

**Ministère des Enseignements
Secondaire, Supérieur 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 2007-2008

N° /...../

TITRE

**Paludisme et grossesse sur le plateau Dogon en
zone sahélienne au Mali :
Cas du CSCOM de Sangha.**

THESE

**Présentée et soutenue publiquement le / / / 2008
devant le jury de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie**

Par Melle Nana Kodio

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

Jury

Président :

Pr. Amadou I. DOLO

Membres :

**Dr Georges DAKONO
Dr Ibrahima TEGUETE**

**Co-directeur :
Directeur de thèse**

**Dr Kassoum KAYENTAO
Pr. Agrégé Amagana DOLO**

Ce travail a bénéficié de l'appui financier des associations françaises : Via Sahel, ANIMA et du MRTC/DEAP

FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE
ANNEE UNIVERSITAIRE 2007-2008

ADMINISTRATION

DOYEN: ANATOLE TOUNKARA – PROFESSEUR

1^{er} ASSESSEUR: DRISSA DIALLO – MAÎTRE DE CONFERENCES

2^{ème} ASSESSEUR: SEKOU SIDIBE – MAÎTRE DE CONFERENCES

SECRETAIRE PRINCIPAL: YENIMEGUE ALBERT DEMBELE – PROFESSEUR

AGENT COMPTABLE: MADAME COULIBALY FATOUMATA TALL- CONTROLEUR DES FINANCES

PROFESSEURS HONORAIRES

Mr Alou BA	Ophthalmologie
Mr Bocar SALL	Orthopédie Traumatologie – Secourisme
Mr Souleymane SANGARE	Pneumo-phtisiologie
Mr Yaya FOFANA	Hématologie
Mr Mamadou L. TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Balla COULIBALY	Pédiatrie
Mr Mamadou DEMBELE	Chirurgie Générale
Mr Mamadou KOUMARE	Pharmacognosie
Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine interne
Mr Aly GUINDO	Gastro-entérologie
Mr Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
Mr Sinè BAYO	Anatomie-Pathologie-Histoembryologie
Mr Sidi Yaya SIMAGA	Santé Publique
Mr Abdoulaye Ag RHALY	Médecine interne
Mr Boukassoum HAIDARA	Législation
Mr Boubacar Sidiki CISSE	Toxicologie
Mr Massa SANOGO	Chimie Analytique

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R. & PAR GRADE
D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

1. PROFESSEURS

Mr Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Abdou Alassane TOURE	Orthopédie Traumatologie
Mr Kalilou OUATTARA	Urologie
Mr Amadou DOLO	Gynéco-Obstétrique
Mr Alhousseini Ag MOHAMED	ORL
Mme SY Assitan SOW	Gynéco-Obstétrique
Mr Salif DIAKITE	Gynéco-Obstétrique
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie-Réanimation
Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale Chef de D.E.R.
Mr Abdoul Kader TRAORE dit DIOP	Chirurgie Générale

2. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Abdoulaye DIALLO
Mr Gangaly DIALLO
Mr Mamadou TRAORE
Mr Filifing SISSOKO
Mr Sékou SIDIBE
Mr Abdoulaye DIALLO
Mr Tieman COULIBALY
Mme TRAORE J THOMAS
Mr Mamadou L. DIOMBANA
Mme DIALLO Fatimata S. DIABATE
Mr Nouhoum ONGOÏBA
Mr Sadio YENA
Mr Youssouf COULIBALY

Ophtalmologie
Chirurgie Viscérale
Gynéco-Obstétrique
Chirurgie Générale
Orthopédie-Traumatologie
Anesthésie-Reanimation
Orthopédie-Traumatologie
Ophtalmologie
Stomatologie
Gynéco-Obstétrique
Anatomie & Chirurgie Générale
Chirurgie thoracique
Anesthésie-Reanimation

3. MAÎTRES ASSISTANTS

Mr Issa DIARRA
Mr Samba Karim TIMBO
Mme TOGOLA Fanta KONIPO
Mr Zimogo Zié SANOGO
Mme Djeneba DOUMBIA
Mr Zanafon OUATTARA
Mr Adama SANGARE
Mr Sanoussi BAMANI
Mr Doulaye SACKO
Mr Ibrahim ALWATA
Mr Lamine TRAORE
Mr Mady MAKALOU
Mr Aly TEMBELY
Mr Niani MOUNKORO
Mr Tiémoko D. COULIBALY
Mr Souleymane TOGORA
Mr Mohamed KEITA
Mr Boureima MAIGA
Mr Youssouf SOW
Mr Djibo Mahamane DIANGO
Mr Moustapha TOURE

Gynéco-Obstétrique
ORL
ORL
Chirurgie Générale
Anesthésie Réanimation
Urologie
Orthopédie- Traumatologie
Ophtalmologie
Ophtalmologie
Orthopédie - Traumatologie
Ophtalmologie
Orthopédie-Traumatologie
Urologie
Gynécologie/ Obstétrique
Odontologie
Odontologie
ORL
Gynéco-Obstétrique
Chirurgie Générale
Anesthésie-réanimation
Gynécologie

D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES

1. PROFESSEURS

Mr Daouda DIALLO
Mr Amadou DIALLO
Mr Moussa HARAMA
Mr Ogobara DOUMBO
Mr Yénimégué Albert DEMBELE
Mr Anatole TOUNKARA
Mr Bakary M. CISSE
Mr Abdourahamane S. MAÏGA
Mr Adama DIARRA
Mr Mamadou KONE

Chimie Générale & Minérale
Biologie
Chimie Organique
Parasitologie-Mycologie
Chimie Organique
Immunologie
Biochimie
Parasitologie
Physiologie
Physiologie

2. MAÎTRES DE CONFERENCES

Mr Amadou TOURE
Mr Flabou BOUGOUDOGO
Mr Amagana DOLO
Mr Mahamadou CISSE
Mr Sékou F. M. TRAORE
Mr Abdoulaye DABO
Mr Ibrahim I. MAÏGA

Histoembryologie
Bactériologie – Virologie
Parasitologie – Mycologie **Chef de D.E.R.**
Biologie
Entomologie médicale
Malacologie – Biologie Animale
Bactériologie – Virologie

3. MAÎTRES ASSISTANTS

Mr Lassana DOUMBIA
Mr Mounirou BABY
Mr Mahamadou A. THERA
Mr Moussa Issa DIARRA
Mr Kaourou DOUCOURE
Mr Bouréma KOURIBA
Mr Souleymane DIALLO
Mr Cheick Bougadari TRAORE
Mr Guimogo DOLO
Mr Mouctar DIALLO
Mr Abdoulaye TOURE
Mr Boubacar TRAORE

Chimie Organique
Hématologie
Parasitologie – Mycologie
Biophysique
Biologie
Immunologie
Bactériologie/ Virologie
Anatomie pathologie
Entomologie-Moléculaire Médicale
Biologie/ Parasitologie
Entomologie-Moléculaire Médicale
Parasitologie - Mycologie

4. ASSISTANTS

Mr Mangara M. BAGAYOKO
Mr Djbril SANGARE
Mr Bokary Y. SACKO
Mr Mamadou BA
Mr Moussa FANE

Entomologie-Moléculaire Médicale
Entomologie-Moléculaire Médicale
Biochimie
Biologie, Parasitologie Entomologie Médicale
Parasitologie /Entomologie

D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

1. PROFESSEURS

Mr Mamadou K. TOURE
Mr Mahamane MAÏGA
Mr Baba KOUMARE
Mr Moussa TRAORE
Mr Issa TRAORE
Mr Hamar A. TRAORE
Mr Dapa Aly DIALLO
Mr Moussa Y. MAIGA
Mr Somita KEITA
Mr Boubacar DIALLO
Mr Toumani SIDIBE

Cardiologie
Néphrologie
Psychiatrie-**Chef de D.E.R.**
Neurologie
Radiologie
Médecine Interne
Hématologie
Gastro-entérologie-Hépatologie
Dermato-Léprologie
Cardiologie
Pédiatrie

2. MAÎTRES DE CONFERENCES

Mr Bah KEITA
Mr Abdel Kader TRAORE
Mr Siaka SIDIBE
Mr Mamadou DEMBELE
Mr Mamady KANE
Mr Sahare FONGORO

Pneumo-Phtisiologie
Médecine Interne
Radiologie
Médecine Interne
Radiologie
Néphrologie

Mr Bakoroba COULIBALY
Mr Bou DIAKITE
Mr Bougouzié SANOGO
Mme SIDIBE Assa TRAORE
Mr Adama D. KEITA

Psychiatrie
Psychiatrie
Gastro-entérologie
Endocrinologie
Radiologie

3- MAITRES ASSISTANTS

Mme TRAORE Mariam SYLLA
Mme Habibatou DIAWARA
Mr Daouda K. MINTA
Mr Kassoum SANOGO
Mr Seydou DIAKITE
Mr Arouna TOGORA
Mme DIARRA Assétou SOUCKO
Mr Boubacar TOGO
Mr Mahamadou TOURE
Mr Idrissa A. CISSE
Mr Mamadou B. DIARRA
Mr Anselme KONATE
Mr Moussa T. DIARRA
Mr Souleymane DIALLO
Mr Souleymane COULIBALY
Mr Sounkalo DAO
Mr Cheick Oumar GUINTO

Pédiatrie
Dermatologie
Maladies Infectieuses
Cardiologie
Cardiologie
Psychiatrie
Médecine interne
Pédiatrie
Radiologie
Dermatologie
Cardiologie
Hépto-gastro-entérologie
Hépto-gastro-entérologie
Pneumologie
Psychologie
Maladies infectieuses
Neurologie

D.E.R. DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

1. PROFESSEUR

Mr Gaoussou KANOUTE
Mr Ousmane DOUMBIA
Mr Elimane MARIKO

Chimie Analytique **Chef de D.E.R**
Pharmacie Chimique
Pharmacologie

2. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Drissa DIALLO
Mr Alou KEITA
Mr Benoît Yaranga KOUMARE
Mr Ababacar I. MAÏGA

Matières Médicales
Galénique
Chimie analytique
Toxicologie

3. MAÎTRES ASSISTANTS

Mr Yaya KANE
Mne Rokia SANOGO
Mr Saibou MAIGA
Mr Ousmane KOITA
Mr Yaya COULIBALY

Galénique
Pharmacognosie
Législation
Parasitologie Moléculaire
Législation

D.E.R. SANTE PUBLIQUE

1. PROFESSEUR

Mr Sanoussi KONATE Santé Publique, **Chef de D.E.R**

2. MAÎTRE DE CONFERENCES

Mr Moussa A. MAÏGA Santé Publique

3. MAÎTRES ASSISTANTS

Mr Adama DIAWARA Santé Publique
Mr Hamadoun SANGHO Santé Publique
Mr Massambou SACKO Santé Publique
Mr Alassane A. DICKO Santé Publique
Mr Mamadou Souncalo TRAORE Santé Publique
Mr Samba DIOP Anthropologie Médicale
Mr Seydou DOUMBIA Epidémiologie
Mr Akory AG IKNANE Santé Publique
Mr Hammadoun Aly SANGO Santé Publique

4. ASSISTANTS

Mr Oumar THIERO Biostatistique
Mr Seydou DIARRA Anthropologie Médicale

CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES

Mr N'Golo DIARRA Botanique
Mr Bouba DIARRA Bactériologie
Mr Salikou SANOGO Physique
Mr Boubacar KANTE Galénique
Mr Souleymane GUINDO Gestion
Mme DEMBELE Sira DIARRA Mathématiques
Mr Modibo DIARRA Nutrition
Mme MAÏGA Fatoumata SOKONA Hygiène du Milieu
Mr Mahamadou TRAORE Génétique
Mr Yaya COULIBALY Législation
Mr Lassine SIDIBE Chimie Organique

ENSEIGNANTS EN MISSION

Pr. Doudou BA Bromatologie
Pr. Babacar FAYE Pharmacodynamie
Pr. Mounirou CISS Hydrologie
Pr Amadou Papa Diop Biochimie.
Pr. Lamine GAYE Physiologie

DEDICACES

A mon père: Amadimé KODIO

Très soucieux de l'avenir de tes enfants, tu nous as élevé dans le respect et la dignité. Tu as fourni d'énormes efforts pour notre réussite. L'avenir de notre famille a été ton rêve de tous les temps. Puisse l'Éternel t'accorder une vieillesse heureuse.

A ma mère: Loramé KODIO

Merci pour la vie que tu m'as donné, ton affection, tes bénédictions. Puisse Dieu te maintenir longtemps en bonne santé près de nous pour que nous puissions adoucir tes vieux jours.

A mes sœurs: Lydie, Catherine, Marie KODIO

Vos soutiens, tendresses et affections qui ne m'ont jamais fait défaut. Puisse le Seigneur resserrer toujours nos liens dans la santé, l'amour, la joie.

A mes frères: Etienne, Joseph, Elie, Timothée, Karouwa KODIO

C'est l'occasion de vous témoigner de mon amour et de vous dire aussi que le travail anoblit l'homme. Sachez que nous partageons les peines et les joies et que rien ne pourra nous séparer. Ensemble, œuvrons dans l'esprit de fraternité et de solidarité afin de pérenniser l'unité de la famille.

Bon courage pour la vie!

A mes oncles et tantes:

Merci pour la confiance que vous avez placé en moi.

A mes chers oncles et tantes: Akouni et Tabita, Josué et Loïse Dougnon

Merci pour l'accueil si chaleureux, la bonté et la tendresse que vous avez eu à mon égard lors de mon séjour chez vous.

A tous mes cousins et cousines:

David, Gédéon, Isaac, Allaye, Esther, Mariam, Anne, Emmanuel, Amakana et tous les autres.

A mes neveux et nièces:

Que ce travail soit un exemple pour vous.

A mes grands parents:

Quel regret j'ai de ne pas vous avoir connu tous. Reposez en paix.

A mes beaux frères et belles sœurs:

Merci.

REMERCIEMENTS

Nous remercions le Seigneur le tout puissant pour nous avoir accordé une bonne santé et sa grâce sans laquelle nous ne saurions être devant le jury pour ce travail.

Nos remerciements vont à l'endroit de tous ceux qui nous ont soutenu quelle que soit la nature. Que Dieu vous récompense au centuple! Nous formulons les vœux pour que le Seigneur nous donne la force et le courage de faire autant à ceux qui auront besoin de notre soutien.

Nous adressons nos remerciements :

Au Professeur Ogobara K DOUMBO

Cher Maître, nous vous remercions de la confiance que vous nous avez accordée en nous acceptant dans votre Département. Votre simplicité, votre esprit scientifique et votre persévérance font de vous un professeur admiré et un grand Maître de la recherche. Recevez ici cher Maître l'expression de toute notre estime et de notre profonde gratitude.

Au Docteur Aïssata Ongoïba

Nous avons admiré la spontanéité par laquelle vous avez accepté d'apporter votre aide si précieuse dans la réalisation de ce travail malgré vos multiples occupations.

Votre capacité intellectuelle, votre rigueur, votre amour du travail bien fait et votre humanisme font de vous un chercheur aux qualités estimables.

Ce travail est le vôtre.

Au Dr Amadou Niangaly

Nous vous remercions infiniment pour votre aide si précieuse dans la lecture de nos lames. Recevez ici l'expression de notre profonde gratitude.

A l'association Via Sahel Cahors- Gourdon : Dr Bertrand MARTAGUET et collaborateurs.

Pour tous les efforts consentis dans la réalisation de ce travail. Soyez rassuré de notre sincère reconnaissance et de notre attachement.

A l'association ANIMA : Dr Yves MENGUY et Collaborateurs.

Ce travail est le fruit d'effort et de sacrifices consentis ensemble. Trouvez ici le témoignage de notre profonde reconnaissance.

A mes amis du Québec/Canada (DR Suzanne BEDARD et amis) : un grand merci pour tous les soutiens accordés pour la réalisation de ce travail. Recevez ici l'expression de notre profonde gratitude.

A tous les chercheurs du DEAP/MRTC: Nous gardons à l'esprit les enseignements, les conseils et les encouragements que nous avons reçu de vous. Retrouvez ici l'expression de notre profonde reconnaissance.

Au personnel du CSCOM de Sangha : au Dr Ibrahim Ouologuem, au major Serou Guirou, aux matrones Hawa DOLO et Younouss SAYE, aux gérants des pharmacies Orsin Dolo et Deborah Guindo, aux aides soignants et à tous les autres. Vous avez rendu possible ce travail par votre collaboration et votre disponibilité. Trouvez ici le témoignage de notre reconnaissance et de notre amitié.

Au coordinateur de l'association Via Sahel à Sangha : Mr Alain Wallet
Soyez rassuré de notre reconnaissance pour les services rendus dans la réalisation de ce travail.

Aux autorités traditionnelles et communales, à travers eux à toute la population de Sangha : Merci pour votre collaboration et votre confiance.

A toutes les femmes qui ont accepté d'adhérer à cette étude :
Bonne santé et longue vie à vos bébés.

A tous mes collègues thésards du DEAP : Entre nous s'est créée une amitié et une véritable complicité dans le cadre du travail; puisse Dieu nous donner courage, patience et succès.

A tous les Professeurs
Je vous dois tout. Sincères remerciements.

A l'église de Sangha
Merci pour vos prières qui ont été exaucées.

A mes ami(e) s: Emmanuelle Agbogla, Valerie Barthès, Sylvain Parcheminier Clémence Lompo et tous les autres. Merci pour votre aide.

A mon grand frère Amadou Tapily et famille: Merci pour tout !!!

A ma tante Meme Maiga Fatouma Touré (ONP) et Famille. Grand merci.

Au Pasteur Marc Déon Coulibaly et à tous les membres de l'église Centre Rehoboth. Un grand merci.

Aux familles:
Bengaly (Sevaré)
Bédard (Canada, Québec)
Berge (Albi)
Corneil (Albi)
Cazaban (Cahors)

Dougnon (Bamako)
Dolo (Boukassoumbougou)
Dolo à Sirakororo Meguetana.
Esterle (Paris),
Herremans (kester, Belgique).
Martaguet (Cahors)
Menguy (Nyons).

AUX MEMBRES DU JURY

A notre Maître et Président du jury : Professeur Amadou Ingré DOLO

***Professeur de Gynécologie-Obstétrique à la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie,
Chef de service de Gynécologie-Obstétrique de l'Hôpital Gabriel Touré,
Secrétaire Général de la Société Africaine de Gynécologie et d'obstétrique (SAGO),
Président de la cellule Malienne du Réseau Africain de Prévention de la Mortalité Maternelle (RPMM),***

Cher Maître,

Vous nous faites un immense honneur en acceptant de présider ce jury. Nous avons été émerveillé par la qualité de votre enseignement à la faculté. Votre rigueur scientifique, votre amour du travail bien fait et vos qualités humaines font de vous un Maître exemplaire et respecté.

Trouvez ici l'expression de notre profonde gratitude et de nos sincères remerciements pour tout ce que vous faites pour nous.

A notre Maître et juge : Docteur Georges DAKONO

Coordinateur du Programme National de Lutte Contre le Paludisme du Mali,

Cher Maître, nous sommes très honorés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de siéger à ce jury. Cela témoigne de votre disponibilité, de votre souci pour le contrôle du paludisme dans l'ensemble du pays.

Recevez toute notre reconnaissance.

**A notre Maître et juge : Docteur Ibrahima TEGUETE
Gynécologue obstétricien à l'Hôpital Gabriel Touré**

Cher Maître, nous avons été très affectés par la gentillesse avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail.

Votre grande qualité scientifique, votre attachement à la formation correcte forcent l'admiration et le respect.

Acceptez ici nos remerciements les plus sincères.

A notre Maître et co-directeur de thèse : Docteur Kassoum KAYENTAO
Chercheur au DEAP/MRTC, spécialiste de Biostatistique.

Cher Maître, vous nous faites l'honneur de la co-direction de ce travail avec une rigueur scientifique digne d'un chercheur de qualité. Nous avons été marqué par votre sociabilité, votre honnêteté, et votre sérieux dans le travail. Veuillez accepter, l'expression de notre profonde gratitude.

A notre Maître et Directeur de thèse : Professeur Amagana DOLO

Professeur Agrégé de Parasitologie à la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie,
Responsable de l'unité d'immunologie du DEAP/MRTC
Chef de D.E.R des Sciences Fondamentales à la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie,

Cher Maître, c'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant la direction de ce travail. Nous avons découvert en vous un homme simple, enthousiaste et discret qui malgré son rang de Maître, traite ses élèves en amis. Nous avons bénéficié de votre enseignement de qualité au sein de cette faculté. Vos qualités d'homme de science et de chercheur dévoué font de vous un Maître admiré à imiter. Veuillez recevoir, cher maître l'expression de notre profonde reconnaissance et de notre attachement.

SIGLES ET ABREVIATIONS

Anémie sev : anémie sévère

ANTCD: antécédent

CCC: Communication pour le Changement de Comportement

CDC: Center of Disease Control.

CED : centre d'éducation pour le développement

CF : Confert

CPN : Consultation prénatale

CQ : Chloroquine.

