

Ministère de l'Enseignement Supérieur et  
De la Recherche Scientifique

République du Mali

Un Peuple – Un But – Une Foi

-----  
*Université de Bamako*

Faculté de Médecine, de Pharmacie et D'Odontostomatologie

**FMPOS**



Année académique: 2009-2010

N°.....

# Thèse:

**EVALUATION DE LA PRISE EN CHARGE DU  
PALUDISME AU COURS DE LA GROSSESSE AU  
CENTRE DE SANTE DE REFERENCE DE NIORO DU  
SAHEL.**

Présentée et soutenue publiquement le 10 Décembre...2009.....

**Par**

**M. Tiémoko SOGODOGO**

**Pour l'obtention du doctorat en Médecine (Diplôme d'état)**

**Jury:**

**Présidente :** Pr. SY Aida SOW

**Membres :** Pr. MAIGA Sidey Abdrahamane

**:** Dr. TRAORE Soumana

**Codirecteur :** Dr. DIARRA Nouhou

**Directeur de thèse :** Pr. DIAKITE Salif

## DEDICACES

### **Je dédie ce modeste travail :**

#### **A DIEU**

Le Tout Puissant, le Tout Miséricordieux, de m'avoir donné la santé et le courage de venir à bout de ce travail. Que sa bénédiction et sa protection soient sur nous tous.

**Amin !**

#### **A la mémoire de mon père Feu IBRAHIMA SOGODOGO**

Cher père, je m'incline devant la volonté divine qui vous a arraché à l'affection de ceux qui vous ont connu. Vous qui avez conduit mes premiers pas à l'école, vous avez toujours été soucieux de l'avenir de votre famille. Vous nous avez suffisamment forgés pour affronter la vie. Votre sens de l'honneur, votre amour du travail, de l'union et votre dégoût de l'injustice et de la paresse ont fait la renommée de notre famille. Oui, on vous disait fou du travail, c'est pourtant cet amour du travail que vous avez su inculquer à vos enfants qui attire l'admiration, le respect et la sympathie dont nous jouissons dans nos différents milieux. J'ai admiré votre calme qui n'est sans doute pas une indifférence. Il est celui de la sagesse et de la conviction religieuse. Nous prions Dieu pour qu'il vous accueille dans son paradis, que votre dernier vœu qui est de préserver l'unité de la famille soit accompli et que nous soyons pour nos enfants ce que vous fûmes pour nous. Amin !

#### **A ma mère SADIO KONATE**

Chère mère éducatrice exemplaire de la famille, vous n'êtes jamais fatiguée. En m'amenant à accepter et aimer les autres avec leurs différences, vous avez cultivé en moi les vertus de la tolérance et de l'amour du prochain sur un fond de tendresse et d'affectivité.

Trouvez ici chère mère l'expression de ma profonde reconnaissance et de mon amour indéfectible.

**A ma bien aimée FATOUMATA BENGALY**

Toi qui m'as offert ton cœur et toute ta tendresse dans les moments difficiles. Tu as enduré toutes les souffrances pendant mes longues périodes d'absence occasionnées par la réalisation de cette thèse. Ton soutien psychologique dans l'affection a été indispensable à la réussite de ce travail. Retrouves ici l'expression de mon amour profond, toute mon affection et ma profonde reconnaissance.

**A mes frères et sœurs** (Kadia, Fatoumata, Mamadou, Tata, Djenebou, Minata, Dramane, Soumaila) SOGODOGO, Sitan KONE.

Votre soutien ne m'a jamais fait défaut. Que nos liens fraternels se resserrent davantage !

**A ma grand-mère** : que Dieu te donne encore des longues années de vie.

**Aux orphelins et aux victimes de l'injustice dans le monde entier.** Soyez courageux pour affronter tous les obstacles qui vous accablent. Ce travail est le vôtre.

**Aux victimes du paludisme, particulièrement les enfants et les femmes enceintes ;** je suis de cœur avec vous.

**Au Mourasma et à tous les Rastas :** Continuons avec la lutte contre l'injustice.

**Remerciements :**

Au Seigneur, je te rends grâce de m'avoir donné la faculté d'accomplir cette œuvre selon ta volonté.

**Mes remerciements s'adressent aussi :**

**A mes oncles et frères :** Je ne citerai pas de nom au risque d'en oublier certains. Je vous dis merci pour votre affection et recevez ici ma profonde reconnaissance.

**A mes cousins et cousines.** Je ne citerai pas de nom au risque d'en oublier certains. Je vous dis simplement merci pour votre affection.

**A mes neveux et nièces**

Je vous souhaite un avenir brillant en rappelant que le travail est libérateur.

**A toutes les familles :** SOGODOGO, CISSE, KONATE, SIMPARA, DABO, TRAORE, SY, SANGARE, BANE, DIAWARA, BENGALY, DOUMBIA, DIARASSOUBA, DIARRA, DIAL, COULIBALY, MAIGA et DIAKITE.

A kolokani, Kati, Bamako, Nonsombougou, Mopti, koniakari, Ségala, Kayes, Nioro, Sikasso.

Merci pour tout, je vous réitère toute ma reconnaissance.

**A tous mes amis et collègues :** Boubou SANGARE, Kalidou BANE (professeur), Ousmane DIAWARA, Seydou SY, Oumar CISSE, Maimouna KASSIBO, Modibo DOUMBIA, Seybou DIARRA, Demba TRAORE, Amadou TRAORE, Lamine SANOGO, Ahmedou DICKO(Ami), Chacka BERTHE, Tienneke TRAORE et à tous mes grands frères de la FMPOS.

**A tous les membres du CSREF de Nioro du Sahel, du Cabiné Marri Curry, du Service du Développement social de Nioro (Daouda DIARRA et collaborateurs) et du CSREF de Kolokani.** Nous avons constitué une famille. C'est le moment de vous dire merci pour votre collaboration sereine et votre esprit d'équipe.

**A Dr.CISSE Sarmoye :** merci pour votre appui.

**Aux Médecins du centre de santé de Nioro du Sahel :** Dr. COULIBALY Oumar (Médecin chef), Dr. DIARASSOUBA Sidy (Diaras), Dr. DIARRA Nouhou (Sénateur), Dr. SANGARE Yacouba, Dr. MAIGA Boubacar (Dallas), Dr. TOUNKARA Sali. Vous avez été pour moi des grands frères et grande sœur exemplaires. Vous avez suivi de près mon encadrement, en me prodiguant des conseils et encouragements. Vous avez été d'un grand apport dans la réalisation de ce travail. Merci pour votre collaboration franche, votre disponibilité et votre amour pour le travail bien fait ; vous avez été pour moi un idéal à suivre. Et à tout le personnel du CSREF merci pour tout.

**A Mon Logeur :** Dr. DIARASSOUBA Sidy et Madame (Baye DIANE) ;

**Toute la Population de la Ville de Nioro** je dis merci pour l'hospitalité légendaire.

**A mes amis et voisins:**

Vous avez été des conseillers au sein de notre famille. La solidarité a été grande tant dans la compréhension que dans la disponibilité. En ce moment solennel je vous dis merci pour tout.

Que Dieu vous récompense !

**A tous les étudiants ressortissants de la région de Koulikoro.** Je suis ravi pour la contribution apportée dans la réalisation de ce travail qui arrive à bon point.

**A la jeunesse de CEERKS de Kolokani à la FMPOS.** J'ai été sensible au soutien et aux encouragements.

**A tous ceux qui de loin ou de près** ont contribué à la bonne réussite de ce travail je vous dis merci.

**A tous mes maîtres du Primaire, du secondaire et de la FMPOS.**

Mes remerciements s'adressent à vous tous pour vos enseignements et vos encadrements.

J'aimerais vous dire merci pour votre grande disponibilité et pour votre franche collaboration.

**A mes amis et camarades de promotion de la FMPOS (première promotion du Numerus Clausus):**

Vous qui m'aviez soutenu lors des dures épreuves par une assistance sereine, une franche collaboration dans un esprit

d'unité, merci pour tout. Ce travail est le fruit de votre engagement de tous les jours. A vous tous je souhaite du courage car nous avons des défis à relever.

**A NOTRE MAITRE ET PRESIDENTE DU JURY :**

Le professeur SY AIDA SOW.

Professeur de gynécologie et d'obstétrique à la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odontostomatologie.

Chef de service de gynécologie et d'obstétrique du centre de santé de référence de la commune II.

Honorable maître,

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations ; cela témoigne encore de l'intérêt que vous accordez à notre formation.

Votre simplicité fait de vous un maître toujours proche de ses élèves.

Convaincu que vous êtes un modèle d'intellectuel et de cadre pour notre pays.

Veillez trouver ici chère maître l'expression de notre profond respect et de notre profonde reconnaissance.

**A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY :**

Docteur TRAORE Soumana Oumar

Gynécologue et obstétricien au centre de santé de référence de la commune V

Homme de principe et de rigueur, vos qualités professionnelles et humaines en particulier votre dévouement pour les malades font de vous un exemple à suivre.

Cher maître, Soyez rassurés de notre profonde gratitude.

**A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY :**

Professeur MAIGA Sidey Abdrahamane

Spécialiste en parasitologie, praticien à l'INRSP (Institut National de Recherche en Santé Publique de Bamako-Coura).

Homme de rigueur, vos qualités professionnelles et humaines en particulier votre courage font de vous un exemple à suivre.

Recevez ici, cher maître, l'expression de notre profonde gratitude.

**A NOTRE MAITRE ET CODIRECTEUR DE THESE :**

Docteur DIARRA Nouhou (sénateur)

Ancien Interne de chirurgie B au CHU du Point G,

Détenteur d'une attestation en Echographie,

Médecin Chef Adjoint du centre de santé de référence de Nioro du Sahel

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de participer à la direction de ce travail.

Votre simplicité, vos qualités scientifiques, sociales et morales font de vous un homme respectueux et respectable.

Cher maître, permettez nous de vous exprimer notre humble et profonde gratitude.

**A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE :**

Professeur DIAKITE Salif

Gynécologue et obstétricien au Centre Hospitalo-Universitaire GABRIEL TOURE

Professeur à la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odontostomatologie

Vous avez bien voulu accepter de participer à la direction de ce travail ; nous en sommes honorés.

La qualité et la clarté de votre enseignement nous ont séduites.

Nous sommes fières de nous compter parmi vos élèves.

Votre abord facile, votre esprit d'ouverture, votre rigueur scientifique et votre abnégation, associés à votre qualité de maître formateur font de vous un modèle à suivre.

Veillez accepter cher maître nos remerciements pour la qualité de l'enseignement et les conseils prodigués tout au long de ce travail.

## **ABREVIATION:**

**BDCF:** bruits du Cœur fœtal

**CDC:** Centres for Disease Control and prevention

**cm :** Centimètre

**CHU :** centre hospitalo-universitaire

**CP :** Comprimés

**CPN :** Consultation Périnatale

**Csref :** Centre de Santé de référence

**CSCOM :** Centre de Santé Communautaire

**°C :** Degré Celsius

**DEAP :** Département d'Epidémiologie des Affections Parasitaires

**Dl :** décilitre

**DNSI :** Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique

**DNS :** Direction Nationale de Santé

**FMPOS :** Faculté de Médecine de Pharmacie et  
d'Odontostomatologie

**FPN :** Faible Poids de Naissance

**gr :** gramme

**gr/dl :** gramme par décilitre

**GE:** Groupe épaisse

**G6PD :** glucose-6-phosphate déshydrogénase

**Hb :** hémoglobine

**HLA-G :** human leucocyte antigen G

**HRP :** hématome retro placentaire

**HTA :** Hypertension Artérielle

**I :** Inclusion

**IDE** : Infirmier d'Etat

**IgG** : Immunoglobuline G

**IP** : Indice Plasmodique

**<** : Inférieur

**X<sup>2</sup>** : Khi-carré

**kg** : Kilogramme

**M**: mère

**Mg** : milligramme

**ml** : millilitre

**Mm<sup>3</sup>** : millimètre Cube

**MRTC** : Malaria Research and Training Center

**NB** : Nota Bene

**N-né** : Nouveau-né

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**PP** : Placenta prævia

**Pve** : Paludisme viscéral évolutif

**P** : Valeur de la probabilité

**PNLP** : Programme Nationale de Lutte contre le Paludisme

**SF** : Sage Femme

**SP**: Sulfadoxine Pyriméthamine

**TPI** : Traitement Préventif Intermittent

**UNICEF** : United Nations International Children's Emergency Fund

**US** : United States

## **SOMMAIRE :**

<b>I- INTRODUCTION ET OBJECTIFS .....</b>	<b>1</b>
<b>II- GENERALITES .....</b>	<b>5</b>
<b>III- MATERIELS ET METHODOLOGIE.....</b>	<b>33</b>
<b>IV- RESULTATS .....</b>	<b>47</b>
<b>V- COMMENTAIRES ET DISCUSSION.....</b>	<b>69</b>
<b>VI- CONCLUSION.....</b>	<b>73</b>
<b>VII- RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>74</b>
<b>VIII- REFERENCES .....</b>	<b>75</b>
<b>IX- ANNEXES</b>	

## I. INTRODUCTION:

Le paludisme appelé aussi malaria est une érythrocytopathie fébrile et hémolysante due à un hématozoaire du genre *Plasmodium*. Il est transmis à l'homme par la piqûre infestante de la femelle d'un moustique appelé anophèle.

Les quatre espèces inféodées à l'homme sont : *Plasmodium falcifarum*, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium ovale* et *Plasmodium vivax* [17].

*Plasmodium falcifarum*, l'espèce la plus redoutable du point de vue morbidité et mortalité est malheureusement la plus répandue en Afrique [16,26]. Il est responsable d'environ 95% de décès dus au paludisme [35].

