mon profond respect.

Puisse votre carrière vous hisser au plus haut sommet de la science.

**A notre Maître et juge Docteur Boubacar TRAORE :**

**Maître-Assistant de Parasitologie-Mycologie à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie.**

**Responsable de l'Unité Paludisme et Grossesse et du Laboratoire Immuno –Pathologie Parasitaire du MRTC.**

Cher Maître; c'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant de siéger à ce jury .Vos qualités scientifiques et humaines, votre abord facile, votre amour pour la patrie et pour le travail bien fait font de vous un maître exemplaire et respecté.

Veillez recevoir, cher Maître nos sentiments les plus respectueux.

**A notre maître et Directeur de thèse :**

**Professeur Ogobara K. DOUMBO : MD, PHD**

- ❖ **Professeur titulaire de Parasitologie et de Mycologie à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et D'odonto-Stomatologie.**
- ❖ **Médecin chef du Département D'épidémiologie des Affections Parasitaires,**
- ❖ **Directeur du Pôle D'excellence de Recherche sur le Paludisme, Malaria Research and Training Center (MRTC).**
- ❖ **Membre de l'Académie Nationale de Médecine de France.**
- ❖ **Membre Honoraire de la « Alpha Omega Alpha Honor Medical Society » des Etats-Unis d'Amérique.**

Cher Maître, nous ne saurions vous remercier assez pour l'effort que vous consentissiez pour la science au Mali, en Afrique et dans le monde. La pratique de la recherche dans votre département a été pour nous des leçons de science et de savoir vivre au quotidien. Vos valeurs inestimables de formateur, vos immenses connaissances et votre perspicacité scientifique font de vous un chercheur émérite. C'est un grand honneur pour nous d'être cités parmi vos élèves. Ceci signifierait un prestige et un avantage exclusif pour nous. Puisse votre sommité nous assister encore longtemps. Veuillez agréer, cher Maître, l'expression de nos sentiments les plus profonds.

## Sigles et Abréviations

Département d'Epidémiologie des Affections  
Parasitaires · 28

---

*%*

%  
Pourcentage · 2

---

*/*

/mm<sup>3</sup>  
Par millimètre cube · 30

---

*°*

°C  
Degré · 22

---

**A**

*al*  
Alliés · 56

---

**B**

BPC  
Bonnes Pratiques Cliniques · 36  
BPL  
Bonnes Pratiques de Laboratoire · 36

---

**C**

CDC  
Center of Disease Control · 49  
cf.  
Conféré · 34  
cm  
Centimètre · 29  
CMDT  
Compagnie Malienne de Développement · 23  
CMH  
Complexe Majeur d'Histocompatibilité · 7  
CPN  
Consultation Périnatale · 28  
CSA  
Chondroïtine Sulfate A · 12  
CSCoM  
Centre de Santé Communautaire · 25  
CSRéf  
Centre de Santé de Référence · 25  
CTAs  
Combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine ·  
18

---

**D**

DEAP

---

**F**

FMPOS  
Faculté de Médecine, de Pharmacie et  
d'Odontostomatologie · 32  
FPN  
Faible Poids de Naissance · 46  
FRP  
Faire Réculer le Paludisme · 18

---

**G**

g  
Gramme · 29  
g/dl  
Gramme par décilitre · 9  
G6PD  
Glucose 6 Phosphate Déshydrogénase · 16  
GE  
Goutte Epaisse · 34

---

**H**

Hb  
Hémoglobine · 39  
HLA-G  
Human Leucocyte Antigen-G · 10

---

**I**

IP  
Indice Plasmodique · 51  
IST  
Infection Sexuellement Transmissible · 26

---

**J**

J-C  
Jésus Christ · 4

---

**K**

kg  
kilogramme · 29  
km  
Kilomètre · 20  
km<sup>2</sup>  
Kilomètre carré · 21

---

**M**

mg  
milligramme · 15

## Sigles et Abréviations

mg/kg · 15  
milligramme par kilogramme · 15  
mg/kg/jour  
milligramme par kilogramme par jour · 15  
MIIs  
Moustiquaires Imprégnées d'Insecticide · 2  
ml.  
millitre · 15  
mn  
minute · 6  
MRTC  
Malaria Research and Training Center · 28  
MSP  
Merozoite Surface Protein · 6

---

### N

NK  
Natural Killer · 10

---

### O

OMS  
Organisation Mondiale de la Santé · 1  
ONG  
Organisation Non Gouvernementale · 53

---

### P

**p**  
Valeur de la probabilité · 48  
PEV  
Programme Elargi de Vaccination · 25  
PGRN  
Projet de Gestion des Ressources Naturelles · 24  
PMI  
Protection Maternelle et Infantile · 25  
PNLP  
Programme National de Lutte contre le Paludisme · 2

---

### R

RBM  
Roll Back Malaria · 18  
RN6  
Route Nationale 6 · 20

---

### S

SA  
Semaine d'Amenhorée · 42  
SNL  
Saturday Nigth Live · 2  
SNV  
Service Néerlandais des Volontaires · 25  
SP  
Sulfadoxine Pyriméthamine · 2, 53

---

### T

t°  
Température · 42  
TPI  
Traitement Préventif Intermittent · 2, 41

---

### U

UNICEF  
United Nations Internationa Children's Emergency  
Fund · 2

---

### V

VIH  
Virus Immuno-déficient Humain · 1



## Figures et Tableaux

Figure 1: Cycle de développement de <i>P. falciparum</i> .....	9
Figure 2: schéma indiquant les risques du paludisme pendant la grossesse, en zone de transmission stable. ....	15
Figure 3: schéma indiquant les risques du paludisme pendant la grossesse, en zone de transmission instable .....	16
Figure 4 : Carte de la commune urbaine de Fana.....	22
Figure 5 : Pluviométrie en 2005 à Fana.....	26
Tableau I : Données socio-démographiques des femmes incluses à la CPN.....	39
Tableau II : Méthodes de prévention utilisées par les gestantes à la CPN.....	40
Tableau III : Données cliniques recueillies lors de la CPN.....	41
Tableau IV : Paramètres biologiques enregistrés chez les femmes en CPN.....	42
Tableau V : Données socio-démographiques des accouchées .....	43
Tableau VI : Méthodes de prévention utilisées contre le paludisme pendant la grossesse chez les femmes reçues pour accouchement. ....	44
Tableau VII : Données cliniques recueillies lors de l'accouchement .....	45
Tableau VIII : Données biologiques recueillies lors de l'accouchement .....	47
Tableau IX : relation entre la gestité ; l'anémie et la parasitemie périphérique .....	48
Tableau X : relation entre l'indice plasmodique et les variables mesurées. ....	49
Tableau XI : Relation entre le FPN , les variables cliniques ; biologiques et socio-démographiques mesurées.....	50
Tableau XII : Relation entre la goutte épaisse de la mère et les paramètres mesurés.....	51
Tableau XIII : Relation entre la gestité et la prématurité, l'infection périphérique et placentaire. ....	52

## Sommaire

I.	INTRODUCTION :	1
II.	OBJECTIFS :	4
1.	Objectif général :	4
2.	Objectifs spécifiques :	4
III.	GENERALITES :	5
1.	Rappels sur le paludisme.	5
1.1.	Historique :	5
1.2.	Epidémiologie.	6
1.2.3.	Cycle évolutif des plasmodies :	7
1.2.3.1.	Cycle chez l'Anophèle:	7
1.2.3.2.	Cycle chez l'Homme:	7
=>	Cycle exo érythrocytaire:	7
=>	Cycle intra-érythrocytaire:	8
1.2.4.	Profils épidémiologiques.	10
2.	Modifications physiologiques de la grossesse.	10
2.1.	L'anémie physiologique.	10
2.2.	Le placenta.	11
2.3.	Les modifications immunologiques.	11
3.	Anémies de la grossesse.	12
4.	Retentissements du paludisme sur la grossesse.	12
4.1.	Paludisme et anémie de la grossesse.	13
4.2.	Paludisme et infection placentaire.	13
4.3.	Paludisme et faible poids à la naissance.	14
5.	Généralités sur les antipaludiques.	17
5.1.	Les Schizontocides.	17
5.2.	Les Gamétocytocides.	20
5.3.	Chimio prophylaxies recommandées chez la femme enceinte.	20
5.4.	Traitement du paludisme chez la femme enceinte en introduisant les combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine (CTA).	21
IV.	MATERIELS ET METHODES.	22
1.	Type d'étude	22
2.	Lieu d'étude :	22
2.1.	Présentation de la commune de Guégneka :	22
2.2.	Situation géographique et administrative de Fana.	23
2.3.	Aspects physiques :	23
2.3.1.	Sol et relief :	23
2.3.2.	Végétation :	24
2.3.3.	Climat :	24
2.3.4.	Hydrographie :	24
2.3.5.	Ressources fauniques et halieutiques :	25
2.3.6.	Pluviométrie :	25
2.3.7.	Aspects démographiques :	26
2.3.7.1.	Population :	26
2.3.8.	Equipements sanitaires :	27
2.4.	Période d'étude :	28
2.5.	Population d'étude :	28
2.6.	Taille de l'échantillon	28
2.6.1.	Calcul de la taille de l'échantillon	28
2.6.1.1.	Poste de consultation prénatale.	28

## Sommaire

2.6.1.2.	Poste d'accouchement .....	29
2.6.2.	Critères d'inclusion : .....	29
2.6.3.	Critères de non inclusion : .....	29
2.6.4.	Personnel de l'étude : .....	29
2.6.5.	Collecte des données : .....	30
2.7.	Les variables mesurées : .....	30
2.7.1.	Variables cliniques : .....	30
2.7.1.1.	Les variables : .....	30
2.7.1.2.	Instruments de mesure : .....	30
2.7.1.3.	Techniques de mesure : .....	30
2.7.2.	Variables Biologiques : .....	31
2.7.2.1.	Variables : .....	31
2.7.2.2.	Matériel : .....	32
2.7.2.3.	Techniques de mesure : .....	32
2.8.	Déroulement de l'étude .....	34
2.8.1.	Préalable .....	34
2.8.2.	Pendant l'étude .....	34
2.8.2.1.	CPN .....	34
2.8.2.2.	Accouchement : .....	35
2.8.2.2.1.	Pendant l'accouchement : .....	35
2.8.2.2.2.	Après l'accouchement .....	37
2.9.	Considérations éthiques : .....	37
2.9.1.	Permission communautaire : .....	37
2.9.2.	Consentement individuel éclairé : .....	37
2.9.3.	Confidentialité .....	38
2.9.4.	Sécurité du personnel impliqué : .....	38
2.10.	Support et analyse des données : .....	38
2.11.	Qualités des données : .....	38
V.	RESULTATS .....	39
1.	Résultats descriptifs .....	39
1.1.	Données recueillies à la consultation prénatale .....	39
1.2.	Données recueillies à l'accouchement .....	43
2.	Résultats analytiques .....	48
2.1.	Données recueillies à la consultation prénatale .....	48
2.2.	Données recueillies à l'accouchement .....	50
VI.	Commentaires et discussion : .....	53
1.	Méthodologie : .....	53
2.	Données socio- démographiques : .....	53
3.	Résultats à la consultation prénatale .....	55
3.1.	L'indice Plasmodique (IP): .....	55
3.2.	L'anémie : .....	56
3.3.	La prévention du paludisme pendant la grossesse : .....	57
3.3.1.	L'utilisation de moustiquaires : .....	57
3.3.2.	Les médicaments utilisés : .....	57
4.	Résultats à l'accouchement : .....	58
4.1.	Utilisation de la prévention antipalustre : .....	58
4.2.	L'infection maternelle : .....	58
4.3.	Infection placentaire : .....	59
4.4.	Faible poids à la naissance : .....	60
4.5.	La prématurité : .....	60

## Sommaire

VII.	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS : .....	61
1.	Conclusion :.....	61
2.	Recommandations :.....	62
VIII.	REFERENCES .....	63

### I. INTRODUCTION :

Le paludisme, endémie parasitaire majeure est une érythrocytopathie fébrile et hémolysante dûe à un hématozoaire du genre *Plasmodium*. Il est transmis à l'homme par la piquûre infestante de l'anophèle femelle.

Les quatre espèces inféodées à l'homme sont : *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*<sup>1</sup>. Le pouvoir infestant d'une espèce simienne a été décrit récemment chez l'Homme, *Plasmodium Knowlesi*<sup>2</sup> . *Plasmodium falciparum*, l'espèce responsable des formes graves et mortelles est la plus répandue en Afrique<sup>3</sup>.

Il touche particulièrement les zones tropicales défavorisées d'Afrique, d'Asie, et d'Amérique latine. De nos jours sur les 3,3 milliards de personnes à risque ; il y'a eu 247 millions de cas en 2006, à l'origine de 880000 décès, pour la plupart des enfants africains<sup>4</sup>.

L'Afrique est de loin le continent le plus touché avec 90% des cas de décès dûs au paludisme recensés dans ses zones tropicales<sup>5</sup>.

En 2008, le paludisme était endémique dans 109 pays, dont 45 sont situés dans la Région Africaine de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) <sup>4</sup>.

Les groupes à risque sont les enfants âgés de moins de 5 ans, les femmes enceintes et les sujets neufs<sup>6</sup>. De nombreuses études ont montré que la grossesse et le paludisme s'influencent mutuellement et que l'association paludisme et grossesse est diversement appréciée allant de 5,6 à 48 % selon les auteurs<sup>7,8,9</sup>.

En Afrique, chaque année plus de 20 millions de femmes enceintes sont à risque d'infection palustre surtout par le *Plasmodium falciparum*.

Les femmes enceintes non immunisées sont exposées à un risque élevé. La maladie peut entraîner un taux élevé de fausses couches et plus de 10 % de décès maternels (jusqu'à 50% pour les formes graves) <sup>4</sup>. Les femmes enceintes semi-immunisées risquent une anémie grave et un retard dans la croissance du fœtus, même si elles ne manifestent aucun signe aigu de la maladie. On estime que les infections palustres au cours de la grossesse entraînent la mort de 200.000 nouveau-nés chaque année<sup>4</sup>. Les femmes

## Introduction

enceintes porteuses du Virus Immuno-déficient Humain (VIH) sont également exposées à un risque accru<sup>4</sup>.

Le Mali, situé dans la zone intertropicale est un pays d'endémie palustre. Au Mali, le paludisme est la première cause de morbidité (4.317.000 cas) et de mortalité (24.000) dans la population générale<sup>10</sup>. Le paludisme y est Au Mali, 36 % des femmes ont une goutte épaisse positive contre 22,3% des femmes témoins<sup>11</sup>. Dembélé H. en 1996<sup>12</sup> a observé au cours de son étude à Sikasso (Mali), que 42% des cas d'anémie sont d'origine palustre chez les femmes enceintes.

Il provoque l'anémie chez les femmes enceintes et accroît la vulnérabilité à d'autres maladies<sup>13</sup>. Face à ce fardeau depuis 1986, l'OMS a recommandé d'administrer aux femmes enceintes vivant dans les régions impaludées, une chimioprophylaxie régulière à la chloroquine<sup>14</sup>.

La chimioprophylaxie à la chloroquine s'est heurtée à plusieurs problèmes<sup>15</sup> : l'émergence de la résistance et l'observance chez les femmes enceintes. Alors l'OMS a changé la politique de prévention en traitement préventif intermittent à la sulfadoxine-pyriméthamine (TPI/SP), l'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticide (MII) et la prise en charge des cas de la maladie<sup>16</sup>. Les résultats des études en Afrique de L'Est et au Mali<sup>13</sup> ont donc servi à partir de 2002 à l'introduction progressive du TPI/SP en Afrique de l'Ouest<sup>17</sup>.

L'objectif fixé par les États membres lors de l'Assemblée Mondiale de la Santé et le Roll Back Malaria (RBM) est de réduire le nombre de cas de paludisme et des décès enregistrés en 2000 par 50% ou plus d'ici la fin de 2010 et de 75% ou plus en 2015<sup>18</sup>.

Le Mali, à l'instar des autres pays de la sous région, à travers le Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP) a procédé à partir de 2003 à l'introduction du paquet de prévention (TPI/SP, MII et prise en charge des cas). Ces travaux ont bénéficié de l'appui de United Nations International Children's Emergency Found (l'UNICEF) et de Saturday Night Live (SNL).

Dans le souci de cette nouvelle approche sur le paludisme pendant la grossesse, nous nous sommes rendus à Fana dans le but d'estimer l'impact du paludisme pendant la grossesse par la méthode du "Rapid assessment".

## **Introduction**

C'est une méthode qui donne la photographie de la zone par rapport au paludisme et grossesse.

Notre travail s'inscrivant dans cette dynamique, vise à évaluer le poids du paludisme pendant la grossesse et à estimer le niveau d'application des mesures de prévention utilisées dans une zone d'endémie du Mali : Fana

### II. OBJECTIFS :

#### 1. Objectif général :

Evaluer le poids du paludisme et l'application des mesures de prévention pendant la grossesse à Fana.

#### 2. Objectifs spécifiques :

- a. Déterminer la prévalence de l'anémie chez les femmes enceintes vues en Consultation Périnatale (CPN) au centre de santé de référence de Fana.
- b. Déterminer la prévalence de la parasitémie périphérique et placentaire chez les accouchées vivant à Fana
- c. Déterminer la prévalence du faible poids à la naissance et la prématurité chez les enfants nés de mères vivant à Fana.
- d. Déterminer le niveau d'utilisation des outils de prévention pendant la grossesse à Fana.