CSA : Chondroïtine Sulfate A

CSCOM : Centre de Santé Communautaire

DDT : Dichloro-Diphenyl-Trichloroethane

DEAP : Département d'Épidémiologie des Affections Parasitaires

FMPOS : Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto – Stomatologie

FM : Frequency Modulation

GE: goutte épaisse

G6PD: Glucose-6-Phosphate Déshydrogénase

GTZ : Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (Coopération technique allemande).

Hb: hémoglobine

HLA-G: Human Leucocyte Antigen-G

MRTC: Malaria Research and Training Center

NK: Naturel Killer

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PfEMP 1 : *P. falciparum* Erythrocyte Membran Protein 1

PNLP : Programme National de Lutte contre le Paludisme

Primi.second : primigestes et secondigestes

SA : semaine d'aménorrhée

SP : sulfadoxine- pyrimethamine

T°: température

TNF : Tumor Necrosis Factor

TPI: Traitement Préventif Intermittent

SOMMAIRE	Pages
I. INTRODUCTION	1
II. JUSTIFICATION	4
III. OBJECTIFS	6
IV. GENERALITES	7
4.1 Rappels sur le paludisme.....	7
4.2 Paludisme et grossesse.....	12
4.2.1 Réactions physiologiques de la mère.....	12
4.2.2 Modifications physiologiques.....	14
4.2.3 Les anémies de la grossesse.....	16
4.2.4 Retentissements de la grossesse sur le paludisme.....	16
4.2.5. Impact du paludisme sur la grossesse.....	17
4.2.6. Mesures préventives.....	20
4.2.7. Traitement du paludisme chez la femme enceinte.....	22
V. MATERIELS ET METHODES	21
5.1. Lieu d'étude.....	23
5.2. Type d'étude.....	29
5.3. Période d'étude.....	29
5.4. Population d'étude.....	29
5.5. Echantillonnage.....	29
5.5.1. Calcul de la taille de l'échantillon.....	29
5.5.2. Critères d'inclusion.....	30
5.5.3. Critères de non inclusion.....	31
5.6. Personnel de l'étude.....	31
5.7. Principales variables mesurées.....	31
5.7.1. Variables cliniques.....	31
5.7.2. Variables biologiques.....	33
5.8. Déroulement pratique de l'étude.....	37
5.8.4. Gestion et analyse des données.....	39
5.8.5. Considérations éthiques.....	40
5.8.6. Sécurité du personnel.....	41
VI. RESULTATS	42
6.1. Résultats descriptifs.....	42
6.1.1. Caractéristiques des femmes à la consultation prénatale.....	42
6.1.2. Caractéristiques des femmes à l'accouchement.....	45
6.2. Résultats analytiques.....	49
6.2.1. Données recueillies à la consultation prénatale.....	49
6.2.2. Données recueillies à l'accouchement.....	53
VII. DISCUSSION	61
7.1. Méthodologie.....	61
7.2. Consultations prénatales.....	62
7.3. Accouchement.....	65
VIII. CONCLUSION	70
IX. RECOMMANDATIONS	71
X. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	72
RESUMÉ	85

1

Introduction

I. INTRODUCTION

Le paludisme ou malaria est une parasitose endémo- épidémique. Il entraîne une érythrocytopathie fébrile et hémolysante due à la présence et au développement dans le foie puis dans les hématies d'un hématozoaire du genre *Plasmodium*. Il est transmis à l'homme par la piqûre infestante du moustique femelle genre *Anopheles*. Quatre espèces plasmodiales sont inféodées à l'homme: *Plasmodium falciparum*, *P. malariae*, *P. ovale* et *P. vivax*. *Plasmodium falciparum* est l'espèce la plus redoutable du point de vue morbidité et mortalité. Elle est malheureusement l'espèce la plus répandue [31,49].

Problème majeur de santé publique, le paludisme touche particulièrement les zones tropicales défavorisées d'Afrique, d'Asie et d'Amérique Latine. Au total 2,4 milliards de personnes, soit 40% de la population mondiale vivent dans les zones impaludées. De nos jours, selon l'OMS, 500 millions de cas cliniques sont observés de part le monde chaque année avec 3 millions de décès par an [59]. En zone d'endémie palustre, deux groupes à haut risque ont été identifiés par l'OMS: les enfants de moins de 5 ans et les femmes enceintes [63].

En Afrique, l'incidence annuelle du paludisme est estimée entre 270 et 450 millions de cas [60]. L'Afrique totalise 90% de la charge mondiale de morbidité et de mortalité liée au paludisme [71, 62]. Chaque année, on recense au moins 30 millions de grossesses chez des femmes vivant dans des régions impaludées d'Afrique [61, 70]. Le paludisme est la cause de 15% d'anémie maternelle gravidique en Afrique avec comme conséquence le retard de la croissance du fœtus. Il est aussi responsable de 35% des cas évitables de faible poids de naissance aggravant ainsi la mortalité néonatale et infantile [74, 80, 55]. Ces situations hautement préjudiciables pour la santé de la femme enceinte et du fœtus ont imposé depuis 1986, des stratégies de lutte contre le paludisme au cours de la grossesse. Ainsi en Avril 2000, la lutte contre le paludisme pendant la grossesse était un des objectifs d'Abuja lors du Sommet Africain sur le projet « faire reculer le paludisme » [18]. L'OMS en 2001 a mis au point des stratégies

antipaludiques pendant la grossesse pour ces dix dernières années notamment la prévention du paludisme et la lutte contre la maladie au cours de la grossesse. Cette prévention est basée actuellement sur la stratégie RBM (Roll Back Malaria) qui se subdivise en trois volets:

- Le traitement préventif intermittent à la sulfadoxine-pyrimétamine.
- L'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticide,
- La prise en charge des cas de la maladie proprement dite [70].

Le Mali à l'instar des autres pays d'Afrique a adopté cette stratégie (2003)

Le paludisme y constitue la 1^{ère} cause de morbidité 15, 6% et de mortalité 13% [32] dans la population générale. Cinq faciès épidémiologiques ont été décrits permettant ainsi d'élaborer des stratégies de lutte contre le paludisme [24]. Il représente 34% des motifs de consultation pour l'ensemble des consultations [2]. D'après certaines estimations au Mali 36% des femmes enceintes ont une goutte épaisse positive contre 22, 3% des femmes non enceintes [16]. Haidara M (2000), a trouvé dans le service de gynéco-obstétrique de l'hôpital Gabriel Touré, chez des femmes enceintes hospitalisées 13% de paludisme (n =184) avec un taux de létalité de 4, 2% [35]. A Bandiagara, Kayentao et *al* ont trouvé 42,3% d'infection placentaire [40].

L'association paludisme et grossesse constitue un problème majeur de santé publique survenant dans toutes les régions tropicales et subtropicales. Elle est diversement appréciée allant de la fréquence de

5, 6 à 48% selon les auteurs [4, 7, 50, 12]. Une bonne connaissance du poids de cette maladie sur la grossesse, selon les faciès épidémiologiques pourra servir de données de base et aider à définir des interventions appropriées pour la lutte contre cette maladie.

D'où la présente étude dont le but est d'évaluer les conséquences du paludisme chez les femmes enceintes au CSCOM de Sangha, dans le cercle de Bandiagara, dans la région de Mopti.

2

justification

II. JUSTIFICATION

Les modifications de l'immunité maternelle au cours de la grossesse favorisent la survenue du paludisme gestationnel. En Afrique chaque année près de 30 millions de femmes enceintes sont à risque d'infection palustre (surtout par *P.falciparum*). Les manifestations de l'infection palustre chez la femme enceinte varient en fonction de la parité, de l'âge de la femme, de l'âge de la grossesse mais aussi en fonction de l'intensité de la transmission palustre.

En zone d'endémie palustre, la survenue du paludisme pendant la grossesse expose à de nombreuses complications.

On attribue au paludisme [61]:

- 15% d'anémie maternelle gravidique,
- 10.000 décès maternel/an,
- 8 à 14% des cas de faible poids à la naissance
- 3, 8% des décès de nourrissons de part le monde. Le paludisme serait à l'origine d'environ 15% des prématurités et 6,5% des avortements en Afrique [42].

Dans les zones de transmission stable comme au Mali, le paludisme est le plus souvent asymptomatique du fait de l'acquisition par la femme d'une prémunition avant sa grossesse. Il est cependant responsable d'anémie maternelle, d'infection placentaire et du faible poids à la naissance [70]. Plusieurs études d'évaluation ont été menées au Mali dans différents faciès épidémiologiques pour lutter contre cette maladie pendant la grossesse: à Sikasso par Bouvier et *al* en 1997 [10,11], à Bandiagara par Dicko et *al* en 2003 [21] et par Kayentao et *al* en 2005 [39]. Face à ce fléau, la lutte antipaludique a besoin d'évaluations périodiques pour mieux cibler les actions à entreprendre. Depuis l'adoption par le Mali de la stratégie RBM pour la lutte contre le paludisme pendant la grossesse, aucune étude d'évaluation n'a été menée sur le plateau Dogon. D'où la présente étude dont le but est d'évaluer les conséquences du paludisme chez les femmes enceintes dans la commune de Sangha au Mali.

3

Objectifs

III. LES OBJECTIFS

❖ Objectif général :

Evaluer les conséquences du paludisme chez les femmes enceintes vues en consultation prénatale et à l'accouchement au centre de santé communautaire (CSCOM) de Sangha.

❖ Objectifs spécifiques :

1. Déterminer la prévalence de l'anémie chez les femmes enceintes vues en consultation prénatale au CSCOM de Sangha
2. Déterminer la prévalence de la parasitémie périphérique chez les femmes enceintes vues en consultation prénatale au CSCOM de Sangha.
3. Déterminer la prévalence de la parasitémie périphérique et placentaire à l'accouchement au CSCOM de Sangha.
4. Déterminer la prévalence du faible poids à la naissance et de la prématurité au CSCOM de Sangha.

4

Généralités

IV. GENERALITES

4.1 Rappel sur le paludisme :

4.1.1 Définition :

Le paludisme est une parasitose due à la présence dans le sang d'un parasite unicellulaire (protozoaire) du genre *plasmodium*, transmis à l'homme par la piqûre d'un moustique femelle hématophage du genre anophèles (*Anopheles gambiae sl*, *Anopheles funestus*).

Parmi une centaine d'espèces de *Plasmodium* isolés, seules quatre sont spécifiques à l'homme et peuvent déclencher la maladie sous des formes plus ou moins graves. Ce sont :

-*Plasmodium falciparum* à l'origine de la fièvre tierce maligne (espèce prédominante et responsable de 90% de mortalité due au paludisme.) ;

-*Plasmodium malariae* à l'origine des fièvres quartes (avec une longévité de 20 à 30 ans) ;

-*Plasmodium ovale* à l'origine de la fièvre bénigne avec des rechutes à long terme (2 à 4 ans) ;

-*Plasmodium vivax* à l'origine de la fièvre tierce bénigne avec des rechutes à long terme.

Au Mali, toutes ces quatre espèces sont rencontrées [41].

4.1.2 Epidémiologie :

a. Vecteurs.

Les vecteurs du paludisme sont des anophèles qui sont des insectes de l'ordre des diptères, de la famille des culicidae, du genre *Anopheles*. Actuellement, 400 espèces d'anophèles sont décrites.

Parmi eux, environ une soixantaine peut avoir un rôle en tant que vecteur du paludisme chez l'homme.

Les principaux vecteurs sont ; *Anopheles gambiae s.l*, *Anopheles funestus*, *Anopheles maculipennis*, *Anopheles arabiensis*.

b. Agent pathogène :

La pathogénie est due aux plasmodies.

Les plasmodies sont des protozoaires appartenant à l'embranchement des *Apicomplexa*, de la classe des *Sporozoaires*, de l'ordre des *Eucoccidies* de la famille des *plasmodidae* et du genre *Plasmodium*.

Les quatre espèces qui parasitent l'homme sont : *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium ovale* et *Plasmodium vivax*.

P. falciparum est l'espèce la plus redoutable du point de vue morbidité et mortalité et malheureusement la plus répandue en Afrique tropicale [31].

c. Cycle Biologique :

Il s'agit d'un cycle dixène, cycle à deux hôtes indispensables, l'homme et l'anophèle son vecteur biologique.

.Chez l'homme :

-Phase pré-érythrocytaire :

Au cours d'un repas sanguin, l'anophèle femelle infecté injecte dans un capillaire des sporozoïtes contenus dans sa glande salivaire avant d'ingérer le sang. Ces sporozoïtes, d'après Pradel et Flevert (2001) [69] utilisent les cellules de Kupffer et regagnent les hépatocytes où ils se multiplient et se transforment en schizontes ou corps bleus.

L'éclatement des schizontes conduit à la libération des milliers de mérozoïtes de 1^{er} ordre dans le courant sanguin. Cette phase de multiplication est asymptomatique et dure de 8 à 15 jours selon les espèces. Il faut noter que certains schizontes peuvent rester en dormance sous forme uninuclée dans les hépatocytes. Ce sont les hypnozoïtes pouvant donner naissance à des schizogonies hépatiques. Elles sont à l'origine de rechutes et de réviviscence schizogoniques [17].

Contrairement à *P. vivax* et *P. ovale*, *P. falciparum* ne possède pas de forme de persistance hépatique (hypnozoïtes).

-Phase érythrocytaire :

Les mérozoïtes de 1^{er} ordre doivent rapidement pénétrer à l'intérieur des globules rouges, pour se transformer en trophozoïtes qui est le siège d'importantes activités métaboliques. Ces trophozoïtes augmentent de taille et se multiplient, donnant un schizonte contenant à maturité 8 à 32 mérozoïtes selon l'espèce. Après leur libération par éclatement du schizonte, les mérozoïtes du 2^{ème} ordre peuvent pénétrer dans d'autres globules rouges sains et recommencer le cycle érythrocytaire. De nombreux cycles érythrocytaires sont ainsi initiés.

Cette phase est responsable des symptômes qui peuvent être d'intensité variable selon les espèces. Lors de l'éclatement, l'hémozoïne ou pigment malarique et les débris membranaires sont libérés dans la circulation et sont phagocytés par les polynucléaires neutrophiles, les monocytes ainsi que les macrophages du foie, de la rate et de la moelle hématopoïétique.

La lyse des hématies parasitées est synchronisée et contemporaine des accès fébriles.

La durée de l'ensemble de ce cycle et le nombre de mérozoïtes seront caractéristiques de chaque espèce :

P. falciparum, durée 36-48 heures avec 16 à 32 mérozoïtes; *P. malariae* : 72heures avec 6 à 24 mérozoïtes; *P. ovale* : durée 48h avec 8 à 16 mérozoïtes; *P. vivax*; durée 48 heures avec 16 à 20 mérozoïtes.

Après plusieurs cycles, des éléments à potentiel sexuel apparaissent à la suite d'un processus encore inconnu : les gamétocytes mâles et femelles. Leur développement est bloqué et la suite de l'évolution exige le passage chez l'anophèle.

.Chez l'anophèle :

Le moustique s'infecte en effectuant un repas de sang sur un sujet porteur de gamétocytes. Les gamétocytes se transforment en gamètes mâles et femelles, qui après fécondation donnent un zygote appelé ookinète. Celui-ci s'implante sur la paroi stomacale du moustique en formant l'oocyste qui extrait ses nutriments de l'hémolymphe : Mack et collaborateurs, 1978, 1979 [46,47]. Après 2 ou 3 jours, il s'entoure d'une paroi épaisse et subit une méiose suivie de plusieurs mitoses qui conduisent à la formation des 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 seront injectés lors de la piqûre infestante.

En fonction de la température et des espèces plasmodiales en cause, l'ensemble de ce cycle chez le moustique se déroule en 10 à 40 jours.

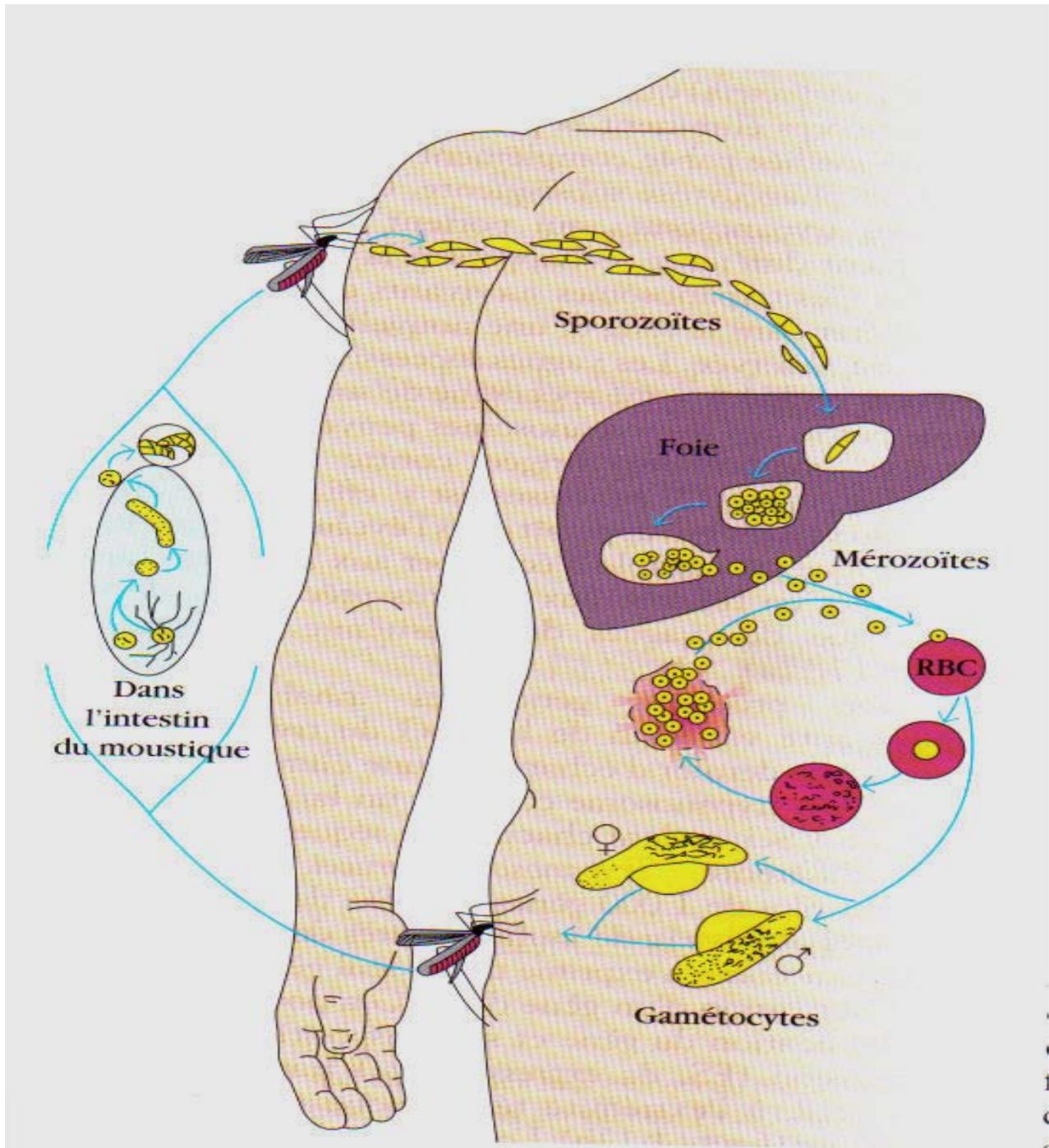


Fig1 : schéma du cycle évolutif du plasmodium

Source : [http://home.injct.ac.kr/~lecture/immunobiotech/ch2/E\\$\\$00009.JPG](http://home.injct.ac.kr/~lecture/immunobiotech/ch2/E$$00009.JPG).

4.2. Paludisme et grossesse.

La grossesse ou la gestation est le processus physiologique au cours duquel, la progéniture vivante d'une femme ou d'un mammifère femelle se développe dans son corps depuis la conception jusqu'à ce qu'elle puisse survivre hors du corps de la mère.

Durant cette période qui dure 9 mois soit 270 jours soit 40 semaines et demi d'aménorrhées, la femme et son organisme connaissent de nombreuses transformations.

4.2.1 Réactions physiologiques de la mère.

Tous les éléments nutritifs proviennent de la mère. Le placenta ne fait que les transporter pour les rendre directement assimilables au fœtus. C'est dire l'importance des adaptations auxquelles la mère va faire face. Les modifications affectent en particulier le métabolisme, la circulation sanguine, la respiration, la fonction rénale et les fonctions endocriniennes.

Le métabolisme de la mère est extrêmement modifié, en témoigne la prise de poids pouvant aller à 20kg et plus.

La circulation sanguine est profondément perturbée. La masse sanguine est en effet augmentée, atteignant 150% pour mieux assurer les besoins métaboliques en oxygène du fœtus. Cette augmentation de masse sanguine qui porte plus sur la masse plasmatique que sur la masse globulaire a plusieurs conséquences :

- **Au niveau de la composition du sang**, on observe une baisse de l'hématocrite et une concentration en globules rouges abaissée, cause de l'anémie physiologique de la grossesse. Il faut noter que le sang devient plus coagulable, rendant plus facile l'arrêt d'une hémorragie.