Le paludisme reste aujourd'hui un fléau mondial qui menace près de 2,3 milliards de personnes. Chaque année on compte entre 300 à 500 millions de personnes infectées et entre 1,5 et 2,7 millions de décès par an [16,37]. Plus de 90% des cas et la plupart des décès dus au paludisme sont enregistrés dans les pays d'Afrique tropicale.

On estime à environ 2 milliards de dollar US les coûts globaux annuels liés au paludisme dans le monde [47].

En zone d'endémie palustre, deux groupes à risque ont été identifiés par l'OMS : les enfants de moins de 5 ans du fait du manque de prémunition et les femmes enceintes du fait des modifications immunologiques qu'entraîne cet état. En effet la survenue d'accès palustre pendant la grossesse entraîne des conséquences graves menaçant la vie de la mère et de l'enfant. Les études ont montré que les femmes enceintes courent 4 fois plus de risque de contracter le paludisme et 2 fois plus de risque de mourir de cette maladie [44].

Chaque année en Afrique au sud du Sahara 200 000 à 500 000 femmes enceintes développent des formes sévères de paludisme [4].

Les taux de prématurité, d'hypotrophie, de bas score d'Apgar à la naissance et de la mortalité périnatale sont trois fois plus élevés dans la population des gestantes impaludées [4].

Le Mali, situé dans la zone intertropicale comprend 5 faciès épidémiologiques [10]. En effet le paludisme est l'une des principales causes de morbidité (15,6%) et de mortalité (13%) dans la population générale [8] et constitue 33% des motifs de consultation [8]. Les femmes enceintes de faible parité et jeunes sont les plus touchées [7].

Dans une étude réalisée à Koro et à Bandiagara chez les primigestes et secondigestes où Kayentao et al [19] ont observé une prévalence de 59%, 79% et 14,6% respectivement pour la parasitemie périphérique, l'anémie modérée et l'anémie sévère. L'auteur a aussi observé une prévalence de faible poids à la naissance de 18% [19].

Depuis 1986, l'OMS recommandait la chimioprophylaxie régulière à la chloroquine [1].

Cependant des récentes études ont montré les insuffisances de cette chimioprophylaxie [21,23]. Cette insuffisance serait due à la mauvaise observance et à l'émergence des souches de *Plasmodium falcifarum* résistantes à la chloroquine [39].

Dès lors la recherche de nouveaux médicaments et de méthodes alternatives plus efficaces s'avère nécessaire pour la prévention du paludisme et ses conséquences morbides pendant la grossesse. C'est ainsi qu'une nouvelle stratégie a été explorée : Il s'agit du traitement préventif intermittent (TPI) à la sulfadoxine-pyriméthamine (SP) depuis 2003 au Mali [18]. Le manque de donnée sur le poids du paludisme pendant la grossesse

dans les zones de transmission instable a justifié l'application du TPI dans ces zones.

Avec le changement progressif des politiques de prévention contre le paludisme dans nos pays, le CDC : Center for Disease Control and prevention a développé un outil d'évaluation rapide du poids du paludisme, un outil d'évaluation approuvé par l'OMS. Cet outil a permis d'obtenir des données sur le paludisme dans certains pays d'Afrique de l'est (Soudan, Ethiopie).

Par ailleurs des insuffisances de données sur le paludisme au cours de la grossesse en zone de faible transmission ont été notées en Afrique de l'ouest.

Cette politique de TPI est elle suffisante dans les zones de faible transmission, ou nécessite une amélioration ?

Une meilleure connaissance du problème pourra aider à définir les interventions les plus appropriées dans la lutte contre le paludisme chez les femmes enceintes vivantes au Mali en général et à Nioro du Sahel en particulier.

➤ **OBJECTIFS :**

**1-Objectif général :**

Etudier la prise en charge du paludisme au cours de la grossesse au centre de santé de référence de Nioro du Sahel d'Octobre 2008 à Mai 2009.

**2 -Objectifs spécifiques :**

- Identifier les activités de prévention contre le paludisme chez la femme enceinte au centre de santé de référence de Nioro du Sahel.
- Déterminer le profil sociodémographique des femmes enceintes.
- Rapporter les méthodes de diagnostic du paludisme utilisées au centre de santé référence de Nioro du Sahel,
- Déterminer les molécules prescrites par les prestataires aux femmes enceintes atteintes de paludisme au centre de santé de référence de Nioro du Sahel,
- Identifier les différentes complications liées au paludisme au cours de grossesse et/ou au cours de l'accouchement au centre de santé de référence de Nioro du Sahel.
- Déterminer le pourcentage de femmes prises en charge selon les directives nationales.
- Evaluer le pronostic maternofoetal.

## **II. GENERALITES SUR LE PALUDISME :**

### **1) Historique :**

Le Paludisme est une affection parasitaire connue de très longue Date. Ses manifestations cliniques sont décrites avec précision depuis des millénaires avant JESUS CHRIST par des praticiens chinois. Ainsi ils ont attribués les principaux signes à trois démons :

- Le premier tient un marteau (Céphalée) ;
- Le deuxième tient un four chaud (Hyperthermie) ;
- Le troisième un sceau d'eau (Sueur froide).

HIPPOCRATE observait déjà la relation entre les fièvres intermittentes et la présence des marais et marécages.

Avec ARISTOTE, on classait les fièvres en fonction de la promiscuité des marais [48].

Le premier médicament anti-paludique actif, l'écorce de quinquina fut découverte en 1660 précisément au sud du Continent Américain et connu des indiens d'Amérique pour ses qualités fébrifuges [50]. Les fièvres furent ainsi classées en deux groupes :

- Fièvres sensibles à la quinine ;
- Fièvres résistantes à la quinine.

Le rôle du moustique du genre Anophèles dans la transmission du paludisme fut démontré par ROSSI et GRASSI en 1898 [50].

L'histoire du paludisme se confond avec celle de l'humanité. Il est probable que nos ancêtres d'homo sapiens aient déjà connu de fièvre tierce ou quatre dont l'allure intermittente et parfois saisonnière ainsi que les rapports avec les eaux stagnantes des marais, lacs et étangs.

La maladie est probablement originaire d'Afrique [50] et a suivi les migrations humaines vers les côtes de la méditerranée, jusqu'en Inde et en Asie du Sud Est. Dans le passé, le paludisme était fréquent dans les marais pontins, autour de Rome. Son nom a été tiré de l'Italien (Malaria ou Mauvais Air). Il était aussi connu sous le nom de fièvre romaine. De nos jours, environ 500 millions de personnes en Afrique, en Inde, en Asie du Sud Est et en Amérique du sud sont exposées au paludisme endémique et deux(2) millions et demi de décès par an, dont un million d'enfants [16,37].

## **2) Agent pathogène et vecteur :**

Quatre (4) espèces plasmodiales sont inféodées à l'homme. Il s'agit : *Plasmodium vivax* ; *Plasmodium falcifarum* ; *plasmodium malariae* et *plasmodium ovale*.

- *Plasmodium falcifarum* est responsable du quasi totalité des décès dus au paludisme et représente 85 - 90% de la formule parasitaire au Mali. Il est le plus redoutable. Il survit en général moins de deux (2) mois dans l'organisme.

- *Plasmodium malariae* : représente environ 2% ;

- *Plasmodium ovale*, avec moins de 1% [19] ;

- Quant au *Plasmodium vivax* : sa présence a été confirmée chez des leucodermes (tamacheques) au nord du Mali 1988 [4].

.Le *plasmodium* est un sporozoaire ayant deux (2) types de multiplication :

\* Une Multiplication sexuée (Sporogonie) chez le moustique vecteur Anophèle femelle (hôte définitif).

\* Une multiplication asexuée (Schizogonie) chez l'homme (hôte intermédiaire).

La transmission du paludisme se fait habituellement par piqûre infestante de l'Anophèle femelle.

Au Mali, ce sont les membres du complexe *Anophèles gambiae* et *anophèles funestus* qui transmettent le paludisme.

Cette transmission se fait entre 18 heures et 06 heures du matin. L'Anophèle a une durée de vie moyenne d'un (1) mois.

### **3) Cycle biologique :**

La forme infestante inoculée par le moustique s'appelle le sporozoïte. Il est fusiforme et mesure environ 14 $\mu$  (14 microns). Il est contenu dans la glande salivaire du moustique infesté. En prenant un repas sanguin chez un sujet sain, l'anophèle femelle infesté va injecter une substance anticoagulante (salive) empêchant ainsi le sang à aspirer de coaguler et inoculer le sporozoaire.

Le sporozoïte ne reste pas longtemps dans le sang, il rejoint rapidement le foie et infecte ainsi l'hépatocyte. A ce niveau se réalise la schizogonie tissulaire. La schizogonie tissulaire ou schizogonie extra érythrocytaire est un ensemble de multiplications asexuées par division tissulaire. Il en résulte la formation du corps bleu rempli d'éléments parasites appelés mérozoïtes de première génération mesurant environ 1,2 micron chacun.

Le mérozoïte a un seul tropisme qui est le globule rouge (niche écologique). Tous les mérozoïtes rejoignent le secteur vasculaire et infectent ainsi les hématies. La durée de la schizogonie tissulaire est variable en fonction de l'espèce plasmodiale ; elle est de sept (7) jours pour le *Plasmodium falcifarum*, quinze (15) jours pour *Plasmodium vivax* et le *Plasmodium ovale*, vingt (20) jours pour le *Plasmodium malariae*. Cette phase de schizogonie tissulaire est asymptomatique.

Il faudra garder à l'esprit qu'il y a des formes quiescentes (hypnozoïtes) pouvant faire six (6) mois à deux (2) ans. Ces formes n'ont été décrites pour le moment que pour le *Plasmodium vivax* et *Plasmodium ovale*.

- Les mérozoïtes qui vont infecter les globules rouges deviennent des trophozoïtes dont la taille se situe entre 2 à 4microns.

Les trophozoïtes donnent naissance au corps en rosace par l'intermédiaire de schizonte qui se multiplie. Le corps en rosace va s'éclater en libérant d'autres mérozoïtes (mérozoïtes de deuxième génération) qui attaquent d'autres globules rouges, ainsi le cycle continu. L'éclatement des rosaces se faisant de façon synchrone, est responsable de la fièvre par pigment malarique (hémozoïne) maladie plasmodiale.

Cette phase de multiplication à l'intérieure des globules rouges est appelée schizogonie intra – érythrocytaire.

- Au cours de plusieurs cycles de schizogonie, apparaissent dans le sang des éléments à potentiel sexué (gamétocytes) pouvant mesurer jusqu'à 20 microns et peuvent avoir des formes en banane ou en faux croissant : d'où le nom de falcifarum. Ces gamétocytes ne sont pas pathogènes.

- En prenant un repas sanguin chez un sujet porteur de parasite, l'Anophèle femelle va ingérer tous les éléments figurés du sang (hématies, leucocytes, plaquettes) et les éléments parasitaires (schizontes, trophozoïtes, mérozoïtes, et gamétocytes). Tous les éléments ingérés sont digérés pour produire les acides amines nécessaires à l'ovogenèse sauf les gamétocytes .Dans l'estomac, le gamétocyte mâle donne 8-16 microgamètes par ex flagellation ; le gamétocyte femelle donne par expulsion un seule macro gamète femelle (corpuscule polaire).Il se produit alors la fécondation entre gamète male et gamète femelle aboutissant à la formation d'un zygote (ookinète) qui donne un œuf fixe (oocyste).

A l'intérieur des oocystes, les sporozoïtes s'individualisent. Cette phase de multiplication chez le moustique s'appelle la Sporogonie qui est une multiplication sexuée.

C'est pendant cette Sporogonie qu'il y a échange de gènes entre les différentes populations de parasites pour la formation d'autres mutants.

L'éclatement des oocystes donnent des quantités importantes de sporozoïtes qui rejoignent les glandes salivaires du moustique.

Seuls les sporozoïtes rejoignant les glandes salivaires peuvent infester un homme sain. La durée du cycle sporogonique dépend de la température extérieure et est d'autant plus courte que cette température est plus élevée.

Ainsi l'activité se fait entre vingt (20) et trente (30) degrés Celsius.