### III. GENERALITES :

#### 1. Rappels sur le paludisme.

##### 1.1. Historique :

Le paludisme est l'une des plus vieilles affections de l'homme. Son histoire se confond avec celle de l'humanité. Il est très probable que les ancêtres d'Homo sapiens souffraient déjà de fièvre tierce ou quarte d'allure intermittente et souvent saisonnière <sup>19</sup>. Plusieurs papyrus de l'Egypte, 1600 ans avant Jésus-Christ (J-C), font référence à une maladie associant frissons, fièvre et splénomégalie. Au 5<sup>ème</sup> siècle avant J-C, Hippocrate décrit les fièvres tierces et quartes. Le mot paludisme vient du latin « palus » qui signifie marais. La première individualisation réelle du paludisme est d'ordre thérapeutique. En effet, Don Francisco Lopez s'avise en 1630, que ces fièvres intermittentes réagissent de façon spectaculaire à l'administration d'une poudre préparée à partir de l'écorce de *quinquina*.

En 1820, Pelletier et Caventon extraient la quinine du quinquina.

En 1880, Alphonse Laveran, découvre des parasites microscopiques dans le sang de paludéens. Cette découverte est ensuite confirmée à Paris, par Roux et Pasteur.

En 1895, en Inde, Ross démontra que le paludisme était provoqué par la piquûre de moustiques.

En 1960, apparition des premiers cas de résistance du *Plasmodium* aux amino-4-quinoléines en Colombie et en Asie sud-est.

Dans la lutte contre le paludisme, l'une des dates les plus importantes correspond à la 8<sup>ème</sup> assemblée mondiale de la santé en 1955, avec l'adoption du programme d'éradication mondiale de la maladie.

Ce programme ambitieux, basé sur la lutte antivectorielle, connaîtra vite de nombreux échecs en particulier dans les pays d'endémie intertropicaux. Ce qui a amené l'OMS en 1969, à réviser sa stratégie et à substituer le terme de contrôle à celui d'éradication (22<sup>ème</sup> Assemblée).

### 1.2. Epidémiologie.

#### 1.2.1. Vecteurs

Les vecteurs du paludisme sont des anophèles c'est-à-dire des insectes de l'ordre des diptères de la famille des *Culicidae*, du genre *Anophèles*.

Parmi les 400 espèces d'anophèles actuellement décrites, environ une soixantaine peut avoir un rôle en tant que vecteurs du paludisme chez l'homme.

Les vecteurs majeurs sont : *Anophèles gambiae s.l.*, *Anophèles funestus*, *Anophèles maculipennis*, *Anophèles arabiensis*. Au Mali ce sont les membres du complexe *Anophèles gambiae sl* et *Anophèles funestus* qui transmettent le paludisme entre 18 heures et 6 heures<sup>20</sup>. Leur durée de vie moyenne est d'un mois.

#### 1.2.2. Agent pathogène.

Les plasmodies sont des protozoaires appartenant à l'embranchement des sporozoaires, de la classe des *Haemosporidae*, de l'ordre des *Haemosporida* et de la famille des *Plasmodidae*.

Cinq espèces plasmodiales sont inféodées à l'homme. Il s'agit de : *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium vivax* et *Plasmodium Knowlesi*.

*P.falciparum* est l'espèce la plus redoutable et malheureusement la plus répandue en Afrique tropicale<sup>3</sup>. Il représente 85-90% de la formule parasitaire au Mali.

### 1.2.3. Cycle évolutif des plasmodies :

Le cycle évolutif des espèces plasmodiales humaines se déroule chez l'homme et l'anophèle.

#### 1.2.3.1. Cycle chez l'Anophèle:

Lors d'un repas sanguin sur un individu infecté, l'Anophèle femelle ingère des gamétocytes, à potentiel sexuel mâle ou femelle. Ceux-ci parviennent dans l'estomac du moustique et se transforment en gamètes. Le gamète mâle subit un processus d'exflagellation à la suite duquel les gamètes femelles sont fécondés. Il en résulte un zygote appelé ookinète ; celui-ci s'implante sous la paroi stomacale en formant l'oocyste. Cette brève phase diploïde s'achève par une division méiotique et est suivie par plusieurs milliers de mitoses qui conduisent au développement de sporozoïtes. L'éclatement de l'oocyste libère ces éléments mobiles et haploïdes dans l'hémolymphe. Les sporozoïtes gagnent préférentiellement les glandes salivaires du moustique d'où ils pourront être injectés avec la salive lors d'une piqûre infestante. Chez le moustique, l'ensemble de ce cycle se déroule en 10 à 40 jours, suivant la température extérieure et les espèces en cause.

#### 1.2.3.2. Cycle chez l'Homme:

##### => Cycle exo érythrocytaire:

Au cours de la piqûre, l'Anophèle femelle infectée injecte dans un capillaire des sporozoïtes. Les sporozoïtes transitent dans la circulation générale et, en quelques minutes (30 à 45 mn), ils envahissent les hépatocytes grâce à une interaction spécifique entre la protéine majeure de surface du sporozoïte (MSP) et un récepteur spécifique situé sur la membrane plasmique de l'hépatocyte du côté de l'espace de Disse, espace directement en contact avec le sang circulant.

Le sporozoïte entre alors dans une phase de réplication, au sein de la vacuole parasitophore, et de prolifération intracellulaire qui repousse en périphérie le noyau de la cellule et finit par constituer une masse multinucléée appelée schizonte qui conduit à la libération de plusieurs dizaines de milliers de mérozoïtes dans la circulation. Cette phase de

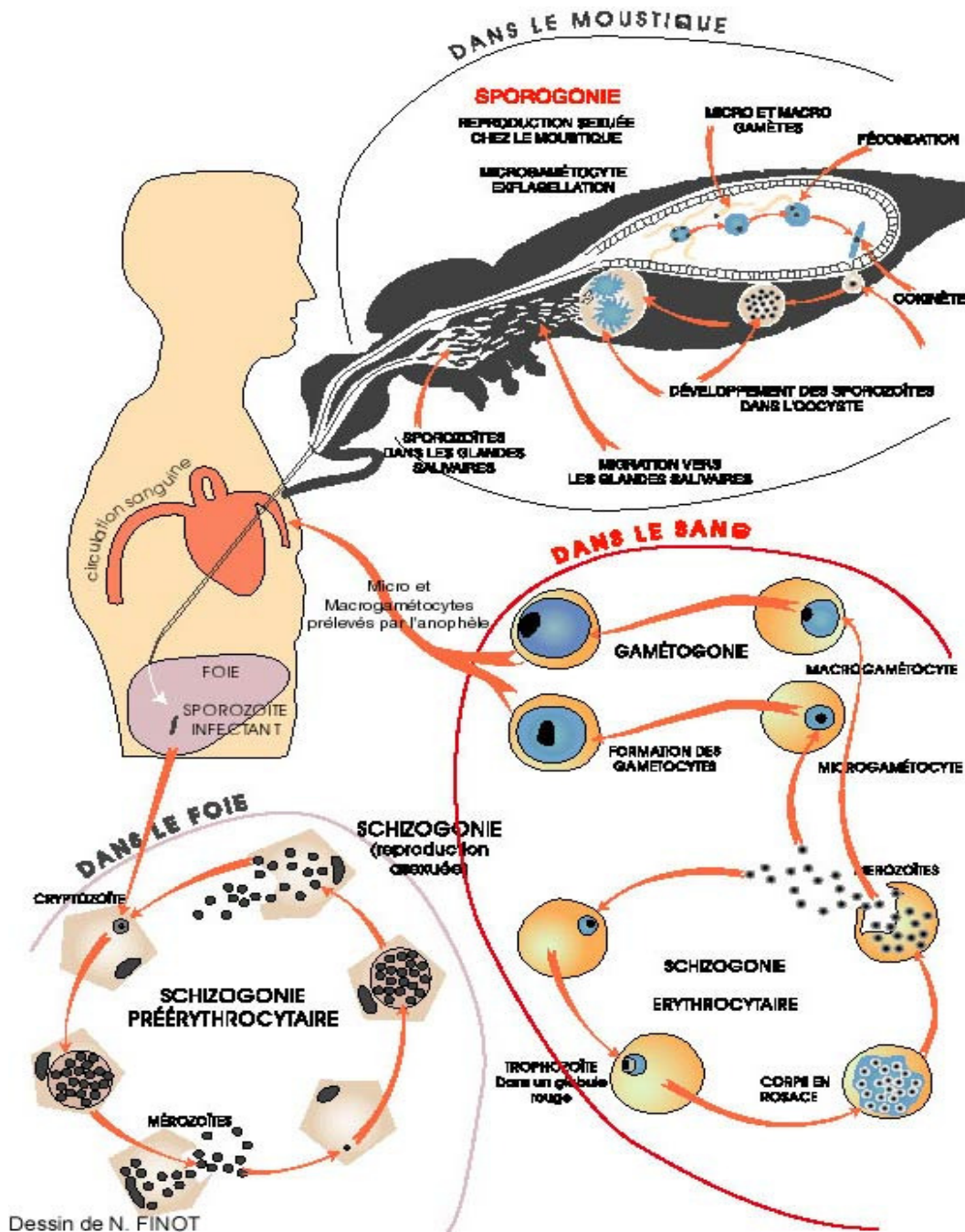
multiplication est asymptomatique et dure de 8 à 15 jours, selon les espèces. Contrairement à *P. vivax*, *P. falciparum* ne possède pas de formes de persistance hépatique ou hypnozoïtes.

### => Cycle intra-érythrocytaire:

Seule cette phase sanguine est responsable des symptômes qui peuvent être d'intensité variable. Les mérozoïtes libérés lors de la rupture de l'hépatocyte vont débiter le cycle sanguin asexué de prolifération de *P. falciparum* en infectant les érythrocytes. Le mérozoïte pénètre grâce à un processus parasitaire actif et se différencie au sein de la vacuole parasitophore en anneau, puis en trophozoïte, stade à partir duquel une intense phase répliative commence. Il donne alors naissance au schizonte, celui-ci après segmentation montre une forme caractéristique de rosace, puis libère 8 à 32 mérozoïtes qui rapidement réinfectent des érythrocytes sains. L'ensemble de ce cycle dure 48 heures chez *P. falciparum*.

L'apparition des gamétocytes a lieu en général la deuxième semaine qui suit l'infection et ces formes peuvent persister plusieurs semaines après la guérison. A la suite d'une nouvelle piqûre par une Anophèle, les gamétocytes mâles et femelles (au dimorphisme sexuel marqué) sont ingérés avec le repas sanguin.

Il est important de noter que l'érythrocyte, ne possédant pas de système de synthèse et de transport des protéines et n'exprimant pas de molécules du CMH de classe I ou II à sa surface, est un refuge idéal pour un parasite qui doit perdurer de longues périodes chez son hôte, afin d'être transmis au moustique.



Dessin de N. FINOT

Figure 1: Cycle de développement de *P. falciparum*

Source : [http://david.roux6.free.fr/paludisme/affiche\\_palu.html](http://david.roux6.free.fr/paludisme/affiche_palu.html)

14/01/2009 à 12h : 45

### 1.2.4. Profils épidémiologiques.

L'indice de stabilité déterminé par Mac Donald caractérise le niveau d'endémicité du paludisme et permet de distinguer :

- Les zones de paludisme stable où la forte transmission entraîne une prémunition ;
- Les zones de paludisme instable où le caractère épisodique de la transmission ne permet pas le développement de la prémunition.

Entre ces deux extrêmes, existe toute une strate de situations intermédiaires.

Au Mali, cinq faciès épidémiologiques ont été décrits <sup>21</sup> :

- la zone de transmission saisonnière longue de 4 à 6 mois au sud qui correspond à la zone soudano-guinéenne. Le paludisme y est holo-endémique avec un indice plasmodique (IP) supérieur à 85 % de juin à novembre.
- la zone de transmission saisonnière courte de 3 à 4 mois. Ce sont les zones de savane Nord soudanienne et le sahel. Le paludisme y est hyper-endémique avec un indice plasmodique variant entre 50 et 75 %.
- la zone subsaharienne au Nord, la transmission y est sporadique voire épidémique. L'indice plasmodique est inférieur à 50 %.
- les zones de transmission bi ou plurimodale comprenant le delta intérieur du fleuve Niger et les zones de barrage. Le paludisme y est méso-endémique. L'indice plasmodique est inférieur à 40 %.
- les zones peu propices à l'impaludation particulièrement les milieux urbains. Le paludisme y est hypo-endémique. L'indice plasmodique est inférieur à 10 %.

## 2. Modifications physiologiques de la grossesse.

### 2.1. L'anémie physiologique.

Elle se caractérise par un taux d'hémoglobine < 11 g/dl. Elle survient à partir de la 6<sup>ème</sup> semaine de la grossesse et se poursuit jusqu'à la fin du 2<sup>ème</sup> trimestre. Elle n'est pas associée à une modification de l'hémodilution mais est plutôt due à l'hémomodilution. Celle-ci est secondaire à une expansion de la

masse plasmatisque (40 %), qui n'est pas proportionnelle à celle de la masse érythrocytaire plus faible (25 %).

### 2.2. Le placenta.

Le placenta est un organe fœto-maternel d'échanges entre la mère et le fœtus.

Le placenta humain est de type hémochorial qui réalise le plus intime contact entre les éléments maternels et fœtaux. Les éléments fœtaux pénètrent la muqueuse utérine remaniée sur toute sa surface.

Ce rôle d'échanges assure la nutrition en apportant les nutriments, les sels minéraux et les vitamines ; la respiration en permettant l'apport d'oxygène et l'élimination du gaz carbonique.

A ce rôle d'échanges, s'ajoute un rôle endocrinien et un rôle protecteur dévolu aux cellules du trophoblaste.

L'état de tolérance immunitaire entre la mère et le fœtus serait dû à la présence d'une nouvelle molécule d'histocompatibilité : "Human Leucocyte Antigen G" (HLA-G)<sup>22</sup>. Elle est exprimée de façon spécifique à la surface des cellules du trophoblaste, situées à l'interface maternofoetale. Cette molécule HLA-G inhibe l'activité des cellules tueuses ou "Natural Killer" (NK) <sup>22, 20</sup>.

D'autre part, le placenta intervient dans le mécanisme protecteur par la synthèse de substances dotées de propriétés immunosuppressives :

la progestérone qui joue un rôle immunorégulateur important ;

la phosphatase alcaline qui peut bloquer la réponse cellulaire et humorale ;

l'alpha-fœtoprotéine qui favorise la différenciation des lymphocytes T en cellules suppressives<sup>23</sup>.

### 2.3. Les modifications immunologiques.

Pendant la grossesse, les défenses spécifiques et non spécifiques sont déprimées, d'autant plus que la grossesse est avancée et plus profondément chez les primipares que chez les multipares<sup>24</sup>.

Les interactions complexes entre le système immunitaire maternel et l'unité foetoplacentaire aboutissent à une situation immunitaire particulière. Cette situation est caractérisée par la tolérance par l'organisme de la mère de la greffe semi-allogénique que représente le fœtus. La mère reconnaît les allo-

antigènes du fœtus d'origine paternelle. Elle est donc capable de réagir contre les antigènes du fœtus, mais cette réaction de rejet est bloquée par l'action prédominante du placenta.

Ces modifications immunologiques expliquent la fréquence et la gravité du paludisme chez la femme enceinte <sup>23</sup>.

### **3. Anémies de la grossesse.**

Les anémies vraies de la grossesse sont caractérisées par un taux d'hémoglobine < 10 g/dl<sup>25</sup>.

Les anémies carencielles : les anémies par carence en fer et en folates souvent associées, sont plus fréquentes et plus sévères en région tropicale. Les réserves maternelles en fer sont épuisées dès le début de la grossesse ; par contre les nécessités maternelles augmentent ainsi que les demandes fœtales. On estime que 20 % des anémies sont liées à la déficience en folates. Les autres causes sont : l'ankylostomiase, les hémoglobinopathies, la malnutrition protéino-calorique.

Dans les zones d'endémie palustre, le paludisme apparaît comme l'une des principales causes d'anémie chez la femme enceinte. Le paludisme et les autres facteurs peuvent être intriqués <sup>23</sup>.

### **4. Retentissements du paludisme sur la grossesse.**

L'association paludisme et grossesse est responsable d'une morbidité maternofoetale pouvant se compliquer de mortalité aussi bien pour la mère que pour le fœtus.

La survenue de complications dépend du faciès épidémiologique, 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 où la transmission est faible, 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 foetale <sup>23</sup>.



### 4.1. Paludisme et anémie de la grossesse.

Une des conséquences majeures du paludisme pendant la grossesse est l'anémie, celle-ci étant plus accentuée chez les primigestes que chez les multigestes.

D'après les estimations, le paludisme est la cause de 15% d'anémie maternelle sévère en Afrique<sup>26</sup>.

Dans une étude portant sur les primigestes et secondigestes au Mali, 61 % des femmes enceintes qui avaient une goutte épaisse positive étaient anémiques<sup>27</sup>.