-**Au niveau de la mécanique circulatoire** ; le cœur est obligé d'augmenter son débit : d'abord en augmentant le volume de sang éjecté à chaque contraction, ensuite en accélérant son rythme.

La tension artérielle est abaissée, surtout la minima avec une baisse des

résistances périphériques et une augmentation de la pression veineuse dans les membres inférieurs, ce qui prédispose aux œdèmes.

La respiration est modifiée car la mère doit également respirer pour le fœtus. Elle le fait en augmentant l'efficacité des échanges gazeux et en modifiant peu son rythme respiratoire. La ventilation est de 60% supérieure à la normale, alors que la consommation d'oxygène n'augmente que de 20%. Il y'a une baisse de la pression de gaz carbonique dans le sang.

Ces modifications sont en grande partie dues à l'action de la progestérone sur les centres respiratoires.

Les fonctions rénales sont également modifiées, il s'agit en particulier d'éliminer les déchets transmis par le placenta. Le flux rénal sanguin est augmenté (d'un quart à un tiers) ; la fonction du plasma par les glomérules rénaux maternels est augmentée et les fonctions des tubes rénaux sont modifiées.

On note aussi une modification des glandes endocriniennes. Toutes les glandes qui secrètent des hormones vont s'adapter et réagir pour aider au développement du fœtus. L'hypophyse antérieure double ou triple de volume. Sa production d'hormones en direction des ovaires baisse à l'exception de la prolactine qui augmente progressivement. L'hormone stimulant la thyroïde (TSH) augmente, la T4 également, la T3 diminue. Cette double modification de la T3 et de la T4 constitue une adaptation du fonctionnement de la grossesse.

4.2.2 Modifications physiologiques gestationnelles impliquées dans le processus du paludisme :

a. L'anémie physiologique

Elle débute vers la 6ème semaine de la grossesse et se poursuit jusqu'à la fin du 2ème trimestre. Elle se caractérise par un taux d'hémoglobine inférieur à 11g /dl. Cette anémie n'est pas associée à une modification de l'hémogramme mais est plutôt due à l'hémodilution. Celle-ci est secondaire à une expansion de la masse plasmatique (40%), qui n'est pas proportionnelle à celle de la masse érythrocytaire plus faible (25%).

Certains auteurs, ayant obtenu une correction de cette anémie, contestent son caractère physiologique. Selon eux, elle est due à une carence en fer et en acide folique [26].

b. Le placenta

Le placenta est un organe fœto - maternel d'échanges entre la mère et le fœtus. Il est né en même temps que l'embryon et constitué d'éléments maternels et fœtaux.

En effet, le placenta humain est de type hëmo-chorial, celui qui réalise le contact le plus intime entre les éléments maternels et fœtaux. Les éléments fœtaux pénètrent la muqueuse utérine remaniée sur toute leur surface d'insertion. Malgré l'intrication des éléments maternels et fœtaux, il n'y a pas de communication directe entre les deux circulations, chaque système reste clos. Les échanges se font à travers les villosités. 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'ajoutent un rôle endocrinien et un rôle protecteur dévolu aux cellules du trophoblaste.

A la surface des cellules du trophoblaste, situés à l'interface maternofoetale, une nouvelle molécule d'histocompatibilité s'exprime de façon spécifique. Il s'agit de la molécule HLA-G (human leucocyte Antigen G ") qui inhibe l'activité des cellules tueuses ou "Natural Killer" (NK) [14]. L'état de tolérance immunitaire entre la mère et le fœtus serait dû à la présence de cette molécule au sein du placenta.

D'autre part, le placenta intervient dans le mécanisme protecteur par la synthèse des 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-foetoprotéine qui favorise la différenciation des lymphocytes T en cellules suppressives [53].

c. Les modifications immunologiques :

Au cours de la grossesse, les interactions complexes entre le système immunitaire maternel et l'unité foetoplacentaire aboutissent à une situation immunitaire particulière. On a d'ailleurs comparé l'embryon, le fœtus et ses annexes à une allogreffe, à un parasite, ou à une tumeur mais pourtant accepté par l'organisme maternel. 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.

Ainsi les défenses spécifiques et non spécifiques de la femme sont déprimées et ce, d'autant plus que la grossesse est avancée et plus profondément chez les primipares que chez les multipares [9]. Cette immunosuppression spécifique pendant la grossesse serait également due au rapport cytokines de types 1 sur cytokines de type 2. Pendant la grossesse ce rapport est diminué : la réponse des cytokines de types 2 semble favorable au développement normal de la grossesse [76].

Ces modifications immunologiques expliquent la fréquence et la gravité du paludisme chez la femme enceinte [31].

4.2.3. Les anémies de la grossesse.

Les anémies vraies de la grossesse sont caractérisées par un taux d'hémoglobine inférieur à 10g /dl, associées à des anomalies des lignées granuleuses ou plaquettaires. Elles sont retrouvées chez 10 à 20% des femmes des pays développés. Elles sont beaucoup plus fréquentes chez les femmes enceintes des pays en développement à cause du régime alimentaire particulier [26]. Les causes de ces anémies sont nombreuses :

-Carences : les anémies par carences en fer et en folates sont favorisées par une augmentation des besoins maternels en fer et en folates et par une diminution des apports alimentaires en folates. Les réserves maternelles en fer sont épuisées dès le début de la grossesse, alors que les nécessités maternelles ainsi que les demandes fœtales augmentent.

-Les autres causes sont : les hémoglobinopathies, la malnutrition protéino-calorique, l'ankylostomiase.

Dans les zones d'endémie palustre, le paludisme apparaît comme l'une des principales causes d'anémie chez les femmes enceintes, les autres facteurs peuvent être intriqués [5, 78].

4.2.4 Retentissements de la grossesse sur le paludisme.

En 1983, Mc Gregor et *al* ont montré que la prévalence du paludisme chez les femmes enceintes était de 44,5% avec un indice plasmodique de 67% chez les primigestes [51].

La gestation en tant que phénomène physiologique diminue les défenses immunologiques et semble favoriser les rechutes de paludisme, en dehors de toute réinfestation [5]. Elle entraîne une modification des défenses immunitaires de la femme qui se traduit par une augmentation de la fréquence et de la gravité des accès de paludisme surtout chez les primigestes. Leur fréquence est maximale au cours du second trimestre de la grossesse et la gravité est plus marquée au cours du 3ème trimestre et dans les suites de couches [33].

4.2.5. Impact du paludisme sur la grossesse.

De nombreuses études ont mis en évidence la dépression du système immunitaire au cours de la grossesse rendant la femme et l'enfant plus vulnérables aux formes graves et compliquées du paludisme [8]. L'impact du paludisme sur la grossesse est difficile à apprécier en zone d'endémie du fait de la coexistence d'autres affections et de carences nutritionnelles (fer, acide folique) [65]. Les manifestations de l'infection palustre sont variables, dépendant du faciès épidémiologique, de la parité, du degré d'immunité de la femme et de l'espèce plasmodiale en cause. Les stimulations antigéniques continues dues aux piqûres répétées de moustiques, provoquent le maintien d'une certaine immunité (prémunition) ; différente selon que la femme vive en zone d'endémie ou non.

Dans les zones de transmission stable, le paludisme est le plus souvent asymptomatique. Cependant, il est responsable d'anémie maternelle, d'infection placentaire, de retard de croissance intra-utérine et faible poids de naissance [77,79].

Dans les zones de faible transmission instable, à cause de la faible immunité

antipalustre les conséquences de l'infection palustre sont sévères : paludisme maternel grave, anémie maternelle sévère, avortement, prématurité, mortalité [45].

Par ailleurs, de nombreuses études ont montré que les primigestes et les secondigestes sont les plus exposés et les plus susceptibles au paludisme que les multigestes [10, 39, 77].

a. Paludisme et anémie de la grossesse.

L'anémie est l'une des conséquences majeures du paludisme pendant la grossesse [11]. Elle est plus accentuée chez les primigestes que chez les multigestes. D'après les estimations, le paludisme est la cause de 15% d'anémie maternelle en Afrique [61].

Au Mali, dans une étude portant sur les primigestes et les secondigestes, 61% des femmes qui avaient une goutte épaisse positive étaient anémiques [48]. Dans la genèse de l'anémie palustre, plusieurs mécanismes interviennent :

- La lyse des hématies parasitées,
- La phagocytose des hématies parasitées ou non dans la rate [48].
- Les troubles de l'érythropoïèse,
- Le déficit en folates,
- Les phénomènes d'auto hémolyse.

L'anémie sévère chez les femmes enceintes constitue un facteur de mortalité maternelle et fœtale.

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.

b. Paludisme et infection placentaire.

Au cours de la grossesse, l'infection placentaire est très fréquente et existe parfois en dehors d'une parasitémie périphérique [54,48].

L'infection palustre va entraîner une accumulation d'hématies parasitées au niveau du placenta qui agit comme un filtre de la circulation maternelle. Ces hématies parasitées par les stades matures de *P.falciparum* sont séquestrées dans les micro-vaisseaux des organes profonds et en particulier dans le syncytiotrophoblaste et dans les espaces intervilleux. Ce phénomène appelé cytoadhérence fait intervenir un ligand (PFEMP 1, *P. falciparum* Erythrocyte Membran Protein- 1) situé à la surface des hématies parasitées et un récepteur

présent à la surface de l'endothélium vasculaire.

Il a été démontré que la chondroïtine sulfate A (CSA) est le principal récepteur impliqué dans cette interaction entre les hématies parasitées et le syncytiotrophoblaste placentaire [49].

Les anticorps dirigés contre les parasites adhérant à la CSA, sont faibles lors des premières grossesses en zone d'endémie [30].

D'après Philippe et Walter [68], cette accumulation des parasites va entraîner 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 en fonction de leur importance et du terme de la grossesse auront pour conséquence :

- Une diminution de la circulation maternofoetale générant une hypoxie chez le fœtus.
- Un avortement,
- Mort foetale intra utérine,
- Un retard de la croissance,
- Une souffrance foetale aigue
- Un accouchement prématuré [68].

Les lésions placentaires sont partiellement réversibles après traitement.

c. Paludisme et faible poids à la naissance.

L'insuffisance pondérale à la naissance a été définie comme tout poids de naissance inférieur à 2500g.

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 [10].

L'infection placentaire entraîne une insuffisance 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, entraînant un retard de croissance intra utérin d'où un faible poids à la naissance.

Le paludisme pendant la grossesse serait la cause de 35% des cas évitables de faible poids à la naissance [61]. L'anémie et l'infection placentaire sont des causes d'accouchement prématuré [42]. Cette prématurité, constitue un facteur

de faible poids de naissance, qui est l'une des principales causes de mortalité néonatale [52].

L'OMS lors de la 34^{ème} assemblée mondiale de la santé, a retenu la prévalence du faible poids de naissance comme l'un des indicateurs de l'état d'avancement des stratégies de santé dans les pays du tiers monde.

4.2.6. Mesures préventives spécifiques à la femme enceinte.

Elles sont à deux niveaux : celles qui protègent contre l'infection et celles qui protègent contre la maladie (prophylaxie).

Les mesures qui protègent contre l'infection consistent en une lutte antivectorielle. Elles peuvent se faire :

-soit individuellement par l'utilisation de moustiquaires imprégnées d'insecticides.

-soit collectivement par l'utilisation d'insecticide (spray intra domiciliaire), par gestion environnementale et élimination des gîtes larvaires.

A cause des caractéristiques épidémiologiques, les mesures de prophylaxie antipalustre ne sont pas uniformes.

Le PNLP du Mali, conformément aux recommandations de l'OMS, a adopté en mars 2005, la stratégie du traitement préventif intermittent par l'administration d'au moins de deux doses de sulfadoxine-pyriméthamine entre le 4^{ème} mois et le 8^{ème} mois de la grossesse.

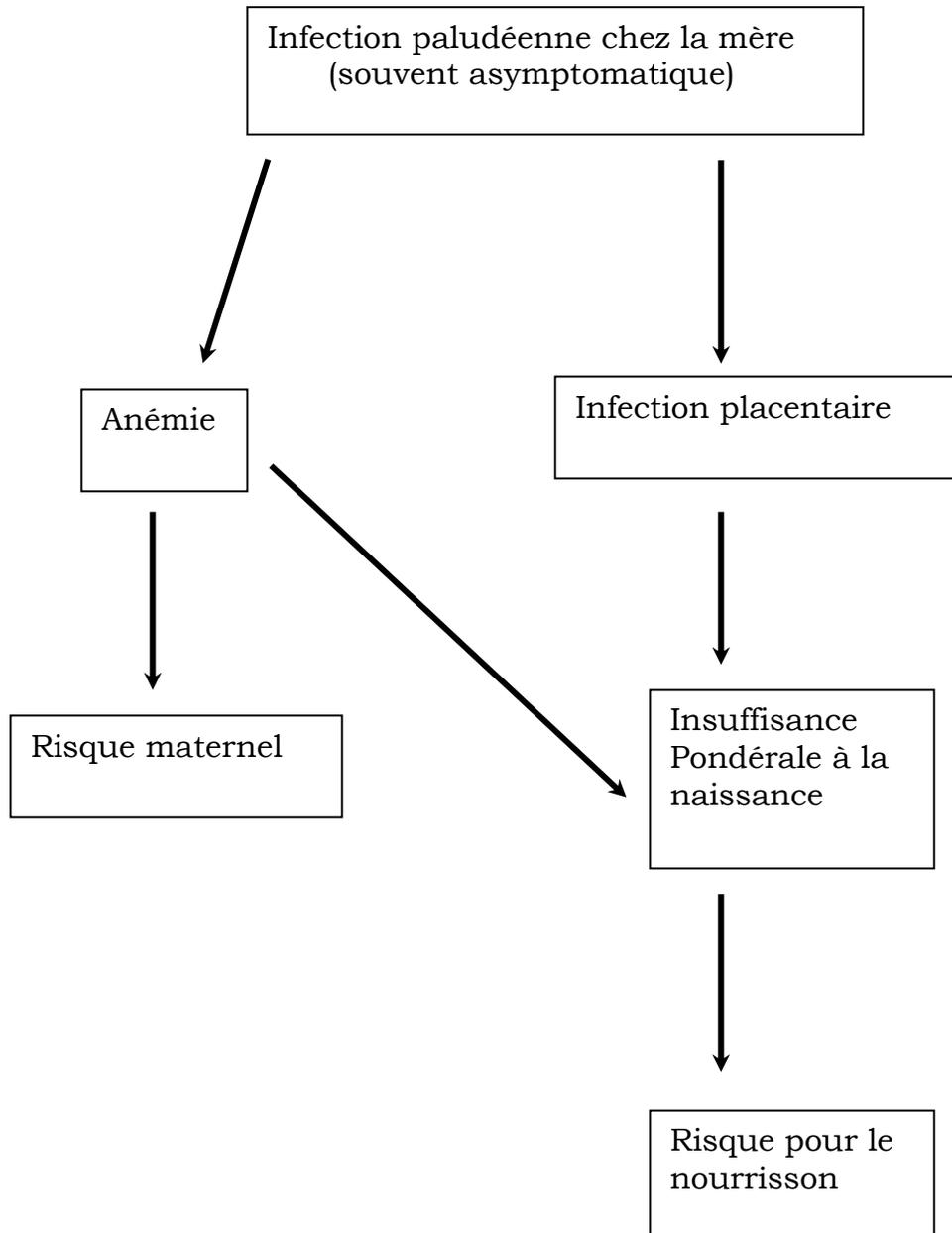


Fig 2 : Schéma des risques du paludisme pendant la grossesse

Source:http://www.childsurvival.com/documents/Bookmarked/Malaria_Brochure_FR.PDF.

4.2.7. Traitement du paludisme chez la femme enceinte.

Le traitement du paludisme gestationnel est très délicat car il s'agit de sauver deux vies.

D'une manière générale, le paludisme compromet l'issue de la grossesse. A cause de la vulnérabilité particulière de la femme enceinte face au paludisme, tout cas de paludisme survenant en son sein doit être considéré comme grave et traité comme tel.

Le traitement spécifique fait appel aux antipaludiques dont il existe plusieurs molécules.

La quinine, vu son efficacité, son innocuité, son accessibilité et son coût ; est actuellement le médicament recommandé au Mali par le PNL. Elle existe sous forme de comprimé et sous forme injectable. L'injectable est commercialisé sous le nom de quinimax. La dose curative est de 25 mg/ kg/jour pour toutes les formes. La posologie, ainsi que la durée du traitement sont fonction de la clinique et de la biologie.

Les effets secondaires : vertiges, bourdonnements d'oreille, hypoacousie, hypoglycémie.

Contre-indication : trouble de la conduction intra ventriculaire.

En dehors du traitement anti palustre, un traitement symptomatique, obstétrical ainsi que le repos peuvent être nécessaires.

5

Méthodologie

V. MATERIELS ET METHODES

5.1. Lieu d'étude.

5.1.1. Présentation

Située en zone Sud-Sahélienne du Mali, la commune de Sangha occupe le centre du pays Dogon. Elle est à 45km du Chef-lieu de cercle Bandiagara ; à 120km de Mopti la région et à 750km de Bamako. Elle est limitée au Nord par, la commune de Ondogou, au Sud par les communes de Dourou et de Pelou, à l'Est par la commune de Madougou, à l'Ouest par la commune de Wadiouba, au Sud-Ouest par les communes de Dandoli et Soroli.

La commune couvre une superficie de 1000km² pour une population de 24022 habitants (chiffre déterminé par le recensement administratif à caractère électoral en 2001). Cette population est composée essentiellement de Dogons répartis dans 56 villages officiels et plus de 20 hameaux de culture. Sangha a été classée « patrimoine culturel mondial » depuis 1995. Elle est le joyau du tourisme malien à cause de ses énormes potentialités physiques, archéologiques, culturelles et architecturales.

Sur le plan administratif, en plus du Sous- préfet et du Maire, les chefs coutumiers y jouent un rôle important avec le pouvoir des Hogons, les chefs spirituels.

La principale voie d'accès est une piste latéritique (existant bien avant l'avènement de la colonisation) améliorée par l'Association Française des Volontaires du Progrès (AFVP) en 1987.

Son relief est un relief tourmenté se subdivisant en plateaux, en falaises et en plaines. Par manque de terre cultivable il existe plus de villages au pied des falaises que sur le plateau. Certaines agglomérations sont accrochées à des collines ou construites entre les grottes.

La faune est très pauvre, presque inexistante à cause de l'accroissement démographique et de la destruction des forêts dans les environs.

La végétation est aussi pauvre constituée par quelques grands arbres isolés entourés d'arbustes rabougris et épineux.

Le climat est de type sahélien avec 2 saisons : une saison pluvieuse (juillet à octobre) et une saison sèche comprenant une période de chaleur (de mars en juin) et une période de froid (novembre à février).

Hydraulique : Il existe 103 points d'eau, 3 bornes fontaines, 23 forages, une cinquantaine de puits modernes et de puits citernes.

Religions : l'animisme traditionnel, le christianisme et l'islam vivent tous en bonne entente.

Activités économiques : les principales activités génératrices de revenus de la population sont : l'agriculture, le tourisme, le maraîchage, l'élevage (moutons, chèvres, volailles), l'artisanat informel, et le commerce. L'activité principale est l'agriculture extensive sujette aux aléas naturels très fréquents. Le maraîchage concerne surtout le plateau. L'atout naturel de la commune est le tourisme. La commune enregistre environ 4 000 touristes par an. La culture du mil et celle de l'oignon (maraîchage) ont connu un véritable essor grâce à la construction de 7 barrages de retenues d'eau. Ils sont aménagés avec l'appui de certaines ressources (Marcel Griaule) et certaines ONG (GTZ, Via Sahel, Bilou Togouna etc...). Ces barrages bien que contribuant à augmenter les revenus des populations constituent avec les mares une menace considérable pour la santé de la population exploitante (paludisme, schistosomiasis, etc...).

Infrastructures socio- sanitaires : La commune dispose de nombreuses écoles (françaises, medersa, CED) d'une radio communautaire FM, de 2 centres de santé communautaires (CSCOM) et de 4 dispensaires.

Le CSCOM de Sangha est l'ancien centre de santé d'arrondissement qui a été construit sur financement de l'ONG Via Sahel et revitalisé en 2000. Il a été le site de notre étude. Dans l'étude menée par Dolo A (2001), le Paludisme y constituait l'affection la plus fréquente avec 13,74% et la 1^{ère} cause d'hospitalisation dans le centre [23]. De 2005 à 2006 la fréquence du paludisme parmi les pathologies enregistrées au CSCOM de Sangha, a été de 25,6% et 31,4%.

Le CSCOM se compose :

- d'un bâtiment principal de 14 pièces avec une capacité d'accueil de 20 lits : on y trouve un bureau pour le médecin, un bureau pour le major une salle d'attente, une salle de soins, une petite salle d'échographie, un magasin, une salle opératoire, une salle de réveil, 2 salles d'hospitalisations, une salle pour les équipes en mission, une salle pour le personnel, une salle de dépôt de produits pharmaceutiques.