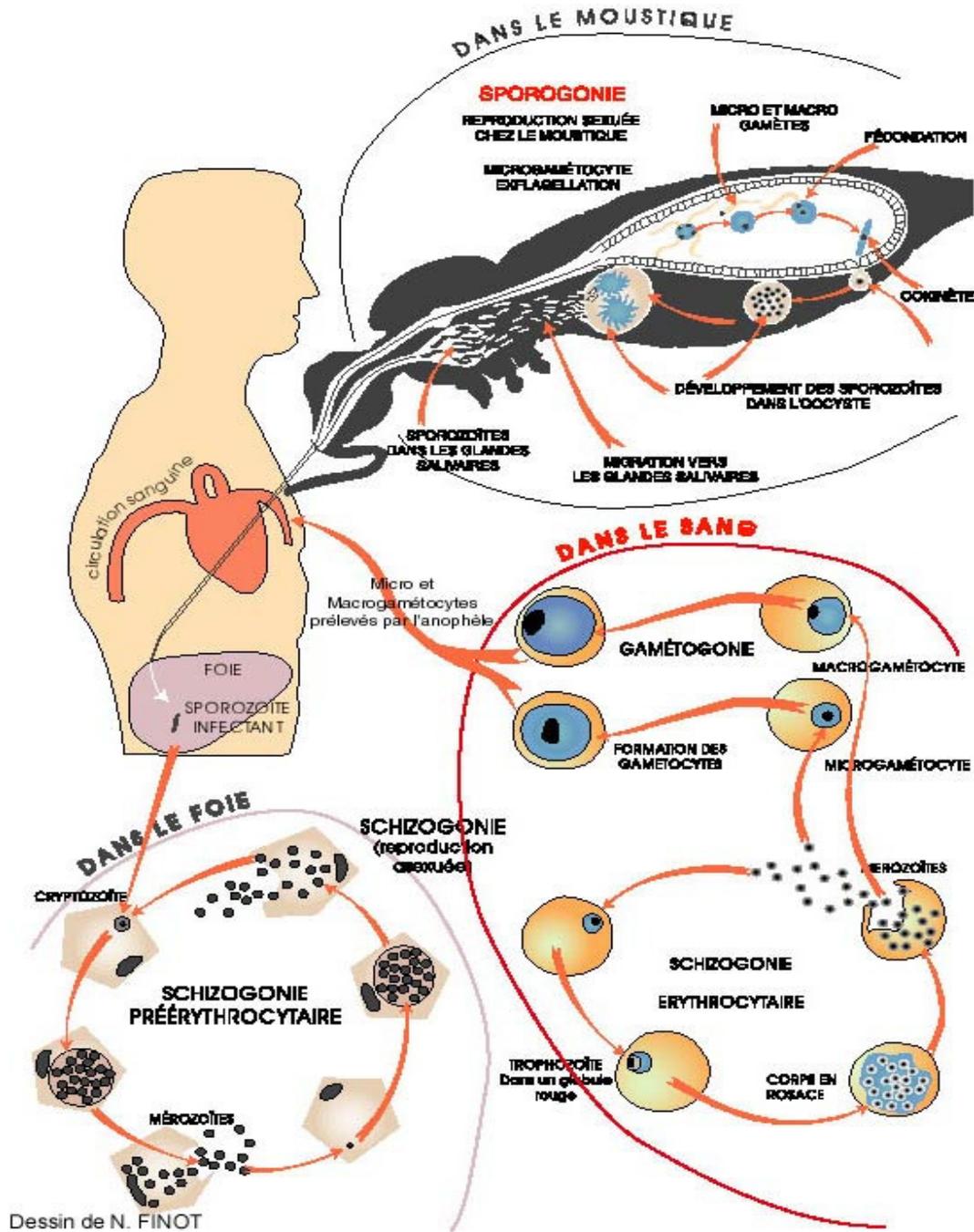


Figure1: Cycle de développement de *P. falciparum*

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

#### **4) Répartition géographique :**

Le paludisme est endémique dans le Monde intertropical. L'Afrique compte 5 cinq fasciés épidémiologiques (carneval et al en 1990) :

- Strate équatoriale, constituée par les zones de forêt et de savane, elle est caractérisée par un énorme volume et une bonne répartition des précipitations permettant une transmission pérenne.
- Strate tropicale, intéresse les savanes humides et semi humides où les précipitations vont de 800 à 1500 millimètres et réparties en une seule saison de 4 à 8 mois pendant la quelle se produit l'essentiel de la transmission.
- Strate désertique et sémi-désertique encore appelée strate sahélienne ou sahelo-saharienne. La pluviométrie est inférieure ou égale à 700 millimètre d'eau par année. Il s'agit du nord africain et du désert de Kalahari (Niger, Nord du Mali).
- Strate montagnarde, intéresse surtout l'Afrique de l'ouest. C'est la zone des vallées et des hautes terres.
- Strate australe avec les plateaux d'altitude au sud du bloc forestier centrafricain, c'est la strate lagunaire (Centrafrique).

Les îles du Comores et de Madagascar réunissent sur leur territoire la plupart des différents fasciés africains.

Certains fasciés peuvent être sujets à des modifications naturelles (par des fleuves, des rivières, des lacs) ou anthropiques (barrages, déforestation, désertification, urbanisation).

Au Mali on a cinq (5) fasciés épidémiologiques décrits par DOUMBO et AL en 1989 :

- Zone de transmission saisonnière longue (supérieure six (6) mois : Mai-Novembre avec 1500 millimètres d'eau par an.

Un portage parasitaire chez les enfants de moins de cinq (5) ans avec un indice plasmodique à 80 – 85% et une prémunit. C'est le domaine de la zone soudano –guinéenne où le paludisme est holo-endémique.

- Zone de transmission saisonnière courte d'environ (3) mois : sahel avec 200-800 millimètre d'eau par an. Le paludisme y est hyperendémique avec un indice plasmodique variant entre 50 et 75%.
- Zone subsaharienne hypo endémique : 200 millimètres d'eau par an, le paludisme peut se manifester de façon épidémique. L'indice plasmodique est inférieur à 5%.
- Zone urbaine (pollution des gîtes, médicalisation) : hypo endémique, l'indice plasmodique est inférieur à 10%.
- Zone de transmission bimodale ou plurimodale en début de pluies : le long du fleuve Niger, les zones de retenues d'eau et de riziculture (barrages) l'indice plasmodique est inférieur à 40%.

**5) Anatomo-pathologie** : Dans le cas du paludisme à Plasmodium falcifarum surtout :

La plupart des organes richement vascularisés (Foie, rate, la moelle osseuse) contiennent le plasmodium dans les cellules macrophagiques et présentent une congestion ; le cerveau dans l'accès pernicieux est œdémateux avec des vaisseaux congestifs et dilatés, des piquetés hémorragiques et du pigment.

En cas de grossesse : le placenta peut être le siège des lésions. On observe de nombreuses anomalies : accumulation d'hématies parasitées et de monocytes contenant des pigments malariques dans les espaces inter vilieux, foyers de nécrose syncytiale, disparition de microvillosités syncytiale, prolifération des cellules trophoblastiques et épaissement de la membrane basale.

Ces lésions placentaires compromettent les échanges foeto- maternels

### **6) Physiopathologie :**

- Fièvre : les manifestations du paludisme sont dues à la parasitemie. L'éclatement synchrone des hématies parasitées toutes les 48 heures -72 heures provoque un accès fébrile par libération du pigment malarique qui est pyrogène et celle de l'hemozoin (pigment de fer issu de la dégradation de l'hémoglobine) et du potassium.
- Hépato-splénomégalie : témoigne l'hyperactivité du système histiomonocytaire (cellule de küpffer pour le foie, formations lymphoïdes et histiocytes pour la rate).
- Anorexie tissulaire au niveau des organes nobles (cerveau, foie) : probablement suite à des mécanismes ischémiques au niveau de ces organes dus la multiplication rapide du plasmodium dans les capillaires viscéraux entraînant des troubles de la microcirculation. Plus précisément les hématies parasitées par certaines souches de plasmodium falcifarum, développent à leurs surfaces, des protubérances (KNOBS) qui les rendent adhérentes aux cellules endothéliales des capillaires et encombrant la lumière vasculaire, des micros thrombus capillaires se forment.

Les hématies parasitées se lysent, libérant une substance phospholipidique qui amorce un processus de coagulation intra vasculaire diffuse (CIVD).

Au niveau du cerveau, l'endothélium capillaire cérébral devient anormalement perméable amenant le plasma (fluide) à s'échapper du cerveau et du système cérébrospinal, il en résulte un œdème cérébral.

Le manque du plasma entraîne la concentration des globules rouges dans les vaisseaux sanguins : source d'anorexie tissulaire.

De nombreux points restent cependant à éclaircir dans la physiopathologie du Paludisme.

On ignore en particulier pourquoi les hématies parasitées par les formes matures du *Plasmodium falcifarum* adhèrent à l'endothélium des vaisseaux alors que les érythrocytes contenant des schizontes de *Plasmodium vivax* ou de *Plasmodium malarix* peuvent présenter des protubérances « KNOBS » qui ne modifient en rien leur adhésivité. Par ailleurs au sein de l'espèce plasmodiale il existe certaines souches qui ne provoquent jamais in vitro des protubérances de la membrane érythrocytaire. On ignore si cette hétérogénéité se retrouve in vivo. Ce qui impliquerait alors que les souches de *Plasmodium falcifarum* sont seules capables de provoquer un neuropaludisme.

➤ Des désordres hydro électrolytiques sont notés dans certains cas : accentuant les troubles et rendant encore plus complexe cette physiopathologie et en conséquence la réanimation des malades. Parmi ces désordres nous retrouvons : L'hyponatrémie qui résulte des pertes sodées par suite des vomissements, de l'hypersudation ou de la rétention d'eau par hypersécrétion d'aldostérone et de l'hormone antidiurétique sous l'effet de la diminution de la volémie efficace. Une déshydratation sévère entraînant une hypotension et même un collapsus cardio-vasculaire, l'hyperkaliémie en cas d'atteinte rénale.

➤ Beaucoup d'autres anomalies du milieu intérieur de l'hôte s'associent au développement plasmodial :

Un des plus spectaculaires désordres est celui concernant la glycémie.

○ La glycémie : Dans certains cas d'accès pernicieux, une glycémie inférieure à 0,4g/l est retrouvée associée à une hyper insulinémie.

Il semblerait que cette hypoglycémie est plutôt l'apanage des femmes enceintes. Deux (2) hypothèses sont avancées pour tenter d'expliquer le mécanisme de cette hypoglycémie :

- Au cours de la fièvre, le besoin en glucose du fœtus s'accroît ;
- L'effet de stimulation de l'insuline est amplifié à cause de l'hyperplasie des cellules (BETTA) des îlots de langerhans du Pancréas.

En effet les troubles de la microcirculation et l'anorexie tissulaire qui en résulte semblent activer la glycolyse anaérobie en augmentant la consommation de glucose et en produisant une forte lactacidémie. Cette lactacidémie et les perturbations hépatiques pourraient bloquer les mécanismes glycogénolytiques et néoglycogéniques compensateurs de l'hypoglycémie. Cette hypoglycémie au niveau cérébral explique les manifestations cliniques neurologiques : Délire, agitation, coma que l'on retrouve dans le neuropaludisme, bien que ces manifestations peuvent être dues aussi à l'encombrement des capillaires cérébraux par les globules rouges contenant les trophozoïtes.

Certains points obscurs demeurent cependant à propos de cette hypoglycémie. Certains auteurs pensent que l'hypoglycémie est plutôt liée à la quinine intraveineuse qu'au parasite du paludisme. Un travail récent avait montré que la destruction fœtale et la grande activité utérine sont dues à la malaria non traitée et qu'avec le traitement ces anomalies sont vite guéries.

Au cours de ce travail les auteurs rapportent que l'hyperthermie entraîne une libération des prostaglandines responsables des contractions utérines dont les conséquences engendreraient le décollement du placenta d'où un avortement ou accouchement prématuré. Ainsi ils concluent que la quinine plutôt que d'avoir un effet néfaste sur la grossesse entraîne une libération d'insuline responsable de l'hypoglycémie.

Paradoxalement d'autres auteurs ont rapporté chez l'homme une hyperglycémie survenant au paroxysme de la fièvre.

Toutes les études ont montré que la mortalité est plus élevée chez sujets hypoglycémiques que chez les autres.

Il reste à savoir le mécanisme réel de cette hypoglycémie.

Les hypothèses avancées pour expliquer la physiopathologie du paludisme sont nombreuses et souvent contradictoires.

La mortalité due au *Plasmodium falcifarum* continue d'augmenter, les mécanismes par lesquels l'infection progresse sont mal connus et doivent être compris pour mieux élucider la physiopathologie du paludisme.

-La Néphrite aigue : peut s'accompagner de dépôts d'IGM sur les glomérules. Il semble bien que le syndrome néphrotique soit en rapport avec des dépôts de complexes immuns et de complément sur la paroi glomérulaire.

-L'Anémie : Le paludisme peut contribuer à causer une Anémie sévère pendant la grossesse suivant des mécanismes différents :

\*Destruction des érythrocytes parasités : l'explication habituelle de l'anémie du paludisme est la destruction directe des érythrocytes par le plasmodium.

Pour MC GREGOR, l'hémolyse palustre est la cause principale de l'anémie.

\*Dysérythropoïèse : le deuxième mécanisme à l'origine de l'anémie paraît être un trouble de l'érythropoïèse secondaire à cette lyse érythrocytaire massive.

\*L'hémolyse auto-immune est aussi impliquée en plus de ces mécanismes cités ci-dessus.

\*Splénomégalie paludique hyper réactive syndrome également connu sous le nom de syndrome de splénomégalie tropicale, peut survenir à tout âge.