Plusieurs mécanismes interviennent dans la genèse de l'anémie :

- la destruction directe des hématies parasitées par hémolyse <sup>28</sup>;
- la phagocytose des hématies parasitées ou non dans la rate ;
- la dysérythropoïèse <sup>28</sup>.
- le déficit en folates ;
- les phénomènes d'auto-immunité<sup>29</sup>.

L'anémie sévère, chez les femmes enceintes est un facteur de mortalité maternelle et fœtale essentiellement chez les primigestes.

L'anémie modérée est une cause de morbidité importante chez la femme enceinte, de prématurité et de retard de croissance intra-utérin chez le fœtus.

### 4.2. Paludisme et infection placentaire.

L'infection placentaire est très fréquente au cours de la grossesse, existant parfois en l'absence de parasitémie périphérique<sup>27, 28</sup>.

Pendant la grossesse, l'infestation palustre va entraîner une accumulation d'hématies parasitées au niveau du placenta, celui-ci agissant comme un filtre de la circulation maternelle. Le paludisme associé à la grossesse est caractérisé par la séquestration et la multiplication, dans le placenta, de différentes souches de parasites. Ces parasites expriment une classe spécifique de variants de surface (VSAs) qui sont des antigènes, par exemple l'adhésion des érythrocytes parasités à la CSA dans les espaces Intervallaires<sup>30</sup>.

En effet, il a été établi que la Chondroïtine Sulfate A (CSA) joue un rôle majeur dans cette adhérence des hématies parasitées<sup>17,31</sup>. Le niveau des anticorps dirigés contre les hématies parasitées adhérant au syncytiotrophoblaste via la CSA, est faible lors des premières grossesses en zone d'endémie<sup>32</sup>.

Cette accumulation d'après Philippe et Walter<sup>33</sup>, va engendrer une altération du placenta, avec afflux de macrophages dans la chambre intervillieuse, 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.

Selon l'importance de ces altérations histologiques et le terme de la grossesse on pourra observer un avortement, une mort foetale intra-utérine, un retard de croissance, une souffrance foetale aiguë à l'accouchement et un accouchement prématuré<sup>33</sup>.

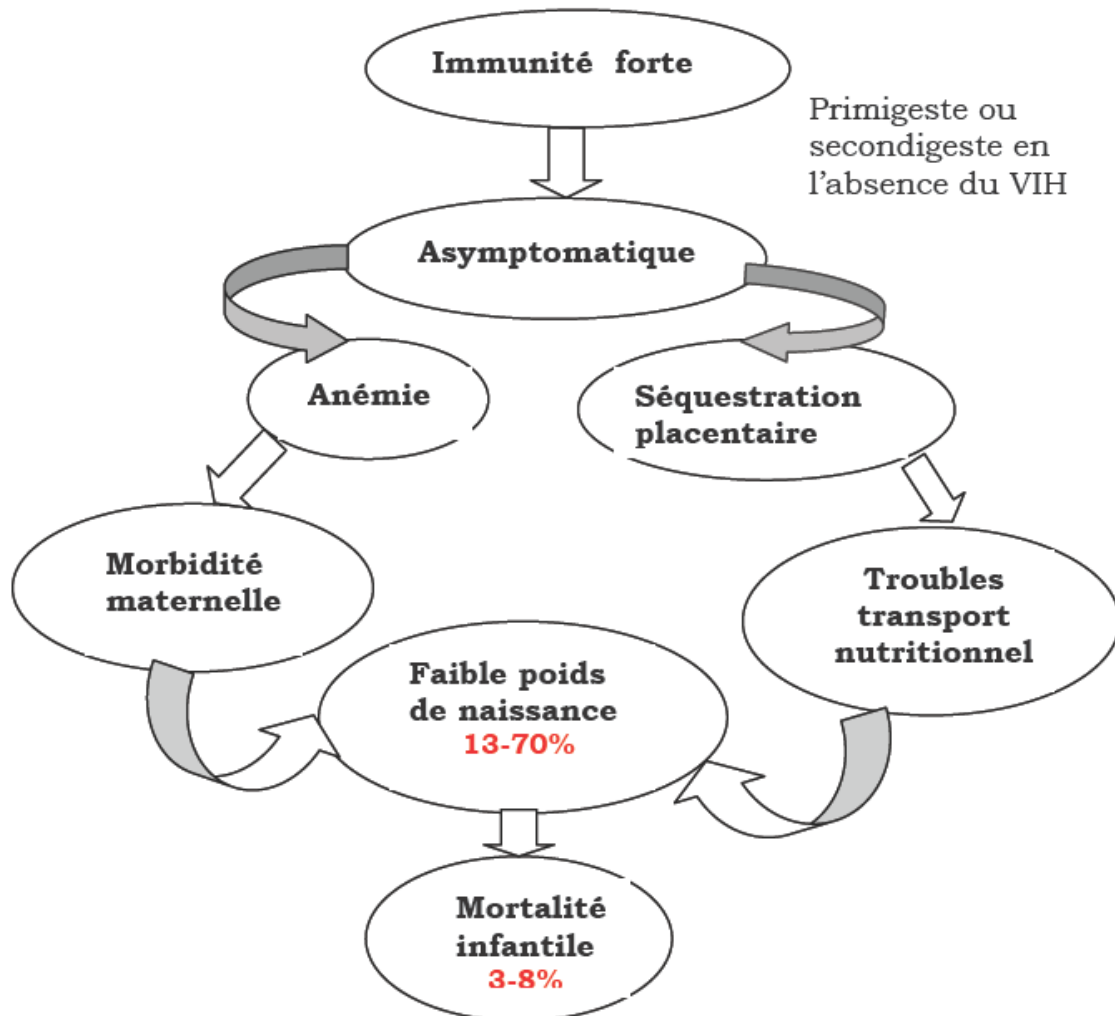
### 4.3. Paludisme et faible poids à la naissance.

L'infection palustre au cours de la grossesse entraîne une infection placentaire avec perturbation des échanges entre la mère et le fœtus. Il en résulte une hypoxie et une baisse de l'apport de nutriments au fœtus.

Le paludisme de par l'anémie qu'il entraîne et l'hypoxie qui en résulte, est cause de retard de croissance intra-utérin et donc de faible poids à la naissance. En effet il, a été estimé que dans les régions où le paludisme est endémique, approximativement 19% des faibles poids de naissance sont engendrés par l'infection palustre maternelle et 6% de décès d'enfants ont été attribué au faible poids de naissance lié au paludisme<sup>34</sup>. Ces estimations signifient que 100.000 décès d'enfants pourraient être dûs au faible poids de naissance causé par le paludisme durant la grossesse en Afrique subsaharienne<sup>34</sup>. Selon des études antérieures, le paludisme serait à l'origine de 6 à 14% de faible poids de naissance (FPN)<sup>20</sup>. Une étude réalisée chez les primigestes et secondigestes au Mali (Bandiagara et Koro) a montré que 29,7% des FPN étaient liés au paludisme<sup>13</sup>.

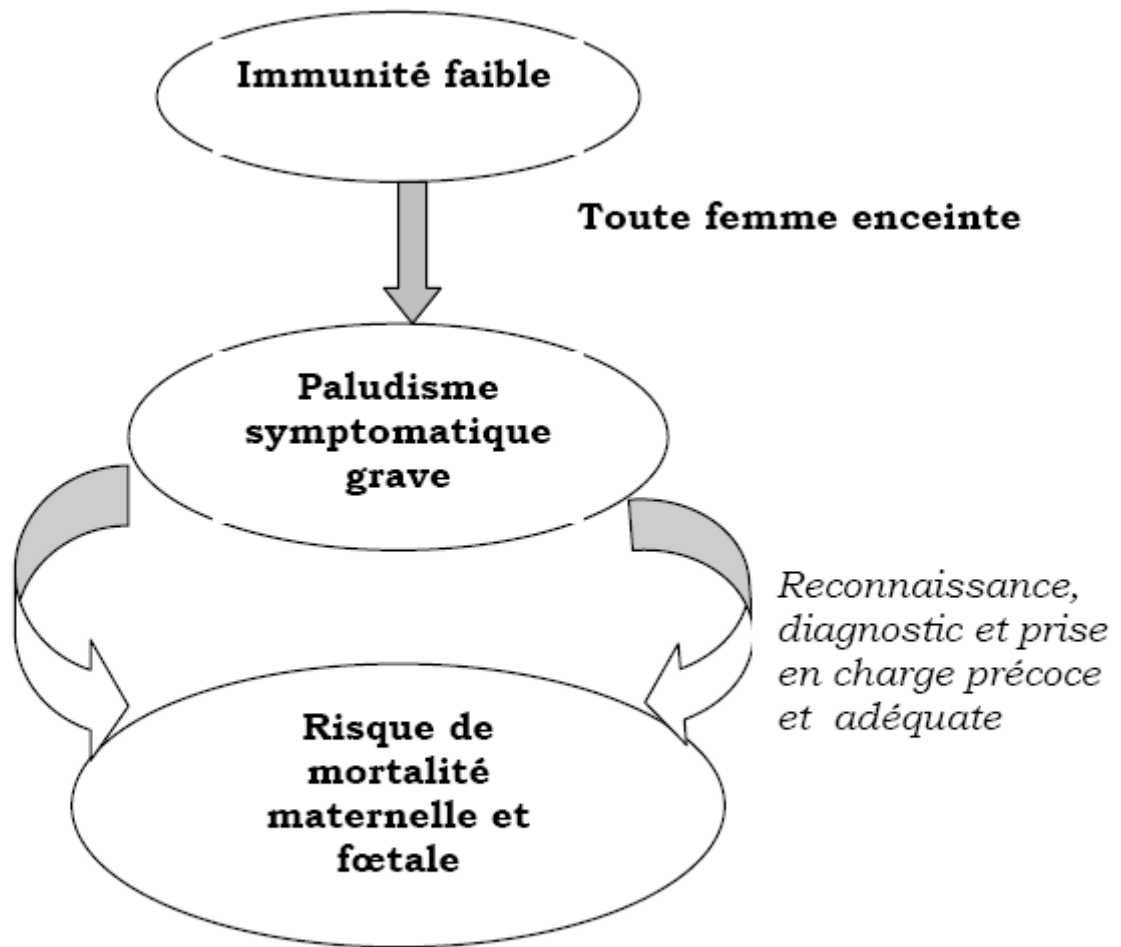
Par ailleurs le paludisme pendant la grossesse serait la cause de 35 % des cas évitables de faible poids à la naissance<sup>27</sup>.

L'anémie et l'infection placentaire sont des causes d'accouchement prématuré<sup>35</sup>.



Source: OMS novembre, 2002 légèrement modifié

**Figure 2:** schéma indiquant les risques du paludisme pendant la grossesse, en zone de transmission stable.



Source: OMS novembre, 2002 légèrement modifié

**Figure 3: schéma indiquant les risques du paludisme pendant la grossesse, en zone de transmission instable**

### 5. Généralités sur les antipaludiques.

Les seuls antipaludiques naturels sont la quinine et les dérivés de l'artémisinine. Tous les autres sont des antipaludiques de synthèse.

Naturels ou de synthèse, ces antipaludiques ont été divisés en deux groupes selon leur rapidité d'action et leur aptitude à induire une résistance de la part de l'hématozoaire.

Le groupe I comprend la quinine, les amino-4-quinoléines et les dérivés de l'Artémisinine, antipaludiques d'action rapide et pour lesquels la résistance est longue et difficile à apparaître.

Le groupe II comprend les antifoliques et les antifoliniques, antipaludiques d'action lente et pour lesquels la résistance apparaît rapidement ou est aisée à obtenir.

Selon le point d'impact des médicaments, on distingue les schizontocides et les gamétocytocides.

#### 5.1. Les Schizontocides.

- **Quinine** : la quinine est le premier antipaludique naturel et demeure l'antipaludique majeur. Elle existe en forme injectable et en forme comprimée. La dose curative est de 25 mg/kg/jour pendant 3-5 jours.

Effets secondaires : effet hypoglycémiant, vertiges, bourdonnements d'oreille.

- **Amino-4-quinoléines** : les amino-4-quinoléines sont les antipaludiques les plus largement prescrits. Ce sont : la Chloroquine (Nivaquine®) et l'Amodiaquine (Flavoquine®).

La chloroquine est présentée en comprimés de 100 mg et 300 mg, en sirop de 25 mg par 5 ml et en injectable de 100 mg par ampoule de 2 ml.

Leur absorption est rapide, leur élimination lente.

La dose curative est de 25 mg/kg de chloroquine base répartie sur 3 jours ; 35 mg/kg pour l'amodiaquine répartie sur 3 jours.

Effets secondaires :

- de la chloroquine : prurit, éruptions, nausées, troubles oculaires et teinte ardoisée des phanères dans les traitements prolongés ;

- de l'Amodiaquine : agranulocytose, hépatite.

- **Amino-alcools** : comprennent la Méfloquine (Lariam®) et l'Halofantrine (Halfan®), toutes deux d'absorption rapide.

La dose curative est de 25 mg/kg/jour pour la méfloquine et de 24 mg/kg/jour pour l'halofantrine.

Effets secondaires :

Méfloquine : nausées, prurit, vertiges, manifestations neuropsychiatriques, troubles cardio-vasculaires.

Halofantrine : nausées, diarrhée, troubles du rythme ventriculaire, anémie hémolytique.

Les amino-alcools sont contre-indiqués chez la femme enceinte en l'absence de données suffisantes sur leur innocuité.

- **Antifoliques** : cette catégorie comprend les sulfamides et les sulfones.

Ce sont des antipaludiques d'action lente.

Sulfamides : Sulfadoxine (Fanasil®), Sulfaméthoxazole

Sulfones : Diaminodiphenylsulfone (Dapsone®)

Effets secondaires : l'emploi des sulfamides comporte l'inconvénient des sulfamides en général et des sulfamides retardés en particulier : syndrome de Stevens-Johnson, syndrome de Lyell, anémie mégalo-blastique, leucopénie.

Les sulfones exposent au risque de leucopénie, d'agranulocytose et d'anémie hémolytique chez les sujets déficitaires en G6PD.

En fait sulfamides et sulfones ne sont pas employés isolément, mais en association aux antifoliques.

- **Antifoliniques** : les antifoliniques comprennent les Diguanides (ou Biguanides) et les Diaminopyrimidines.

Diguanides : Proguanil (Paludrine®), Chlorproguanil (Lapudrine®)

Diaminopyrimidines : Pyriméthamine (Malocid®), Triméthoprime.

Ce sont des antipaludiques du groupe II.

- **Dérivés de l'artémisinine** : Artémisinine, Artésunate, Artééther, Artémether et Dihydroartémisinine.

Il s'agit d'antipaludiques naturels extraits d'une plante, l'*Artemisia annua*.

Ce sont les antipaludiques les plus actifs connus. Leur absorption et leur élimination sont rapides, ce qui nécessite un traitement long ou des associations. Ils possèdent peu d'effets secondaires.

L'innocuité chez la femme enceinte demande à être évaluée.

- **Associations schizontocides :**

- Sulfadoxine + pyriméthamine :

Il s'agit d'une association ayant des propriétés schizontocides à dose unique, mais d'action lente. Leurs demi-vies sont respectivement de 200 heures et 100 heures.

Elle est présentée en comprimés dosés à 500 mg de sulfadoxine et 25 mg de pyriméthamine, la dose curative est de 1 comprimé pour 20 kilogrammes (kg) sans dépasser 3 comprimés en prise unique chez l'adulte. Il existe une forme injectable en ampoule de 2 ml dosée à 400 mg de sulfadoxine et 20 mg de pyriméthamine. La dose curative chez l'adulte est de 2 ampoules en une seule injection.

La sulfadoxine est contre-indiquée au 9<sup>ème</sup> mois de la grossesse (risque d'ictère nucléaire) et la pyriméthamine au 1<sup>er</sup> trimestre (risque tératogène).

*Effets secondaires :* manifestations cutanées (rash, urticaires, rarement syndromes de Lyell ou de Stevens-Johnson), anomalies hématologiques, troubles rénaux.

**Les autres associations d'antipaludiques sont :**

- Méfloquine + sulfadoxine-pyriméthamine (Fansimef<sup>®</sup>) ;
- Chloroquine + Proguanil (Savarine<sup>®</sup>)
- Artémether + Luméfantrine (Coartem<sup>®</sup>) ;
- Artésunate + Méfloquine (Artequin<sup>®</sup>) ;
- Atovaquone + Proguanil ( Malarone<sup>®</sup>) ;
- Artésunate + Amodiaquine ( Arsucam<sup>®</sup>) ;
- Artésunate + Sulfadoxine-pyriméthamine (Co-Arinate<sup>®</sup>) ;
- Artésunate + Pyronaridine (Pyramax<sup>®</sup>) ;
- Chlorproguanil + Dapsone (Lapdap<sup>®</sup>)

**Les Antibiotiques et divers**

Cyclines, Macrolides, Fluoroquinolones, Hydroxynaphtoquinones.

### 5.2. Les Gamétocytocides.

Les gamétocytocides agissent en inhibant la transformation des gamétocytes en gamètes chez le moustique. Ils entravent ainsi le cycle sporogonique et bloquent la transmission de l'espèce plasmodiale.

Ce sont les amino-8-quinoléines : Rhodoquine®, Primaquine®.

Elles ont en plus une activité sur les formes exoérythrocytaires tissulaires, mais leur toxicité est telle qu'elles ne peuvent être utilisées sans surveillance médicale étroite.