- Une maternité avec 2 salles d'hospitalisation, une salle d'accouchement, une salle de travail, une salle d'attente, un bureau pour la matrone.

- Un dépôt pharmaceutique gouvernemental,

- Une pharmacie de l'ONG Via Sahel.

Le personnel du CSCOM est composé de :

- un médecin généraliste
- un infirmier d'état,
- 2 matrones,
- 2 gérants de pharmacie,
- Des aides soignants.
- Des techniciens de surface.

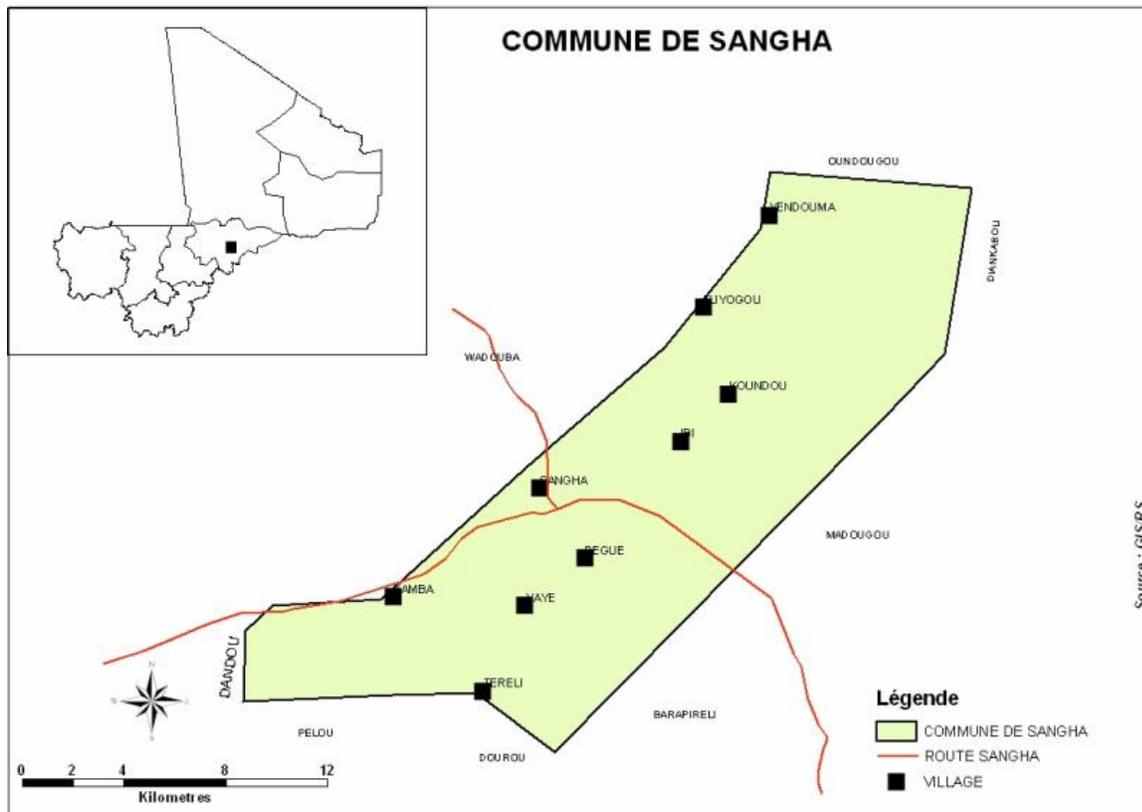
5.1.2 Historique.

Sangha signifie en dogon « parure ».

Originaire du Mandé de l'ancien Mali, les habitants de la commune de Sangha sont arrivés aux sites actuels du Kani-Bonzon dans le cercle de Bankass à la suite de la décision de dispersion au XIIe siècle.

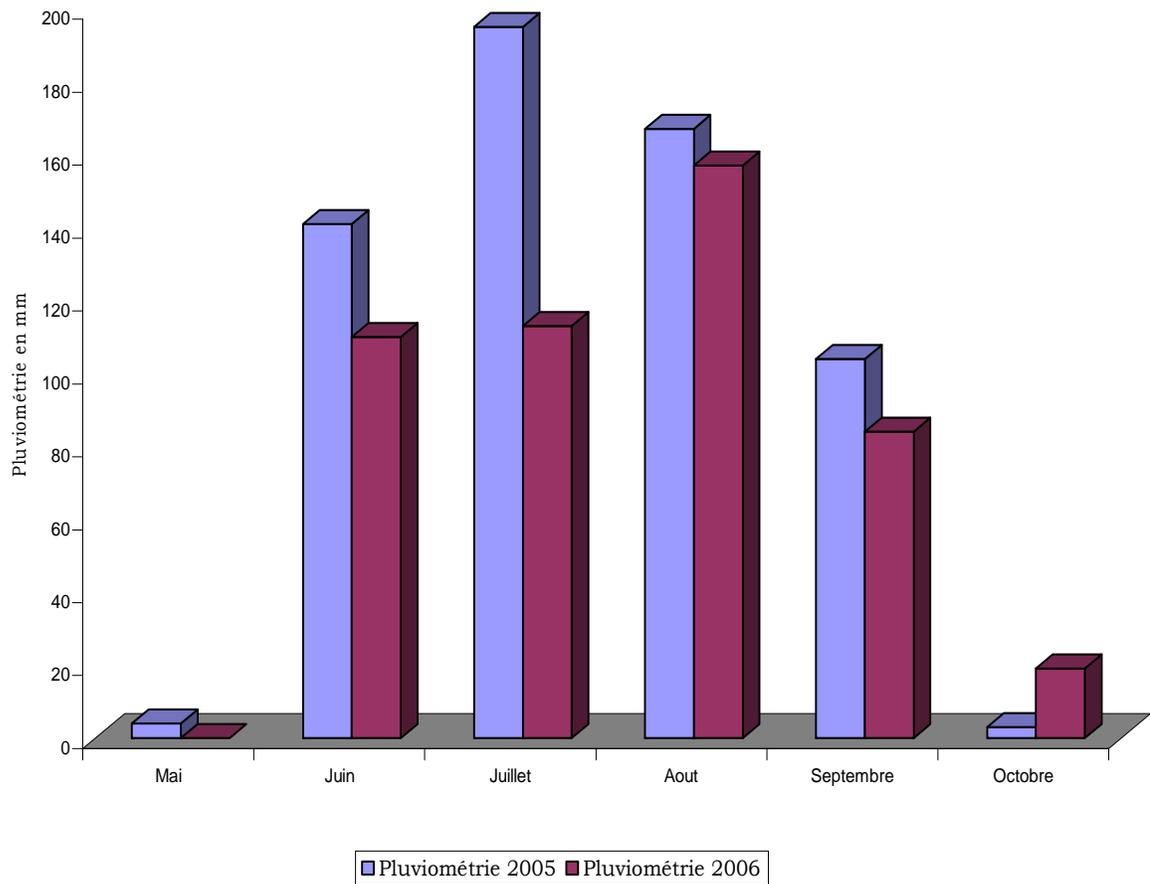
Sangha est constitué par deux tribus : Arou et Dion. Selon les traditions les deux tribus s'installèrent à Kanina. Ils vivaient en parfaite harmonie. Kanina devint un gros village. Un fils de Arou (Arsa) voyant que plus tard un problème de place allait se poser, préféra quitter Kanina avec l'accord de ses frères. Il partit avec ses enfants pour arriver dans une zone basse où ils séjournèrent. C'était Nomory où s'installe un de ses enfants mais Arsa continua son chemin et longea la falaise et arriva sur une hauteur qui lui permettait de bien s'installer. Le lieu s'appelait Bana Pêne. De là, avec sa famille il fonda les

villages de Banani, Arou, Sangha. Ils y trouvèrent les Telems (peuple de petite taille), qu'ils ont chassé. Sangha est fondé après la défaite des Telems [23]
 Aujourd'hui trois clans se partagent la commune : les Nagadions (Aînés), les Onron et les Arou (Benjamin), disséminés sur le plateau, dans la falaise et dans la plaine.



Situation Géographique de la commune de Sangha au Mali.

Source : GIS/MRTC/FMPOS.



Pluviométrie à Sangha en 2005 et 2006.

Source des données : Sous- Préfecture de Sangha.

5.2. Type D'étude.

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive utilisant la technique du « Rapid assessment ». C'est une méthode d'évaluation rapide des conséquences du paludisme chez les femmes enceintes lors de la consultation prénatale (CPN) et à l'accouchement. A la consultation prénatale, cette méthode consistait à recueillir les données par l'interrogatoire, l'examen clinique, la goutte épaisse périphérique et le dosage du taux d'hémoglobine de la femme.

A l'accouchement, elle consistait à recueillir les données par l'interrogatoire, l'examen clinique, la goutte épaisse périphérique et placentaire de la femme et l'examen du nouveau-né par la méthode de Ballard dont le score permet d'estimer l'âge gestationnel.

5.3. Période d'étude :

Notre étude s'est déroulée de juin 2006 à février 2007 au CSCOM de Sangha. Cette période comporte la saison de transmission ainsi qu'un intervalle non propice à la transmission du paludisme au Mali.

5.4. Population d'étude.

Il s'agissait des femmes enceintes vivant dans la commune de Sangha, qui sont vues en consultation prénatale et à l'accouchement au CSCOM de Sangha.

5.5. Echantillonnage.

5.5.1 Calcul de la taille de l'échantillon :

En CPN, nous avons évalué l'anémie et l'infection palustre ; à l'accouchement, l'apposition placentaire, l'infection palustre et le faible poids à la naissance. Nous ne disposons pas de données pour la ville de Sangha mais nous avons des résultats sur deux études faites au pays Dogon dont l'une portant sur l'anémie et l'autre sur l'infection placentaire. Ces chiffres ont été utilisés pour le calcul de la taille de l'échantillon. Dicko *et al* (2003) [21] dans une étude transversale ont trouvé une prévalence d'anémie de 40%. Cette prévalence a été utilisée pour le calcul de la taille de l'échantillon dans les unités de CPN. Après ajustement de 10% de réponses manquantes, nous allons

recruter **258** femmes enceintes (EPI INFO version 6.02) avec une une marge d'erreur α à 5% et une précision désirée i que nous avons fixé à 10%.

Une étude pilote réalisée par Kayentao *et al* à Koro pays Dogon en 1998, a trouvé une prévalence d'environ 30% pour l'infection placentaire. La taille d'échantillon calculée est de 162. En considérant les 10% de réponses manquantes, nous allons recruter **179** femmes enceintes en salle d'accouchement.

5.5.2 Critères d'inclusion: étaient incluses dans notre étude, les femmes enceintes qui remplissaient les critères suivants:

- Etre vue au CSCOM pour une CPN ou pour un accouchement pendant la période d'étude.
- Etre âgée de 15 ans au moins,
- Etre résidente de la commune de Sangha.
- Etre de l'aire sanitaire de Sangha.
- Etre consentante ou obtenir l'assentiment à participer à l'étude.

5.5.3 Critères de non inclusion:

- Ne pas être vue au CSCOM pour une CPN ou pour un accouchement.
- Les femmes enceintes de moins de 15 ans
- Ne pas être résidente de la commune de Sangha.
- Ne pas être de l'aire sanitaire de Sangha
- Le Refus d'adhérer à l'étude.

5.6. Personnel de l'étude.

L'étude a été réalisée par l'équipe du Département d'Epidémiologie des Affections Parasitaires (DEAP).

Sur le terrain, le personnel était composé d'un superviseur et d'un interne.

L'interne était chargé de l'inclusion des femmes dans le protocole (CPN et accouchement), de la confection des gouttes épaisses périphériques et placentaires et de la réalisation de l'examen de Ballard des nouveau-nés. Cette équipe a travaillé en étroite collaboration avec le personnel du CSCOM, surtout au niveau de la maternité.

5.7. Principales variables mesurées.

5.7.1 Variables cliniques

a. Variables.

- L'âge de la femme
- La taille de la femme
- Le nombre de grossesse
- La hauteur utérine
- L'âge de la grossesse
- La notion d'antécédents de fièvre
- La température axillaire de la femme
- L'utilisation de moustiquaire imprégnée
- L'utilisation d'antipaludiques
- Le nombre de visite CPN
- L'issue de la grossesse
- La voie d'accouchement
- Le poids du nouveau-né
- Le score de Ballard du nouveau-né

b. Instruments de mesure

- Interrogatoire
- Thermomètre électronique
- La toise
- Le mètre ruban
- Balance pèse-bébé électronique.

c. Techniques de mesure

Quelques variables sociodémographiques et cliniques ont été déterminées à partir de l'interrogatoire, de la consultation du carnet de CPN et de l'examen clinique. Il s'agit de : l'âge de la femme, le niveau d'instruction, le statut matrimonial, la gestité, la notion d'antécédents de fièvre, l'utilisation de moustiquaire, la prise d'antipaludiques, le nombre de CPN.

- La taille de la femme était mesurée en position debout à l'aide d'une toise verticale (unité de mesure = cm).

- La hauteur utérine a été mesurée à l'aide d'un mètre ruban chez la femme enceinte en décubitus dorsal, en partant du bord supérieur du pubis au fond utérin suivant le grand axe de l'utérus (unité de mesure = cm). Elle servait à l'estimation de l'âge de la grossesse.
- La température axillaire de la femme était mesurée à l'aide d'un thermomètre électronique sous l'aisselle (bien placé dans le creux axillaire). Cette température axillaire était ensuite corrigée (unité de mesure = °Celsius). La fièvre était définie comme une température axillaire corrigée supérieure ou égale à 37, 5°C [31].
- L'âge de la grossesse était estimé pendant la CPN à partir de la hauteur utérine et à l'accouchement à partir de l'examen de Ballard du nouveau-né.
- L'examen standard de Ballard est une méthode qui apprécie l'aspect physique (apparence et texture de la peau) et neuromusculaire (fonction motrice et réflexes) du nouveau-né. Son Score permet d'estimer l'âge de la grossesse.
- Le poids du nouveau-né était mesuré à l'aide d'un pèse-bébé TEFAL électronique nacelle très sensible (unité de mesure = g). Le faible poids à la naissance a été défini comme tout poids de la naissance inférieur à 2500 g.
- L'issue de la grossesse et la voie d'accouchement étaient obtenues à partir de l'observation.

5.7.2. Variables biologiques

a. Variables

- La parasitémie périphérique: elle a été définie comme étant la présence d'au moins 25 parasites asexués/mm³ de sang veineux périphérique.
- La parasitémie placentaire: elle a été définie comme étant la présence d'au moins 25 parasites asexués/mm³ de sang prélevé à partir du placenta.
- Le taux d'hémoglobine: l'anémie modérée a été définie comme correspondant à un taux d'hémoglobine compris entre 11 et 7g/dl; et l'anémie sévère comme correspondant à un taux d'hémoglobine inférieur à 7g/dl [47].

b. Instruments d'examen

- L'appareil HemoFast®
- Microscope binoculaire

c. Matériels

- Gants
- Coton hydrophile
- Alcool
- Papier hygiénique
- Lancettes stériles
- Lames porte-objets
- Lames de bistouri
- Marqueur indélébile
- Boîte de collection OMS
- Poubelle
- Eau distillée
- Colorant de May Grunwald Giemsa
- Eprouvettes graduées à 10 et 100 ml
- Bac de coloration
- Chronomètre
- Râtelier
- Batterie+ convertisseur de courant.
- Microscope optique
- Huile d'immersion
- Compteur
- Lecteur Hemofast®
- Cartes testes pour Hemofast®
- Pipettes.

d. Techniques

●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 bleu par le Giemsa et permet le diagnostic de la maladie, la quantification des parasites, et l'identification des espèces de *Plasmodium*.

Confection de la goutte épaisse périphérique

- Porter des gants avant l'opération.
- Marquer sur la lame porte-objet le numéro d'identification de la femme.
- Désinfecter à l'aide d'un tampon d'alcool la pulpe du majeur ou l'annulaire de la main gauche.
- Essuyer l'alcool de la pulpe du doigt avec du coton sec.
- A l'aide d'un vaccinostyle stérile, piquer d'un coup sec la face latérale externe 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.
- Mettre du coton sec au niveau du point de piqûre pour faire l'hémostase.
- A l'angle non contaminé d'une nouvelle lame procéder à la défibrination mécanique par des mouvements circulaires centrifuges de façon à étaler le sang en un cercle d'un cm de diamètre.
- Laisser sécher la goutte et garder la lame dans une boîte de collection OMS à l'abri de la poussière et des mouches.

Confection des gouttes épaisses placentaires:

Porter les gants.

Après avoir soigneusement nettoyée la face maternelle du placenta avec du papier hygiénique, l'inciser à l'aide d'un bistouri. Avec la lame de bistouri, prélever une goutte de sang et la déposer sur une lame porte -objet. Procéder à la défibrination mécanique plus accentuée (car contient des débris placentaires). La suite du protocole opératoire est identique à celle de la goutte épaisse périphérique.

Coloration des gouttes épaisses

Après séchage des gouttes épaisses les lames étaient disposées dans un bac de coloration où elles étaient totalement immergées pendant 25 minutes dans une solution de Giemsa diluée à 5%. Les lames étaient ensuite retirées de cette solution et immédiatement rincées à l'eau propre puis mises à sécher de nouveau sur le râtelier.

Lecture des lames et quantification

Elle se faisait au microscope optique à l'objectif 100 à immersion.

Le comptage des parasites et des leucocytes se faisait de champ en champ. Il 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 calculée par la formule suivante:

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

D = densité parasitaire en nombre de parasites/mm³ de sang.

n = nombre de parasites comptés.

7500 = moyenne leucocytaire dans un mm³ de sang [31]

300 = nombre de leucocytes comptés.

• Dosage du taux d'hémoglobine

- Porter des gants avant l'opération.

- Allumer l'appareil en appuyant sur le bouton « on/off »

- Ouvrir la boîte de carte test, en prendre une et la refermer immédiatement

- vérifier s'il y'a correspondance de code entre la carte test et le lecteur

- Le symbole carte test clignotant indique qu'il faut insérer la carte test hemofast.

- Insérer la carte test dans les glissières support carte test et fermement par l'arrière.

- Sur l'écran apparaîtront le type de test (Hgb), un symbole carte test et un signal indiquant qu'il faut déposer l'échantillon.

Nettoyer l'endroit choisi, d'abord avec un tampon imbibé d'alcool à 70°, puis avec un tampon sec. A l'aide d'un vaccinostyle stérile, piquer d'un coup sec la face latérale externe de la pulpe du doigt désinfecté. Essuyer la première goutte de sang avec du coton sec. Recueillir la goutte suivante à l'aide d'une pipette. Placer la goutte de sang (env 12ul) directement au centre de la carte test. Le résultat s'affiche su l'écran en moins de 2 minutes.

5.8. Déroulement pratique de l'étude

5.8.1. Préalable

Avant le début de l'étude, le protocole d'enquête a été soumis à l'approbation du comité d'éthique de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et Odonto-Stomatologie (FMPOS) de l'université de Bamako.

Sur le terrain nous avons effectué une visite d'information auprès des autorités politiques et communales. Lors de ces entretiens le but de l'étude, les conditions de participation mais aussi les risques et bénéfices liés à la participation à l'étude ont été expliqués. Au terme de cette rencontre la permission communautaire et administrative a été obtenue. Le travail fût ainsi démarré.

5.8.2. A la consultation prénatale:

Sur le plan clinique:

Au cours de la consultation prénatale les femmes étaient sélectionnées par les matrones et référées à l'étudiante qui était chargée de:

- bien accueillir la femme et la faire asseoir sur une chaise;
- s'assurer que l'âge de la femme est supérieur ou égale à 15 ans;
- bien expliquer le protocole à la femme en insistant sur la participation volontaire et sur l'intérêt de l'étude;
- obtenir le consentement éclairé et signé de la femme (Cf. fiche de consentement);
- colliger les informations du questionnaire ;

Sur le plan biologique:

Les différents examens biologiques étaient effectués par l'étudiante après la clinique. Elle était chargée de:

- rassurer la femme pour les prélèvements à faire;
- étiquetter la lame porte-objet et mentionner le numéro d'identification de la femme et la date de confection de la goutte épaisse;
- procéder au dosage du taux d'hémoglobine de la femme;
- réaliser la goutte épaisse de sang périphérique de la femme;

- marquer le résultat du taux d'hémoglobine de la femme d'abord sur le cahier d'enregistrement de CPN Laboratoire puis reporter sur la fiche d'enquête portant son numéro d'identification
- remercier la femme pour sa disponibilité.

5.8.3. A l'accouchement

Sur le plan clinique

Les parturientes étaient référées à l'étudiante après être sélectionnées par les matrones. L'étudiante se chargeait de:

- bien accueillir la femme;
- expliquer le protocole à la femme en insistant sur la participation volontaire et l'intérêt de l'étude;
- s'assurer que l'âge de la femme est supérieur ou égale à 15 ans;
- obtenir le consentement éclairé, et signé de la femme (Cf. document de consentement);
- remercier la parturiente et attendre l'accouchement pour colliger les informations du questionnaire et effectuer les différents prélèvements.
- peser le bébé dans les 24 heures qui suivent l'accouchement ;
- faire les mesures anthropométriques y compris le score de Ballard dans les 6 heures qui suivent l'accouchement ;
- vérifier le dossier individuel des accouchées afin de récupérer les données manquantes avant que la femme n'ait l'exeat.