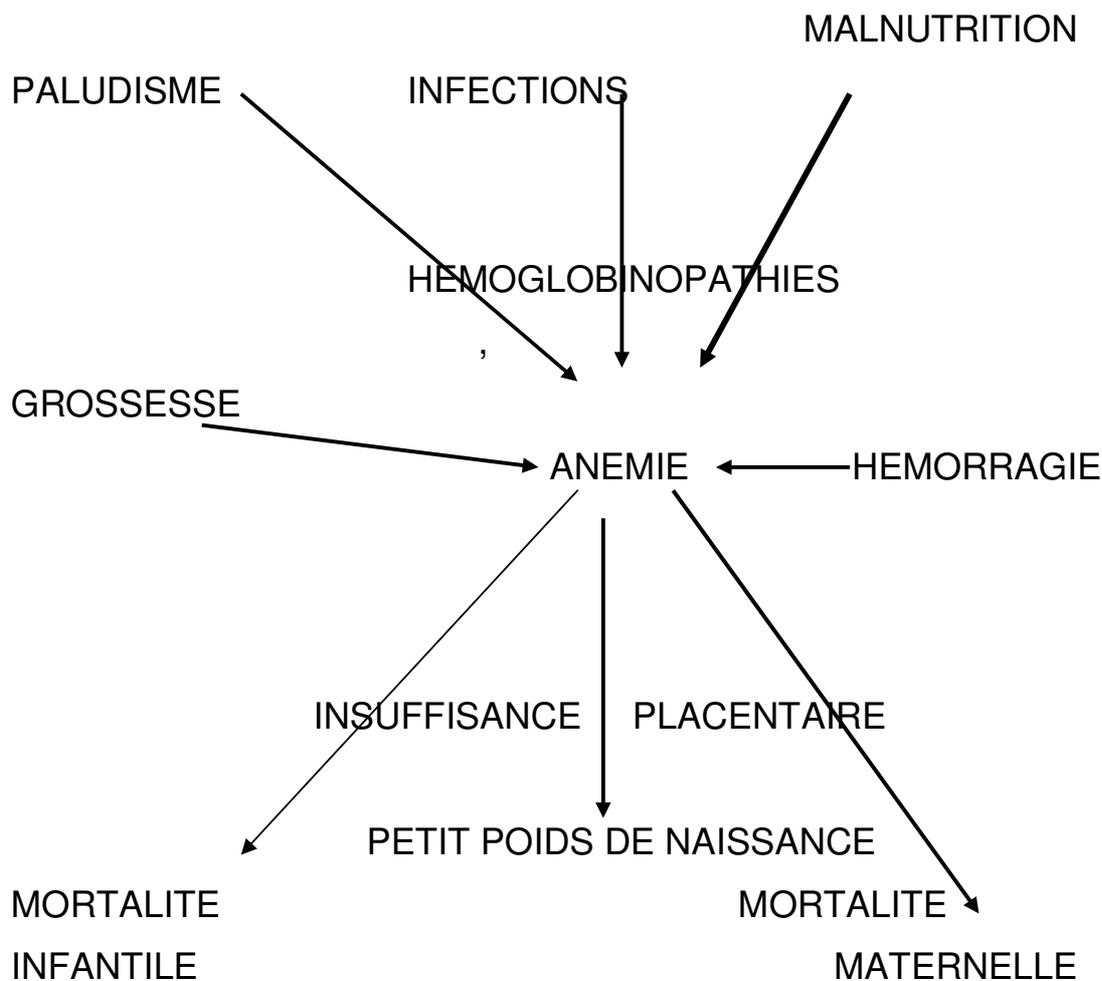
Il s'agit d'une augmentation importante du volume de la rate (plus de 10 centimètres en dessous du rebord costal) avec anémie régressant favorablement au traitement anti malarique. Il faudra signaler que les hématozoaires sont rarement détectés dans le sang périphérique de ces patients.

Ce syndrome se complique souvent d'une anémie hémolytique aigue avec un ictère et des urines foncées.

\*Augmentation des besoins en acide folique : l'infection palustre entraîne une augmentation des besoins en acide folique, par réaction médullaire à la lyse érythrocytaire. Cette augmentation de la demande en acide folique s'ajoute à celle causée par la grossesse elle même.

Par ailleurs le paludisme pendant la grossesse entraîne un hypercorticisme avec une baisse de l'immunité, favorisant d'autres infections et ainsi la survenue d'une anémie. A côté de cette anémie palustre et ou d'origine diverse ; il faut noter que la grossesse elle même peut engendrer une anémie dite physiologique due au phénomène d'hémodilution. Elle commence à partir de la huitième semaine de la grossesse (8sa) par une baisse du taux d'hématocrite chez la femme et se poursuit jusqu'à la trente deuxième semaine de la grossesse (32sa) ; où elle se stabilise autour de 11g/dl de taux d'hémoglobine ; elle peut s'accroître jusqu'au 10,5g/dl d'hémoglobine lors de l'accouchement et peut disparaître rapidement après l'accouchement. Le myélogramme reste normal, mais la masse sanguine augmente de 40% de sa valeur normale. La masse globulaire est souvent aussi augmentée ; toujours inférieure à 20%. Par contre les caractères de cette anémie physiologique par hémodilution ont été constatés par certains auteurs qui ont obtenu une correction du taux d'hémoglobine ou de la concentration corpusculaire moyenne en hémoglobine par un traitement

martial systématique seul ou associé à un traitement par l'acide folique dans l'hypothèse d'une carence mixte [24].



**Figure 2: Facteurs impliqués dans la genèse de l'anémie de la grossesse.**

Source : [http://www.childsurvival.com/documents/Bookmarked/Malaria\\_Brochure\\_FR.PDF](http://www.childsurvival.com/documents/Bookmarked/Malaria_Brochure_FR.PDF)

## **7) Symptomatologie du paludisme :**

Les manifestations cliniques du paludisme sont polymorphes. Elles varient selon l'espèce plasmodiale. Elles sont directement ou indirectement liées à la schizogonie érythrocytaire alors que la schizogonie hépatique est asymptomatique. Leurs degrés de gravité dépendent de l'espèce plasmodiale ou du degré de prémunition du patient.

\*Accès de primo invasion : il se voit chez les sujets neufs, non immunisés. L'incubation est muette et dure habituellement 7 à 21 jours. L'invasion est marquée par une fièvre progressivement croissante qui devient continue en plateau, ou avec de grandes oscillations irrégulières avec plusieurs pics par jour, pouvant atteindre 39-40°C. Les myalgies, les céphalées et les douleurs abdominales sont au premier plan. Des nausées ou des vomissements s'y ajoutent, évoquant une gastro-entérite fébrile. La palpation retrouve un foie sensible, la rate n'est pas palpable, l'oligurie est présente.

\*Accès palustre à fièvre périodique ou accès palustre typique se déroulent en trois (3) stades :

-Stade de frissons : le malade est agité par de violents frissons, se plaint d'une sensation de froid intense. La température s'élève à 39°C, avec claquement de dents. La rate s'hypertrophie, la tension artérielle baisse. Ce stade dure une (1h) heure environ.

-Stade de chaleur : les frissons cessent, la peau devient sèche et brûlante. La température atteint 40-41°C. Une soif intense s'installe, les urines sont rares et la splénomégalie régresse. Ce stade dure trois à quatre heures (3-4h).

-Stade de sueurs : la température s'effondre brusquement, avec une phase d'hypothermie ; de sueurs abondantes baignent le malade. La tension artérielle remonte. Ce stade dure deux – quatre heures (2-4h) ; il est parfois suivi d'une régulière sensation d'euphorie ou de bien être.

\*Le paludisme viscéral évolutif (PVE) : il survient en zone d'endémie chez les sujets soumis à une infection massive et répétée.

Ces sujets ne se soumettent pas à une chimio prophylaxie ou à un traitement efficace et se situent au début de la période d'acquisition de la prémunition.

La symptomatologie est subaiguë ou chronique et associe une anémie avec pâleur, asthénie, anorexie parfois dyspnée avec œdème des membres inférieurs (OMI), souffle systolique anorganique. La splénomégalie est importante, sensible et pratiquement constante chez l'enfant.

La température est variable, souvent sur un fond fébrile 37,5°C surviennent des poussées intermittentes à 38-38,5°C. Chez l'adulte l'anorexie est très marquée avec nausée et diarrhée déterminant un amaigrissement.

\* Il faut cependant garder à l'esprit qu'en dehors de cette symptomatologie commune, certaines particularités symptomatiques peuvent se présenter (formes graves et compliquées en rapport avec l'espèce plasmodiale ou avec le terrain).

### **8) Immunologie :**

Il existe une immunité passive materno transmissible (mère donnant ses IgG à l'enfant) qui dure six (6) mois. Il y a aussi une immunité acquise anti malarique qui est labile et donne un état de prémunition suite aux apports continuels de parasites : c'est l'immunité <<sergent>> : la sollicitation antigénique suite à l'inoculation de sporozoïte.

Il y a quelques situations particulières protégeant contre le paludisme : cas des hémoglobinopathies (drépanocytose, thalassémie, déficit en G6PD) où il y a inhibition du développement plasmodial ; cas du groupe DUFFY empêchant la pénétration intra érythrocytaire du plasmodium vivax.

L'immunité humorale joue un rôle important, faisant intervenir essentiellement les IgM (pendant la primo-infection), les IgG (pouvant traverser la barrière placentaire et passer chez le fœtus) et les IgA.

Les stades érythrocytaires et intra hépatiques sont tous immunogènes et cette notion à une grande importance dans le paludisme à *Plasmodium falcifarum* pour le quel l'absence de cycle exo érythrocytaire secondaire aboutit en absence de réinfestation, ou par traitement suppressif, à la perte de cette prémunition. Mais en zone hyperendémique, les reinfestations régulières permettent le développement de mécanisme immunitaire actif contre le stade exo érythrocytaire comme le prouve l'existence d'infiltrats hépatiques présents chez les sujets immuns.

Avec le *Plasmodium vivax* et *Plasmodium ovale*, le cycle exo érythrocytaire peut se prolonger durant de nombreux mois.

Bien que les anticorps soient capables de bloquer la pénétration des mérozoïtes en empêchant leur adhésion aux récepteurs des érythrocytes, ils ne semblent pas impliqués ni quantitativement, ni qualitativement dans la prémunition.

Ces anticorps sont spécifiques d'un variant ou croisent avec plusieurs variants. En effet la preuve de l'existence de souches géographiques différentes pour *Plasmodium* est apportée par de nombreux faits : apparition de résistance aux antipaludéens de synthèse de certaines souches de *Plasmodium falcifarum* ; différences immunologiques ; différence de virulence entre les différents types de rechutes avec *Plasmodium vivax*. Le polymorphisme des souches de *Plasmodium falcifarum* est important ; il est spécifique des stades d'espèce ou de souches. Leur recensement a fait l'objet d'études récentes.

Ont été ainsi caractérisés au moins sept (7) antigènes différents situés à la surface des mérozoïtes en particulier le MSPI (MEROZOITE SURFACE PROTEIN I) ; l'antigène GBP : ces antigènes sont polymorphes et présents à la surface des mérozoïtes et dans le plasma (antigène secrète).

Nombreux anticorps fabriqués par l'organisme au fur et à mesure du développement du parasite sont actifs vis-à-vis des sporozoïtes y compris lorsque ceux-ci ont pénétré dans les hépatocytes, vis-à-vis des mérozoïtes ou des érythrocytes parasités. Ils interviennent aussi en favorisant l'activation des divers lymphocytes ou la sécrétion de cytokines.

Mécanisme d'échappement : les hématozoaires se développent et se multiplient dans les organes hématopoïétiques, donc au contact direct avec le système immunitaire, élaborent des mécanismes complexes de survie leur permettant de circuler dans le sang, de se multiplier dans les hépatocytes (hypnozoïtes du *Plasmodium ovale* et du *Plasmodium vivax*) et dans les hématies des vaisseaux des organes profonds (formes latentes des *Plasmodium falcifarum* et *malaria*) et d'y survivre plusieurs mois voire plusieurs années.

Parmi les mécanismes de défense de l'organisme, les anticorps produits en abondance n'empêchent pas la multiplication des plasmodies. De plus les mécanismes cytotoxiques des cytokines (interféron, interleukine, TNF ALPHA) n'ont qu'une efficacité limitée. Les moyens mis en œuvre par les plasmodies pour échapper à la destruction sont multiples et complémentaires, mais d'apparition progressive et aboutissant à un équilibre précaire entre le parasite et son hôte humain :

- Le polymorphisme et la variation antigénique exprimée à la surface du parasite et par ou de l'hématie parasitée.

- La production d'antigène parasitaire ayant une structure répétitive ou une homologie avec les protéines humaines.
- La production d'antigène facilitant la pénétration du parasite dans la cellule (cas de la CS : protéine favorisant la pénétration du sporozoïte dans l'hépatocyte).
- L'expression de certains antigènes à la surface de l'érythrocyte facilitant son adhésion à l'endothélium vasculaire en évitant ainsi sa destruction intra splénique.
- La libération en abondance d'antigène dans le plasma a des conséquences bénéfiques pour le parasite: le blocage des anticorps circulants avec formation des complexes immuns.

#### **9) Diagnostic du paludisme :**

Il n'y a pas de signes cliniques spécifiques au paludisme tout comme c'est le cas de beaucoup d'autres affections. Ainsi il peut être confondu avec certaines affections (méningites, hépatite virale, infection urinaire, fièvre typhoïde ...)

Seul le diagnostic parasitologique constitue la preuve du paludisme. On le fait avec la goutte épaisse permettant la quantification et le frottis mince permettant la détermination de l'espèce plasmodiale.

Mais il est possible que la goutte épaisse et le frottis d'un patient gravement malade d'une forme séquestrée se révèlent négatifs car seuls les anticorps circulants sont détectés. Cependant lors des différents stades, le parasite doit nécessairement produire des anticorps circulants ; il faut donc analyser le sang régulièrement avant d'écarter toute possibilité d'atteinte par le paludisme.

Chez les enfants et les femmes enceintes dont le système immunitaire est faible, ou les personnes dont le traitement n'a pas été suivi complètement.

Un très petit nombre de parasites suffit à déclencher la maladie. Le degré de parasitemie peut être en dessous du seuil de détection d'une goutte épaisse ou d'un frottis mince ; ce qui entraîne la fausse impression que le patient n'a pas de paludisme (4).

Il existe d'autres techniques permettant de poser le diagnostic du paludisme. Il s'agit entre autre des techniques d'ELISA, de QBC (quantity buffy coat), de PCR (polymérase Chain réaction), du PARASIGHT. F (détection de la HRP II).

### **10) Politique Nationale de Lutte Contre Le Paludisme :**

La politique nationale a pour but de : définir les stratégies de lutte, mobiliser les ressources nécessaires pour leur mise en œuvre, élaborer et veiller à l'application correcte des directives techniques.