### 5.3. Chimio prophylaxies recommandées chez la femme enceinte.

Depuis 1986, l'OMS avait recommandé d'administrer aux femmes enceintes vivant en zone d'endémie ; un traitement antipaludique curatif à la chloroquine dès la 1<sup>ère</sup> consultation prénatale, suivi d'une prise hebdomadaire de 300 mg.

En 1998, le partenariat mondial faire reculer le paludisme (FRP) ou " Roll Back Malaria (RBM) " a incité les dirigeants africains à prendre davantage de mesures contre le paludisme. Le 25 Avril 2000, les chefs d'états Africains réunis à Abuja (Nigéria) approuvaient l'initiative de FRP.

Dans les zones de transmission stable de *Plasmodium falciparum*, la prévention de l'infection palustre comporte un certain nombre de volets :

- Soins prénatals focalisés de qualité et éducation sanitaire
- Le TPI qui consiste à administrer à toutes les femmes enceintes, 2 doses curatives en général et 3 doses chez les femmes HIV positives, avec un antipaludique efficace par exemple la SP lors des CPN régulières.
- L'utilisation des MII qui permet de réduire le contact homme vecteur.
- Prise en charge des cas.

Dans les zones de transmission instable la prévention de l'infection palustre est basée sur deux volets :

- L'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticide ;
- Le diagnostic et le traitement précoce du paludisme.



**5.4. Traitement du paludisme chez la femme enceinte en introduisant les combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine (CTA).**

Les options suivantes sont recommandées chez la femme enceinte :

- paludisme simple: la quinine + clindamycine au 1<sup>er</sup> trimestre de la grossesse et par les CTA au 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> trimestre.

Aux 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> Trimestres : - n'importe quelle CTA surtout en association est recommandée telle que :

- Artémether - Luméfantrine
  - Artésunate + Amodiaquine
  - Artésunate + Mefloquine
  - Artésunate + Sulfadoxine-pyriméthamine
  - Artésunate + Quinine
  - la clindamycine + Quinine.
- Paludisme grave et compliqué: les sels de quinine en perfusion demeure le schéma thérapeutique recommandé<sup>36</sup>.

## **IV. MATERIELS ET METHODES**

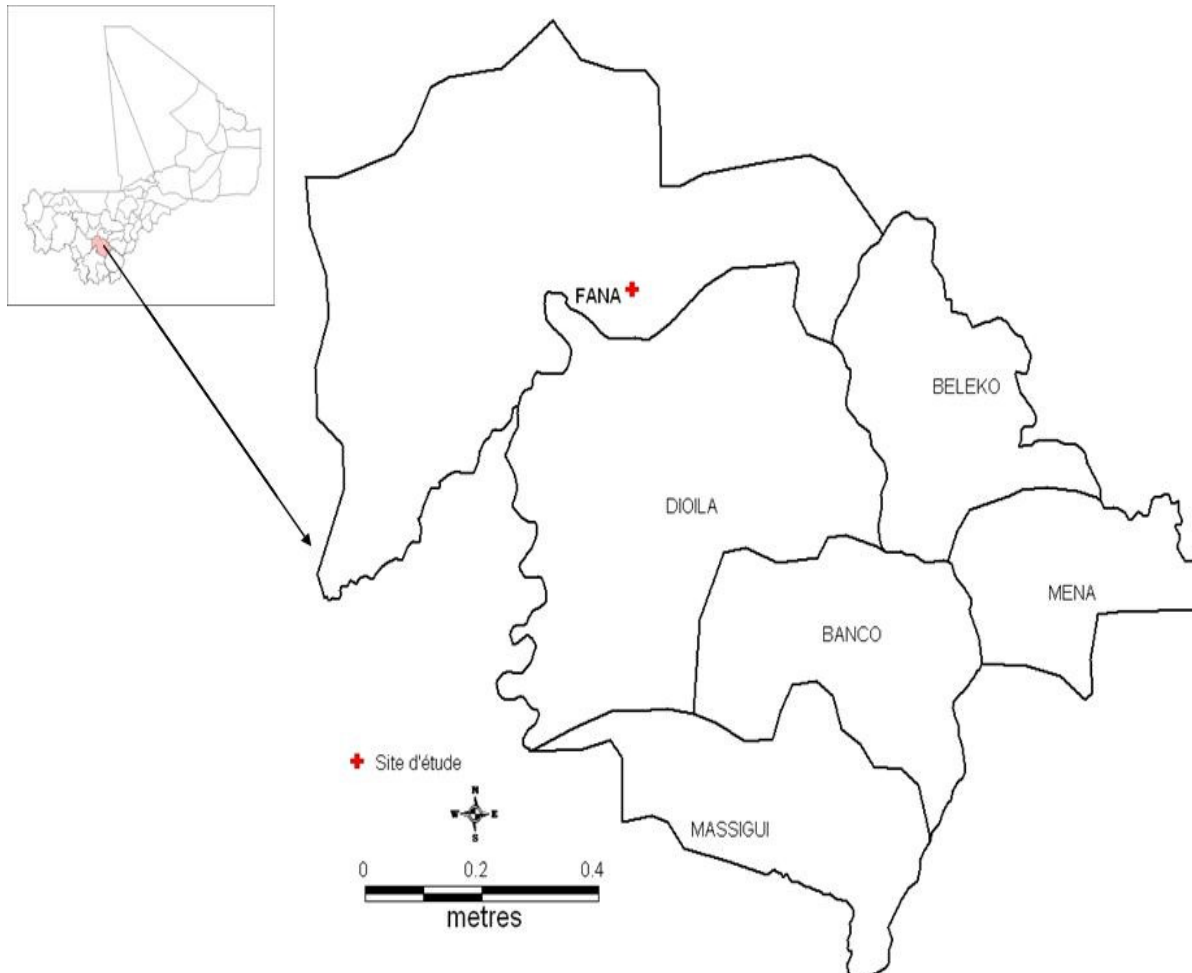
### **1. Type d'étude**

Nous avons mené une étude transversale, descriptive utilisant la méthode du ' Rapid assessment ' chez les femmes lors de la consultation prénatale et à l'accouchement.

### **2. Lieu d'étude :**

#### **2.1. Présentation de la commune de Guégneka :**

Fana, chef lieu de la commune du Guégneka est situé à 40 km de Dioïla et à 120 km de Bamako sur la Route Nationale 6 (RN6).



**Source:** Unité d'Epidémiologie/GIS/RS/FMPOS

**Figure 4 : Carte de la commune urbaine de Fana.**

### 2.2. Situation géographique et administrative de Fana

Située dans la partie sud de la région de Koulikoro, la commune rurale de GUEGNEKA se trouve entre le 12 degré 33'33" et 12 degré 43'26" latitude Nord et le 7degré 2'06" et 6 degré 52'12" longitude Ouest.

D'une superficie de 463 km<sup>2</sup>, elle est limitée :

Au Nord et à l'Est par la commune de Binko (Tingolé) ;

Au Nord Est et l'Est par la commune de Konobougou (Baraouéli) et Kérela ;

Au Sud par la commune de Kaladougou ;

Au sud Ouest par la commune de Tenindougou.

### 2.3. Aspects physiques :

#### 2.3.1. Sol et relief :

D'une manière générale on rencontre sur le territoire communal trois types de sol :

-les sols gravillonnaires sur les glacis d'épandage « bèlè »

-les sols limono sableux en surface et argilo limoneux en profondeur sur les glacis d'accumulation (plaine).

-les sols hydro morphes dans les bas fonds «kô Folon»

Les sols gravillonnaires ne sont pas propices à l'agriculture contrairement aux sols limono sableux très fertiles.

Le relief de la commune est relativement accidenté dans sa partie Nord-est, ailleurs il est monotone (plat et uniforme).Un plateau occupe le Nord –Est de Ballan et le Nord de Wérékela. Les glacis d'épandage sont localisés entre les glacis d'accumulation et les bas fonds.

### 2.3.2. Végétation :

La savane arbustive et arborée est la formation végétale qui couvre le terroir communal. La végétation se caractérise par les hautes herbes et de grands arbres tels que le néré, le kapokier et surtout le karité qui est l'espèce la plus répandue. On y trouve en outre : *Combretum micrantum* «N'Golobè»); *Sterculia setigera* «kongo sira » ; *Gardebia SP* « buré » ; *Pterocapus lucens* « n'guenon » ; *Bambax costatum* « bambou » ; *Landolphia SP* « zamban » ; *Lanea SP* « npekou » ; *Termitra macroptera* « wôlô »; *Vittelaria paradoxa* « sù » ; *Ficus gnaphalocarpa* « toro ».

### 2.3.3. Climat :

Il est de type soudano sahélien caractérisé par une alternance entre deux saisons :

-une saison sèche répartie entre une période froide (de mi-novembre à Février avec des températures minimales variant de 12°à 14°C) et une période chaude allant de Mars à Juin avec des températures maximales variant entre 39 et 43°C.

-une saison pluvieuse s'étendant de Juin à mi-novembre.

### 2.3.4. Hydrographie :

Le réseau hydrographique est constitué essentiellement de cours d'eau comme le Damankô, le Kôba, le Djidian, le Bankorokô et le fleuve Baoulé.

-Le Damankô traverse la commune du Nord-Est au Sud-Ouest sur une longueur d'environ 7km ;

-le Djidian traverse la commune du Nord au Sud sur 21 km ;

-le Bankorokô traverse la commune d'Est au centre Est sur 11 km ;

-le Kôba traverse la commune du Sud -Ouest au centre Sud sur 4 km ;

-le fleuve Baoulé délimite la commune dans sa partie Sud sur 3km.

Le Djidian, le Bankorokô et le Kôba qui sont en réalité des affluents du Damankô, sont des cours d'eau intermittents : ils sont secs une bonne partie de l'année.

Les retenues d'eau dans certains villages comme Sirakorodjè et Globa sont utilisées comme abreuvoir par les animaux et on y pêche du poisson pendant la période de décrue.

### **2.3.5. Ressources fauniques et halieutiques :**

L'état de dégradation des ressources du terroir a beaucoup joué sur la faune. Les rares espèces rencontrées sont : le lièvre, l'écureuil, le singe, la perdrix, le porc-épic, la pintade etc....La diminution qualitative et quantitative des différentes espèces est pour une large part due à la fois aux feux de brousse et à une chasse intensive et sans discernement.

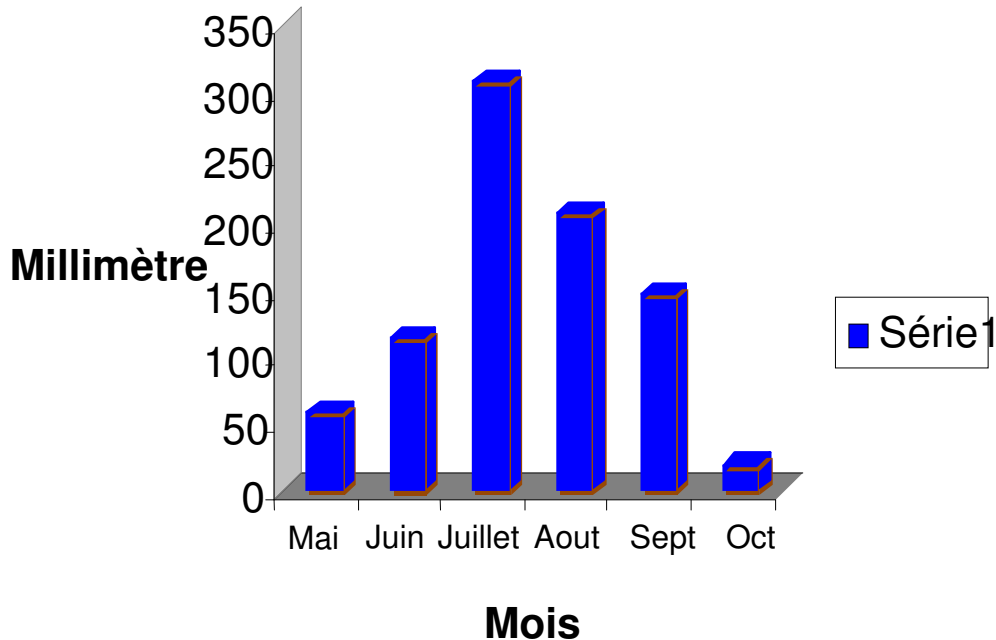
Les ressources halieutiques sont très insuffisantes en raison essentiellement du tarissement précoce des cours d'eau et des mares. L'approvisionnement de la ville de Fana en poisson est assuré par les somonos de Banigolo, Taouba, et N'tinindio à partir du fleuve Baoulé.

### **2.3.6. Pluviométrie :**

Les hauteurs annuelles de pluies sont mal réparties dans le temps : elles varient de 600 à 1200 mm. Le nombre de jours pluvieux par an est également variable : de 54 à 85 jours selon les années.

Le graphique suivant résume la quantité de pluie tombée durant l'hivernage 2005 à Fana.

## Pluviométrie



Ce graphique montre que la pluviométrie est très abondante de juillet à sept.

**Figure 5 : Pluviométrie en 2005 à Fana**

### 2.3.7. Aspects démographiques :

#### 2.3.7.1. Population :

Au recensement général de la population et de l'habitat (RGPH) de 1996, la population de la commune de Guégneka s'élevait à 26.394 habitants soit une densité de 57 habitants au km<sup>2</sup>. Les enquêtes menées sur le terrain par le Projet de Gestion des Ressources Naturelles (PGRN) pour la réactualisation de ces données ont recueilli les résultats suivants : les hommes représentent 49% de la population et les femmes 51%. Le sexe ratio est de 1,04 en faveur des femmes.

Elle est cosmopolite et constituée essentiellement de bambara (80 %), de peulh (5%) et les autres (15%).

Les principales activités de la population par ordre d'importance sont : l'agriculture, l'élevage, le transport, le commerce et l'artisanat.

### 2.3.8. Equipements sanitaires :

‡ Les équipements socio sanitaires comprennent un centre de santé de référence (CSRéf), qui a été notre cadre d'étude, l'infirmierie de la CMDT et des pharmacies.

❖ Le centre de santé de référence:

Il occupe deux bâtiments et est devenu le centre de santé communautaire (CSCoM). Il composé d'un ancien bâtiment construit depuis les années 1957 qui ne répond plus aux normes actuelles et d'un nouveau bâtiment construit par le Service Néerlandais des Volontaires (SNV).

Le centre comprend les locaux suivants :

- Un bloc opératoire ;
- Une maternité de sept lits (7) ;
- Une salle d'hospitalisation chirurgicale pour hommes ;
- Une salle d'hospitalisation chirurgicale pour femmes ;
- Une salle de petite chirurgie ;
- Un bureau pour le médecin chef ;
- Un bureau pour le médecin chef adjoint ;
- Un laboratoire ;
- Trois salles d'hospitalisation médicales contenant chacune six lits ;
- Un bureau PEV.
- Une salle pour la PMI.
- Un magasin de dépôt répartiteur ;
- Un point de vente de médicaments essentiels ;
- Un magasin de stockage de matériels ;
- Une salle servant de morgue qui ne répond plus aux normes

Les besoins et les sollicitations dépassaient largement les capacités d'accueil et le niveau de prestation du centre. C'est pourquoi ce centre a été transformé en centre de santé communautaire (CSCoM) en 2007 après l'inauguration à Fana d'un nouveau centre de référence qui répond aux normes internationales<sup>37</sup>.

Le personnel du centre de santé au moment de l'étude était composé de :

Trois médecins ; deux sages femmes ; un laborantin ; une gérante de la pharmacie ; trois matrones ; six aides soignants et deux garçons de salle.

### ❖ L'infirmierie de la CMDT :

Elle comprend les locaux suivants :

-une salle de consultations; une salle de soins et une salle de repos.

Les maladies les plus fréquentes à Fana sont : le paludisme, la diarrhée, les dermatoses, la conjonctivite, la malnutrition, l'onchocercose, la rougeole, les infections sexuellement transmissibles (IST), la méningite, les infections respiratoires aiguës, la brucellose etc....

‡Les établissements sanitaires privés sont :

-Clinique médicale DINADOUGOU

-Cabinet médical Dr KANE

-Cabinet médical SABOULA

-Cabinet médical Bien être

-Centre de santé confessionnelle.

## 2.4. Période d'étude :

Notre étude s'est déroulée de Novembre 2005 à février 2006. Il s'agit essentiellement de la phase de collecte des données.

## 2.5. Population d'étude :

Il s'agissait des femmes enceintes vues en consultation prénatale et à l'accouchement.

## 2.6. Taille de l'échantillon

### 2.6.1. Calcul de la taille de l'échantillon

#### 2.6.1.1. Poste de consultation prénatale

Nous ne disposons pas de données sur Fana mais de résultats de deux études dont l'une portant sur l'anémie et l'autre sur l'infection palustre nous a permis de faire notre estimation.

La population de Fana étant supérieure à 10.000 habitants, nous avons utilisé une précision de 10%. Le risque Alpha est de 5%. Après ajustement de 10% de réponses manquantes, nous avons recruté **192** femmes enceintes en utilisant (Epi info STATCALC) avec un intervalle de confiance de 95%.

La prévalence de l'anémie de 50% observée par Bouvier et al au Mali a été utilisée.