Sur le plan biologique:

L'étudiante était chargée de:

- confectionner les lames pour chaque cas d'accouchement :
 - * une lame pour la mère (étiquetée mère)
 - * une lame pour le placenta (étiquetée AP)
- étiquetter la lame en marquant sur la page de garde le numéro d'identification en haut, puis marquer mère au milieu de la lame pour signifier la mère, et AP pour signifier le placenta, enfin marquer la date de confection de la goutte ;
- faire le prélèvement pour la GE périphérique après l'accouchement;

- faire la goutte épaisse placentaire.

NB: les matrones étaient chargées de faire la goutte épaisse placentaire pendant les périodes d'absence de l'étudiante.

5.8.4. Gestion et analyse des données

Les données cliniques et biologiques étaient recueillies sur des fiches d'enquête vérifiées quotidiennement par nous mêmes. Des supervisions étaient régulièrement assurées par l'investigateur principal et le Médecin du CSCOM.

Pour le contrôle de qualité, 10% des lames ont été relues au Département d'Epidémiologie des Affections Parasitaires (DEAP).

Les données ont été doublement saisies sur le logiciel ACCESS de Microsoft Office et analysées sur les logiciels SPSS version 12.0 et Epi info version 6.04.

Nous avons d'abord recherché les proportions et moyennes, ensuite des liens entre quelques variables importantes. Les tests statistiques utilisés étaient le khi carré de Pearson pour la comparaison des proportions et le Fisher au besoin, le test t de Student pour la comparaison des moyennes. Le seuil de significativité statistique a été fixé à 0, 05.

5.8.5. Considérations éthiques

Le protocole d'étude a été soumis à l'approbation du comité d'éthique de la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie (FMPOS) de l'Université du Mali.

Le consentement éclairé était obtenu pour chaque femme avant toute intervention. Les femmes étaient informées des objectifs et des contraintes de l'étude. Elles avaient le droit de participer ou non à cette étude.

Les informations recueillies pour chaque femme étaient inscrites dans un dossier portant un numéro d'identification garantissant l'anonymat.

Les dossiers étaient rangés dans une caisse à clé à la disposition uniquement du chercheur principal, du médecin du CSCOM et de l'étudiante en thèse.

Les femmes bénéficiaient d'une prise en charge gratuite pour tout cas de paludisme maladie et d'anémie modérée ou sévère.

La provenance des médicaments utilisés: les médicaments nous ont été fournis par la pharmacie de Via sahel à Sangha.

Les médicaments utilisés étaient le quinimax et le fer + acide folique.

5.8.6. Sécurité du personnel et respect des Bonnes pratiques clinique et de laboratoire:

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 blouses et des gants;
- la décontamination des produits souillés et du matériel utilisé;
- l'utilisation des boîtes de sécurité et incinération des déchets.

6

Résultats

VI. RESULTATS

6.1. RESULTATS DESCRIPTIFS.

6.1.1. Caractéristiques des femmes à la consultation prénatale

Tableau I: caractéristiques sociodémographiques des gestantes : n=320

Variables	Fréquence Absolue	Fréquence relative %
Age 20 -35	219	68,4
Age<20	51	15,9
Mariées	299	93,4
Primi.secondigestes	111	34,7
Non instruites.	285	89,1
Provenance Sangha village.	240	74,9

L'analyse de ce tableau montre que dans notre échantillon:

-la grande majorité des femmes enceintes provenaient du village de Sangha avec (74,9 %) de l'effectif total.

-la quasi-totalité des femmes (93,4 %) étaient mariées.

-Les adolescentes (<20) étaient faiblement représentées 15,9%.

-la classe d'âge de 20-35 était la plus représentée avec 68,4 %

-la grande majorité des femmes (89,1 %) étaient analphabètes.

-Les primigestes et secondigestes représentaient (34,7%) par rapport aux multigestes.

Tableau II: répartition des gestantes selon les méthodes de prévention antipalustre utilisées pendant la grossesse

Prévention	Fréquence	Pourcentage	Effectif examiné(n)
Chimioprévention :	95	29,7	320
- CQ	8	8,4	95
- SP	87	91,6	95
Moustiquaires :			
- Utilisation de moustiquaires	234	73,1	320
- Moustiquaires Imprégnées	149	63,6	234

Dans notre échantillon, 29,7% des femmes faisaient une chimioprévention contre le paludisme au cours de la grossesse. Parmi celles-ci 8,4% prenaient de la chloroquine contre 91,6% pour la sulfadoxine- pyriméthamine. La majorité des femmes interrogées (73,1%) dormaient sous des moustiquaires parmi lesquelles 63,6% utilisaient des moustiquaires imprégnées.

Tableau III: caractéristiques cliniques des gestantes

Variables	Fréquence	Pourcentage %	Effectif examiné (n)
Fièvre (T \geq 37,5°C)	30	9,4	320
ATCD de fièvre lors de la grossesse	203	63,4	320
Prise d'antipaludique contre la fièvre	149	46,6	320

Sur les 320 femmes de notre échantillon seulement 9,4% étaient fébriles. Plus de la moitié des femmes interrogées (63,4 %) ont affirmé avoir fait au moins un épisode de fièvre pendant la grossesse parmi lesquelles 46,6% ont déclaré avoir pris un antipaludique.

Tableau IV: caractéristiques biologiques des gestantes

Variables	Fréquence	Pourcentage %	Effectif examiné(N)
GE positive	62	19,4	319*
- Anémie modérée (11>Hb \geq 7g/dl)	211	65,9	320
-Anémie sévère (Hb < 7g/dl)	12	3,8	320

*La goutte épaisse n'a pas été effectuée chez une participante.

Sur les 319 gouttes épaisses réalisées 19,4% étaient positives. Plus de la moitié des femmes (65,9%) présentaient une anémie modérée et 3,8% des femmes faisaient une anémie grave.

6.1.2. Données recueillies à l'accouchement

Tableau V: caractéristiques sociodémographiques des accouchées (n=201)

Variables	Fréquence absolue	Pourcentage %
Age<20	29	14,4
Age 20-35	133	66,2
Age>35	39	19,4
Mariées	189	94,0
Primi.secondigestes	69	34,3
Non instruites.	178	88,6
Provenance: Sangha village	170	75,5

L'analyse de ce tableau montre que dans notre échantillon:

-la grande majorité des accouchées provenaient du village de Sangha (75,5 %)

-la quasi-totalité des femmes (94 %) étaient mariées.

-la classe d'âge de 20-35 était la plus représentée avec 66,2 %

-Les adolescentes (<20) étaient faiblement représentées. Les extrêmes étaient de 15 ans et 45 ans.

-la grande majorité des femmes (88,6 %) étaient analphabètes (école française et medersa)

-Les primigestes et secondigestes étaient minoritaires (34,3%) par rapport aux multi gestes.

Tableau VI: répartition des accouchées selon les méthodes de prévention antipalustre utilisées pendant la grossesse

Prévention	Fréquence	Pourcentage %	Effectif examiné(N)
Chimioprévention	180	89,6	201
- CQ	3	1,6	180
- SP	177	98,4	180
Moustiquaires			
- Utilisation de moustiquaire	177	88,1	201
- Moustiquaires Imprégnées	109	54,2	177

La grande majorité des accouchées (89,6%) de notre échantillon faisaient une chimioprévention contre le paludisme au cours de la grossesse.

La sulfadoxine-pyriméthamine était le plus souvent utilisée avec 98,4% suivi de la chloroquine avec 1,6%.

La majorité des accouchées (88,1%) dormaient sous des moustiquaires durant la grossesse; parmi lesquelles 54,2% utilisaient des moustiquaires imprégnées.

Tableau VII: caractéristiques cliniques des accouchées

Variables	Fréquence	Effectif examiné(n)	Pourcentage %
Taille <150cm	21	201	10,4
Femme ayant fait La visite CPN	187	201	93,0
Fièvre ($T \geq 37,5^{\circ}\text{C}$)	47	201	23,4
ATCD de fièvre lors de la grossesse	119	201	59,2
Allergies à la CQ	55	201	27,4
Prise d'antipaludique contre la fièvre	85	119	42,3
Accouch Singleton	195	201	97,0
Mortinatalité	4	201	2,0
Prématurité (Ballard<ou=32)	6	199	3,0
Poids de naissance < 2500g	35	195	17,4

*Nous avons exclu, les poids des jumeaux.

Parmi les 201 femmes de notre échantillon:

- 21 femmes avaient une taille inférieure à 150 cm, soit 10,4 %;
- La grande majorité des accouchées (93%) avaient fait au moins une visite CPN;
- Plus de la moitié des accouchées (59,2) ont affirmé avoir fait au moins un épisode de fièvre contre lequel 42,3% ont pris un antipaludique.
- 47 accouchées étaient effectivement fébriles à l'admission soit 23,4%.
- la quasi-totalité des femmes (97,0 %) ont donné naissance à des singletons.
- 3 % des naissances étaient des prématurés et 2 % de mort-nés.
- 17,4% des femmes ont donné naissance à des nouveau-nés de faible poids de naissance.

Tableau VIII: caractéristiques biologiques des accouchées

Variables	Fréquence	Pourcentage %	Effectif examiné(n)
GE périphérique positive	23	11,4	201
GE placentaire Positive	21	10,5	201

Sur les 201 femmes de notre échantillon, 11,4% avaient une goutte épaisse périphérique positive alors que 10,5 % présentaient une parasitémie placentaire.

6.2. RESULTATS ANALYTIQUES

6.2.1. Données recueillies à la consultation prénatale

Tableau IX: relation entre l'indice plasmodique et la gestité

Gestité GE	Primi.secondigestes		Multigestes		Total	
	n	%	n	%	n	%
Positive	37	33,3	25	12,0	62	19,4
Négative	74	66,7	183	88,0	257	80,6
Total	111	100	208	100	319	100

$p < 0,001$ $\text{Chi}^2 = 21$

L'indice plasmodique était significativement plus élevé chez les primigestes et secondigestes par rapport aux multigestes ($p < 0,001$).

Tableau X: relation entre l'anémie et la gestité

Gestité Anémie	Primi.secondigestes		Multigestes		Total	
	n	%	n	%	n	%
Oui	78	70,3	145	69,4	223	69,7
Non	33	29,7	64	30,6	97	30,3
Total	111	100	209	100	320	100

$p = 0,868$ $\text{Chi}^2 = 0,03$.

Nous n'avons pas noté de relation significative entre l'anémie et la gestité ($p = 0,868$).

Tableau XI: relation entre la gestité et l'anémie sévère

Gestité \ Anémie sév	Primi.secondigestes		Multigestes		Total	
	n	%	n	%	n	%
Oui	5	4,5	7	3,3	12	3,8
Non	106	95,5	202	96,7	308	96,2
Total	111	100	209	100	320	100

p Fisher=0,758 Chi²=0,04.

Il n'existait pas de lien entre l'anémie sévère et la gestité (p Fisher=0,758).

Tableau XII: relation entre l'indice plasmodique et la fièvre objectivée.

Fièvre \ GE	Oui		Non		Total	
	n	%	n	%	n	%
Positive	11	37,9	51	17,6	62	19,5
Négative	18	62,1	238	82,4	256	80,5
Total	29	100	289	100	318*	100

p=0,008 Chi²=6,91.

*La température et la goutte épaisse ne sont pas déterminées pour deux participantes.

Nous avons noté une association statistiquement significative entre la fièvre et le portage de *P. falciparum* (p=0,008).

Tableau XIII: relation entre l'indice plasmodique et ATCD de fièvre.

ATCD fièv GE	Oui		Non		Total	
	n	%	n	%	n	%
Positive	42	20,8	20	17,1	62	19,4
Négative	160	79,2	97	82,9	257	80,6
Total	202	100	117	100	319	100

p=0,421 Chi²=0, 65.

Il n' y avait pas de relation entre l'indice plasmodique et les antécédents de fièvre (p=0,421).

Tableau XIV: relation entre l'anémie et l'indice plasmodique

GE Anémie	Positive		Négative		Total	
	n	%	n	%	n	%
Oui	50	80,6	173	67,3	223	69,9
Non	12	19,4	84	32,7	96	30,1
Total	62	100	257	100	319	100

p=0,039 Chi²=4, 22.

Il existe une association statistiquement significative entre l'anémie et le portage du *Plasmodium* (p=0,039).

Tableau XV: relation entre l'indice plasmodique et l'anémie sévère

GE Anémie sev	Positive		Négative		Total	
	n	%	n	%	n	%
Oui	2	3,2	10	3,9	12	3,8
Non	60	96,8	247	96,1	307	96,2
Total	62	100	257	100	319	100

p =0, 90 Chi²=0, 02. Nous n'avons pas trouvé de relation entre l'anémie sévère et l'indice plasmodique (p=0,93).

Tableau XVI: relation entre l'indice plasmodique et la chimioprévention antipalustre

Chimiopr GE	Oui		Non		Total	
	n	%	n	%	n	%
Oui	7	7,4	55	24,6	62	19,4
Non	88	92,6	169	75,4	257	80,6
Total	95	100	224	100	319	100

$p < 0,001$ $\text{Chi}^2 = 12,58$.

Une association entre la chimioprévention et le portage de *Plasmodium* ($p < 0,001$) a été observée: le portage de *Plasmodium* était de 7,4% chez les femmes sous chimioprévention et de 24,6% chez les femmes n'ayant pas suivi de chimioprévention.

Tableau XVII: relation entre l'utilisation de moustiquaire et l'indice plasmodique

Moustiquaire GE	Oui		Non		Total	
	n	%	n	%	n	%
Oui	51	21,9	11	12,8	62	19,4
Non	182	78,1	75	87,2	257	80,6
Total	233	100	86	100	319	100

$p = 0,068$ $\text{Chi}^2 = 3,32$.

Il n'existait pas de relation entre le portage de *Plasmodium* et l'utilisation de moustiquaire ($p = 0,068$).

6.2.2. Données recueillies à l'accouchement

Tableau XVIII: relation entre la fièvre objectivée et l'indice plasmodique

Fièvre \ GE	Oui		Non		Total	
	n	%	n	%	n	%
Positive	8	17,0	15	9,7	23	11,4
Négative	39	83,0	139	90,3	178	88,6
Total	47	100	154	100	201	100

p=0, 169 Chi²=1,88.

Nous n'avons pas noté d'association entre la fièvre objectivée et le portage du *Plasmodium* à l'accouchement (p=0, 169).

Tableau XIX: relation entre l'indice plasmodique et ATCD de fièvre au cours de la grossesse.

ATCD fièv \ GE	Oui		Non		Total	
	n	%	n	%	n	%
Positive	18	15,1	5	6,1	23	11,4
Négative	101	84,9	77	93,9	178	88,6
Total	119	100	82	100	201	100

p=0, 048 Chi²=3, 91.

Le portage du *Plasmodium* était lié aux antécédents de fièvre (p=0, 048).

Tableau XX: relation entre la gestité et l'indice plasmodique

Gestité \ GE	Primi.secondigestes		Multigestes		Total	
	n	%	n	%	n	%
Positive	10	14,5	13	9,8	23	11,4
Négative	59	85,5	119	90,2	178	88,6
Total	69	100	132	100	201	100

p=0,326 Chi²=0,96.

Nous n'avons pas observé de relation entre la gestité et le portage du *Plasmodium* à l'accouchement (p=0,326).

Tableau XXI: relation entre l'utilisation de moustiquaire et l'indice plasmodique

Moustiquaire \ GE	Oui		Non		Total	
	n	%	n	%	n	%
Positive	22	12,4	1	4,2	23	11,4
Négative	155	87,6	23	95,8	178	88,6
Total	177	100	24	100	201	100

p Fisher=0,321 Chi²=0,73.

L'utilisation des moustiquaires n'est pas associée au portage du *Plasmodium* (p Fisher=0,321).

Tableau XXII: relation entre l'indice plasmodique et la chimioprévention antipalustre

Chimiopr GE	Oui		Non		Total	
	n	%	n	%	n	%
Positive	17	9,4	6	28,6	23	11,4
Négative	163	90,6	15	71,4	178	88,6
Total	180	100	21	100	201	100

p=0,009 Chi²=6,76

L'analyse de ces données met en évidence une association statistiquement significative entre la chimioprévention et la présence du *Plasmodium* dans le sang périphérique des personnes soumises à cette chimioprévention (p=0,009).

Tableau XXIII: relation entre l'indice plasmodique et le faible poids de naissance

Poids GE	< 2500		≥ 2500		Total	
	n	%	n	%	n	%
Positive	5	14,3	18	11,3	23	11,8
Négative	30	85,7	142	88,8	172	88,2
Total	35	100	160	100	195	100

p Fisher=0,571 Chi²=0,05.

La parasitémie périphérique chez les femmes enceintes n'était pas associée à la survenue du faible poids de naissance (p Fisher =0,829).

Tableau XXIV: relation entre l'indice plasmodique et l'infection placentaire

AP \ GE	Oui		Non		Total	
	n	%	n	%	n	%
Positive	11	52,4	12	6,7	23	11,4
Négative	18	47,6	168	93,3	178	88,6
Total	21	100	180	100	201	100

$p < 0,001$ Chi²= 21,84.

Le taux d'infection placentaire était significativement plus élevé chez les femmes parasitées (52,4%) que chez les femmes non parasitées (6,7%) ($p < 0,001$).

Tableau XXV: relation entre la gestité et l'infection placentaire

AP \ Gestité	Primi.secondigestes		Multigestes		Total	
	n	%	n	%	n	%
Positive	7	10,1	14	10,6	21	10,4
Négative	62	89,9	118	89,4	180	89,6
Total	69	100	132	100	201	100

$p=0,919$. Chi²=0,01

La parasitémie placentaire chez les primigestes et secondigestes (10, 1%) était presque égale à celle des multigestes 10,6%. Nous n'avons pas trouvé de différence entre les multigestes et les primigestes et secondigestes ($p=0,919$).

Tableau XXVI: relation entre l'infection placentaire et le faible poids de naissance

Poids \ AP	< 2500g		≥ 2500g		Total	
	n	%	n	%	n	%
Positive	5	14,3	14	8,8	19	9,7
Négative	30	85,7	146	91,2	176	90,3
Total	35	100	160	100	195	100

p Fisher=0,345 Chi²=0,47.

Il n' y avait pas de relation entre le faible poids de naissance et l'infection placentaire (p Fisher=0,345).

Tableau XXIX: relation entre l'utilisation de moustiquaire et l'infection placentaire

Moustiquaire \ AP	Oui		Non		Total	
	n	%	n	%	n	%
Positive	20	11,3	1	4,2	21	10,4
Négative	157	88,7	23	95,8	180	89,6
Total	177	100	24	100	201	100

p Fisher=0,479 Chi²=0,51.

Il n' y avait pas de lien entre l'utilisation de moustiquaire et l'infection placentaire (p Fisher=0,479).

Tableau XXX: relation entre la chimioprévention antipalustre et l'infection placentaire

Chimiopr AP	Oui		Non		Total	
	n	%	n	%	n	%
Positive	17	9,4	4	19,0	21	10,4
Négative	163	90,6	17	81,0	180	89,6
Total	180	100	21	100	201	100

p Fisher=0,246. Chi²=0,97.

Il n'existait pas de lien entre l'infection placentaire et la chimioprévention (p Fisher=0,246).

Tableau XXXI: relation entre la gestité et le faible poids de naissance

Gestité Poids	Primi.secondigestes		Multigestes		Total	
	n	%	n	%	n	%
< 2500g	20	29,0	15	11,9	35	17,9
≥ 2500g	49	71,0	111	88,1	160	82,1
Total	69	100	126	100	195	100

p=0,002 Chi²=8,83.

Nous avons trouvé un taux significativement plus élevé de nouveau-nés de faible poids (29,0%) chez les femmes qui étaient à leur première et deuxième grossesse que chez les multigestes (11,9%) (p=0,002).

Tableau XXXII: relation entre la chimioprévention antipalustre et le faible poids de naissance.

Chimiopr Poids	Oui		Non		Total	
	n	%	n	%	n	%
< 2500g	33	19,0	2	9,5	35	17,9
≥ 2500g	141	81,0	19	90,5	160	82,1
Total	174	100	21	100	195	100

p Fisher=0,378. Chi²=0,58.

Nous n'avons pas trouvé de relation entre la chimioprévention et le faible poids de naissance (p Fisher=0,378).

Tableau XXXIII: relation entre l'utilisation de moustiquaire et le faible poids de naissance

Moustiquaire Poids	Oui		Non		Total	
	n	%	n	%	n	%
< 2500	31	18,0	4	17,4	35	17,9
≥ 2500	141	82,0	19	82,6	160	82,1
Total	172	100	23	100	195	100

P=0, 82 Chi²=0, 05.