Au regard des récents déploiements du partenariat pour la lutte contre le paludisme et d'autres stratégies nouvelles, une révision de la politique nationale de lutte contre le paludisme s'impose. Le PNLN a entrepris diverses actions visant à amorcer le processus d'adaptation des stratégies de lutte antipaludique, notamment :

- ✓ la mise en œuvre de la stratégie intégrée de promotion des moustiquaires imprégnées d'insecticide en 2002,
- ✓ l'introduction du traitement préventif intermittent (TPI) à la SP chez la femme enceinte en 2003,
- ✓ l'introduction des Combinaisons Thérapeutiques à base d'Artémisinine (CTA) pour le traitement des accès de paludisme simple (2004) en plus du traitement des cas graves par la Quinine.

Cependant l'apparition des souches de résistance du plasmodium falcifarum à la Chloroquine en Afrique et leur propagation pose de problèmes dans la pratique de la chimioprophylaxie.

Au Mali LA CHLOROQUINO-RESISTANCE est désormais une réalité. Le taux de prévalence de la chloroquino-résistance in vitro varie de 5-30%. Mais celui de la résistance invivo est inférieur à 10%.

### **10.1 La prévention du paludisme :**

Elle s'articule autour de 2 axes :

1) la chimioprévention du paludisme : chez les femmes enceintes :

Il s'agit du traitement préventif intermittent à la Sulfadoxine pyriméthamine (SP) plus les supports imprégnés.

Ce TPI à la SP est l'administration de deux doses curatives de Sulfadoxine pyriméthamine (SP) à type préventif avec un intervalle d'au moins un mois entre le quatrième (04) et le huitième (08) mois de la grossesse. La Sulfadoxine pyriméthamine est un anti paludique qui associe deux molécules : un sulfamide anti folique (Sulfadoxine 500mg / CP) et une diaminopyrimidine anti folinique (pyriméthamine 25mg/CP). L'association Sulfadoxine pyriméthamine possède des propriétés schizontocides.

Ce TPI à la SP a des avantages :

- Administration facile : le TPI à la SP nécessite seulement deux doses de trois comprimés de SP entre le quatrième et le huitième mois de la grossesse avec un intervalle d'au moins un mois.
- Le TPI est moins contraignant et son application pourra augmenter le niveau d'adhésion des femmes à la chimioprophylaxie.
- Des études ont mis en évidence que deux doses de SP au cours de la grossesse permettent de réduire significativement la fréquence de :
  - l'anémie maternelle grave ;
  - le paludisme placentaire ;
  - le petit poids de naissance.

Ce TPI à la Sulfadoxine pyriméthamine est aussi utilisé chez des populations

cibles spécifiques : sujets neufs, Drépanocytaires, immunodéprimés (VIH) etc....

## 2) La lutte anti vectorielle :

Ses composants principaux sont :

### ❖ la lutte anti larvaire :

- Empêcher ou limiter la reproduction des moustiques ;
- Eliminer les gîtes larvaires ;
- Introduire des espèces de poissons qui se nourrissent de larves de moustique dans les étends qui constituent des gîtes larvaires ;
- Reprendre dans l'eau, les insecticides qui tuent les moustiques.

### ❖ Réduction du contact Homme-vecteur : imprégnation des moustiquaires, des rideaux d'insecticides.

### ❖ Hygiène et Assainissement :

- Comblement des dépressions du sol ;
- Assèchement des marres ;
- Désherbage des concessions et alentours ;
- Evacuation correcte des déchets liquides et solides ;
- Eviction des cultures intra domiciliaires et aux alentours des concessions.

## **10. 2 Le traitement curatif du paludisme :**

Il comporte :

- le choix des antipaludiques : Artésunate + Amodiaquine (AS+AQ), Artemether + Luméfantrine (AT + LU), Sulfadoxine + pyriméthamine, Quinine.
- le traitement des cas simples, les CTA : Artésunate + Amodiaquine (AS+AQ), Artemether + Luméfantrine (AT + LU),
- pour le traitement des cas graves et compliqués : Quinine

Les molécules recommandées par le Protocole national de lutte contre le paludisme au Mali :

**a-Artésunate + Amodiaquine en combinaison fixe :**

- 2-11 mois (4-8kg) : 25/75mg 1 comprimé/jour pendant 3 jours.
- 1-5 ans (9-17kg) : 50/135mg 1 comprimé/jour pendant 3 jours.
- 6-13 ans (18-35kg) : 100/270mg 1 comprimé/jour pendant 3 jours.
- 14 ans et plus ( $\geq 36$ kg) : 100/270mg 2 comprimés/jour pendant 3 jours.

**b-Artémether 20mg + Lumefantrine 120mg :**

- 6mois-3ans (5-14kg) : 1 comprimé matin et soir pendant 3 jours.
- 4-6ans (15-24kg) : 2 comprimés matin et soir pendant 3 jours.
- 7-10ans (25-34kg) : 3 comprimés matin et soir pendant 3 jours.
- Adultes ( $\geq 35$ kg) : 4 comprimés matin et soir pendant 3 jours.

**c-Artemether 180mg /Lumefantrine 1080mg suspension 60ml**

- 6-11mois (5-9kg) : 10ml/jour pendant 3jours.
- 1-3 ans (10-15kg) : 20ml/jour pendant 3jours.

**d-Artemether (20mg et 80mg) en injection IM (3,2mg/kg/jour dose de charge premier jour et 1,6mg/kg/jour dose d'entretien les 4 autres jours.**

**e-Artésunate suppositoire (50mg, 200mg) : 10mg/kg par voie rectale**

**NB** : Tout cas de paludisme chez la femme enceinte doit être considéré comme grave ou compliqué et doit être traité avec la Quinine.

➤ Chez la femme enceinte :

**f- Quinine** : La quinine peut être administrée en perfusion intraveineuse ou en intramusculaire. 24mgr /kg de poids par 24 heures de Quinine base ou 30mg/kg/24heures de sels de Quinine.

La dose de charge est : 16mg/kg de Quinine base dilués dans 10ml/kg d'un soluté hypertonique en perfusion pendant 4heures (glucose à 10%).

La dose d'entretien : 8mg /kg de Quinine base.

Intervalle entre les débuts de perfusion est de 8heures ;

Si l'administration en perfusion intraveineuse est impossible donnez la même dose en intramusculaire toutes les 8 heures et continuez jusqu'à ce que la malade soit capable de prendre le traitement par voie orale.

Le traitement dure 7 jours.

### **11) Particularités du paludisme chez la femme enceinte :**

Sur le plan physiologique, la gravité du paludisme au cours de la grossesse est variable selon l'immunité préalable.

Il y a un retentissement du paludisme sur la grossesse et un retentissement de la grossesse sur le paludisme.

- Retentissement du paludisme sur la grossesse :

En zone d'endémie les infections répétées sont responsables de deux phénomènes :

- L'anémie qui a pour conséquence le petit poids de naissance
- Les lésions placentaires répétées altèrent la qualité des échanges entre la mère et le fœtus d'où le faible poids de naissance, les avortements spontanés, les accouchements prématurés et la mortalité. Chez les femmes enceintes non immunisées (touristes, émigrées de retours, les primigestes) le paludisme revêt le plus souvent un caractère de gravité (accès pernicieux).

- Retentissement de la grossesse sur le paludisme :

Il se manifeste par :

- La baisse de l'immunité au cours de la grossesse ;
- L'accentuation des symptômes.

## **12) Généralités sur les antipaludiques :**

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

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

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

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

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

### **12.1 Les Schizontocides :**

- Quinine : la quinine est le premier antipaludique naturel et demeure l'antipaludique majeur.

La dose curative est de 24 mg/kg/jour de Quinine base ou 30mg/kg de sels de Quinine pour les deux présentations.

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

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

La chloroquine dont la prescription n'est plus recommandée par l'OMS à cause de la Chloroquino-résistance de certaines souches de *Plasmodium falciparum* est présentée en comprimés de 100 mg et 300 mg, en sirop de 25 mg par 5 ml et en injectable de 100 mg par ampoule de 2 ml.

Leur absorption est rapide, leur élimination lente.

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

Effets secondaires : de la chloroquine : prurit, éruptions, nausées, troubles oculaires et teinte ardoisée des phanères dans les traitements prolongés.

De l'amodiaquine : agranulocytose, hépatite.

- Amino-alcools : comprennent la Mefloquine (Lariam<sup>®</sup>) et l'Halofantrine (Halfan<sup>®</sup>), toutes deux d'absorption rapide.

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

Effets secondaires :

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

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

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

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

Ce sont des antipaludiques d'action lente.

Sulfamides : Sulfadoxine (Fanasil<sup>®</sup>), Sulfaméthoxazole

Sulfones : Diaminodiphenylsulfone (Dapsone<sup>®</sup>)

Effets secondaires: syndrome de Stevens Johnson, syndrome de Lyell, anémie mégaloblastique, leucopénie.

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

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

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

Diguandes : Proguanil (Paludrine<sup>®</sup>), Chlorproguanil (Lapudrine<sup>®</sup>)

Diaminopyrimidines : Pyriméthamine (Malocid<sup>®</sup>), Triméthoprime.

Ce sont des antipaludiques du groupe II.

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

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

Ce sont les antipaludiques les plus actifs connus. Leur absorption et leur élimination est rapide, ce qui nécessite un traitement long ou des associations.

Ils possèdent peu d'effets secondaires.

- Associations schizontocides : Sulfadoxine + pyriméthamine

Il s'agit d'une association ayant des propriétés schizontocides à dose unique, mais d'action lente.

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

Elle est présentée en comprimés dosés à 500 mg de Sulfadoxine et 25 mg de pyriméthamine, la dose curative chez l'adulte étant de 3 comprimés en prise unique. Il existe une forme injectable en ampoule de 2 ml dosée à 400 mg de Sulfadoxine et 20 mg de pyriméthamine. La dose curative chez l'adulte est de 2 ampoules en une seule injection.

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

Les autres associations d'antipaludiques sont :

- Méfloquine + sulfadoxine-pyriméthamine ;

- Chloroquine + proguanil;
- Artéméther + luméfantrine;
- Artésunate + méfloquine;
- Atovaquone + proguanil;
- Artésunate + amodiaquine ;
- Artésunate + sulfadoxine-pyriméthamine.
- Chlorproguanil + dapsone

### **12.2 Les Gamétocytocides.**

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

Ce sont les amino-8-quinoléines : Rhodoquine<sup>®</sup>, Primaquine<sup>®</sup>, Dérivés d'Artemisinine.

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

### III. Matériels et Méthodes :

#### 1- Cadre d'étude : Cercle de Nioro du Sahel

Le cercle de Nioro a une superficie de 11 060 km<sup>2</sup> et est situé au cœur du sahel occidental.

Il est limité :

- Au Nord par la Mauritanie ;
- A l'Est par les cercles de Diéma et de Nara (région de Koulikoro) ;
- Au Sud par les cercles de Bafoulabe et de Diéma ;
- A l'Ouest par le cercle de Yélimané.

Le relief du cercle de Nioro n'est pas accidenté.

Cependant, il existe dans sa partie sud-ouest (Sandaré et Gavinané) une chaîne montagneuse constituée de collines et de plateau par endroits qui sont le prolongement du Fouta-Diallon.

Les terrains sont généralement plats. Ils sont constitués de sable et de cailloux (graviers et schistes).

La nature du relief rend souvent difficile le déplacement.

Il n'y a pas de cours d'eau important dans le cercle de Nioro. Seuls existent des rivières, des marigots et des mares saisonniers. La pluviométrie dépasse rarement 800 mm / an.

L'écosystème est constitué exclusivement par la savane arborée. La végétation comprend en général des épineux. Mais elle offre des opportunités de cueillette à visée **alimentaire** : (pain de singe et jujube) **médicinal** : (fruits de baobab, pomme d'acacia de Sénégal, du « baracaté ») et **commercial** : (Gomme arabique). On y rencontre une plante hallucinogène (l'almoucaïcaï).

La faune est pauvre. Cependant nous rencontrons quelques hyènes, vipères cobras, singes rouges (réservoir possible de fièvre jaune), des rongeurs, renards, chacals, les éperviers, les hiboux, les charognards. Le climat est typiquement sahélien, avec une alternance de trois (3) saisons :

- Saison froide : de Décembre à Mars ;
- Saison chaude et sèche : Avril à Juin ;
- Saison des pluies : de Juin à Septembre.

Le vent dominant est l'harmattan de Janvier à Mai.

L'écart de température entre le jour et la nuit est important.

***Tableau I : Population du cercle de Nioro du Sahel en 2009***

<b>Population</b>	<b>100%</b>	<b>208273</b>
Femmes enceintes	5%	10414
Femmes en âge de procréer	22%	45820
Enfants de moins de 12 mois	4%	8331
1-4ans	14%	29158
5-14 ans	28%	58316
15-19 ans	9%	18745
15-24 ans	17%	35406
20-24ans	8%	16662
25-49ans	25%	52068
50-59ans	5%	10414
60ans et plus	6%	12496
Personnes handicapées	10%	20827
Personnes recensées vivant avec le VIH	3,50%	7139
Population pauvre selon les critères du DHD	69%	140752.

➤ **Taux d'accroissement démographique: 2,1**

➤ **Ethnie:**

La population est essentiellement composée de soninké, peulh, de maure et de bambara. Les villages sont généralement homogènes du point de vue ethnique.

➤ **La Carte sanitaire de Nioro du Sahel**

Le cercle de Nioro compte vingt aires de santé fonctionnelles sur vingt sept prévues dans sa carte sanitaire avec une population totale de 208273 en 2009. La ville de Nioro compte 2 CSCOMS et un CSREF.

Les missions dévolues au CSREF sont entre autres :

- ❖ La prise en charge des cas référés ou évacués par les CSCOMS dont les urgences obstétricales ;
- ❖ Le suivi/évaluation des structures de premier niveau à travers les supervisions intégrées et spécifiques ainsi que les monitorages ;
- ❖ Coordination des activités de santé sur l'ensemble du cercle ;
- ❖ Appui conseils aux structures communautaires.