### 2.6.1.2. Poste d'accouchement

Nous ne disposons pas de données sur Fana mais de résultats de deux études dont l'une portant sur l'infection périphérique maternelle et l'autre sur l'infection placentaire nous a permis de faire notre estimation.

La population de Fana étant supérieure à 10.000 habitants, nous avons utilisé une précision de 10%. Les prévalences de l'infection périphérique et placentaire de 26% et 30% observées par Kayentao et al en 2005 au Mali ont été utilisées. Le risque Alpha est de 5%. En utilisant (Epi info STATCALC), notre taille d'échantillon pour l'enquête en unité d'accouchement a été de **162** femmes.

### 2.6.2. Critères d'inclusion :

Etaient incluses dans notre étude, les femmes enceintes remplissant les conditions suivantes :

- être vue en consultation prénatale pendant la période d'étude ;
- être vue en salle d'accouchement pendant la période d'étude, pour accouchement, travail ou fausses couches ;
- être âgée d'au moins 15 ans ;
- être consentante.

### 2.6.3. Critères de non inclusion :

- toute femme enceinte reçue en dehors du centre de santé de référence de Fana ;
- toute femme enceinte de moins de 15 ans ;
- toute femme enceinte de plus de 15 ans ne consentant pas à participer à l'étude.

### 2.6.4. Personnel de l'étude :

Les membres de l'équipe du département d'épidémiologie des affections parasitaires (MRTC/DEAP) et les membres de l'équipe du centre de santé de Fana ont réalisé l'étude en étroite collaboration.

Le personnel de l'étude était constitué de trois internes en médecine.

### 2.6.5. Collecte des données :

La collecte des données a été faite au niveau des consultations prénatales, des maternités, des registres de CPN, et de laboratoire.

### 2.7. Les variables mesurées :

#### 2.7.1. Variables cliniques :

##### 2.7.1.1. Les variables :

L'âge de la mère ; la taille de la mère ; l'âge de la grossesse la hauteur utérine ; la notion de fièvre ; la température ; l'utilisation de MII ; le TPI/SP ; le nombre de CPN ; l'issue de la grossesse l'âge de la grossesse par l'examen de Ballard du nouveau-né le poids du nouveau-né et la taille du nouveau-né.

##### 2.7.1.2. Instruments de mesure :

L'interrogatoire, le mètre ruban ; le thermomètre électronique ; la toise ; le pèse-personne ; le pèse-bébé ; le score de Ballard.

##### 2.7.1.3. Techniques de mesure :

Quelques variables socio-démographiques et cliniques ont été déterminées à partir de l'interrogatoire et de l'examen clinique. Il s'agit entre autres : de l'âge de la mère, du niveau d'instruction ; du statut matrimonial ; de la gestité et parité ; de la notion de fièvre ; de l'utilisation de MII ; de l'utilisation d'antipaludiques en TPI/SP et le nombre de CPN.

**La hauteur utérine (HU)** a été mesurée pour estimer l'âge de la grossesse. Elle a été réalisée 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 l'axe de l'utérus (unité de mesure = cm).

**L'âge de la grossesse** était estimé à partir de la hauteur utérine.

**Le poids de la femme** en position debout était mesuré à l'aide d'une pèse personne, (unité de mesure = kg).

**La taille des femmes** était déterminée en position debout et mesurée à l'aide d'une toise (unité de mesure = cm).

**La température axillaire de la femme corrigée** était mesurée à l'aide d'un thermomètre électronique bien placé dans le creux axillaire (unité de

mesure=Celsius) ; la fièvre était définie comme une température axillaire corrigée supérieure ou égale à 37,5.

**Le poids du nouveau-né** était mesuré à l'aide d'un pèse-bébé très sensible de marque CCFAZZINI\_ITALY.

Le faible poids à la naissance a été défini comme tout poids de la naissance inférieur à 2500g (unité = g).

Le mètre ruban servait à la mesure de la taille du nouveau-né (unité de mesure = cm).

**L'issue de la grossesse et la voie d'accouchement** étaient obtenues à partir de l'observation.

**Le score de Ballard** est une mesure anthropométrique réalisée sur le nouveau-né pour apprécier l'âge de la grossesse et par conséquent la prématurité. Il permet d'évaluer la maturité physique (morphologie) et neuromusculaire de l'enfant à la naissance.

### 2.7.2. Variables Biologiques :

#### 2.7.2.1. Variables :

-Le taux d'hémoglobine ; l'anémie modérée a été définie comme étant le taux d'hémoglobine compris entre 8 et 11g/dl<sup>38</sup>. L'anémie sévère a été définie comme un taux d'hémoglobine inférieur à 8g/dl<sup>38</sup>.

-La parasitémie périphérique : elle a été définie comme étant la présence d'au moins 25 parasites asexués/mm<sup>3</sup> de sang prélevé à la périphérie.

-La parasitémie placentaire : elle a été définie comme étant la présence d'au moins 25 parasites asexués/mm<sup>3</sup> de sang prélevé à partir du placenta.

-La densité parasitaire: a été définie comme le nombre de parasitémie/mm<sup>3</sup> de sang.

-L'indice plasmodique: a été défini comme la proportion de femmes enceintes présentant des plasmodies dans le sang.

### 2.7.2.2. Matériel :

Coton hydrophile, Alcool à 70°, Crayon de papier, Lames porte-objets, Lancettes stériles, Lames de bistouri, Gants, Papier hygiénique, Poubelles, Boîtes de collection OMS, Bac de coloration, Colorant de May-Grundwal-Giemsa, Eau distillée, Appareil Hemocue®, Microcuvette pour Hemocue®.

### 2.7.2.3. Techniques de mesure :

- **Goutte épaisse**

C'est une technique de recherche des hématozoaires du paludisme dans une goutte de sang : elle est basée sur la coloration de la chromatine en rouge et du cytoplasme en violet par le Giemsa et permet le diagnostic de la maladie, la quantification des parasites, et l'identification des espèces de *Plasmodium*.

#### **Mode opératoire :**

- Porter des gants avant l'opération,
- Marquer sur chaque lame le numéro d'identification de la femme,
- Désinfecter à l'aide d'un tampon d'alcool à 70° la pulpe du majeur ou l'annulaire de la main gauche,
- A l'aide d'un vaccinostyle stérile, piquer d'un coup sec la face latérale de la pulpe du doigt désinfecté,
- Eliminer la première goutte de sang avec du coton sec puis recueillir la goutte suivante au centre de la lame porte-objet pour confectionner la goutte,
- A l'angle non contaminé d'une autre lame procéder à la défibrination mécanique par un mouvement circulaire centrifuge de façon à étaler le sang en cercle d'environ 1cm de diamètre,
- Laisser sécher la goutte et garder la lame dans une boîte de collection OMS à l'abri des poussières et des mouches.

### **-Coloration des lames :**

Après séchage des gouttes épaisses les lames ont été colorées dans une solution de Giemsa dans de l'eau tamponnée. Les lames rangées une à une dans le bac de coloration sont immergées dans la solution de Giemsa à 5% pendant 30mn. Elles sont ensuite rincées à l'eau propre puis séchées de nouveau sur le râtelier.

**-Lecture des lames et quantification :** elle se faisait au microscope binoculaire optique à l'objectif 100, après immersion, de la goutte épaisse à l'huile d'immersion. Chaque lame a été examinée pendant 10mn au moins.

**-Le comptage des parasites et des leucocytes :** commençait par l'observation du premier parasite dans le champ visionné et finissait lorsqu'on atteignait 300 leucocytes. Les parasites étaient comptés en même temps que les leucocytes.

**-La densité parasitaire :** était évaluée par la formule suivante :

$$D = n \times 7500/300$$

D = densité parasitaire en nombre de parasites/mm<sup>3</sup> de sang.

n = nombre de parasites comptés.

7500 = moyenne leucocytaire dans un mm<sup>3</sup> de sang <sup>39</sup>

300 = nombre de leucocytes comptés.

- **La goutte épaisse du placenta :**

Après avoir soigneusement nettoyé la face maternelle du placenta avec un papier hygiénique, inciser à l'aide d'un bistouri ; prélever une goutte de sang et la déposer sur une lame. La suite du protocole opératoire est identique à celle de la goutte épaisse.

- **Dosage des taux d'hémoglobine :**

Le taux d'hémoglobine a été mesuré à l'aide de l' HEMOCUE®.

Mettre l'appareil Hemocue® en marche. Porter les gants et désinfecter la pulpe du doigt majeur ou de l'annulaire de la main gauche, piquer latéralement d'un coup sec à l'aide d'une lancette stérile. Essuyer les deux

premières gouttes de sang avec du coton sec, puis recueillir la 3<sup>ème</sup> goutte dans la microcuvette jusqu'à la remplir.

Eliminer les taches de sang avec du papier hygiénique et placer immédiatement la microcuvette dans le sens de la lecture. Le résultat s'affiche à l'écran en g/dl.

### 2.8. Déroulement de l'étude.

#### 2.8.1. Préalable :

Le protocole de recherche finalisé a été soumis au comité d'éthique de la FMPOS de l'université de Bamako pour approbation.

Une rencontre d'information sur l'étude a été effectuée avec les autorités locales, au cours de cette rencontre le consentement communautaire a été obtenu.

Les enquêteurs ont rencontré les responsables du centre de santé concerné pour partager ensemble le protocole, réaliser le pré test et l'adaptation du questionnaire.

#### 2.8.2. Pendant l'étude

##### 2.8.2.1. CPN :

###### Clinique

A la fin de la CPN habituelle réalisée par la sage-femme l'enquêteur était chargé de :

- Bien accueillir la femme ;
- Lui expliquer le protocole en insistant sur:
  - . la participation volontaire
  - . l'intérêt de l'étude
- S'assurer que la femme répondait aux critères d'inclusion;
- Obtenir le consentement éclairé, écrit et signé de la femme (cf. document de consentement) ;
- Colliger les informations du questionnaire pour l'inclusion ;
- Envoyer la femme au poste de laboratoire avec une fiche de transmission qui permet à la femme d'être identifiée par le laborantin pour les prélèvements biologiques ;

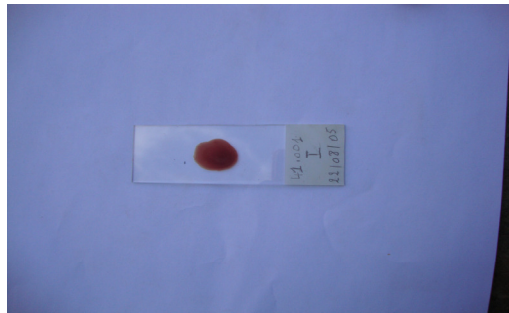
-Remercier la femme.

### **Biologie :**

Le biologiste était chargé de:

- Récupérer la fiche de transmission apportée par la femme (cette fiche est donnée à la femme par le clinicien qui a déjà fait son interrogatoire);
- Vérifier l'identité de la femme ;
- Inscrire le numéro de la femme sur la fiche de laboratoire ;
- Etiqueter la lame en marquant sur la page de garde le numéro d'identification (celle attribuée par le clinicien) en haut, puis marquer 'I' pour signifier inclusion au milieu, et enfin la date de confection de la goutte épaisse en dessous (voir exemple ci dessous) ;

GE mère



- Faire le prélèvement pour l'hémoglobine d'abord puis pour la goutte épaisse ;
- Marquer le résultat du taux d'hémoglobine sur la fiche de laboratoire ;
- Garder la fiche de transmission.

### **2.8.2.2. Accouchement :**

#### **2.8.2.2.1. Pendant l'accouchement :**

##### **Clinique :**

Après l'intervention de la sage femme le clinicien était chargé de :

- Bien accueillir la femme ;
- Expliquer le protocole à la femme en insistant sur:
  - . la participation volontaire
  - . l'intérêt de l'étude

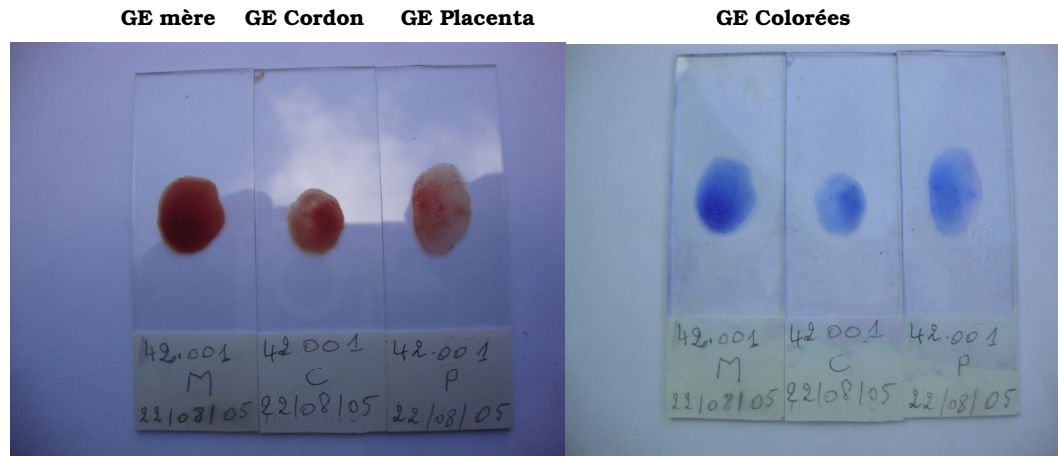
## Matériel et méthodes

- S'assurer que l'âge de la femme est supérieur ou égal à 15 ans pour son inclusion ;
- Obtenir le consentement éclairé, écrit et signé de la femme (cf. document de consentement) ;
- Faire la goutte épaisse si possible lors du travail ;
- Remercier la femme et attendre l'accouchement pour colliger les informations du questionnaire.

### **Biologie :**

Le biologiste était chargé de:

- Faire trois lames pour chaque femme qui venait pour l'accouchement
  - a. Une lame pour la mère (étiquetée 'M')
  - b. Une lame pour le placenta (étiquetée 'P')
  - c. Une lame pour le cordon (étiquetée 'C')
- Etiqueter la lame en marquant sur la page de garde le numéro d'identification (celle attribuée dans le questionnaire) en haut ; puis au milieu de la lame, marquer 'M' pour signifier la mère, P pour le placenta, et C pour le cordon. Enfin marquer la date de confection de la goutte (voir exemples ci-dessous) :



- Faire le prélèvement pour la GE périphérique pendant le travail si possible.
- Faire la GE du cordon avant l'apposition placentaire.



**2.8.2.2.2. Après l'accouchement :**

L'enquêteur était chargé de :

- Peser le nouveau-né dans les 24 heures qui suivent l'accouchement.
- Faire les mesures anthropométriques y compris le Ballard dans les 6 heures qui suivent l'accouchement.
- Vérifier le dossier individuel de l'accouchée afin de récupérer les données manquantes avant que la femme ne soit libérée.

**2.9. Considérations éthiques :**

Le protocole a été soumis au comité d'éthique de la (Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie (FMPOS) pour approbation et les suggestions ont été prises en compte dans la version finale du protocole.

**2.9.1. Permission communautaire :**

Avant le début de l'enquête les investigateurs ont eu un entretien avec les autorités politiques, communales et la population du site. Lors de cet entretien nous avons expliqué le but de l'étude, les conditions de participation mais aussi les risques et bénéfices que la population en tire.

**2.9.2. Consentement individuel éclairé :**

Les femmes étaient incluses seulement après l'obtention du consentement éclairé, traduit en langue locale pour une meilleure compréhension du protocole. Si la femme n'était pas à mesure de donner son consentement (travail avancé, problème mental ou non consciente cliniquement) on attendait la fin de l'accouchement dans le premier cas et dans les autres cas, on demandait le consentement du parent accompagnateur.

Le consentement expliquait le but de l'étude, les risques et bénéfices et aussi le retrait volontaire de la participante à tout moment sans porter préjudice, à sa prise en charge conformément aux procédures des services de santé de la reproduction élaborées par le ministère de la santé au Mali.

### 2.9.3. Confidentialité :

Les informations recueillies auprès des femmes incluses n'ont été utilisées que pour les besoins de l'étude et les numéros d'identifications garantissaient l'anonymat depuis la phase de terrain jusqu' à la publication des résultats.

### 2.9.4. Sécurité du personnel impliqué :

Pour raison de sécurité par rapport à certaines maladies transmissibles en particulier le VIH et l'Hépatite B lors des manipulations des prélèvements sanguins, certaines dispositions de sécurité ont été prises :

- Le port des gants ;
- La décontamination du matériel utilisé ;
- L'utilisation des boîtes de sécurité et incinération des déchets.

En conclusion les Bonnes Pratiques Cliniques (BPC) et les Bonnes Pratiques de Laboratoire (BPL) ont été observées.

### 2.10. Support et analyse des données :

Les données étaient recueillies à partir de questionnaires testés et validés avant le début de l'étude. Les données recueillies ont été doublement saisies sur le logiciel Epi Info 2002 et analysées sur SPSS. Les tests statistiques utilisés étaient le Chi<sup>2</sup> de Pearson et le test exact de Fisher lorsque les effectifs théoriques sont inférieurs à 5.

### 2.11. Qualités des données :

La supervision était effectuée régulièrement par l'investigateur principal. Le contrôle de qualité a été effectué pour 10% des lames par le superviseur des microscopistes.