Le faible poids de naissance n'était pas associé avec l'utilisation des moustiquaires (P=0, 82).

Tableau XXXIV: relation entre le faible poids de naissance et la prématurité

Prématurité \ Poids	Oui		Non		Total	
	n	%	n	%	n	%
< 2500	4	66,7	30	16,0	34	17,6
≥ 2500	2	33,3	157	84,0	159	82,4
Total	6	100	187	100	193	100

p =0, 001 Chi²= 10,21.

* L'état de la maturité n'a pas été déterminé pour 2 nouveaux-nés de faible poids de naissance.

La proportion du faible poids à la naissance était significativement plus élevée chez les prématurés (66,7%) que chez les nouveaux-nés à terme (16%) (p=0, 001).

7

Discussion

VII. DISCUSSION

7.1 Méthodologie

Notre étude avait pour but de produire des données de base pour cibler les actions à entreprendre dans la problématique de la lutte contre le paludisme chez la femme enceinte en zone rurale.

Cette étude s'est déroulée en milieu sahélien du Mali dans la région de Mopti.

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive utilisant la méthode du « Rapid assessment » chez les femmes lors de la consultation prénatale et de l'accouchement. La même méthode a été utilisée par d'autres auteurs, après sa validation par le CDC et l'OMS Afro [27, 44, 56].

C'est une méthode d'évaluation rapide utilisée pour estimer le poids du paludisme gestationnel et faire une orientation de stratégie de lutte plus adaptée. Elle ne fait pas de suivi des femmes.

Nous avons utilisé comme méthode de diagnostic biologique, 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. En plus, elle peut être négative alors que le sujet est parasité.

Le dosage du taux d'hémoglobine a été effectué par l'appareil HemoFast®. Il permet un dosage rapide et fiable du taux d'hémoglobine. La validité de ses résultats a été testée par un Coulter du DEAP/ MRTC avant son utilisation sur le terrain. Les résultats de cet appareil ne permettent pas de faire une classification hématologique de l'anémie.

7.2 Consultation prnatales

• Données socio-démographiques

Notre étude a porté sur 320 femmes enceintes. L'âge moyen des femmes a été de 27,76 ans. La tranche d'âge la plus représentée (68,4%) était celle des 20 à 35 ans. Ce résultat est comparable à celui de Guirou en 2005 à Bancoumana où la même classe d'âge était la plus représentée avec 69,5% [34]. La grande majorité des femmes n'était pas scolarisée soit 89,1%. Cette prédominance des femmes analphabètes dans notre échantillon est un phénomène relativement fréquent au Mali [15, 20,57]. La plupart des femmes de notre échantillon (65,3%) étaient des multigestes (plus de deux grossesses). La quasi-totalité des gestantes étaient mariées (93,4%).

•Prévention antipalustre

Une minorité de femmes enceintes (29,7%) déclaraient avoir pratiqué une chimioprévention antipalustre. Elles faisaient très souvent recours à la (SP) sulfadoxine-pyriméthamine (91,6%) par rapport à la chloroquine (8,4%). Le taux de chloroquino-prophylaxie est de loin inférieur à celui obtenu par Kanouté en 2007 à Banconi (72,8%) [37] et à celui obtenu par Sirima et *al* (69%) [75] au Burkina en 2003. Cette baisse de la chloroquino-prophylaxie est imputable au changement de stratégie antipaludique pendant la grossesse. Depuis 2005, la vulgarisation du traitement préventif intermittent à la SP est effective au Mali. Nous avons constaté une relation statistiquement significative entre la chimioprévention et le portage de *Plasmodium* ($p < 0,001$). Ce qui explique l'efficacité de la Chimio-prévention à la SP chez les femmes enceintes. La majorité des femmes (73,3%) affirmait avoir dormi sous des moustiquaires. Parmi elles, 63,6% utilisaient des moustiquaires imprégnées. Nos chiffres sont supérieurs à ceux de Newman et *al* (23, 5%) en 2003 [56] et de Niangaly (32,9%) en 2001 [57]. Malgré la forte utilisation des moustiquaires par les femmes, il n'y avait pas d'association entre le portage de *Plasmodium* et l'utilisation de moustiquaires. L'utilisation des moustiquaires n'empêche pas d'avoir un temps de contact avec l'anophèle femelle dans cette zone.

- *Fièvre et antécédents de fièvre.*

Dans notre échantillon 63,4% des femmes déclaraient avoir fait au moins un épisode de fièvre au cours de la grossesse. Au moment de l'enquête seulement 9,4% des gestantes étaient effectivement fébriles. Ce taux est inférieur à ceux obtenus par Dabo (23,9%) en 2005 à Faladié (KATI) [15] et par Niangaly (21,8%) en 2001 à Sabalibougou (Bamako) [57]. Contrairement à Dabo, nous avons noté une association entre la fièvre et le portage de *P.falciparum* ($p=0,008$). Cependant, la fièvre en milieu tropical et surtout chez la femme enceinte peut avoir plusieurs causes. A Madagascar, Cot et al en 2006 ont trouvé que le paludisme représente seulement 2% de cas de fièvre [13]. Dans notre étude, nous n'avons pas fait des investigations pour éliminer les autres affections (infections urinaires hautes et ou gynécologiques) assez fréquentes chez les femmes enceintes et qui peuvent être génératrices de fièvre. Haidara (2000) et Kouma (1992) avaient trouvé respectivement 55% et 35, 45% de cas de fièvre à l'HGT et à la commune II (Bamako) [35,43]. Cependant ils avaient démontré que la fièvre seule n'était pas suffisante pour parler du paludisme chez la femme enceinte.

- *Indice plasmodique*

L'indice plasmodique à la consultation prénatale était de 19,4%. Il est inférieur à celui obtenu par Guirou (23,9%) à Bancoumana situé en zone soudanienne au Mali [34] et largement inférieur à celui de Djibo et al en 2000 (54,4%) à l'hôpital national de Niamey [22]. Il est comparable à celui de Newman et al (10,4%) en Ethiopie (région du nord, de l'ouest et du centre) en 2003 [56]. Cette différence avec les autres s'explique 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 [19, 31].

Il était significativement plus élevé chez les primigestes et secondigestes par rapport aux multigestes ($p < 0,001$). Ce résultat concorde avec les résultats de différents auteurs [3, 8, 43] qui ont prouvé que l'impaludation pendant la grossesse est surtout plus fréquente au cours des premières grossesses que les grossesses ultérieures. Kanouté (2007) à Banconi a trouvé un résultat similaire [37].

●Prévalence de l'anémie

La prévalence de l'anémie chez les femmes dans notre étude à la consultation prénatale était de 69,7%. L'anémie modérée était prédominante avec 65,9%. Notre taux est supérieur à celui obtenu par Dicko et al en 2003 à Bandiagara 40,1% [21]. Il est inférieur à celui de Kayentao et al (78,6%) à Koro et Bandiagara au Mali [39] et à celui de Sirima et al en 2003 (76,2%) à Koupela au Burkina Faso [75]. Cela pourrait s'expliquer par le fait que la population étudiée par Kayentao et al, était constituée de primigestes et de secondigestes qui sont les plus vulnérables au paludisme. La différence avec l'étude de Sirima et al pourrait s'expliquer par une différence de faciès épidémiologique et par le fait que leur étude s'est déroulée pendant la période de forte transmission du paludisme. Nous avons observé une association entre l'anémie et le portage du *Plasmodium falciparum* (p=0,039). Ce résultat concorde avec ceux de différents auteurs [15, 20, 39,34]. Contrairement à ces conclusions, Dembelé (1995) [19] dans son étude n'avait pas trouvé de relation entre l'anémie et l'indice plasmodique à Sikasso. Le même phénomène a été observé par Kanouté en 2007 à Banconi. Ils ont 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.

L'association anémie et grossesse est une réalité dans les régions pauvres et impaludées du globe [72]. Cette anémie revêt un caractère multifactoriel [29].

7.3. Accouchement

●Données socio-démographiques.

A l'accouchement notre étude a porté sur 201 femmes dont la majorité vivaient dans le village de Sangha (75,5%).

La presque totalité de ces accouchées étaient mariées (94%). Nos chiffres sont comparables à celui de Kanouté à Banconi (95,5%) en 2007.

Ces femmes n'étaient pas instruites dans 88,6% des cas. Notre taux est supérieur à celui de Niangaly (76,95%) en 2001 à Bamako (Sabalibougou).

La majorité de ces femmes (66,2%) avaient leur âge compris entre 20 et 35 ans.

Les femmes qui avaient contractés plus de deux grossesses étaient les plus représentées (65,7%) dans notre échantillon. Ce résultat est inférieur à celui de Guirou (70%) en 2005 à Bancoumana.

● *Prévention antipalustre*

La chimioprévention a été largement pratiquée (89,6%) par les accouchées de notre étude. La sulfadoxine-pyriméthamine (SP) était l'antipaludique le plus utilisé (98,3%) par rapport à la chloroquine (1,6%).

Nous avons trouvé une association entre la chimioprévention et le portage de *Plasmodium* ($p=0,009$). Ceci montre l'intérêt et l'efficacité de la chimioprévention à la SP au cours de la grossesse pour pallier aux conséquences du paludisme.

La majorité de nos accouchées (88,1%) affirmaient avoir dormi sous des moustiquaires pendant la grossesse, parmi lesquelles, 54,2% utilisaient des moustiquaires imprégnées. Ce taux est supérieur à celui de Kanouté en 2007 (62,7) et de Newman et al (19,3%) en 2003 [56]. Cependant, nous n'avons pas trouvé de lien entre l'utilisation de moustiquaires et le portage de *P.falciparum*. L'utilisation des moustiquaires n'empêche pas d'avoir un temps de contact avec l'anophèle femelle.

● *Fièvre et antécédents de fièvre*

Plus de la moitié des accouchées de notre échantillon (59, 2%) affirmaient avoir fait au moins un épisode de fièvre pendant la grossesse. Au moment de l'enquête 23,4% des femmes étaient effectivement fébriles. Cette fièvre n'était pas en rapport avec le portage de *Plasmodium* ($p=0,169$). Par contre nous avons observé une association entre l'infection palustre et les antécédents de fièvre ($p=0,048$). Cependant, il est difficile de conclure que l'infection palustre était à l'origine de ces antécédents de fièvre compte tenu du caractère subjectif de ces fièvres et des autres étiologies [13] de fièvre chez la femme enceinte dont nous n'avons pas élucidé dans notre étude.

- *Indice plasmodique.*

L'indice plasmodique à l'accouchement était de 11,4%. Ce taux est supérieur à celui de Diarra (7% à Bancoumana en 2003) [20]. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que nous avons entrepris une étude d'observation contrairement à celle ci qui a fait une étude d'intervention.

Malgré la parasitémie plus élevée chez les accouchées de 1ère et 2ème grossesse (14,5%) que chez les multigestes (9,8%) de notre étude, il n'y avait pas de lien entre l'indice plasmodique et la gestité ($p=0,326$) contrairement à d'autres auteurs [37, 38, 58]. Cette différence peut être due à la faible proportion des accouchées qui ont présentés une parasitémie périphérique et par la proportion importante des multigestes dans notre étude

- *Infection placentaire*

L'infection placentaire a été objectivée chez 10,5% des accouchées. Ce taux est comparable à celui obtenu par Parise et al en 1998(11,5%) au Kenya [66]. Il est nettement inférieur à celui de Kayentao et al (42,3%) en 2007 à Bandiagara [40]. La différence est plus probablement due à l'impact de la chimioprévention depuis le déroulement de leur étude (1998) à 2006. Nos résultats sont supérieurs à ceux obtenus par Kasumba et al (6,7%) en Ouganda (2000) [38]. Notons que Niangaly n'avait pas trouvé d'infection placentaire à Sabalibougou en 2001[57]. Cette différence avec nos résultats pourrait s'expliquer par la différence du design de l'étude. Nous avons noté une association entre l'nfection placentaire et la parasitémie périphérique ($p<0,001$).

- *Faible poids à la naissance*

La prévalence du faible poids à la naissance était de 17,4%. Un taux similaire a été observé par Niangaly à sabalibougou (18,1). Notre taux est comparable à celui de Sirima et al à Koupéla en 2003 (14,1%) [75]. Il est inférieur aux résultats de Kayentao et al (29,7%) en 2005 [39]. Cette différence s'expliquerait par la prédominance des multigestes dans notre échantillon. Le faible poids à la naissance était associé à la gestité de la femme ($p=0,002$). Ce

résultat concorde avec celui de Kanouté (2007) à Banconi ($P = 10^{-6}$) [37]. Nous n'avons pas trouvé de lien entre le faible poids de naissance et l'infection placentaire contrairement aux résultats de différents auteurs [56,58]. A Bancoumana Guirou dans un essai clinique [34] avait fait le même constat que nous. Ces données concordent avec celles de la littérature qui démontrent les principaux facteurs favorisant la survenue du faible poids de naissance tels que la parité, le paludisme, l'anémie et l'état nutritionnel de la femme [1, 19, 71,73].

● *Prématurité*

La séquestration des parasites dans le placenta et le blocage subséquent des nutriments de la mère au fœtus seraient probablement la cause de la relation paludisme, prématurité et mortinatalité [30]. Dans notre étude la prévalence de la prématurité était de 3%. Ce taux est comparable à celui de Guirou 4,1% en 2005 [34] mais largement inférieur à ceux de Balaka et *al* en 2002 au Togo (11,1%) [6] et de Feresu et *al* en 2004 [28] 16,4% au Zimbabwe. Ces différences pourraient s'expliquer par la diversité des faciès épidémiologiques entre les études et par les autres étiologies de la prématurité (infections urinaires, forte fièvre, hypoxie fœtale suite à une anémie maternelle) Nous avons observé une relation entre la prématurité et le faible poids de naissance ($p = 0,001$). Mais la prématurité n'était en rapport ni avec l'indice plasmodique, ni avec l'infection placentaire. Kanouté (2007) a fait les mêmes observations à Banconi [37]. Contrairement à nos résultats, Newman et *al* en 2003 [56] avaient observé un lien entre la prématurité et l'infection placentaire.

● *Mortinatalité*

La prévalence de la mortinatalité était de 2%. Notre taux est similaire à celui de Kanouté en 2007 (1,5%). Il est comparable aux résultats obtenus par par Allen et *al* (3,4%) en Papouasie Nouvelle Guinée (1998) [1] et par Kayentao et *al* en 2005 à Koro et Bandiagara (4%). Dans une étude menée au Nigeria par Onadeko et *al* en 2003, la prévalence de la mortinatalité était supérieure à la nôtre (6,3%) [64].

- Nous avons constaté que les conséquences du paludisme gestationnel (anémie, faible poids de naissance, prématurité, mortalité) variaient d'une zone à une autre mais toujours avec un déficit plus important au cours des premières grossesses [36]. Le traitement rapide du paludisme et mieux sa prévention doit permettre d'améliorer le pronostic de son poids pendant la grossesse.

8

Conclusion

VIII.CONCLUSION

Au terme de notre étude, nous nous sommes rendu compte de l'ampleur du paludisme gestationnel à Sangha (en milieu rural) et de ses conséquences: anémie, faible poids de naissance, prématurité. Conformément à la littérature, les primigestes et les secondigestes de Sangha étaient les plus susceptibles au paludisme et à ses conséquences. La chimioprévention à la sulfadoxine – pyriméthamine a prouvé son efficacité sur la prévention du paludisme pendant la grossesse. L'utilisation des moustiquaires imprégnées n'a pas été correctement suivie par les femmes enceintes de la commune. L'anémie maternelle (65,9%) a été majoritairement rencontrée avec 3,8% de femmes vivant avec l'anémie sévère. L'anémie est très prévalente dans la population des femmes enceintes de Sangha.

L'infection placentaire est une réalité incontestable dans cette zone. La prévalence du faible poids de naissance 17,4% est considérable.

Ce travail nous a permis d'une part d'avoir des données de base qui serviront à évaluer de futures interventions en zone rurale d'endémicité palustre, d'autre part de valider les outils des différentes structures de lutte contre le paludisme en stratégie de lutte efficace.

9

Recommendations

IX. RECOMMANDATIONS

A l'issue de nos investigations à Sangha, nous formulons les recommandations suivantes :

Aux responsables du Ministère de la Santé

- Soutenir les activités de recherche sur le paludisme gestationnel.
- Equiper nos centres de santé ruraux de laboratoires et de matériel permettant le diagnostic rapide du paludisme et de l'anémie.
- Former ou recycler le personnel médical dans les techniques de diagnostic ainsi que dans la prise en charge efficace du paludisme et de l'anémie chez la femme enceinte en milieu rurale.

Au personnel de Santé

- Renforcer les campagnes de sensibilisations des femmes pour un suivi précoce et régulier des consultations prénatales dans les zones rurales
- Promouvoir davantage l'utilisation accrue et correcte des moustiquaires imprégnées et du TPI à la sulfadoxine-pyriméthamine comme méthodes de prévention du paludisme chez la femme enceinte.

Aux femmes enceintes et à toute la population

- Commencer très tôt les consultations prénatales afin de prévenir les conséquences morbides liées au paludisme.
- Veiller sur les conseils des campagnes de sensibilisations (CCC) dans la lutte contre le paludisme

Aux chercheurs

- Mener des études approfondies et bien suivies pour mieux apprécier le poids du paludisme dans les zones rurales.
- Assurer une dynamique de recherche afin de toujours garantir de nouveaux schémas efficaces avec peu d'effets secondaires en alternative pour la prise en charge des femmes enceintes notamment celles vivant dans les zones rurales.

10

Références

REFERENCES.

1. 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.

2. Annuaire Statistique sanitaire du système local d'information (SLIS).

Ministère de la santé, Bamako- Mali, **2000**.

3. Anagnos D, Lanoie L O, Palmieri J R, Ziefer A, Connor D A.

Effects of placental malaria on mothers and neonates from Zaïre.

Parasitenkd, **1986**; 72:57-64.

4. Archibald HM.

Malaria in South-western and North-western Nigeria communities.

Bull WHO, 1956; 15:695-709.

5. B Maubert, D Riche et Ph Deloron.

« An in vitro microassay to assess the ability of *Plasmodium falciparum* infected erythrocytes to bind the human syncytiotrophoblast. »

Am J Reprod Immunol, **1998**; 40: 401-407.

6. Balaka B, Baeta S, Agbere A D, Boko K, et al.

Risk factors associated with prematurity at the University Hospital of Lomé, Togo.

Bull Soc Pathol Exot, **2002**; 95(4):280-283.

7. Bourée P.

Maladies tropicales et grossesses. In : traité d'obstétrique, sous la direction de Volkaer R, Barrat J, Bossart H, Lewin D, Renaud Red. Tome 3.

Pathologies Me 1988 ; P289-298.

8. Bourée P, Palies B.

Paludisme et grossesse.

Rev. Fr Gyn. Obs, **1986**; 10 : 559-562.

9. Bourée P, Lemetayer M F.

Maladies tropicales et grossesse. Paris. Editions Pradel **1990**, 228 p.

10. Bouvier P, Breslow N, Doumbo O, et al.

Seasonality, malaria and impact of prophylaxis in West Africa village II.

Effect on birthweight.

Am J Trop Med Hyg, **1997**; 56: 384-389.

11. Bouvier, P. Doumbo, O, Breslow, N., 1997.

Seasonality, malaria and impact of prophylaxis in a West Africa village I. Effect on anaemia in pregnancy.

Am J Trop Med Apr; 56(4), 378-383.

12. Cora P, Bah MD, Diallo S, Fall M, Sow A, Ndiaye P.

Paludisme et grossesse: Congrès de la fédération des gynécologues et obstétriciens de langues françaises.

J Gynecol Obstet biol Report, **1982**; 11:3-42.

13. Cot S, Matra R, Rabarijoana L, Robert V, Raharimalala L, Raveloso A, Arieiy F.

Evidence of an urban, local transmission of malaria in Antananarivo, Madagascar. *Méd Trop*, **2006**; 66(2):143-148.

14. Creput C, Durrbach A, charpentier B, Carosella ED, et al.

HLA-G: immunoregulatory molecule involved in allograft acceptance.

Bull Soc Pathol Exot **2003**; tome 96(3): 161-164.

15. Dabo C A T.

Efficacité comparée de deux schémas de prévention du paludisme au cours de la grossesse à Faladié (Kati).

Thèse Méd, Bamako -2005 n°72.

16. Dao H

Les nouveaux -nés de petits poids de naissance : Devenir immédiat.

Thèse Méd, Bamako-1997, n°15.

17. DANIS M., MOUCHET J. (1991).

Paludisme. UREF.Ed.Ellipse/ AUPELF, 239p.

18. Déclaration d'Abuja et le plan d'action.

Extrait du sommet africain pour faire reculer le paludisme, Abuja, 25 avril **2000** (*WHO/CDS/RBM/2000.17*).

19. Dembelé H.

Paludisme et grossesse, saisonnalité et relations avec anémie et petit poids de naissance à Bougoula- hameau (Sikasso, Mali)

Thèse Méd, Bamako- 1995, n° 72.