**Tableau II : Découpage sanitaire du cercle de Nioro du Sahel 2009**

AIRES	POPULATIONS TOTALES EN 2009	DISTANCE AVEC LE CSREF Kms
GUETEMA	11733	15
DIAYE-COURA	12350	60
SANDARE	12595	110
TOUROUROU	8369	35
TROUNGUMBE	12553	45
KORERA-KORE	12527	85
TINTIBA	9796	7
DIAWELICOUNDA	10334	0

TICHITT	13322	2
YOURI	7159	35
AWOINY	4854	7
GAVINANE	4549	45
SIMBY	10221	45
GOGUI	3747	68
FOSE-KAARTA	3763	15
DIABIGUE	9326	35
DIARRAH	7107	25
BANIRE-KORE	5843	55
DIABIDIALA	5185	80
DIABAGUELA	6069	115
SAMBAGORE	1678	22
GADIBA-KADIEL	7001	15
MONZOMBOUGOU	3900	65
ASSATIEMALA	4272	110
KOUROUKERE	2226	35
YERERE	10622	30
HAMAKE	1362	68
CERCLE	208273	

**Source** : Recensement DNSI de 1998 actualisé

Notre étude s'est déroulée au centre de santé de référence de Nioro du sahel.

Le centre est organisé en unités : maternité ; médecine ; chirurgie ; bloc opératoire ; un laboratoire d'analyse et une unité de consultation externe.

### **1-1- Section maternité :**

Elle a comme responsable une sage femme maîtresse.

- Unité accouchement et suites de couches :

C'est une unité dirigée par une équipe de sages-femmes, d'infirmières et d'aides soignantes ayant à sa tête une sage-femme.

Cette unité englobe la salle d'accouchement proprement dite, contenant comme matériels trois (3) tables d'accouchement et un chariot pour boites à instruments un appareil pour la stérilisation des instruments.

Une salle d'observation contenant deux (2) lits pour les femmes en post partum immédiat.

Les salles d'hospitalisations contiennent un total de 6 lits.

Dans cette unité les accouchements sont effectués 24 heures sur 24 heures par une équipe de garde constituée d'une sage-femme et d'une infirmière ou d'une sage-femme et d'une aide soignante.

- Unité post natale et planning familial :

Elle est tenue par des sages femmes, des infirmières et des aides soignantes. Elle s'occupe de soins post nataux et de la planification familiale. L'accueil et la réception sont faits sur place par l'équipe ;

- Unité de consultation gynécologique et de consultation prénatale: s'occupe des consultations prénatale (CPN) ; des consultations gynécologiques et la surveillance des grossesses à haut risque. Elle est assurée par des sages femmes et des infirmières. Cette unité comporte un bureau pour sage femme et une table d'examen et un chariot pour matériels d'examen.

La réception est faite par la sage femme ou par l'infirmière qui inscrit et établit un dossier pour chaque consultante.

Une salle de consultation protection mère –enfant contre le VIH/SIDA avec un bureau et une table de consultation.

C'est dans cette unité que les femmes enceintes, cibles de notre étude, sont hospitalisées parmi les malades présentant des problèmes gynécologiques.

Pour la consultation prénatale :

Ici les femmes sont accueillies dans un hall par une sage-femme, une infirmière et une aide soignante, les femmes sont inscrites par ordre d'arrivée puis un carnet de santé maternelle est délivré aux nouvelles consultantes, quant aux anciennes leur carnet est vérifié en vue de confirmer leur rendez – vous.

### **1-2-Section médecine :**

Elle comporte les unités suivantes :

- Unité enfants pour enfants malnutris : dirigée par le major de la médecine qui est le chargé du programme malnutrition s'occupe de la pesée, de la mesure des repères anthropométriques afin de suivre le développement de l'enfant. Ces enfants malnutris sont pris en charge gratuitement.

Les séances d'information, d'éducation et de communication (IEC) sont organisées à l'intention des mères d'enfant malnutris.

- Unité d'hospitalisation de malades : dirigée par le major de la médecine infirmier du 1<sup>er</sup> cycle assisté par une équipe d'infirmiers et d'auxiliaires de santé. Elle s'occupe de l'hospitalisation des hommes ; femmes et des enfants malades consultés par des médecins en consultation externe et ou par le service de garde et comporte 18lits.

Cette unité comporte un bureau pour le major, une salle d'hospitalisation homme, une salle pour femme et trois (3) cabines d'hospitalisation contenant

deux (2) lits chacune. Elle s'occupe de l'octroi des soins, de l'éducation dans la prévention et la conduite à tenir devant les maladies.

### **1-3. Section chirurgie :**

S'occupe des malades opérés ; des pansements. Cette unité a la même architecture que l'unité de médecine. Dirigée un major infirmier du 1<sup>er</sup> cycle chargé de programme tuberculose.

### **1-4 -Section de consultation externe :**

Elle comporte trois (3) bureaux de consultation de médecin :

- Unité de laboratoire d'analyse, un bloc opératoire, une salle d'informatique, une unité de programme élargi de vaccination, une unité d'échographie, une unité de radiologie, un de dépôt de vente de médicament, une pharmacie de permanence, deux (2) salle de garde et un bureau du médecin chef.

### **1-5. Personnel:**

Les ressources humaines sont constituées de :

- Six (6) médecins généralistes dont quatre à tendance chirurgicale, un qui s'occupe de l'unité échographie et un médecin de santé publique (médecin chef).
- Cinq (5) sages femmes
- Un faisant fonction d'interne
- Quatre (4) infirmiers d'état
- Trois infirmiers du premier cycle.
- Deux techniciens de laboratoire
- Une infirmière obstétricienne
- Un assistant médical en ophtalmologie
- Un assistant médical de radiologie.
- Trois (3) gérants de pharmacie
- Deux matrones,

- Une assistante sociale pour le bureau des entrées.
- Trois manoeuvres.
- Quatre chauffeurs,
- un gardien

➤ **Cadre fonctionnel:**

Le Centre bien organisé en différentes unités fonctionne dans un esprit d'équipe.

Cela revient à dire que les unités bien que structurellement différentes fonctionnent en pratique d'une manière très étroite avec une fiche d'orientation interne se trouvant au niveau de toutes les sections et unités en vue d'une éventuelle orientation d'une unité vers l'autre. Les accouchements se font 24 heures sur 24 à la moyenne de deux (2) accouchements par jour. Les visites de malades se font tous les jours dirigées par au moins un médecin.

Il faut par ailleurs signaler une affluence très marquée des consultations externes surtout au niveau des consultations gynécologiques.

L'encadrement des stagiaires est effectué par un effort conjugué des médecins généralistes et des sages-femmes.

**2- Période d'étude :**

L'enquête s'est déroulée d'Octobre 2008 à Mai 2009.

**3-Type d'étude :**

Il s'agit d'une étude prospective analytique.

**4- Population d'étude :**

Les femmes enceintes hospitalisées dans l'unité de maternité, vues en consultation externe ou en consultation prénatale au centre de santé de référence de Nioro du sahel chez qui le Diagnostic de paludisme a été posé par un examen clinique et /ou complémentaire (goute épaisse).

**5- Echantillonnage :**

Si nous tenons compte de la prévalence du paludisme chez les femmes enceintes qui est égale à 12% au Mali, notre étude doit se porter sur 162 femmes enceintes répondant à nos critères d'inclusion.

$$N = \frac{Z^2 PQ}{i^2} = \frac{3,84(0,12 \times 0,88)}{0,0025} = 162$$

**NB :**

N = taille minimale de l'échantillon

P = prévalence du paludisme chez les femmes enceintes au Mali=12%

I = la précision = 5%

Q = 1-P = 88%

Z = 1,96.

**6-Critères d'inclusion :**

Ont été retenues dans notre étude toutes les femmes enceintes vues en consultation externe, en consultation prénatale ou hospitalisées dans l'unité de maternité chez qui le diagnostic de paludisme a été posé par examen clinique et/ou biologique (goutte épaisse)

**7-critères de non inclusion :**

Toutes les Femmes ne répondant pas au critère d'inclusion ont été exclues de notre étude.

**8- Déroulement de l'étude :**

Elle s'est déroulée en deux (2) phases :

- Phase d'hospitalisation : pendant laquelle chaque patiente était interrogée minutieusement (son identité, sa provenance, son statut socio-économique, et sur ses motifs d'admission dans le service, ensuite sur ses antécédents

chirurgicaux médicaux et gynéco - obstétricaux, le type de prophylaxie utilisée pendant la grossesse et le traitement reçu récemment).

Après on procédait à un examen physique général et obstétrical. On effectuait alors chez la malade un certain nombre d'examens complémentaires pour asseoir le diagnostic (la goutte épaisse). Les autres examens complémentaires étaient fonction du tableau clinique (échographie, taux d'hémoglobine...).

Le traitement était ensuite mis en route une fois le diagnostic posé. Pendant cette phase on sensibilisait les paludéennes quant au suivi de leur grossesse en leur donnant toutes les informations nécessaires par rapport aux risques qu'elles peuvent courir et à l'importance de l'étude même.

- Phase de suivi : Après guérison et sortie les paludéennes étaient revues une fois par mois jusqu'à leur accouchement pour relever les plaintes si elles existaient, faire un examen physique complet et adopter des mesures thérapeutiques nécessaires.

Tous les événements survenus dans le mois étaient notés (avortement ou autres complications, accouchement).

En cas d'accouchement : le lieu, la date, le sexe, avec le poids de l'enfant étaient mentionnés.

Notre schéma chimioprophylactique était : SP 3 comprimés en prise unique entre quatrième et huitième mois de la grossesse avec au moins un mois d'intervalle entre les prises.

La prise d'acide folique (10 -15 mg / jour) et du fer (200 mg/jour) était également conseillée jusqu'à l'accouchement.

Les gouttes épaisses ont été pratiquées par les techniciens de laboratoire et la lecture faite au centre de santé de référence de Nioro du sahel par les mêmes techniciens.

Notre schéma thérapeutique était le même que celui du protocole national de lutte contre le paludisme : Quinine base injectable en intramusculaire ou en perfusion dans un soluté à la posologie de 16mg/kg de poids comme dose de charge et 8mg/kg de poids comme dose d'entretien. Dose totale de 24mg/kg/24heures de Quinine base pour les formes injectables et orales. La transfusion était fonction du taux d'hémoglobine et de tolérance clinique de l'anémie.

## **9- Matériels et Techniques de recherche utilisés**

### **9-1- Goutte épaisse : matériels et réactifs :**

- lames porte – objets neufs ou dégraissées dans une solution d'alcool – acide.
- vaccinostyles (lancettes) stériles
- Alcool 90°
- Coton sec marqueur indélébile, boîtes O.M.S de conservation
- Bac de coloration
- Eprouvettes graduées de 100 CC, 500 CC et un (1) litre
- Râtelier, chronomètre, huile d'immersion
- Crayons de papier, microscope, fiches d'identification.
- Solution de Giemsa, méthanol, eau tamponnée (PH = 7,2) comprimés tampons (un comprimé tampon pour un litre d'eau distillée).

La goutte épaisse était lue après coloration par une solution de giemsa à 3%.

### **9-2- Taux d'hémoglobine : matériel :**

- alcool à 90°
- Vaccinostyle stérile – coton sec, centrifugeuse pour micro – hématocrite – abaque de lecture.
- tubes capillaires héparines- pâte à modérer (cire).

- Réalisation pratique : à la suite de la seule ponction capillaire pour la confection de la goutte épaisse, nous faisons en même temps les prélèvements pour l'Hématocrite. On place l'extrémité du tube dans la goutte de sang en inclinant le tube par rapport au doigt.

Le sang pénètre par capillarité dans le tube.

Le tube est rempli au  $\frac{3}{4}$ , l'une des extrémités est bouchée avec la pâte à modeler en la tournant lentement. Placer l'extrémité à la cire sur le pourtour extérieur du plateau.

Mettre en marche la centrifugeuse à grande vitesse pendant 5 minutes.

Après la centrifugeuse, les tubes contiennent 3 couches :

- Une couche supérieure de plasma ;
- Une couche centrale de globules blancs ;
- Une couche inférieure de globules rouges.

Lire à la limite de cette couche de globules rouge, le taux d'hématocrite (hte) avec l'abaque. La lecture du taux d'Hte se fait directement sur le terrain.

### **9-3- Goutte épaisse chez le nouveau – né :**

On réalise un prélèvement au niveau du gros orteil.

### **10- Collecte des données :**

-Les données ont été recueillies à partir des questionnaires portés à l'annexe.

- Saisie et analyse informatique des données :

Les données ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel Epi- Info version 3-4.

### **11- Considérations éthiques :**

Le consentement des femmes enceintes présentant un paludisme fut sollicité pour le suivi longitudinal de leur grossesse.

Les informations ont été données à ces femmes dans le but de les sensibiliser en insistant sur les avantages de l'étude :

- Evaluation de l'importance du paludisme parmi les causes d'hospitalisation dans le centre de santé de référence de Nioro du sahel.
- Suivi longitudinal de la grossesse.

❖ **Définitions opérationnelles :**

- **Paludisme :** Maladie parasitaire due à l'infestation par des hématozoaires du genre **Plasmodium**.

**Synonymes :** fièvre des marais, fièvre intermittente, fièvre paludéenne, fièvre paludique, fièvre palustre, fièvre tellurique, malaria.

-**Anémie** Diminution du taux d'hémoglobine (pigment des globules rouges assurant le transport de l'oxygène des poumons aux tissus) dans le sang.

-**Anémie chez la femme enceinte :** Taux d'hémoglobine inférieur à 11,5gr /dl

-**Antipaludéen** Médicament utilisé dans la prévention à court terme et dans le traitement du paludisme. **Synonyme :** antipaludique.-

-**Fièvre** Température corporelle centrale supérieure à 37,5 °C.