## V. RESULTATS

### 1. Résultats descriptifs

#### 1.1. Données recueillies à la consultation prénatale

**Tableau I : Données socio-démographiques des femmes incluses à la CPN**

<b>Variables</b>	<b>Effectif</b>	<b>Total</b>	<b>Pourcentage</b>
Provenance (urbaine=Fana ville)	165	199	82,91%
Age 15-20 ans	54	201	26,87%
Statut matrimonial (mariées)	182	199	91,46%
Gestité (primi- Secondigestes)	83	199	41,71%
Niveau d'instruction (non instruites)	139	199	69,85

L'observation du tableau montre que, les femmes ayant moins de **20 ans (15-19 ans)** représentaient environ un quart de notre échantillon soit **26,87%**. La majorité des femmes venaient d'une zone urbaine soit **82,91%**. Les femmes n'ayant pas été instruites (ni école française, ni medersa) représentaient **69,85%**. Les primi-secondigestes représentaient **41,71%**. La très grande majorité de notre échantillon était mariée soit **91,46%**.

**Tableau II : Méthodes de prévention utilisées par les gestantes à la CPN**

<b>Type de prévention</b>	<b>Effectif</b>	<b>Total</b>	<b>Pourcentage</b>
Utilisation Chimio-prévention	70	199	35,18%
Chloroquine	33	70	47,14%
Sulfadoxine-pyriméthamine	32	70	45,71%
Autres*	5	70	4,72%
Moustiquaires:			
Utilisation de moustiquaires	122	199	61,31%
MII	96	199	48,2%

Sur l'ensemble des **199** femmes interrogées ; **35,18 %** utilisaient la chimio-prévention contre le paludisme pendant la grossesse. Parmi les 70 femmes ayant utilisé la chimio-prévention ; la Chloroquine était le plus souvent utilisée avec **47,14 %** ; suivie du TPI/SP avec **45,71%**. D'autres médicaments comme le Proguanil étaient utilisés dans **4,72 %** des cas.

Plus de la moitié des femmes interrogées utilisaient des moustiquaires soit **61,31%** parmi lesquelles **48,2%** utilisaient des moustiquaires imprégnées.

\*Seul le Proguanil est utilisé par une seule femme en prévention était de nature connue parmi les cinq autres types de médicaments.

**Tableau III : Données cliniques recueillies lors de la CPN**

<b>Variables</b>	<b>Effectif</b>	<b>Total</b>	<b>Pourcentage</b>
Température à l'inclusion ( $T^{\circ} \geq 37,5^{\circ}\text{C}$ )	2	199	1,01%
ATCD de fièvre pendant la grossesse	142	199	71,36%
Prise d'antipaludiques contre la fièvre	70	199	35,18%

Nous remarquons que, sur l'ensemble des femmes interrogées; deux avaient une température supérieure à  $37,5^{\circ}\text{C}$ . Celles ayant déclaré avoir eu un antécédent de fièvre étaient de **71,36%**, parmi les quelles **35,18%** avaient pris un antipaludique pour traiter cette fièvre.

**Tableau IV : Paramètres biologiques enregistrés chez les femmes en CPN**

<b>Variable</b>	<b>Effectif</b>	<b>Total</b>	<b>Pourcentage</b>
GE mère (positive)	50	199	25,13%
Taux d'Hb (g/dl)			
> 11	51	199	25,63%
8-11	127	199	63,82%
<8	21	199	10,55%

Le tableau montre que la parasitémie périphérique en CPN était de **25,13%**. En revanche l'anémie modérée était de **63,82 %** et **10,55 %** d'anémie sévère.

## 1.2. Données recueillies à l'accouchement

**Tableau V : Données socio-démographiques des accouchées**

<b>Variables</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Total</b>	<b>Pourcentage</b>
Provenance (Urbaine = Fana ville)	165	200	82,50%
Age 15-20 ans	57	200	28,50%
Statut matrimonial (mariées)	167	200	83,50%
Gestité (primi- secondigestes)	82	200	41,00%
Niveau d'instruction (non instruites)	146	200	73,00%

L'analyse de ce tableau montre que : la majorité des femmes (**82,50%**) provenait du milieu urbain et que **28,50 %** des femmes avaient un âge compris entre **15- 20** ans. Il ressort également que la quasi-totalité **83,50 %** des femmes étaient mariées. Moins de la moitié des femmes soit **41,00 %** étaient multipares (plus de 2 grossesses). Parmi les femmes accouchées **73,00 %** n'ont jamais fréquenté un établissement d'enseignement (école française ou medersa).

**Tableau VI : Méthodes de prévention utilisées contre le paludisme pendant la grossesse chez les femmes reçues pour accouchement.**

<b>Variables</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Total</b>	<b>Pourcentage</b>
Utilisation de chimioprévention	123	200	62%
Chloroquine	59	200	29%
Sulfadoxine/Pyriméthamine	56	200	28%
Autres	8	200	4%
Moustiquaires :			
Utilisation de moustiquaires :	150	200	75,00%
MII :	123	200	62%

La chimioprévention contre le paludisme était évoquée par **62%** des accouchées. Parmi les femmes sous chimioprévention, la chloroquine était utilisée dans **29%** et **28 %** pour le TPI/SP.

Les moustiquaires étaient utilisées par **75,00 %** des femmes dont la majorité possédait des MII (**62%**).



**Tableau VII : Données cliniques recueillies lors de l'accouchement**

<b>Variables</b>	<b>Effectif</b>	<b>Total</b>	<b>Pourcentage</b>
Femmes ayant fait au moins une visite CPN	170	200	85 %
Température à l'inclusion (t° >= 37,5°C)	9	199	4,52 %
ATCD de fièvre pendant la grossesse	145	198	73,23%
Prise d'antipaludéens contre la fièvre	123	143	86,01%

Les femmes ayant fait au moins une visite de CPN représentaient **85 %** de notre échantillon. La température était mesurée chez **199** femmes parmi lesquelles **9 (4,52 %)** s'étaient présentées avec une fièvre.

Les femmes **73,23 %** avaient déclaré avoir fait au moins un épisode de fièvre pendant cette grossesse. Parmi les femmes qui avaient déclaré avoir eu au moins un épisode fébrile **86,01 %** avaient déclaré avoir pris un médicament contre cette fièvre.

**Tableau VIII : Paramètres des nouveau-nés à l'accouchement**

<b>Variables</b>	<b>Effectif</b>	<b>Total</b>	<b>Pourcentage</b>
Accouchement unique	190	200	95 %
Prématuré (< 37 SA)	19	200	11,11 %
Petit poids de naissance (Poids<2500g)	20	173	11,50 %
Issue accouchement :			
Naissance vivante	174	190	91 %
Avortement	3	190	1,58 %
Mort né	13	190	8,42 %
Sexe des nouveau-nés :			
Féminin	122	199	61,31 %
Masculin	75	199	37,69 %

L'observation de ce tableau montre que, les naissances uniques étaient de **95%**; parmi lesquelles nous avons observé **91%** de naissances vivantes. Le faible poids de naissance représentait **11,50%** des naissances vivantes et la prématurité **11,11%** des naissances vivantes. Le sexe féminin **61,31%** était le plus représenté soit un sexe ratio de 1,58 en faveur du sexe féminin. **NB** : Les accouchements gémellaires ou plus n'ont pas fait l'objet de cette analyse.

**Tableau VIII : Données biologiques recueillies lors de l'accouchement**

<b>Variables</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Total</b>	<b>Pourcentage</b>
GE mère (positive)	32	199	16,08 %
GE placenta (positive)	27	199	13,57%

Nous observons que, sur **16,08%** de femmes ayant une goutte épaisse périphérique positive; celles avec une infection palustre placentaire représentaient **13,57%**. Nous n'avons pas trouvé celles ayant une infection palustre du cordon étaient.

**NB** : Nous n'avons pas obtenu de goutte épaisse positive du cordon au cours de notre analyse.

## 2. Résultats analytiques

### 2.1. Données recueillies à la consultation prénatale

Tableau IX : relation entre la gestité ; l'anémie et la parasitémie périphérique

Variables	Gestité		Valeurs de p
	1-2	>2	
<b>Anémie :</b>			
OUI	127(74,70)	86(74,14)	0,113
NON	21(25,30)	30(25,86)	
<b>GE mère :</b>			
Positive	30(36,14)	20(17,24)	0,002
Négative	53(63,86)	96(82,76)	

Nous avons observé **74,70 %** de femmes anémiées parmi les primi-secondigestes et **74,14 %** parmi les multigestes. Il n'y avait pas de relation statistiquement significative entre l'anémie et la gestité (**p= 0,133**).

L'observation du tableau montre que les primi et secondigestes étaient plus vulnérables au paludisme avec **36,14 %** contre **17,24 %** chez les multigestes. Nous avons trouvé une association entre l'indice plasmodique et la gestité (**p=0,002**).

Tableau X : relation entre l'indice plasmodique et les variables mesurées.

Variables	GE mère		Valeurs de p
	Positive	Négative	
<b>Fièvre :</b>			
OUI (T°≥37.5)	1(50)	1(50)	0,415
NON (T°<37.5)	49(24,87)	148(75,13)	
<b>Anémie :</b>			
Oui	40(80,00)	108(72,48)	0,112
Non	10(20,00)	41 (27,52)	
<b>Chimioprévention</b>			
Oui	14(20,00)	56(80,00)	0,309
Non	36(28,35)	91(71,65)	
Ne sait pas	0(100)	2(100)	
<b>Dormir sous Moustiquaire</b>			
Oui	29 (27,27)	93(76,23)	0,579
Non	21(23,77)	56(72,73)	
<b>Classe d'âge</b>			
<20ans	26 (43,40)	30(56,60)	<0,001
>=20ans	23 (17,93)	119(82,07)	
<b>Milieux</b>			
Rural	15 (21,21)	19(55,88)	0,005
Urbain	35 (44,12)	130(78,79)	

L'analyse de ce tableau montre une association statistiquement significative entre la parasitémie et l'âge des femmes (**p<0,001**). La parasitémie était aussi associée à la zone de provenance des femmes (**p= 0,005**). En revanche elle n'était pas associée à l'utilisation des moustiquaires (**p=0,579**), la survenue de la fièvre (**p=0,415**), l'anémie (**p=0,112**) et la chimioprophylaxie (**p= 0,309**).

## 2.2. Données recueillies à l'accouchement

Tableau XI : Relation entre le FPN, les variables cliniques ; biologiques et socio-démographiques mesurées.

Variables	FPN		Valeurs de p
	<2500g	≥2500g	
<b>Gestité :</b>			
1-2	9(45,00)	11(55,00)	
>2	64(41,83)	89(58,17)	<b>0,787</b>
<b>Chimioprévention</b>			
Oui	11(10,48)	94(89,52)	
Non	2(11,11)	16(88,89)	<b>0,935</b>
<b>GE placentas :</b>			
Positive	19(90,48)	2(9,52)	
Négative	132(88,42)	18(12,00)	<b>0,741</b>
<b>Classe Age :</b>			
<20ans	7(35,00)	13(65,00)	
≥20ans	41(26,80)	112(73,20)	<b>0,441</b>
<b>MII :</b>			
Oui	14(12,84)	95(87,16)	
Non	1(4,35)	22(95,65)	<b>0,473</b>
<b>Prématurité</b>			
<37 SA	11(55,00)	8(5,30)	
≥37SA	9(45,00)	143(94,70)	<b>&lt;0,001</b>

Nous avons trouvé une association significative entre le poids de naissance et la prématurité (**p<0,001**), mais la relation entre le poids de naissance et la gestité (**p=0,787**), la chimioprévention (**p=0,935**), l'âge des femmes (**p=0,441**) n'était pas significative. L'association n'était pas significative entre l'utilisation des moustiquaires et le poids de naissance (**p=0,473**), non plus entre le poids et l'infection placentaire (**p=0,741**).

Tableau XII : Relation entre la goutte épaisse de la mère et les paramètres mesurés.

Variables	GE mère		OR (95%) IC	Valeurs dep
	Positive	Négative		
<b>GE placenta :</b>				
Positive	19(70,37)	8(29,63)		
Négative	13(7,69)	156(92,31)	28,50(9,50-88,88)	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Fièvre observée à l'acc*:</b>				
<37.5°C	29(90,63)	160(96,36)		
≥37.5°C	3(9,38)	6(3,61)	0,36(0,07-1,95)	<b>0,152</b>
<b>FPN</b>				
<2500g	4(21,05)	22(14,38)		
≥2500g	15(78,95)	131(85,62)	1,59 (0,40-5,79)	<b>0,444</b>
<b>MII</b>				
Oui	16(88,89)	104(96,30)		
Non	2(11,11)	4(3,70)	0,31(0,04-2,66)	<b>0,172</b>
<b>Prématurité</b>				
Oui	3(11,54)	16(11,11)		
Non	23(88,46)	128(88,82)	1,04(0,22-4,26)	<b>0,949</b>

OR= odds ratio

IC= Intervalle de confiance

acc \*: accouchement

Nous avons trouvé une relation statistiquement significative entre l'indice plasmodique et la goutte épaisse placentaire (**p<0,001**). Ce lien est fort. L'indice plasmodique n'était pas significativement liée au poids de naissance (**p=0,444**).

Par ailleurs elle n'était ni associée à la fièvre (**p=0,152**), ni à l'utilisation des MII (**p=0,172**) et ni à la prématurité (**p=0,949**) de façon significative.

## Résultats

**Tableau XIII : Relation entre la gestité et la prématurité, l'infection périphérique et placentaire.**

Variables	Gestité		OR(95%)	IC	Valeurs de p
	1-2	>2			
<b>Prématurité:</b>					
Oui	10(13,89)	9(9,09)			
Non	62(82,15)	90(90,91)	1,61(0,56-0,73)		<b>0,0324</b>
<b>GE Placenta</b>					
Négative	62(36,47)	108(63,53)			
Positive	18(66,67)	9(33,33)	0,29(0,11-0,73)		<b>0,003</b>
<b>GE mère</b>					
Positive	19(23,46)	13(11,02)			
Négative	62(76,54)	105(88,98)	2,48(1,07-5,75)		<b>0,019</b>

OR= odds ratio

IC= intervalle de confiance

Nous avons trouvé une relation statistiquement significative entre la gestité et la prématurité (**p=0,0324**), elle était aussi associée significativement à l'infection périphérique (**p=0,019**) et placentaire (**p=0,003**).



## **VI. Commentaires et discussion :**

### **1. Méthodologie :**

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive utilisant la méthode d'évaluation rapide appelée "Rapid assessment" chez les femmes enceintes lors de la consultation prénatale et à l'accouchement.

La même méthode a été utilisée par d'autres auteurs, après sa validation par le CDC et l'OMS Afro<sup>40, 23, 31</sup>.

C'est une méthode qui permet d'estimer le poids du paludisme gestationnel et de faire une orientation de stratégies de lutte plus adaptée. Elle ne fait pas de suivi des femmes. Elle donne la photographie de la zone par rapport au paludisme et grossesse.

Elle permet au ministère de la santé de recueillir des données en vue d'une prise de décision concernant la lutte contre le paludisme gestationnel ; elle peut également fournir des données de référence qui serviront à évaluer les futures interventions.

Nous avons utilisé comme méthode diagnostique, la goutte épaisse et le dosage du taux d'hémoglobine. La goutte épaisse périphérique et placentaire ont servi au diagnostic parasitaire du paludisme. Cette goutte épaisse qui est la technique de référence est facile à réaliser mais nécessite un lecteur qualifié. Le dosage du taux d'hémoglobine a été mesuré par l'appareil HEMOCUE®. Il permet un dosage rapide et fiable du taux d'hémoglobine.

### **2. Données socio- démographiques :**

Notre étude a porté sur un échantillon de 400 femmes enceintes, dont 200 à la CPN et 200 à l'accouchement.

L'âge moyen des femmes était de 24,62 ans avec une déviation standard de 6,53 et 24,32 avec un écart type de 6,52 respectivement à la CPN et à l'accouchement. Notre taux est similaire à celui de Guindo qui avait trouvé une moyenne d'âge de 24,1 ans<sup>41</sup>.

L'âge minimum était de 15 ans à la CPN comme à l'accouchement. L'âge maximum était de 43 ans et 44 ans respectivement à la CPN et à l'accouchement.

## Discussions

Les femmes âgées de 20 ans et plus étaient les plus représentées avec 73,03% à la CPN et 71,5% à l'accouchement.

-Dans notre étude 91,46 % des femmes vues en CPN et 83,50% à l'accouchement étaient mariées. Ces résultats sont superposables à ceux collectés à Tombouctou et à Niafunké avec 91,8 % <sup>41</sup> ; à ceux enregistrés à Bancoumana avec 90% en CPN ainsi qu'à ceux trouvés au Burkina Faso avec 90,8 % en CPN<sup>25,42</sup>.

-Par rapport au niveau d'instruction 69,85 % des femmes vues en CPN n'ont jamais été à l'école contre 73,00 % à l'accouchement. Ce niveau d'instruction faible expliquerait en partie la proportion de 25,00 % de femmes à l'accouchement n'ayant jamais fait de CPN pendant toute leur grossesse. Ces résultats sont différents de ceux observés à Bancoumana par Guirou qui trouvait 83,1% en CPN <sup>25</sup> et ceux trouvés au Burkina Faso avec 16,1 % en CPN et 22,6 % à l'accouchement<sup>43</sup>. La différence pourrait s'expliquer par le fait que dans notre cas, la majorité des femmes provenait du milieu urbain et que le niveau d'instruction faible dans notre échantillon est un phénomène fréquent au Mali<sup>44,45,31</sup>.