20. Diarra A.

Efficacité comparée de la sulfadoxine-pyriméthamine et de la chloroquine dans la prévention antipaludique au cours de la grossesse à Bancoumana.

Thèse Méd, Bamako- 2003, n°26.

21. Dicko A, Mantel C, Thera 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.

22. Djibo A, Cenac A.

Congenital malaria parasitological and serological studies in Niamey.

Santé 2000 ; 10 (3) :183-187.

23. Dolo. A T.

Activités de soins dans un centre de santé d'arrondissement : Cas de Sangha.

Thèse méd Bamako- 2001, n°77.

24. Doumbo. O

Epidémiologie du paludisme au Mali. Etude de la chloroquinorésistance.

Essai de stratégies de contrôle basé sur l'utilisation des rideaux imprégnés de perméthrine associé au traitement systématique des accès fébriles;

Thèse de Doctorat Sciences Biologies (Parasitologie, Pathologie, Ecologie), Montpellier, 1992.

25. Doumbo O, Ouattara NI, Koita O, Maharaux A, Touré YT, Traoré F, Quilici M.

Approche éco-géographique du paludisme en milieu urbain. La ville de Bamako au Mali. *Ecol Hum*, 8(2, 3): 15.

26. Dreyfus B, Breton- Gorius J, Rochand H, Reyes F, Vernant JP.

Hématologie, Flammarion 2ème édition, Paris, **1986**.page 654.

27. Elghazali G, Adam I, Hamad A, El-Bashir MI.

Plasmodium falciparum infection during pregnancy in an unstable transmission area in EasternSudan.

East Meriterr Health, **2003**; 9(4):570-580

28. Feresu S A, Harlow S D and Woelk G B.

Risk factors for prematurity at Harare Maternity Hospital, Zimbabwe.

Int J Epidemiol, **2004**; 33 (6):1194-1201.

29. Fleming A F.

Tropical obstetrics and gynaecology.1.anaemia in pregnancy in tropical Africa.

Trans R Soc Trop Med Hyg **1989**; 83(4):441-448.

30. Fried M, Nosten F, Brockman A, Brabin B J, Duffy P E.

Maternal antibodies block malaria.

Nature, **1998**; 395:851-852.

31. Gentilini M.

Médecine tropicale: in paludisme.5ème édition, Paris. Flammarion

Médecine -Sciences **1993**: pp 91-122.

32. Gentilini (M), VIENS (P).

Maladies tropicales transmissibles: le paludisme dans le Sahel.

L'exemple du Mali.

Actualité scientifique **1989**, 3, 11-16.

33. Gentillini M, Duflo B.

Médecine tropicale, Flammarion 5ème édition.

Médecine Science, **1986**.

34. Guirou E.

Etude comparative de la chloroquine et de la sulfadoxine-pyriméthamine en traitement préventif intermittent dans la prévention du paludisme pendant la grossesse à Bancoumana.

Thèse Méd, Bamako -2005, n°192.

35. Haidara M.

Paludisme et grossesse dans le service de gynéco-Obstétrique de l' H G T.

Thèse Méd, Bamako -2000, n°84.

36. Hennequin C, Bourée P.

Paludisme de la femme gestante et du nouveau-né.

Bull Soc Path Exot, 1991; 84: 465-470.

37. Kanouté B.

Paludisme pendant la grossesse en zone péri-urbaine de Bamako (Mali) : cas du CSCOM de Banconi.

Thèse Méd, Bamako- 2007.

38. Kasumba I N, Nalunhuma A J, Mujuzi G, Kitaka F S, et al

Low birth weight associated with maternal anemia and *Plasmodium falciparum* infection during pregnancy, in a peri-urban/urban area of low endemicity in Ouganda.

Ann Trop Med Parasitol, 2000; 94(1):7-13.

39. Kayentao K, Kodio M, Newman R D, Maiga H, Dountabe D, et al.

Comparison of intermittent preventive treatment with chemoprophylaxis for the prevention of malaria during pregnancy in Mali.

J Infect Dis, 2005; 191 : 109-116.

40. Kayentao K, Mungai M, Parise M et al

Assessing malaria burden during pregnancy in Mali.

Acta Tropica, (2007), 102 : 106-112.

41. KOITA O.

Etude épidémiologique du paludisme le long du tronçon de la route transsaharienne du Mali.

Thèse Pharm. Bamako- **1988**. n° 88.

42. Kone B, Ouedrago C et Guiguemde TR.

Affections tropicales et grossesse.

Encycl Med chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris).

Gynécologie/Obstétrique, 5-043-A-40,**2002**, 17p.

43. Kouma D.

Contribution à l'étude de l'association paludisme et grossesse dans le centre de santé de la commune II. *Thèse Méd, Bamako- 1992*, n°11

44. Linda J. Schultz, Richard W. Steketee, et al.

The efficacy of antimalarial regimens containing sulfadoxine-pyrimethamine and for chloroquine in preventing peripheral and placenta *Plasmodium falciparum* infection among pregnant women in Malawi.

Am J Trop Med Hyg, 1994, 51(5): 515-522.

45. Luxemburger C. et al.

The epidemiology of severe malaria in an area of low transmission in Thailand.

Trans R Soc Trop Med Hyg, **1997**; 91(3) : 256-262.

46. MACK S.R, VANDERBERG J.P

Hemolymph of *Anopheles stephensi* from noninfected and *plasmodium bergeri*-infected mosquitoes. 1: collection procedure and physical characteristics.

J. parasitol **1978**, 64:918-923.

47. MACK S.R et al

Hemolymph of *Anopheles stephensi* from noninfected and *plasmodium bergeri*-infected mosquitoes. 2. Free amino acids.

J. parasitol; **1979**,65: 130-136.

48. Maiga H.

Efficacité chez les primigestes et secondigestes de trois schémas de prophylaxie anti paludique au Mali.

Thèse Méd, Bamako- 2002, n°123.

49. Maubert B, Fievet N, Tami G, Boudin C et Deloron P.

Cytoadherence of *Plasmodium falciparum* -infected erythrocytes in the human placenta. *Parasite immunology* **2000**; 22(4):191-199.

50. Mbanzulu PN, Leng JJ, Kaba S et coll.

Paludisme et grossesse, situation épidémiologique à Kinshasa (Zaïre). *Rev Fr Gynecol Obstet*, **1988**; 83: 99-103.

51. Mc Gregor LA, Wilson ME, Billeviez WZ.

Malaria infection of the placenta in the Gambia, West Arica: its incidence and relationship of stillbirth, birth weight.

Trans R Soc Trop Med Hyg, **1983**; 77: 232-244.

52. Mc Gregor IA.

Epidemiology, malaria and pregnancy.

Am J Trop Med Hyg, **1984**; 33: 517-525

53. Merger R, levy J, Melchior J.

Précis d'obstétrique: in Modifications physiologiques générales de l'organisme maternel. 6ème édition, Paris. Masson **1995**: pp 56-69.

54. Mulumba MP, Woto EE, Kabougo M.

A propos de l'influence de la chloroquino-prophylaxie sur le poids à la naissance.

Congo médical **2003**; vol 3, No8 : 686-695.

55. Ndao CT, N' diaye JL, Gaye A, Le Hesran JY.

Infection du placenta/ *Plasmodium falciparum* en zone urbaine au Sénégal.

Bull Soc Pathol Exot **2003** Aug; 96(3):161-4

56. Newman R D,Hailemariam A, Jimma D, Degefie A, et al.

The burden of malaria during pregnancy in areas of stable and unstable transmission in Ethiopia during a non epidemic year.

J Infect Dis, **2003**; 187(11):1765-1772.

57. Niangaly F.

Efficacité de la chloroquine et de la sulfadoxine-pyriméthamine dans la prévention du paludisme au cours de la grossesse en zone périurbaine de Bamako (Mali).

Thèse Pharm, Bamako- **2001** n°29.

58. Nosten F et al.

Malaria during pregnancy in an area of unstable endemicity.

Trans R Soc Trop Med Hyg, **1991**; (85):424-9

59. OMS.

Paludisme. *Aide mémoire* **1998**, n°94

60. OMS, 1993.

Grandes lignes du plan d'action de l' O M S pour la lutte contre le paludisme 1993-2002. Conférence ministérielle sur le paludisme. Amsterdam, 27 octobre **1992**.

61. OMS

Paludisme et grossesse. *Aide mémoire* **2005**, n°94

62. OMS.

Rapport sur la santé dans le monde: la vie au 21^e siècle: une perspective pour tous. **1997**.

63. OMS.

Série de rapports techniques, comité OMS d'experts du paludisme/vingtième rapport. Genève, **2000**.

<http://www.mosquito.who.int/docs/erc20fr2.htm>.

64. Onadeko M O, Lawoyin T O.

The pattern of stillbirth in a secondary and a tertiary hospital in Ibadan, Nigeria.

Afr J Med Sci **2003**; 32(4) : 349-352.

65. P.N.Mbangulu, L Tona, W Nekwei, V Kobota, M kisilé, M Makengo, T Bakambila, E Mambu.

Traitement du paludisme de la femme enceinte à Kinshasa (RDC).

Rev.Fr. Gyn-Obs, **1998**; 93(6) : 433-437.

66. Parise M E, Ayisi JG, Nahlen B L, Schultz L J, Roberts J M, et al.

Efficacy of sulfadoxine-pyrimethamine for prevention of placental malaria in an area of Kenya with a high prevalence of malaria and human immunodeficiency virus infection.

Am J Trop Med Hyg **1998**; 59(5): 813-822.

67. Philips R E, Warrel D A.

The pathology of severe *falciparum malaria*.

Parasitology Today, **1986**; 10:271-280.

68. Philippe E, Walter P.

Les lésions placentaires du paludisme.

Arch Fr Pediatr **1985**; 42: 921-923

69. PRADEL G., FREVERT U.

Malaria sporozoites actively enter and passage through rat kupffer cells prior to hepatocyte invasion.

Hepatology.**2001** May; 33(5): 1154-65.

70. RBM (Roll Back Malaria)

Décennie des Nations Unies pour faire reculer le paludisme, **2001-2010**

http://www.rbm.who.int/cmc_upload/0/000/015/369/RBMInfosheet_4fr.htm

71. Reinhardt M C.

Etiologies du faible poids à la naissance et conséquences pour la santé publique. Etude dans une maternité à Abidjan (Côte d'Ivoire).

Med Afr Noire **1981**; 28: 153-163.

72. Royston E.

La prévalence de l'anémie chez les femmes des pays en développement: étude critique des données.

World Health Stat Quart **1982**; 35(2): 52-91.

73. 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.

74. Shulman C E, Marshall T, Dorman E K, Bulmer J N, Cutts F, Peshu N, and al.

Malaria in pregnancy adverse effects on haemoglobin levels and birthweight in primigravidae and multigravidae.

Trop Med Int.health **2001**; 6/10/:770-8.

75. Sirima S B, Sawadogo R, Moran A C ,Konate A,et al.

Failure of a chloroquine chemoprophylaxis program to adequately prevent malaria during pregnancy in Koupéla district, Burkina Faso.

Clin Infect Dis **2003**; 36: 1374-1382.

76. Sissoko S.

Caractérisriques épidémiologiques et biologique du paludisme gestationnel au Mali. *Thèse Méd*, Bamako- **2002**, n° 65.

77. Steketee R W, Wirima JJ, Slutsker L, et al.

Malaria parasite infection during pregnancy at delivery in mother, placenta and newborn: efficacy of chloroquine and mefloquine in rural Malawi.

Am J Trop Med Hug, **1996**; 55: 24-32.

78. WHO.

A strategic framework for malaria prevention and control during pregnancy in the African Region, **2000** (*in press*).

79. WHO.

A strategic framework for malaria prevention and control during pregnancy in the African Region.

Report AFR/MAL/04/01. Brazzaville: WHO, 2004.

80. Wolfe E B,Parise M E,Hadix AC,Nahlen BL,Ayisi J G,misore A, and al.

Cost effectiveness of sulfadoxine-Pyrimethamine for the prevention of malaria-associated lowbirth weight.

Am J Trop Med Hyg **2001**; 64 (3-4):178-8

11

Resumé

FICHE SIGNALÉTIQUE

Nom et Prénom: KODIO Nana.

Nationalité: Malienne

Année et ville de soutenance: 2007 à Bamako

Titre: Paludisme et grossesse sur le plateau Dogon en zone sahélienne du Mali : Cas du CSCOM de Sangha.

Lieu de dépôt: Bibliothèque de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie

Secteur d'intérêt: Parasitologie, Epidémiologie, Santé Publique, Hématologie.

RESUME:

De juin 2006 à février 2007, nous avons mené une étude transversale sur le paludisme au cours de la grossesse dans le CSCOM de Sangha. L'objectif était d'évaluer l'impact du paludisme chez les femmes enceintes et leurs nouveau-nés. L'étude a porté sur 320 femmes à la consultation prénatale et 201 femmes à l'accouchement. A la consultation prénatale nous avons observé une prévalence d'anémie de 69,7%. Cette anémie était associée au portage du *Plasmodium* ($P = 0,039$). L'indice plasmodique était de 19,4%. La parasitémie périphérique était plus fréquemment retrouvée chez les primigestes et les secondigestes (33,3%) qu'au niveau des multigestes (12,3% ; $p < 0,001$). Elle était liée à la chimioprévention ($p < 0,001$). A l'accouchement nous avons obtenu un indice plasmodique de 11,4%. Il était associé aux antécédents de fièvre ($p = 0,048$) et à la chimioprévention ($p = 0,009$). Le taux d'infection placentaire était de 10,5% et associé à la parasitémie périphérique ($p < 0,001$). La prévalence du faible poids à la naissance était de 17,4%. Le faible poids était lié à la gestité ($P = 0,002$). La prévalence de la prématurité était de 3%. Elle était associée au faible poids de naissance ($P = 0,001$). Ce travail nous a permis d'avoir des données de base sur le paludisme gestationnel en zone rurale. Il permettra de renforcer une stratégie efficace du contrôle du paludisme dans cette localité.

Mots clés: paludisme, grossesse, anémie, faible poids de naissance, prématurité, Sangha, Mali.

SIGNALETYC PAGE

Name: **Kodio**

First Name: **Nana**

Nationality: **Malian**

Locale of Defense: Bamako

Date of Defense: _____2007

Title of thesis: Malaria and pregnancy in Dogon county, Sahelian area of Mali: case of the community health care center of Sangha.

Stored: in the library of the Faculty of medicine, Pharmacy and Dentistry

Relevant Areas of Interest: Parasitology, Epidemiology, Public Health, Haematology

Summary

From June 2006 to February 2007, we have performed a cross sectional study on malaria during pregnancy in the rural community health care center of Sangha. The goal of this study was to evaluate the burden of malaria in pregnant women and their new born. The study included 320 women attending the health center for antenatal medical visit and 201 women at delivery. During the antenatal visit we observed 69.7% of anemia. This anemia was associated to malaria parasite infection ($P=0.039$). The parasite rate was 19.4%. The peripheral parasitemia was observed frequently in primi and secundigravidae (33, 3%) than in multigravidae (12,3%, $P<0.001$). This peripheral parasitemia was associated to the preventive treatment ($P<0.001$). At delivery we observed a parasite rate of 11.4%. It was associated with fever histories ($P=0.048$) and preventive treatments ($P=0.009$). The placental infection rate was 10.5% and was associated to peripheral parasitemia ($P<0.001$). The prevalence of low birth weight was 17.4% and was associated to the number of pregnancy ($P=0.002$). Prematurity prevalence was 3% and it was associated with low birth weight ($P=0.001$). This study allows us to build an efficient strategy of malaria control in this area.

Keywords: Malaria, Pregnancy, anemia, low birth weight, prematurity, Sangha, Mali.

12

Annexes

Nom de la femme _____ Numéro d'identification # _____

✂.....

Numéro d'identification # _____

Adresse de la femme _____

LE PALUDISME PENDANT LA GROSSESSE
QUESTIONNAIRE DE CONSULTATION PRENATALE

Date : ____/____/____ Nom de l'enquêteur _____

Numéro de CPN : ____ 1 -- ____ ____

Chiffre 1 = numéro de la formation sanitaire Chiffre 2 = 1 (pour la CPN)

Chiffres 3, 4 & 5 = numéro consécutif de la femme

SELECTION DES SUJETS:

1. Antécédents d'effets secondaires (mineurs ou graves) :

OUI = 1 NON = 2

A la chloroquine.....[]	à la sulfadoxine-pyriméthamine.....[]
Au cotrimoxazole []	à la TB450.....[]
A la dapsonne.....[]	à tout autre antipaludique []

(préciser): _____

2. Age (années):: []

(Si la mère ne connaît pas son âge, alors estimer le en utilisant les tranches ci-dessous)

moins de 15 ans . []	30-34 ans..... []
15-19 ans []	35-39 ans..... []
20-24 ans []	40-44 ans..... []
25-29 ans []	plus de 44 ans..... []

***** NE CONTINUEZ PAS SI LA FEMME A MOINS DE 15 ANS *****

DONNEES DEMOGRAPHIQUES

3. Village/Quartier: _____

4. Enquêteur : Veuillez déterminer si c'est un milieu rural ou urbain []

Urbain = 1
Rural = 2
Inconnu =3

5. Quelle langue parlez-vous souvent avec les membres de la famille à domicile? []

Dogon = 1

Peulh = 2

Bambara = 3

Autre = 8 (**préciser**) _____

(Conduire l'entretien dans cette langue)

6. Quelle est votre ethnie ? []

Dogon = 1

Peulh = 2

Bambara = 3

Autre = 8 (**préciser**) _____

7. Quelle est votre religion ? []

Islam = 1

Christianisme = 2

Animisme = 3

Autre = 8 (**préciser**) _____

EDUCATION:

8. Savez-vous lire []

OUI = 1 NON = 2

9. N'avez-vous jamais été à l'école ? []

OUI = 1 NON = 2

9a. si oui, niveau d'éducation []

Primaire = 1

Secondaire = 2

Tertiaire = 3

INDICATEURS SOCIOECONOMIQUES

10. En quoi est fait le toit de votre maison ? []

Tôle ondulée = 1

ciment ou béton = 2

bois et boue = 3

chaume ou paille = 4

roseau ou bambou = 5

feuille de plastique = 6

toits mobiles de nomades = 7

autre = 8 (**préciser**) _____

11. Quel type de sol a votre maison? []
- terre ou sable = 1
 - fumure = 2
 - planches en bois = 3
 - roseau ou bambou = 4
 - carreaux de vinyle ou moquette = 5
 - ciment = 6
 - carreaux ou briques en ciment = 7
 - autre = 8 **(préciser)** _____

POUR LA QUESTION SUIVANTE, VEUILLEZ METTRE UN 1 OU 2 POUR CHAQUE LIGNE

12. Etes-vous, vous ou tout autre membre de votre famille vivant dans la même cour, propriétaire

OUI = 1 NON = 2

- d'une bicyclette ? []
- d'un poste radio ? []
- de la maison dans laquelle vous vivez..... []
- d'une terre cultivable ? []
- de cultures de rente? []

SITUATION MATRIMONIALE

13. Etes-vous mariée? []

OUI = 1 NON = 2

- 13a. Si oui, vit avec son mari = 1
- vit séparée d'avec son mari = 2
 - vivait avec son mari mais, divorcée = 3
 - vivait avec son mari mais, veuve = 4

ANTECEDENT CLINIQUE ET DE REPRODUCTION:

14. Combien de fois êtes-vous tombée enceinte ? **(y compris cette grossesse) :**
..... []

TRAITEMENT/PREVENTION DU PALUDISME

15. Aviez-vous pris des médicaments pendant cette grossesse pour prévenir/vous protéger contre le paludisme, pour empêcher la maladie de vous attaquer alors que vous n'aviez pas de symptômes ? []

(NOTE, NON PAS de traitement pour le paludisme)

- OUI = 1
- NON = 2
- INCONNU = 9

Si NON, passer à la question 16

Si OUI :

15a. Quel type de médicament avez-vous pris ?