-**Frottis sanguin :** Prélèvement et étalement sur une lame de cellules du sang en vue d'une observation microscopique après coloration spécifique.

-**Goutte épaisse :** Examen microscopique d'une goutte de sang, permettant de déceler la présence de parasites dans le sang.

-**Grossesse :** Ensemble des phénomènes se déroulant entre la fécondation et l'accouchement, durant lesquels l'embryon, puis le fœtus, se développe dans l'utérus maternel.

**Synonymes :** gestation, gravidité.

**-Quinine** : Alcaloïde du quinquina utilisé dans le traitement et la prévention du paludisme.

**-Sang** : Liquide rouge, visqueux, circulant dans les artères et dans les veines sous l'action de la pompe cardiaque.

**-Splénomégalie** : Augmentation du volume de la rate.

## **IV. RESULTATS**

### **A. Données générales :**

#### **a. Données socio démographiques**

**Tableau III: Répartition des patientes par tranche d'âge**

Tranche d'âge	Fréquence	Pourcentage
≤ 19 ans	16	9,7%
<b>20 à 34 ans</b>	<b>136</b>	<b>82,4%</b>
≥ 35 ans	13	7,9%
Total	165	100%

Les patientes d'âge compris entre 20 et 34 ans étaient les plus représentées avec 82,4%.

La moyenne d'âge était de 20 ans. Les âges extrêmes étaient 14 ans au minimum et 42 ans au maximum.

**Tableau IV : Répartition des patientes selon les ethnies.**

Ethnies	Fréquence	Pourcentage
Barbara	37	22,4%
Malinké	4	2,4%
Maure	19	11,5%
<b>Peulh</b>	<b>46</b>	<b>27,9%</b>
<b>Soninké</b>	<b>42</b>	<b>25,5%</b>
Autres	17	10,3%
Total	165	100,0%

Les ethnies Peulh et Soninké étaient les plus représentées avec respectivement 27,9% et 25,5%.

**Tableau V : Répartition des patientes selon le statut matrimonial**

Statut matrimonial	Fréquence	Pourcentage
Célibataire	40	24,2%
<b>Mariée</b>	<b>125</b>	<b>75,8%</b>
Total	165	100,0%

Selon notre étude, les mariées étaient les plus représentées avec 75,8%.

**Tableau VI : Répartition des patientes selon la profession**

Profession	Fréquence	Pourcentage
Animatrice radio	1	0,6%
Commerçante	11	6,7%
Comptable	1	0,6%
Elève	6	3,6%
Enseignante	14	8,5%
Gérante de pharmacie	1	0,6%
Infirmière	4	2,4%
<b>Ménagère</b>	<b>123</b>	<b>74,5%</b>
Policrière	1	0,6%
Secrétaire	3	1,8%
Total	165	100,0%

On remarque que 74,5% des patientes étaient ménagères.

**Tableau VII : Répartition des patientes selon les aires sanitaires de provenance.**

Structures	Fréquence	Pourcentage
Awoiny	1	0,6%
Diabaguela	1	0,6%
Diabidiala	2	1,2%
Diabigue	2	1,2%
<b>Dianwelicounda</b>	<b>35</b>	<b>21,0%</b>
Diarah	2	1,2%
Diaye coura	2	1,2%
Fosse Kaarta	6	3,6%
Frاندallah	6	3,6%
Gadiaba Kadiel	4	2,4%
Gavinane	4	2,4%
Gogui	8	4,8%
Guetema	5	3%
Hamake	5	3,0%
Korera kore	5	3,0%
Kouroukere	6	3,6%
Monzombougou	1	0,6%
Sandare	1	0,6%
Simby	6	3,6%
<b>Tichitt</b>	<b>40</b>	<b>24%</b>
Tintiba	2	1,2%

Tourourou	4	2,4%%
Troungoumbe	1	0,6%
Yerere	4	2,4%
Youri	3	1,8%
Hors cercle (Nara : 5, Yélimané :4)	9	5,4%
<b>Total</b>	<b>165</b>	<b>100,0%</b>

Respectivement 24% et 21% de nos patientes venaient de Tichitt et de Dianwelicounda qui sont les zones urbaines. Les 55% restants sont rurales.

### **Tableau VIII : Répartition des patientes selon le Niveau d'instruction**

Niveau d'instruction	Fréquence	Pourcentage
<b>Non instruites</b>	<b>83</b>	<b>50,3%</b>
Niveau primaire	70	42,3
Niveau secondaire	12	7,2%
<b>Total</b>	<b>165</b>	<b>100,0%</b>

Notre étude montre que 50,3% des patientes étaient non instruites.

**B. LES ANTECEDANTS :****Tableau IX : Répartition des patientes selon la gestité**

Gestité	Fréquence	Pourcentage
<b>Primigestes</b>	<b>62</b>	<b>37,6%</b>
Paucigestes	52	31,5%
Multigestes	51	30,9%
Total	165	100,0%

Les Primigestes ont été les plus touchées avec 37,6%

**Tableau X: Répartition des patientes selon la parité :**

parité	fréquence	Pourcentage (%)
Nullipares	62	37,6 %
Primipares	27	16,37 %
Paucipares	33	20,01 %
Multipares	43	26,08 %
Total	165	100 %

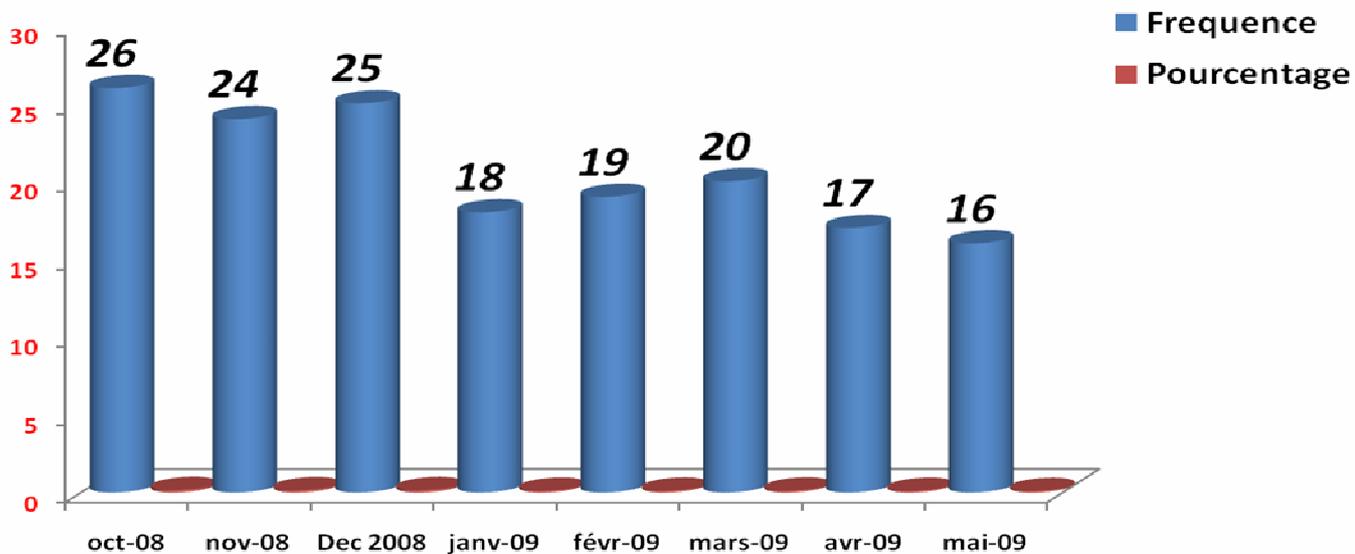
37,6% des patientes étaient des nullipares.

**Tableau XI: répartition des patientes selon les antécédents d'avortement.**

Avortement	Fréquence	Pourcentage
Oui	34	21,4%
<b>Non</b>	<b>131</b>	<b>78,6%</b>
Total	165	100,0%

21,4% des patientes avaient fait au moins un (1) avortement.

**Figure 3 : répartition des patientes selon les mois de l'année.**



Les trois (03) derniers mois de 2008 étaient les plus représentés avec respectivement 15,6% ; 14,4% et 15% des cas.

**C. DONNEES CLINIQUES****Tableau XII : répartition des patientes selon le motif de consultation.**

Motifs de Consultation	Fréquence	Pourcentage
CPN	8	4,8%
Pâleur	9	5,4%
Anorexie	3	1,8%
Céphalées	10	6%
Nausées et Vomissements	15	9%
Courbatures	07	4,2%
Diarrhées	04	2,4%
Douleur abdominale	30	18%
Douleur pelvienne	07	4,2%
<b>Fièvre (corps chaud)</b>	<b>31</b>	<b>18,6%</b>
Hémorragie	11	6,6%
Dyspnées	06	3,6%
Vertiges	08	4,8%
Douleur mictionnelle	08	4,8%
Douleur thoracique et Toux	08	4,8%
Total	165	100%

La fièvre était le plus fréquent motif de consultation avec 18,6%.

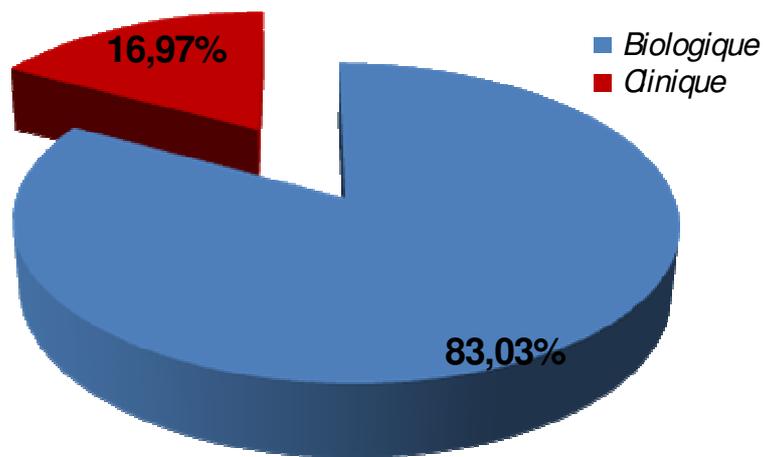
**Tableau XIII : Répartition des patientes selon les signes cliniques.**

Signes cliniques	Fréquence	Pourcentage
Conjonctives pales	70	42,42%
<b>Fièvre</b>	<b>141</b>	<b>86,0%</b>
Tachycardie et souffles cardiaques	30	18,18%
Râles pulmonaires	6	3,63%
BDCF présents	98	60%
Métrorragies	18	11%
Conscience altérée	6	3,63%
Tension artérielle élevée	16	9,7%
Déshydratation	4	2,42%
Hépatomégalie	4	2,42%
Splénomégalie	8	4,8%
Hépatosplénomégalie	2	1,21%

86,0% des patientes avaient de la fièvre.

**D. DONNEES PARACLINIQUES :**

**Figure 4 : Répartitions des patientes selon les méthodes diagnostiques.**



83,03% (137) de nos diagnostics ont été Biologiques (goutte épaisse positive).

**Tableau XIV : répartition des patientes selon la relation entre la densité parasitaire/mm3 et le type de complication à l'admission.**

Complications	Ef/%	Densité	Densité	Densité	Total
		>250	[151-250]	<150	
Anémie	Ef	2	13	3	18
	%	14,3	13,1	13,0	13,2
Avortement	Ef	0	12	1	13
	%	0	12,1	4,3	9,8
Hémorragie génitale	Ef	2	8	3	13
	%	14,3	8,1	13	9,6
Hepatosplenomegalie	Ef	1	10	1	12
	%	7,1	10,1	4,3	8,8
Troubles neurologiques	Ef	0	0	4	4
	%	0	0	17,4	2,9
Autres (diarrhée, douleur abdominale, dyspnée)	Ef	1	11	2	14
	%	7,1	11,1	8,7	10,3
Aucune	Ef	8	45	9	62
	%	57,1	45,5	39,1	45,6
Total	Ef	14	99	23	136
	%	100	100	100	100

Chi-carré	df	Probabilité
24,8098	12	0,0158

**NB** : Ef = Effectif ; % = Pourcentage

Malgré la fréquence élevée de l'anémie et de l'avortement, il n'existe aucune relation statistiquement significative entre la Densité parasitaire et les différentes complications observées ( $p=0,0158$ ).

**Tableau XV: répartition des patients selon relation entre l'âge de la grossesse et la densité parasitaire.**

Age de la grossesse	Densité >250		Densité [151-250]		Densité <150		total	
	Ef.	%	Ef.	%	Ef	%	Ef	%
	Premier trimestre	2	6,7	26	86,7	2	6,7	30
Deuxième trimestre	4	25,0	9	56,3	3	18,8	16	100
Troisième trimestre	8	8,9	64	71,1	18	20,0	90	100
Total	14	10,3	99	72,8	23	16,9	136	100

NB : Ef=effectif ;%=pourcentage

Chi-Carre	dl	Probabilité
7,7487	4	0,1012

Aucune relation statistiquement significative entre l'âge de grossesse et la Densité parasitaire ( $p=0,1012$ ).