Les femmes étaient regroupées en 2 catégories selon la gestité. Les multigestes représentaient 58,29% en CPN et 59% à l'accouchement.

La gestité moyenne était de 3,64 et 3,8 respectivement en CPN et à l'accouchement. Ces résultats sont comparables à ceux de Faladié au Mali par Dabo qui avait trouvé 3,66<sup>44</sup>, à ceux de Guindo qui avait trouvé 3,3<sup>41</sup>. Une étude réalisée dans une zone périurbaine de Bamako a trouvé une parité moyenne de deux enfants par femme<sup>46</sup>.

-La provenance rurale était de 17,09% en CPN et 18,50 % à l'accouchement dans notre étude. Cette provenance rurale pourrait influencer sur le début et sur l'observance de la CPN compte tenu de la distance.

-Plus de la moitié des femmes (73,23%) avaient déclaré avoir fait au moins un épisode de fièvre contre lequel 81,1% d'entre elles avaient pris un antipaludéen.

### 3. Résultats à la consultation prénatale

#### 3.1. L'indice Plasmodique (IP):

L'indice plasmodique observé dans notre étude était de 25,13 %. Ce taux est similaire à ceux trouvés à Bancoumana au Mali par Diarra et Guirou qui étaient respectivement de 26,3 % et de 23,9 %<sup>45, 25</sup> et proche de celui de sirima SB dans le district de Koupéla au Burkina Faso (29%)<sup>43</sup>. En outre cet indice est supérieur à ceux trouvés par Kodio (19,4%) ; Kanouté (8,7%) et Guindo (4,3%)<sup>47,48,41</sup>. Notre taux est largement supérieur à ceux trouvés au Nigeria avec 2,77%<sup>49</sup> et en Ethiopie avec 1,8%<sup>39</sup>. Par contre notre résultat est inférieur à celui de Djibo (54,4%) à l'hôpital national de Niamey<sup>50</sup>. Ces différences pourraient s'expliquer en partie par le fait que l'indice plasmodique est modulé par la saison de transmission, le faciès épidémiologique et l'immunité antipalustre de la femme enceinte<sup>12, 3</sup>.

Nous avons trouvé une relation statistiquement significative entre l'indice plasmodique et la gestité (**p=0,002**). Notre résultat concorde avec les données antérieures au Mali<sup>12, 13</sup> et ailleurs<sup>51</sup> selon la thèse que les primigestes font plus le paludisme que les multigestes. Kodio à Sangha avait trouvé que l'indice plasmodique était significativement plus élevé chez les primigestes et secondigestes par rapport aux multigestes (**p=0,001**) et Kanouté en 2007 à Banconi avait trouvé un résultat similaire<sup>48</sup>. L'utilisation des moustiquaires et la chimioprophylaxie n'avaient pas une relation statistiquement significative avec l'indice plasmodique au cours de notre étude (tableau XV).

L'anémie et la déclaration de survenue de fièvre aussi n'avaient pas une relation statistiquement significative avec l'indice plasmodique au cours de notre étude (tableaux : XII et XI). L'anémie et la fièvre en milieu tropical peuvent avoir diverses causes : les infections urinaires hautes, les causes gynécologiques non recherchées ici sont assez fréquentes chez les femmes enceintes.

Nous avons trouvé une relation entre l'indice plasmodique et l'âge des femmes gestantes de notre échantillon (**p<0,001**). Les femmes de moins de 20 ans étaient plus susceptibles de contracter le paludisme que celles dont

l'âge était supérieur ou égal à 20 ans. Cela atteste que dans la tranche d'âge des moins de 20 ans est pratiquement constitué de primi et secondigestes. Nous avons aussi trouvé une relation statistiquement significative entre l'indice plasmodique et le milieu de résidence des femmes ( $p=0,005$ ). Selon notre résultat les femmes rurales ont fait plus le paludisme que celles provenant des zones urbaines. Cela s'expliquerait par le fait les femmes rurales débutent la CPN tardivement ; et sont moins informées sur la maladie et ses outils de prévention.

### 3.2. L'anémie :

La prévalence de l'anémie chez les femmes gestantes de notre échantillon était de 74,37%. Ce taux est élevé bien que notre étude ait été effectuée pendant la période de faible transmission. L'anémie modérée était prédominante avec 63,82 % contre 10,55 % d'anémie sévère. Notre taux d'anémie est comparable à ceux observés par Kodio avec 69,7 %<sup>47</sup>. Sirima avec 76,2 %<sup>42</sup> et Kayentao avec 78,6 %<sup>13</sup>.

Par ailleurs cette prévalence est supérieure à celles obtenues par Guindo avec 37,2 %<sup>41</sup>, Kanouté avec 44,5 %<sup>48</sup> et Dicko avec 40,1%<sup>52</sup>.

Cette différence pourrait être due aux faciès épidémiologique et la présence dans la zone d'autres causes d'anémie (parasitoses; carences nutritionnelles).

Dans cette étude nous n'avons pas trouvé une association statistiquement significative entre l'anémie et les autres paramètres tels que : la gestité et l'indice plasmodique (tableaux : XII et X). Ce qui soutiendrait que l'anémie au cours de la grossesse en milieu tropical aurait des causes diverses. Notre résultat est différent de celui de Kodio qui avait observé une association entre l'anémie et le portage du *Plasmodium falciparum* ( $p=0,039$ )<sup>47</sup>. Notre observation est semblable à celle de Dembélé<sup>12</sup> et de Kanouté en 2007 à Banconi qui avait expliqué ce phénomène par le caractère fugace de la parasitémie alors que l'anémie qui en résulte peut persister après la disparition des parasites dans le sang périphérique.

### 3.3. La prévention du paludisme pendant la grossesse :

#### 3.3.1. L'utilisation de moustiquaires :

Dans notre étude 61,31% des femmes vues en CPN avaient utilisé des moustiquaires ; dont plus des trois quart (78,69%) avaient des moustiquaires imprégnés (tableau II).

Ce taux est supérieur à celui observé par Guindo<sup>41</sup> qui était de 36 % et de Niangaly avec 32,98%<sup>46</sup>.

Grâce à la volonté de la politique, les campagnes autour de l'utilisation de moustiquaires imprégnées et l'organisation de leur vente promotionnelle (500 à 1000Fcfà par moustiquaire). Les MII ont été largement utilisées au cours de notre enquête.

#### 3.3.2. Les médicaments utilisés :

A la CPN seulement 35,18% des femmes enceintes avaient utilisé des médicaments pour la prévention du paludisme, parmi lesquels 47,14 % prenait la chloroquine et 45,71 % utilisait la SP (tableau II).

Notre résultat pour la chimioprévention à la chloroquine était inférieur à celui de Guindo qui était de 80,6% <sup>41</sup>.

Notre résultat du TPI à la SP est supérieur à celui de Guindo avec 17,7%<sup>41</sup>. Ces différences seraient liées au fait que l'étude de Guindo a été conduite une année (2003) avant la nôtre.

L'utilisation du TPI à la SP reste toujours inférieure aux objectifs visés par la conférence d'Abuja (60% de TPI) une année après son introduction au Mali. Ces différences pourraient s'expliquer par une détermination moins forte des acteurs impliqués (état, ONG, agents de santé) dans la lutte contre le paludisme et une amélioration des campagnes de sensibilisation dans ce cadre.

Malgré l'introduction du TPI à la SP recommandé par L'OMS et le PNLP pour la prévention du paludisme pendant la grossesse, l'utilisation de la SP reste sensiblement égale à celle de la chloroquine. Cela pourrait être dû à l'insuffisance des efforts d'implémentation du TPI influencée par le niveau scolaire de la population et l'épuisement du stock de SP constatés par les prestataires de santé dans notre site.

### 4. Résultats à l'accouchement :

#### 4.1. Utilisation de la prévention antipalustre :

La chimioprévention a été largement pratiquée (86,01 %) par les accouchées de notre étude. La chloroquine et la sulfadoxine pyriméthamine ont été utilisées approximativement de façon identique respectivement à des proportions comparables 48,31 % et 46,07 %. Ces taux sont inférieurs à ceux de Kodio qui avait trouvé 98,3 % pour la SP et seulement 1,6 % pour la chloroquine<sup>47</sup>.

Nos chiffres sont superposables à ceux de Kanouté à Banconi en 2007<sup>48</sup>.

Nous n'avons pas trouvé un lien entre la chimioprévention et l'indice plasmodique. Contrairement à Kodio ( $p=0,009$ )<sup>47</sup> qui avait trouvé l'intérêt et l'efficacité de la chimioprévention à la SP au cours de la grossesse comme moyen pour pallier aux conséquences du paludisme. Ces différences de résultats incombent à la période d'étude et à la zone d'étude.

La majorité de nos accouchées (95,28%) affirmaient avoir dormi sous des moustiquaires pendant la grossesse, parmi lesquelles 82,00% utilisaient des MII. Notre taux d'utilisation des MII est encourageant par rapport à ceux rapportés par Kodio avec 54,2 % <sup>47</sup>, par Kanouté avec 31%<sup>48</sup> et par Newman avec 19,3 %<sup>31</sup>.

Comme Kodio<sup>47</sup> nous n'avons pas trouvé de lien entre l'utilisation de moustiquaires et le portage de *Plasmodium falciparum*. Par ailleurs l'utilisation des moustiquaires n'empêche pas d'avoir un temps de contact avec l'anophèle femelle.

#### 4.2. L'infection maternelle :

Le taux d'infection maternelle était de 16,08%. Ce taux est supérieur à celui de Kodio (11,4%) <sup>47</sup> ; à celui de Kanouté (2,5 %) <sup>48</sup> et à celui de Guindo (9,1%) <sup>41</sup>. Notre taux est inférieur à celui de Kayentao 25,9% à Bandiagara et Koro<sup>13</sup>.

Ces différences seraient liées à la différence de faciès d'étude pour Guindo qui était une zone de faible transmission et pour Kanouté qui était une zone périurbaine de Bamako d'une part.

Nous avons trouvé une relation statistiquement significative entre l'indice plasmodique et la gestité ( $p=0,019$ ). La parasitémie était significativement plus élevée chez les primigestes et secondigestes (23,46%) que les multigestes (11,02%). Ceci est concordant avec les résultats d'autres études<sup>53, 26</sup> et avec celui de Kanouté ( $p=0,011$ )<sup>48</sup>. Guindo<sup>41</sup> et Kodio<sup>47</sup> n'avaient pas eu un lien statistiquement significatif entre l'indice plasmodique et la gestité, mais Kodio avait notifié une parasitémie plus élevée chez les accouchées de 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> grossesse (14,5%) que chez les multigestes (9,85%).

Par ailleurs nous n'avons pas observé une relation statistiquement significative entre l'infection maternelle et certains paramètres tels que : le faible poids à la naissance, la prématurité, l'utilisation des moustiquaires et la fièvre.

### 4.3. Infection placentaire :

L'infection placentaire a été objectivée chez 13,57 % des accouchées. Ce taux est comparable à celui de Kodio 10,5%<sup>47</sup> ; de Guindo 10,3% et de Parise 11,5%<sup>54</sup>. Il est nettement inférieur à celui de Kayentao 42,3%. Par contre il est nettement supérieur à celui de Kanouté 2%<sup>48</sup>. Ces différences seraient dues à la population d'étude, à la zone d'étude et à la période d'étude. Nous avons trouvé un lien statistiquement significatif entre l'infection placentaire et la gestité ( $p=0,025$ ). Les primi et secondigestes parasitées étaient plus nombreuses que les multigestes parasitées. Guindo en 2007 avait fait un constat similaire ( $p=0,033$ ), mais les multigestes étaient plus nombreuses que les primi et secondigestes bien que dans son site les femmes ne soient pas prémunies. Notre résultat est conforme à celui de Kanouté qui avait remarqué un lien entre la gestité et l'infection placentaire : la parasitémie placentaire était significativement plus rencontrée chez les primi-secondigestes que chez les multigestes ( $p=0,027$ ) du point de vue statistique. Ce résultat pourrait être expliqué par le fait que les primi-secondigestes sont plus vulnérables au paludisme que les multigestes.

### 4.4. Faible poids à la naissance :

Dans notre étude la prévalence du faible poids à la naissance était de 11,50%. Notre taux est comparable à ceux de Sirima et *al* à Koupéla en 2003 <sup>42</sup> et de Guindo qui avaient trouvé un taux similaire (14,1%) <sup>41</sup>. Notre taux est inférieur à ceux de Kodio à Sangha en 2008 (17,4%), de Niangaly à Sabalibougou (18,1%) et à celui de Kanouté (22,4%) <sup>47, 46, 48</sup>. Par contre notre taux est supérieur à celui de Dembélé (8%) <sup>12</sup> et à celui de Guirou (7,7%) <sup>25</sup>. Kanouté et Kodio <sup>48, 47</sup> avaient trouvé respectivement un lien statistiquement significatif entre le faible poids à la naissance et la gestité

( $p = 0,0035$ ) et ( $p = 0,002$ )

Ailleurs nous n'avons pas remarqué une relation statistiquement significative entre le faible poids à la naissance et les autres paramètres évalués : la gestité, l'infection maternelle, la chimioprévention et l'âge des femmes à l'accouchement. Ces données ne concordent pas avec celles rencontrées dans la littérature qui démontrent que les principaux facteurs favorisant la survenue du faible poids de naissance sont : la parité, le paludisme, l'anémie et l'état nutritionnel de la femme<sup>55,12,56,43</sup>. Cette absence de relation pourrait être liée à certaines affections telles que : l'anémie, la malnutrition proteino énergétique de la femme.

### 4.5. La prématurité :

Le taux de prévalence de prématurité dans notre étude était de 11,11%. Notre taux est très proche de celui observé au Togo par Balaka qui trouvait 12,2% <sup>57</sup>. Mais il est largement supérieur à ceux constatés par Kodio (3%) <sup>47</sup> et inférieur à celui de Kanouté (34,4%) <sup>48</sup>. Ces différences pourraient s'expliquer par les étiologies de la prématurité comme : les infections urinaires, la forte fièvre, hypoxie fœtale suite à une anémie maternelle. Newman et *al* <sup>31</sup> avait un lien entre la prématurité et l'infection placentaire.

D'autres caractéristiques comme la gestité, l'infection maternelle et l'infection placentaire n'étaient pas associées à la prématurité dans notre étude comme l'attestent certaines études antérieures<sup>41,48,47</sup>.



**VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS :**

**1. Conclusion :**

•Le paludisme (25,13%) en CPN et (16,08%) à l'accouchement ; constitue toujours un problème de santé publique pendant la grossesse à Fana. Il y'avait une relation statistiquement significative entre le paludisme, la gestité, l'âge et le milieu de résidences des femmes en CPN. Il existait également une relation statistiquement significative entre le paludisme et l'infection placentaire à l'accouchement.

Les primi secondigestes étaient les plus touchées.

•L'anémie maternelle (74,37%) occupe une place importante et reste un facteur à surveiller pendant la grossesse à Fana. Nous n'avons pas trouvé une relation statistiquement significative ni entre l'anémie et le paludisme ; ni entre l'anémie et la prématurité ainsi que le faible poids de naissance et l'infection placentaire.

•La prévalence de l'infection placentaire était de 13,57%.

•La prévalence du faible poids (11,50 %) n'est pas négligeable et était liée significativement à la prématurité dont la prévalence est de 11,11%.

•La chloroquine et la SP étaient presque utilisées à la même proportion avec une légère prédominance de la chloroquine aussi bien à la CPN qu'à l'accouchement.

•Les MII étaient utilisées dans la plus part des cas 78,69% à la CPN et 82% à l'accouchement

### 2. Récommandations :

Au vu des résultats obtenus à Fana, nous formulons les recommandations suivantes :

#### ***Aux responsables du Ministère de la Santé :***

- Rendre disponible un stock suffisant de SP dans les structures sanitaires.

#### ***Au personnel de Santé***

- Renforcer les campagnes de sensibilisation des femmes pour un suivi précoce et régulier des consultations prénatales dans les zones rurales.
- Promouvoir davantage l'utilisation accrue et correcte des MII et du TPI/SP comme méthodes de prévention du paludisme chez la femme enceinte.

#### ***Aux chercheurs***

- Mener des études de cohorte pour mieux apprécier le poids du paludisme dans les zones rurales.