Chloroquine..... []
Sulfadoxine-Pyriméthamine (Sosoni, Fansidar) []
Proguanil []
Autre []
(préciser): _____
Inconnu []

15b. A quel mois de la grossesse avez-vous commencé à
prendre le médicament ?[]

15c. Combien de comprimés du médicament avez-vous pris
la première fois ? []

15d. Combien de fois prenez-vous le médicament dans la semaine ?[
]

15e. Combien de comprimés prenez-vous à la fois ? []

15f. Après la première dose, à quelle fréquence
prenez-vous ce médicament?..... []
Chaque semaine=1
Presque chaque semaine=2
Quelques semaines=3
Chaque mois=4
Rarement=5
Ne sait pas=6
Autre = 8 **(préciser)**[]

ANTECEDENT DE LA FIEVRE OU DU PALUDISME

16. Avez-vous eu la fièvre ou le paludisme pendant cette grossesse ? []

OUI = 1

NON = 2

INCONNU = 9

Si NON, passer à la question 17

Si oui:

16a. Combien d'épisodes séparés de fièvre ou de paludisme avez-vous eu? []

Cocher cette case si la femme ne connaît pas le nombre d'épisodes []

16b. Avez-vous pris un médicament pour **traiter** le paludisme ou la fièvre pendant cette grossesse? []

OUI = 1

NON = 2

NE SAIS PAS = 3

INCONNU = 9

16c. Type de médication prise (**cocher tout ce qui s'applique**)

Chloroquine.....[]

Sulfadoxine-Pyriméthamine (SP, Fansidar) []

Quinine.....[]

Antipyrétiques[]

Autre.....[]

(préciser):_____

Inconnu.....[]

17. Dormiez-vous sous une moustiquaire pendant cette grossesse ? []

OUI = 1

NON = 2

INCONNU = 9

Si non, passer à la question 18

Si Oui:

17a. A quelle fréquence dormez-vous sous la moustiquaire la nuit ? []

tout le temps = 1

la plupart du temps = 2

parfois = 3

rarement = 4

17b. Avez-vous dormi sous la moustiquaire la nuit dernière? []
OUI = 1
NON = 2
INCONNU = 9

17c. Cette moustiquaire n'a-t-elle jamais été imprégnée d'insecticide? []
OUI = 1
NON = 2
INCONNU = 9

17d. **Si oui**, la moustiquaire a-t-elle été imprégnée d'insecticide dans le passé depuis un an? []
OUI = 1
NON = 2
INCONNU = 9

17e. Cette moustiquaire est-elle en bon état (sans trous) ?
OUI = 1
NON = 2
INCONNU = 9

18. Avez-vous reçu une transfusion sanguine pendant cette grossesse ? []

OUI = 1
NON = 2
INCONNU = 9

19. Avez-vous eu de la fièvre ou le paludisme au cours de la semaine passée ? []

OUI = 1
NON = 2
INCONNU = 9

Si NON, passer à la question 20

19a. **Si OUI**, avez-vous reçu un quelconque traitement pour cette maladie ? []

OUI = 1 NON = 2

19b. **Si OUI**, vérifiez les traitements reçus (**cocher tout ce qui s'applique**)

Chloroquine []
Sulfadoxine-Pyriméthamine (Sosoni, Fansidar) []
Quinine []
Autre []

(Préciser): _____

Inconnu []

**INFORMATIONS ENREGISTREES A PARTIR DE LA CONSULTATION
 PRENATALE (copier les informations suivantes du dossier de consultations
 prénatales)**

20. VISITES DE CONSULTATIONS PRENATALES AU CENTRE DE SANTE

20a. Nombre total de visites (**y compris celle-ci**) []

20b. Calendrier des visites:

Date de la visite	Hauteur Utérine	Age de la grossesse (semaine d'aménorrhées)
-------------------	--------------------	--

Première visite: ___ ___ / ___ ___ / ___ ___ [] []

Cette visite: .. ___ ___ / ___ ___ / ___ ___ [] []

N.B : si c'est la première consultation prénatale, on cochera cette visite.

EXAMEN DE CE JOUR PAR L'EQUIPE D'ENQUETE

21. Hémoglobine (**g/dl**):..... _____ . _____

Si Hb < 11, s'assurer que le traitement pour l'anémie est donné

**Si Hb moins de 7, s'assurer que le traitement pour l'anémie grave est
 donné**

22. Température..... _____ . _____ (Celsius)

23. Résultat de la goutte épaisse []

Positif = 1

Négatif = 2

Non déterminé = 9

Si NEGATIF, passer à la fin du questionnaire

24. Espèces de Plasmodium []

Plasmodium falciparum = 1

Plasmodium vivax = 2

Plasmodium malariae = 3

Plasmodium ovale = 4

Plasmodium falciparum et *Plasmodium vivax* = 5

Plasmodium falciparum et *Plasmodium malariae* = 6

Plasmodium vivax et *Plasmodium malariae* = 7

Autre (**préciser**).....

Non déterminé = 9

25. Densité parasitaire []

26. Antipaludique donné ? []

OUI = 1

NON = 2

Si NON, passer à la fin du questionnaire

26a. **Si OUI**, quel type..... []
Chloroquine = 1
Sulfadoxine-Pyriméthamine (Sosoni, Fansidar) = 2
Chloroquine et SP = 3
Quinine = 4
Autre = 8 (préciser et expliquer): _____

26b. Date de la prise : ___ ___ / ___ ___ / ___ ___

26c. Nom de la personne administrant les antipaludiques

Toutes les femmes qui sont fébriles au moment de la visite ou sont signalées avoir eu une fièvre dans les 7 derniers jours devraient attendre pour recevoir leurs résultats de la goutte épaisse, avant de quitter le dispensaire ce jour. Si le résultat est positif, elles recevront le traitement avec l'antipaludique approprié. Les femmes qui sont présentement non fébriles, sans antécédent de fièvre au cours de la semaine écoulée, n'ont pas besoin d'attendre les résultats de la goutte épaisse mais peuvent retourner les chercher le lendemain.

VEUILLEZ CONTROLER MAINTENANT LE QUESTIONNAIRE POUR VOUS
ASSURER QUE TOUTES LES QUESTIONS ONT ETE REPONDUES, ENSUITE
COCHER CETTE CASE []

Remerciez la femme pour sa disponibilité.

(Conduire l'entretien dans cette langue).

6. Quelle est votre ethnie ? []

Dogon = 1

Peulh = 2

Bambara = 3

Autre = 8 (**préciser**) _____

7. Quelle est votre religion ? []

Islam = 1

Christianisme = 2

Animisme = 3

Autre = 8 (**préciser**) _____

EDUCATION :

8. Savez-vous lire ?..... []

OUI = 1 NON = 2

9. Avez-vous jamais été à l'école ?..... []

OUI = 1 NON = 2

9a. si oui, niveau d'éducation []

Primaire = 1

Secondaire = 2

Tertiaire = 3

INDICATEURS SOCIOECONOMIQUES.

10. En quoi est fait le toit de votre maison ? []

Tôle ondulée = 1

Ciment ou béton = 2

Bois et boue = 3

Chaume ou paille = 4

Roseau ou bambou = 5

Feuille de plastique = 6

Toits mobiles de nomades = 7

Autre = 8 (**préciser**) _____

11. Quel type de sol a votre maison ? []

Terre ou sable = 1

Fumure = 2

Planches en bois = 3

Roseau ou bambou = 4

Carreaux en vinyle ou moquette = 5

Ciment = 6

Carreaux ou briques en ciment = 7

Autre = 8 (**spécifier**) _____

POUR LA QUESTION SUIVANTE, ECRIRE UN 1 OU 2 POUR CHAQUE LIGNE.

12. Etes-vous, vous ou tout autre membre de votre famille vivant dans la même cour propriétaire :

OUI = 1 NON = 2

- D'une bicyclette ? []
D'un poste radio ? []
De la maison dans laquelle vous vivez? []
D'un terre cultivable ? []
De cultures de rente ? []

SITUATION MATRIMONIALE

13. Etes-vous mariée ? []

OUI = 1 NON = 2

- 13a. Si oui, vit avec son mari = 1
vit séparée d'avec son mari = 2
vivait avec son mari mais, divorcée = 3
vivait avec son mari mais, veuve = 4

ANTECEDENT CLINIQUE ET DE REPRODUCTION :

14. Combien de fois êtes-vous tombée enceinte? (**y compris cette grossesse**):
[]

PREVENTION DU PALUDISME.

15. Avez-vous pris un médicament pendant cette grossesse pour prévenir/vous protéger contre le paludisme—pour empêcher la maladie de vous attaquer alors que vous

n'aviez pas les symptômes ? []

(NOTE, NON PAS traitement du paludisme).

OUI = 1
NON = 2
INCONNU = 9

Si NON, passer à la question 16.

Si OUI :

15a. Quel type de médicament avez-vous pris ?

- Chloroquine..... []
Sulfadoxine-Pyriméthamine (Sosoni, Fansidar) []
Proguanil []
Autre []
(Préciser): _____
Inconnu []

15b. A quel mois de la grossesse avez-vous commencé à prendre le médicament ? []

15c. Combien de comprimés du médicament avez-vous pris la première fois ? []

15d. Combien de fois preniez-vous le médicament dans la semaine ? []

15e. Combien de comprimés preniez-vous à la fois ? []

15f. Après la première dose, à quelle fréquence Preniez-vous ce médicament ?..... []

Chaque semaine =1

Presque chaque semaine =2

Quelques semaines=3

Chaque mois =4

Rarement =5

Ne sait pas =6

Autre = 8 (**préciser**)[]

ANTECEDENT DE FIEVRE OU DE PALUDISME

16. Avez-vous eu de la fièvre ou le paludisme pendant cette grossesse ? []

OUI = 1

NON = 2

NE SAIS PAS = 3

INCONNU = 9

Si NON, passer à la question 17.

Si oui :

16a. Combien d'épisodes séparés de fièvre ou de paludisme avez-vous eu ? []

Cocher cette case si la femme ne connaît pas le nombre d'épisodes []

16b. A quelle(s) maladie(s) ce(s) symptôme(s) était(ent)-il(s) associés ?

(Ne pas lire les réponses possibles. Peut cocher plus d'une case).

Paludisme[]

Diarrhée/vomissement[]

Pneumonie/infection respiratoire []

Infection de la peau[]

Infection sexuellement transmissible []

Autre[]

(Préciser) _____

Inconnu.....[]

16c. Avez-vous pris une médication pour **traiter** le paludisme ou la fièvre pendant cette grossesse ? []

OUI = 1
NON = 2
INCONNU = 9

16d. Type de médication prise (**cocher tout ce qui s'applique**).

Chloroquine.....[]
Sulfadoxine-Pyriméthamine (SP) []
Quinine.....[]
Antipyrétique []
Autre.....[]

(Préciser): _____

Inconnu.....[]

17. Dormiez-vous sous moustiquaire pendant cette grossesse ? []

OUI = 1
NON = 2
INCONNU = 9

Si non, passer à la question 18.

17a. **Si oui**, à quelle fréquence la nuit ? []

tout le temps = 1
la plupart du temps = 2
rarement = 3

17b. Avez-vous dormi sous la moustiquaire la nuit dernière ? []

OUI = 1
NON = 2
INCONNU = 9

17c. Cette moustiquaire a-t-elle jamais été imprégnée d'insecticide? []

OUI = 1
NON = 2
INCONNU = 9

17d. **Si oui**, la moustiquaire a-t-elle été imprégnée d'insecticide dans le passé depuis un an ? []

OUI = 1
NON = 2
INCONNU = 9

17e. Cette moustiquaire est-elle en bon état (sans trous) ?

OUI = 1
NON = 2
INCONNU = 9

18. Avez-vous reçu une transfusion sanguine pendant cette grossesse ?

(avant l'accouchement) []

OUI = 1

NON = 2

INCONNU = 9

ACCES AU DISPENSAIRE/MEDICAMENT ET TRAITEMENT.

19. Avez-vous déjà été dans un centre de consultations prénatales pour cette grossesse ?

[]

OUI = 1 NON = 2

19a. **Si oui**, combien de fois ? []

Si la femme ne connaît pas le nombre de fois, cocher cette case []

20. Avez-vous eu de la fièvre ou du paludisme au cours de la semaine passée ?

..... []

OUI = 1

NON = 2

INCONNU = 9

Si NON, passer à la question 21

20a. **Si OUI**, avez-vous reçu un traitement pour cette maladie ? []

OUI = 1

NON = 2

20b. **Si OUI**, cocher les traitements reçus (**cocher tout ce qui s'applique**).

Chloroquine []

Sulfadoxine-Pyriméthamine (Fansidar) []

Quinine []

Autre []

(Préciser) : _____

Inconnu []

**INFORMATIONS A PARTIR DE LA CARTE DE CPN/ACCOUCHEMENTS.
(copier les informations suivantes à partir du dossier de consultations prénatales/accouchement).**

21. En cas d'absence de carnet de CPN cocher cette case []
(s'il n'y a pas de carte de CPN passer à la question 23).

22. Date d'accouchement prévue (DAC)__ __ / __ __ / __ __
Si La DDR n'est pas connue, cocher cette case []

23. Facteurs de risque, grossesse actuelle : **(cocher si l'un des facteurs de risque suivants est mentionné dans le carte de CPN – PRIERE METTRE A 1 OU A 2 POUR CHAQUE FACTEUR DE RISQUE).**

OUI = 1 NON = 2

- Anémie (Hb < 7 g/dl)..... []
- Présentation défectueuse []
- TA > 130/90 []
- Jumeaux []
- Hémorragies du 3^{ème} T []
- Pré éclampsie..... []
- Oedèmes des MI.....[]
- Autre []

(Préciser) _____

VISITES AU CENTRE DE SANTE (LA CARTE DE CPN)

24. Nombre total de visites []
(Si zéro, passer à la question 26).

25. Programme des visites :

Date de la visite	Hauteur Utérine	Age de la grossesse (semaine d'aménorrhées)
Première visite: __ __ / __ __ / __ __ [<input type="checkbox"/>] [<input type="checkbox"/>]		
Cette visite: .. __ __ / __ __ / __ [<input type="checkbox"/>] [<input type="checkbox"/>]		

DONNEES RELATIVES A L'ACCOUCHEMENT (des dossiers et des observations de l'hôpital).

26. Date d'accouchement __ __ / __ __ / __ __

27. Type d'accouchement : []
Accouchement spontané par voie basse = 1
Césarienne = 2

Forceps/ventouses = 3

Autre = 8

Préciser : _____

28. Nombre de bébés à l'accouchement

1= singleton(unique)

2= jumeaux.

3= triplets.

29. **En cas d'accouchement d'un singleton**

1= naissance vivante.

2= avortement (moins de 28 semaines).

3= accouchement d'un mort-né (plus de 28 semaines).

5= pas de naissance vivante, mais âge de la grossesse inconnu.

9= inconnu.

En cas d'accouchement de jumeaux (2 bébés).

1= les deux sont de naissance vivante.

2= les deux sont avortés (moins de 28 semaines).

3= les deux sont mort-nés (plus de 28 semaines).

4= l'un est vivant, l'autre décédé.

5= pas de naissances vivantes, mais âge de la grossesse inconnu.

9= inconnu.

30. En cas d'avortement, **cocher toutes les causes possibles.**

] Inconnue (spontané sans explication).

] Paludisme.

] Fièvre.

] Infection (septique).

] Traumatisme.

] Intentionnel.

] Autre (préciser) : _____

31. En cas d'accouchement d'un mort-né, **cocher toutes les causes possibles.**

] Inconnue.

] Disproportion foeto-pelvienne (tête trop grosse, bébé coincé).

] Efforts expulsifs insuffisants de la mère.

] Souffrance fœtale.

] Asphyxie.

] Paludisme.

] Fièvre.

] Epine occipitale.

] (HRP, PP).

] Chorioamnionite.

] Anasarque fœtoplacentaire.

] Traumatisme.

] Autre (préciser) : _____

32. En cas de naissance de bébé mort-né, le fœtus était-il :

Frais = 1.

Macéré = 2.

Ne sait pas = 9

EXAMEN.

33. Température axillaire corrigée de la mère (**en °C**) ____ ____ . ____

34. Taille de la mère (**centimètres**) : ____ ____ ____

35. Tour du bras de la mère (**centimètres**)..... ____ ____

36. Poids du bébé (**grammes**) ____ . ____ ____

A PARTIR DE LA BALANCE, PAS DU DOSSIER D'ACCOUCHEMENT.

En cas de jumeaux :

Poids du jumeau 1 :..... ____ . ____ ____

Poids du jumeau 2 :..... ____ . ____ ____

37. Sexe du bébé []

Masculin = 1.

Féminin = 2.

38. Score de Ballard ____ ____

(Seulement en cas d'accouchement d'un bébé unique)

39. Malformations physiques ? []

OUI = 1 NON = 2

Si oui, énumérer toutes les malformations ? _____

40. Décès néonatal (bébé né vivant, mais décédé avant de quitter l'hôpital)

[]

1= Oui.

2= Non.

3= Mort-né

Si oui, cause du décès néonatal _____ 41. Décès maternel. []

OUI = 1 NON = 2

cas de décès maternel, mentionner la cause : _____ **Si inconnue, prière mentionner : "inconnue".**

42. Y a-t-il d'autres complications du travail ?.... []

0= Aucune autre complication.

1= Fièvre puerpérale.

2= Pré éclampsie.

3= Eclampsie.

4= Arrêt de progression du travail.

5= Accouchement par le siège.

6= Hémorragie post-partum

7= Rupture utérine.

8=Autre (**préciser**) _____

43. **PRELEVEMENT (cocher la case après le prélèvement).**

Goutte épaisse du bout du doigt **avant** l'accouchement. []

Goutte épaisse du bout du doigt **après** l'accouchement. []

Apposition du placenta. []

TRAITEMENT DE LA GOUTTE EPAISSE POSITIVE.

44. Résultat De la goutte épaisse (bout du doigt) de la mère. []

Positive = 1.

Négative = 2.

Non déterminée = 9.

Si NEGATIF, passer à la fin du questionnaire.

45. Espèces de plasmodium. []

Plasmodium falciparum = 1.

Plasmodium vivax = 2.

Plasmodium malariae = 3.

Plasmodium ovale = 4

Plasmodium falciparum et *Plasmodium vivax* = 5.

Plasmodium falciparum et *Plasmodium malariae* = 6.

Plasmodium vivax et *Plasmodium malariae* =7.

Autre (**préciser**) = 8.

Non déterminé = 9.

46. Antipaludique administré ? [].

OUI = 1 NON = 2

Si NON, passer à la fin du questionnaire.

46a. **Si OUI**, quel type..... [].

Chloroquine = 1.

Sulfadoxine-Pyriméthamine (SP) = 2.

Quinine = 3.

Autre = 8 (préciser et expliquer) : _____

46b. Date de la prise : ___ ___ / ___ ___ / ___ ___

46c. Nom de la personne administrant les antipaludiques

: _____

Toutes les femmes qui sont fébriles actuellement ou sont signalées avoir eu une fièvre dans les 7 derniers jours devraient attendre pour recevoir leurs résultats de la goutte épaisse, avant de quitter le dispensaire ce jour. Si le résultat est positif, elles recevront le traitement avec l'antipaludique approprié. Les femmes qui sont présentement non fébriles, sans antécédent de fièvre au cours de la semaine écoulée, n'ont pas besoin d'attendre les résultats de la goutte épaisse mais peuvent retourner les chercher le lendemain.

VEUILLEZ CONTROLER MAINTENANT LE QUESTIONNAIRE POUR VOUS ASSURER QUE TOUTES LES QUESTIONS ONT ETE REPONDUES, ENSUITE COCHER CETTE CASE []

Remerciez la femme pour sa disponibilité.

Ballard Score Sheet for Determining Gestational Age

SCORE:	0	1	2	3	4	5	Score ici
Posture							
Poignet							
Cour du bras							
Angle poplité							
Angle écharpe							
Position oreille							
Peau	fine, transparente, nombreuses veines visibles	Douce, encore fin mais peu transparente	desquamation, rash, quelques veines visibles	Légèrement craquelante par endroits, rares veines	Craquelures profondes, peau rugueuse, pas de veines visibles	Cuir, craquelante, plissée, vieille peau	
Lanugo	Absent	Abondant recouvre plupart du corps	Fin recouvre plupart du corps	Seulement certaines parties, surtout épaules, joues	Un peu aux épaules		
Plante pieds	Pas de lignes	Quelques légers traits	Seulement une ligne profonde	Lignes profondes sur les 2/3 du pied	Lignes profondes tout le pied		
Sein	Mamelon difficile à distinguer	Aréole plate, pas de bout	Aréole avec petit bout sombre, 1-2 mm diamètre	Aréole avec relief, 3-4 mm diamètre	Aréole pleine, 5-10 mm diamètre		
Oreille	Très douce, reste plié	Douce, recule lentement après mouvement	Douce, recule rapidement après mouvement	Formé, ferme, recul instantané après mouvement	Epaisse, Rigide		
Genitals (Male)	Scrotum vide, pas de lignes		Testicules hauts dans le scrotum, quelques lignes	Testicules bas dans le scrotum, lignes profondes	Testicules totalement scrotum, lignes profondes		Total
Genitals (Female)	Clitoris large, petites lèvres plus larges que grandes lèvres		Clitoris visible, petites lèvres visibles en dessous grandes lèvres	Clitoris petit, mais visible, petites lèvres plupart couvertes	Clitoris et petites lèvres complètement couvertes		
TOTAL SCORE							

Détermination de l'âge gestationnel

SCORE de Ballard	AGE GESTATIONNEL
5	26
6	26
7	27
8	27
9	27
10	28
11	28
12	29
13	29
14	29
15	30
16	30
17	31
18	31
19	31
20	32
21	32
22	32
23	33
24	33
25	34
26	34
27	35
28	35
29	35
30	36
31	36
32	37
33	37
34	37
35	38
36	38
37	39
38	39
39	39
40	40
41	40
42	41
43	41
44	41
45	42
46	42
47	43
48	43
49	43
50	44

SERMENT D'HIPPOCRATE

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

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

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

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient. Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

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

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

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

Je le jure !