VIII. REFERENCES

- <sup>1</sup> **Gentilini M, Duflo B.** Médecine tropicale, 81-83 Flammarion. Médecine – Science **1996**.
- <sup>2</sup> **Bronner U, Divis PC, Färnet A, Singh B.** Sweddish traveller with Plasmodium Knowlesi malaria after visiting Malaysian Borneo. *Malaria J.* 2009 Jan 16; 8:15.
- <sup>3</sup> **Gentilini M.** Médecine tropicale : in paludisme.5<sup>ème</sup> édition Paris Flammarion. *Médecine-Sciences* **1993** : pp 91-122
- <sup>4</sup> **O.M.S** : Aide-mémoire N°94 Révisé en janvier 2009.
- <sup>5</sup> **O.M.S; (1998)** Aide Mémoire : Paludisme, 1998, N°94
- <sup>6</sup> **OMS** Aide-mémoire N°94. Paludisme et grossesse **2005**.
- <sup>7</sup> **Archibald, H. M. (1956).**The influence of malarial infection of the placenta on the indice of prematurity. *Bull World Health Organ* 15,842-845.
- <sup>8</sup> **Bourée P, Palues B ; (1986).** Paludisme et grossesse.*Rev.Fr Gyn.Obst*, 10 : 559-562.
- <sup>9</sup> **Correa, P; Bah M. D; Diallo S; Fall M; Sow A; N'diaye, P. (1982).** Paludisme et grossesse : congrès de la fédération de gynécologues et obstétriciens de langue française. *J Gyneco-obst biol report* 11, 3-42.
- <sup>10</sup> **World Malaria Report 2008.** Page: 87- 89.  
<http://malaria.who.int/wmr2008/malaria2008.pdf> à 21/Fev/2009.
- <sup>11</sup> **DAO H (1987).** Les nouveaux -nés de petits poids de naissance : Devenir immédiat. Thèse Med N15 P 90.
- <sup>12</sup> **Dembélé H.** Paludisme et grossesse, saisonnalité et relations avec anémie et petit poids de naissance Paludisme et grossesse, saisonnalité et relations avec anémie et petit poids de naissance à Bougoula –hameau (Sikasso, Mali) *Thèse Méd, Bamako-1995, N°20*.
- <sup>13</sup> **Kayentao K, Kodio M, Newman RD, Maiga H, Doumtabe D, Ongoiba A Coulibaly D, Keita AS, Maiga B, Mungai M, Parise ME, Doumbo O.**Comparaison of intermittent preventive treatment with chemoprophylaxis for the prevention of malaria during pregnancy in Mali.*J Infect Dis*, **2005** Jan 1; 191(1):109-16.
- <sup>14</sup> **Alistair RO.** Paludisme et grossesse. Rev Bureau Reg OMS afr janvier-juin **2000** ; vol 1.

- <sup>15</sup> **Kouriba B.** Epidémiologie de la chloroquino-résistance au mali: intérêt d'un test rapide de détection de souches chloroquino-résistantes de plasmodium falciparum par l'utilisation de l'hydrogène titrée (3H) et de verapamil. *Thèse de pharmacie, Bamako 1992*, 146PP.
- <sup>16</sup> **Parise M E , Ayisi JG Nahlen BL, Schultz L J , Roberts JM, Misore A, Muga R, Oloo AJ , Steketee RW.** *Am J Trop Med Hyg .1998 Nov; 59(5):813-822.*  
Efficacy of sulfadoxine pyriméthamine for prevention of placental malaria in area of Kenya with a high prevalence of malaria and human immunodeficiency virus infection.
- <sup>17</sup> Rapport de l'Atelier régional sur la Prévention du paludisme pendant la grossesse en Afrique francophone de l'Ouest. **Ouagadougou, Burkina Faso, mars 2002.**
- <sup>18</sup> **WORLD MALARIA REPORT 2009.**  
[http://www.who.int/malaria/world\\_malaria\\_report\\_2009/en/index.html](http://www.who.int/malaria/world_malaria_report_2009/en/index.html) 19/01/2010 à 19h:15mn
- <sup>19</sup> **Nozais JP.** Le paludisme dans le monde méditerranéen. Historique et répartition actuelle (article en français). *Bull Soc Pathol. Exot.* 1988 ; 81 : 854-7.
- <sup>20</sup> **Steketee R.W, Wirima J J, Slutssker, Heymonn DL, Breman JG.**  
The problem of malaria and malaria control in pregnancy in sub-saharan Africa. *Am J Trop Med Hyg.*, 1996; 55:2-7.
- <sup>21</sup> **Doumbo O.** Epidémiologie du paludisme au Mali. Etude de la chloroquinorésistance. Essai de stratégie de contrôle basée sur l'utilisation des rideaux imprégnés de perméthrine associée au traitement systématique des accès fébriles. *Thèse de Doctorat Sciences Biologique (Parasitologie, Pathologie, Ecologie), Montpellier, 1992.*
- <sup>22</sup> **Creput C, Durrbach A, Charpentier B, Carosella ED, Rouas-Freiss N. .** HLA-G: immunoregulatory molecule involved in allograft acceptance. *Néphrologie*, **2003**; 24(8): 451-456. *Review .French.PMID:14737978(PubMed-indexed for MEDLINE)*
- <sup>23</sup> **Lamikanra O.** A study of malaria parasitemia in pregnant women, placenta cord blood and Newman babies in Lagos, Nigeria. PMB12003, Surulere Lagos.
- <sup>24</sup> **Bourée P, Lemetayer MF.** Maladies tropicales et grossesse. Paris. Editions Pradel **1990**, 228 p.

- <sup>25</sup> **Guirou A. E.** Etude comparative de la chloroquine et de la sulfadoxine-pyriméthamine en traitement préventif dans la prévention du paludisme pendant la grossesse à Bancoumana. *Thèse Méd, Bamako-2005*, n° 192.
- <sup>26</sup> **O.M.S ; (1997).** Releve épidémiologique hebdomadaire de l'O.M.S , n°36 : 269, n°38 : 285-290. *Trans R Soc Med Hyg ; 83 : 767-777 .*
- <sup>27</sup> **Maiga H.** Efficacité chez les primigestes et secondigestes de trois schémas de prophylaxie antipaludique au Mali. Thèse de médecine, Bamako **2002**, N°123.
- <sup>28</sup> **Merger R, Levy J, Melchior J**  
Précis d'obstétrique : in Modifications physiologiques générales de l'organisme maternel. 6<sup>ème</sup> édition, Paris.Masson**1995**: pp56-69.
- <sup>29</sup> **Drouin J Rock G, Jolly E E.** Plasmodium falciparum malaria mimicking autoimmune hemolytic anemia during pregnancy. *Can Med Assoc J* **1985**; 132(3): 265-267.
- <sup>30</sup> **Salanti A, Staalsoe T, Lavstsen T, Jensen AT, Sowa MP, Arnot DE, Hviid L, Theander TG.** Selective upregulation of a single distinctly structured var gene in chondroitin sulphate A-adhering Plasmodium falciparum involved in pregnancy-associated malaria. *Mol Microbiol.***2003** Jul;**49** (1):179-91.
- <sup>31</sup> **Newman RD. Hailemariam, Jimma D, Degefie A, Kebede D, Rietveld AE, Nahlen BL, Barnwell JW, Steketee RW, Parise ME.** The burden of malaria during pregnancy in areas of stable and unstable transmission in Ethiopia during a non epidemic year.*J Infect Dis.* **2003 Jun 1**; 187 (11):1765-1772.Epub 2003 May 15.PIMD:12751034(PubMed-indexed for MEDLINE)
- <sup>32</sup> **Friedl M, Nosten F, Brockman A, Brokman A, Brabin B J, Duffy PE.** Maternal antibodies block malaria. *Nature*, **1998**; 395:851-852.
- <sup>33</sup> **Philippe E, Walter P.** Les lésions placentaires du paludisme. *Arch Fr Pediatr.* **1985** Dec; 42 Suppl 2:921-3. French
- <sup>34</sup> **Guyatt, H. L. and R. W. Snow.** Impact of malaria during pregnancy on low birth weight in sub-Saharan Africa. *Clin Microbiol Rev.* **2004** Oct; 17(4):760-9.
- <sup>35</sup> **Kone B, Ouedrago C et Guiguimde TR.** Affections tropicales et grossesse. *Encycl. Med Cir* (Editions Scientifiques et médicales Elsevier SAS, Paris Gynécologie/Obstétrique, 5-043-a-40, **2002**, 17 p.

- <sup>36</sup> **WHO 2006** : Guidelines for the treatment of malaria , Geneva ,WHO/HTM/MAL/2006.1108 [http : //www.who.int/malaria/docs/Treatment Guinelines 2006.pdf](http://www.who.int/malaria/docs/Treatment%20Guidelines%202006.pdf) 18/05/2009
- <sup>37</sup> **Nouvel Horizon**, 05/02/2007. <http://www.maliweb.net> 09/04/2008
- <sup>38</sup> **Mulumba M P, Woto EE, Kabougou M.** A propos de l'influence de la chloroquino-prophylaxie sur le poids à la naissance Congo médical **2003** ; vol 3, n°8 : 686-695.
- <sup>39</sup> **Ndao CT, N'diaye JL, Gaye A, Le Hesran JY.** Infection du placenta par *Plasmodium falciparum* en zone urbaine au Sénégal. Bull Soc Pathol Exot, 2003, 96, 3, 161-164.
- <sup>40</sup> **Elghazali G, Adam I, Hamad A, El-Bashir MI.** Plasmodium falciparum infection during pregnancy in an unstable transmission area in Eastern Sudan.
- <sup>41</sup> **Guindo N.** Paludisme pendant la grossesse dans une zone de faible transmission Tombouctou et Niafunké). *Thèse Méd, Bamako-2007.*
- <sup>42</sup> **Sirima S B, sawadogo R, Moran A C , Konaté A ,Diarra A ,Yameogo M, Parise ME, Newman RD.** Failure of a chloroquine chemoprophylaxis program to adequately prevent malaria during pregnancy in Koupéla district, Burkina Faso. *Clin Infection Dis* **2003 Jun 1; 36 (11):1374-1382.Epub2003 May 22.PMID12766831(PubMed-indexed for MEDLINE)**
- <sup>43</sup> **Sangaré Y.** Etude épidémiologique des poids de naissance dans les maternités de la commune VI du district de Bamako. *Thèse Méd, Bamako-1995, n°16.*N
- <sup>44</sup> **Dabo CAT.** Efficacité comparée de deux schémas de prévention du paludisme au cours de la grossesse à Faladié (Kati). *Thèse de Médecine, Bamako 2005, N°72.*
- <sup>45</sup> **Diarra A.** Efficacité comparée de la sulfadoxine-pyriméthamine et de la chloroquine dans la prévention antipaludique au cours de la grossesse dans la prévention antipaludique au cours de la grossesse à Bancoumana. *Thèse Méd, Bamako -2003, n°26.*
- <sup>46</sup> **Niangaly F.** Efficacité de la chloroquine et de la Sulfadoxine Pyriméthamine dans la prévention du paludisme au cours de la grossesse en zone péri urbaine de Bamako (Mali). *Thèse de pharmacie, Bamako 2001, n°29.*
- <sup>47</sup> **KODIO N.** Paludisme et grossesse sur le plateau dogon en zone sahéenne du Mali : cas du CSCOM de sangha . *Thèse Méd, Bamako-2008.* N°81.

- <sup>48</sup> **Kanouté B.** Paludisme pendant la grossesse en zone péri-urbaine de Bamako (Mali) : cas du CSCOM de Banconi. *Thèse Méd, Bamako-2007*, N°16.
- <sup>49</sup> **Maubert B, Fievet N, Tami G, Boudin C, Deloron P.** Cytoadherence of plasmodium-infected erythrocytes in the human placenta. *Parasite Immunology* **2000**; 22(4): 191-199.
- <sup>50</sup> **Djibo A, Cenac A.** Congenital malaria parasitological and serological studies in Niamey. *Santé* **2000**; 10(3):183-187.
- <sup>51</sup> **Menendez C.** Malaria during pregnancy: a priority area of malaria research and control. *Parasitol To day* .**1995** May ; 11 (5) : 178-83.
- <sup>52</sup> **Dicko A, Mantel C, Théra MA, Doumbia S, Diallo M, Diakite M, Sagara I, Doumbo O.** Risk factors for malaria infection and anaemia for pregnant women in the Sahel area of Bandiagara, Mali .*Acta Tropica* **2003**, 89, 17-23.
- <sup>53</sup> **Kasumba I N ,Nalunhuma A J ,Mujuzi G , Kitaka K S , Byaruhanga R, Okong P, Egwang TG.**  
Low birth weight association with maternal anaemia and plasmodium falciparum infection during pregnancy, in peri-urban /urban area of low endemicity in Ouganda .*Ann Trop Med Parasitol*, 2000; 94(1):7-13.
- <sup>54</sup> **Parise M E, Ayisi J G, Nalen B L, Schultz L J, Roberts J M, et al.** Efficacy of Sulfadoxine Pyriméthamine for prevention of placental malaria in area of Kenya with a high prevalence of malaria and human Immunodeficiency virus infection. *Am J Trop Med Hyg* **1998**; 59(5):813-822.
- <sup>55</sup> **Allen S J, Raiko A, O'Donnell A, Alexander N D, Clegg JB.** Causes of preterm delivery and intrauterine growth retardation in a malaria endemic region of Papua New Guinea. *Arch Dis child Fetal Neonatal Ed*, 1998; 78(2):135-140.
- <sup>56</sup> **Reinhardt M C.** Etiologies du faible poids à la naissance et conséquences pour la santé publique. Etude dans une maternité à Abidjan (Cote d'ivoire). *Med Afr Noire* **1981** ; 28 :153-163.N
- <sup>57</sup> **Balaka B, Baeta S, Agbèrè A D, Boko K, Kessie K, Assimadi K, Bull Soc Pathol Exot** **2002 Nov ;95(4):280-3.French.** Risk factor associated with prematurity at the University Hospital of Lomé, Togo. *Bull soc pathol Exot* **2002**; 95 (4):280-283.

**Nom :** KONATE

**Prénom :** SIDIKI

**Nationalité :** Malienne

**Année et ville de soutenance :** 2010 à Bamako

**Titre de la thèse :** Evaluation du poids du paludisme pendant la grossesse chez les femmes enceintes à Fana (Mali).

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

**Secteurs d'intérêt:** Parasitologie, Santé Publique, Obstétrique, Hématologie. Le paludisme en zone intertropicale constitue un problème majeur de santé publique surtout chez les enfants de moins de 5 ans et les femmes enceintes qui sont les plus vulnérables.

Avec la technique du 'Rapid assessment', nous avons effectué une étude transversale de Novembre 2005 à Février 2006 dans le CSREF de Fana. La goutte épaisse et le dosage du taux d'hémoglobine sont les méthodes de diagnostic utilisées. Le but était d'évaluer le niveau d'utilisation des MII et des conséquences du paludisme gestationnel chez les femmes et leurs bébés. L'étude a porté sur 200 femmes à la CPN et 200 femmes à l'accouchement.

A la CPN ; la prévalence de l'anémie était de 74,37%. Cette anémie n'était associée ni à la gestité ( $p=0,113$ ) ni au portage du *Plasmodium* ( $p=0,112$ ).

L'infection périphérique était de 25,13%. Les primi et secondigestes étaient plus susceptibles au paludisme ( $p=0,002$ ). L'IP était lié à l'âge ( $p<0,001$ ) et aussi au milieu de résidence des femmes ( $p=0,005$ ).

A l'accouchement nous avons obtenu un IP de 16,08%. Il était associé à la gestité ( $p=0,011$ ).

L'infection placentaire a été de 13,57% et était associée à la gestité ( $p=0,025$ ).

La prévalence du FPN était de 11,50%, elle n'était liée à aucun facteur mesuré.

La prévalence de la prématurité était de 11,11% . Elle n'était associée qu'au FPN ( $p<0,001$ ). Ce travail nous a permis d'avoir des données de base sur le paludisme gestationnel en zone rurale. Il permettra de bâtir une stratégie efficace pour le contrôle du paludisme dans cette localité.



---

**Mots clés :** Paludisme, Prévention, Anémie, Faible poids de naissance, Prématurité, Fana.

**Name:** Sidiki

**Surname:** KONATE

**Nationality:** Malian

**Year and town of defense:** 2010 in Bamako

**Title of thesis:** Evaluation of the burden of malaria during pregnancy in pregnant women at Fana (Mali).

**Place of deposit:** Library of FMPOS.

**Sectors of interest:** Public Health, Parasitology, Obstetrics.

Malaria in the tropics is a major public health problem especially among children under 5 years and pregnant women who are most vulnerable.

We conducted a cross-sectional study using the technique of 'Rapid assessment' from November 2005 to February 2006 in the Clinic lookup of Fana. The thick and the determination of hemoglobin are the diagnostic methods used. The aim was to assess the level of use of insecticide-treated nets and the consequences of gestational malaria among women and their babies.

The study involved 200 women in the ANC and 200 women in childbirth.

ANC, the prevalence of anemia was 74.37%. This anemia was associated with either the pregnancy ( $p = 0.113$ ) or the port of Plasmodium ( $p = 0.112$ ).

Peripheral infection was 25.13%. The primitive and secondigestes were more susceptible to malaria ( $p = 0.002$ ). The PI was related to age ( $p < 0.001$ ) and also in the midst of residence of women ( $p = 0.005$ ).

At delivery we got an IP of 16.08%. It was associated with pregnancy ( $p = 0.011$ ). Placental infection was 13.57% and was associated with pregnancy ( $p = 0.025$ ).

The prevalence of LBW was 11.50%, it was not related to any factor measured. The prevalence of prematurity was 11.11%. It was only associated LBW ( $p < 0.001$ ). This work has allowed us to have data on gestational malaria in rural areas. It will build an effective strategy for malaria control in this locality.

Keywords: Malaria, Prevention, Anemia, Low birth weight, prematurity, Fana, Mali.