**Tableau XVI : répartition des patientes selon la relation entre la parité et la densité parasitaire**

Parité	Ef/%	Densité >250tf/mm <sup>3</sup>	Densité [151- 250]	Densité <150	total
0	EF	2	37	13	52
	%	3,8	71,2	25	100
1	Ef	2	24	3	29
	%	6,9	82,8	10,3	100
2	Ef	1	13	2	16
	%	6,3	81,3	12,5	100
3	Ef	4	7	0	11
	%	36,4	63,6	0,0	100
4	Ef	1	10	2	13
	%	7,7	76,9	15,4	100
5	Ef	0	3	2	5
	%	0,0	60,0	40,0	100
6	Ef	2	2	0	4
	%	50,0	50,0	0,0	100
7	Ef	0	2	1	3
	%	0,0	66,7	33,3	100
8	Ef	2	1	0	3
	%	66,7	33,3	0,0	100
TOTAL	Ef	14	99	23	136
	%	10,3	72,8	16,9	100
	Chi-Carré	DI	Probabilité		
	36,0739	16	0,0028		

IL existe une relation statistiquement significative entre la densité parasitaire et la parité ( $p=0,0028$ ). Les femmes de faible parité étaient les plus touchées.

**Tableau XVII: Répartition des patientes en fonction des pathologies associées à la grossesse à l'échographie.**

<b>Pathologies</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Hydramnios	4	2,42%
Oligoamnios	2	1,21%
Placenta prævia	3	1,81%
H.R.P	1	0,60%
<b>Mort in utero</b>	<b>6</b>	<b>3,63%</b>
Souffrance fœtale	10	6,06%

3,63% des fœtus étaient mort in utero.

**Tableau XVIII : Répartition des patientes selon le taux d'hémoglobine en gr/dl**

Taux d'Hémoglobine	Fréquence	Pourcentage
Moins de 7gr /dl	14	18,61%
<b>7 - &lt;11,5 gr/dl</b>	<b>20</b>	<b>26,58%</b>
11,5 gr/dl et plus	41	54,5%
Total	75	100,0%

45,5% des taux d'hémoglobine réalisés étaient inférieurs à 11,5gr/dl.

**E. DONNEES THERAPEUTIQUES :****Tableau XIX : Répartition des patientes selon la molécule prescrite.**

Médicaments	Fréquence	Pourcentage
<b>Quinine</b>	<b>157</b>	<b>95,2%</b>
Artémether injectable	8	4,8%
Total	165	100,0%

95,2% de notre échantillon avaient reçu de la Quinine injectable.

**Tableau XX: Répartition des patientes selon la prescription de la Quinine*****Per os***

Quinine 300mg	Fréquence	Pourcentage
Non	9	5,5%
<b>Oui</b>	<b>156</b>	<b>94,5%</b>
Total	165	100,0%

94,5% des malades ont reçu de la Quinine 300mg comme relais des formes injectables.

**F. LES COMPLICATIONS PENDANT LA GROSSESSE ET /OU LORS DE L'ACCOUCHEMENT.**

**Tableau XXI: Répartition des patientes selon les complications au cours de la grossesse après traitement curatif.**

Complications	Fréquence	Pourcentage
Aucune	43	44,29%
<b>Anémie</b>	<b>16</b>	<b>16,48%</b>
Avortement	8	8,24%
Hepatosplenomegalie	6	6,18%
Hémorragie génitale	12	12,36%
Troubles Neurologiques	2	2,06%
Autres (hydramnios, Oligoamnios Souffrance fœtale)	10	10,39%
<b>Total</b>	<b>97</b>	<b>100%</b>

L'anémie a été la complication la plus fréquente avec (16,48%)

**Tableau XXII: Répartition des patientes selon l'accouchement au csref.**

Accouchement	Fréquence	Pourcentage
<b>Oui</b>	<b>89</b>	<b>54,4%</b>
Non	76	45,6%
Total	165	100,0%

54,4% des accouchements contre 45,6% de déperditions.

**Tableau XXIII: répartition selon l'état des enfants après l'accouchement.**

Etat des enfants	Fréquence	Pourcentage
Mort-nés	11	12%
Réanimés	46	50%
Vivants non Réanimés	35	38,04%
Total	92	100%

12% des enfants étaient en mort- nés.

**Tableau XXIV: répartition des enfants selon leur poids à la naissance.**

Poids de naissance	fréquence	pourcentage
Hypotrophes (moins de 2500gr)	22	23,9%
Prématurés (moins de 2500gr)	16	17,38%
2500gr et plus	54	58,72%
Total	92	100%

41,3% des enfants avaient moins de 2500gr comme poids de naissance.

**Tableau XXV :** Répartition selon l'état des enfants dont les mères ont fait une chimioprophylaxie antianémique (fer +acide folique) et anti palustre correcte (2 doses de SP), et qui utilisaient régulièrement les moustiquaires.

Etat des enfants	fréquence	pourcentage
Hypotrophes	2	6,66%
Prématurés	3	10%
Mort-nés	2	6,66%
Normaux	23	76,68%
Total	30	100%

6,66% des enfants étaient en mort-nés.

## **G. PRISE EN CHARGE SELON LES DIRECTIVES NATIONALES**

**Tableau XXVI: Répartition des patientes selon La prise en charge curative.**

Prise en charge	Fréquence	Pourcentage
Quinine	157	95,2%
Posologie adaptée	118	70,8%
≥ 7 jours de traitement	156	94,6%

70,8% des patientes avaient été prise en charge selon les directives nationales.

**Tableau XXVII : Répartition des patientes selon la chimioprophylaxie à pendant la grossesse.**

Médicaments	Fréquence	Pourcentage
Fer + acide folique	90	54,54%
SP	86	52,12%

54,54% et 52,12% des patientes avaient déjà commencé une chimioprophylaxie antianémique et anti palustre avant leur admission au Csref.

## **H. LES MESURES DE PREVENTION CONTRE LE PALUDISME AU CSREF DE NIORO**

**Tableau XXVIII: Répartition des Patientes selon le nombre de Consultation prénatale**

Nombre de CPN	Fréquence	Pourcentage
<b>Aucune</b>	<b>35</b>	<b>21,21%</b>
1-3	81	49,09%
4 et plus	49	29,70%
Total	165	100,0%

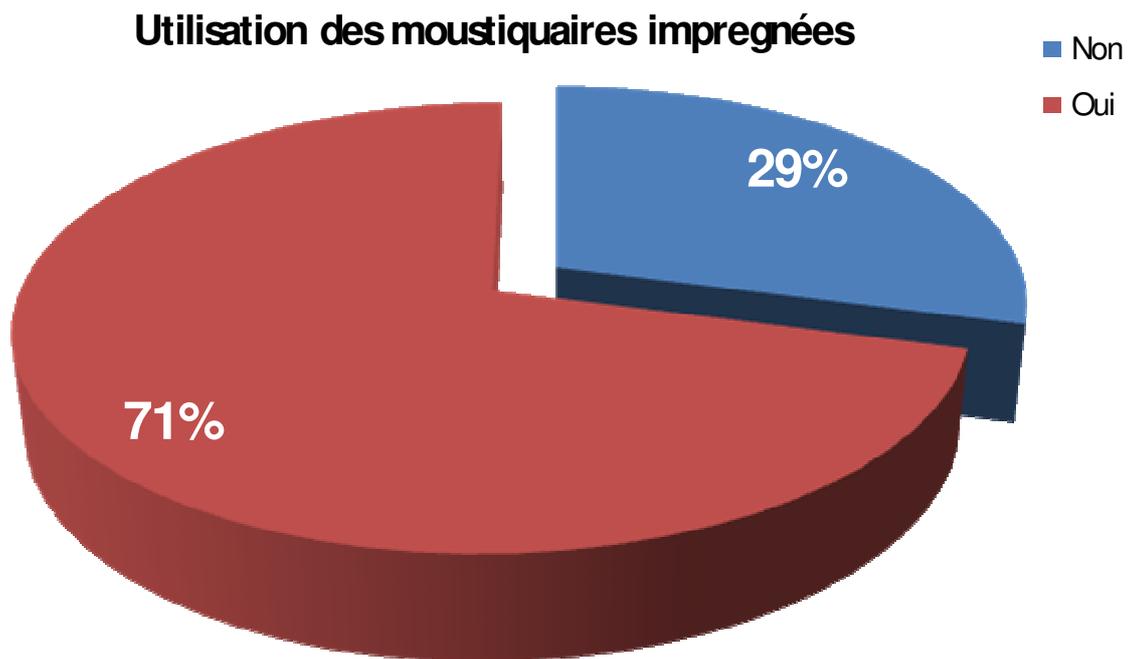
21,21% de nos patientes n'avaient pas fait de C PN.

**Tableau XXIX : Répartition des patientes qui ont accouché au Csref selon la chimio prophylaxie à la SP.**

Nombre de doses	Fréquence	Pourcentage
<b>≤ Une dose</b>	<b>39</b>	<b>44%</b>
2 Doses	50	56%
Total	89	100,0%

**44%** des patientes n'avaient pas eu 2 doses de SP.

**Figure 5 : répartition des patientes selon leur utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticides.**



29% des patientes n'utilisaient pas de moustiquaire.

## **V. Commentaires et discussion**

### **-Données générales:**

Notre étude a porté sur un échantillon de 165 femmes vues en Consultation externe, en CPN ou en hospitalisation à la maternité. L'âge moyen des femmes était de 20 ans, l'âge minimum était de 14 ans et l'âge maximum était de 42 ans. Les femmes âgées de 20 à 34 ans étaient les plus représentées avec 82,4%. Ce résultat est superposable à ceux de Guindo.N [51] et de Dabo.C [6] qui avaient trouvé un âge moyen de 24 ans.

Dans notre étude 76% des femmes étaient mariées. Ces résultats sont inférieurs à ceux enregistrés à Tombouctou et Niafunké par Guindo.N [51] avec 91,8% et à ceux enregistrés à Bancoumana par Diarra. A [9] avec 90% et à ceux trouvés au Burkina Faso avec 90,8% [44].

50,3% des femmes vues étaient non instruites.

Ces résultats sont inférieurs à ceux observés à Tombouctou et Niafunké [51] avec 66,7% et ceux de Bancoumana [18] avec 83,1%.

Les primigestes représentaient 37,6% Ces résultats sont superposables à ceux de Guindo. N à Tombouctou et Niafunké [51] avec 41,1%.

Nous avons trouvé que la fièvre (corps chaud) était le motif de consultation le plus fréquent avec 18,6% contrairement à celui de Traoré.A qui avait trouvé que les vomissements étaient les plus fréquents avec 49,5% [52].

Seulement 5% des patientes avaient pris un antipaludéen dans les 24heures de leur admission dans notre service.

### **-Données para cliniques :**

83,03% (137) de nos diagnostics ont été biologiques. Les 100% des frottis minces réalisés avaient mis en évidence le *Plasmodium falcifarum* et aucun autre *Plasmodium* n'a été mis en évidence pendant notre étude.

Nous n'avons observé aucune relation statistiquement significative entre la densité parasitaire et les différentes complications constatées à l'admission ( $p = 0,0158$ ).

Aucune relation statistiquement significative entre cette densité parasitaire et l'âge de la grossesse ( $p = 0,1012$ ).

Par contre nous avons trouvé une relation entre la densité parasitaire et la parité ( $p = 0,0028$ ). Les nullipares étaient les plus représentées. Ceci peut s'expliquer par le fait que les multipares lors de leurs grossesses antérieures avaient eu à développer une prémunition.

#### **-Données thérapeutiques :**

95,2% de nos 165 patientes avaient reçu la molécule recommandée (Quinine) selon les Directives nationales de prise en charge du paludisme. Le traitement du reste de patientes peut s'expliquer par le fait que certaines d'entre elles avaient des antécédents d'allergie à la quinine motivant une prescription d'Artemether (4,8%).

70,8% des 165 patientes avaient eu une posologie adaptée et le reste non, due au fait que certaines avaient reçu un traitement antipaludéen dans les 24 heures de leur admission (5%) et avaient eu une dose de charge. Chez certaines les horaires de traitement n'étaient pas respectés (24,2%).

5,4% des 165 patientes n'avaient pas fait 7 jours de traitement du paludisme parce que certaines n'avaient reçu que de l'Artemether.

70,8% ont été traitées selon les Directives nationales. Pendant notre étude toutes nos patientes ont bénéficié de kit de gratuité de traitement du paludisme.

#### **-Données préventives :**

71% des 165 patientes utilisaient des moustiquaires imprégnées ; ce taux d'utilisation était supérieur à celui observé en zone périurbaine de Bamako

où 32,98% de femmes enceintes affirmaient l'utiliser comme moyen de prévention contre le paludisme [32] et à celui des objectifs d'Abuja (60%).

78,79% de femmes avaient fait au moins une CPN avant leurs admissions.

Ce résultat est supérieur à celui de Traoré. A [52] qui a trouvé 64,1%.

56% des nos femmes enceintes avaient fait une chimio prophylaxie correcte à la sulfadoxine-pyriméthamine (2 doses). L'utilisation de la SP reste inférieure aux objectifs d'Abuja (60% de TPI) malgré l'introduction du TPI à la SP recommandée par l'OMS et le PNLP pour la prévention du paludisme pendant la grossesse.

### **-Complications :**

Parmi les patientes qui ont accouché (53,4%), 16,48% avaient une anémie comme complication pendant la grossesse. Ce résultat était largement supérieur à celui observé à Tombouctou et Niafunké par Guindo.N [51] qui était 2,4%.

Cette différence peut s'expliquer par le fait de la faible prévalence de la chimio prophylaxie dans notre étude. Dans notre étude la prévalence du faible poids à la naissance était de 41,3% chez les nouveaux nés issus d'un accouchement unique ou gémellaire (trois cas d'accouchements gémellaires). Ce résultat est supérieur à celui observé en zone rurale par Dembélé H. (Bougoula), et Diarra.A. (Bancoumana) qui trouvaient respectivement 8% et 10,9% [7,9]. Au Nigeria, Laminkara O. trouvait en milieu urbain 11,4% [22].

12% de nos enfants étaient en mort nés. Ce résultat est supérieur à celui de Guindo.N [51] qui avait trouvé 1,9%.

Cette différence s'explique par le fait de la prévalence élevée de l'anémie, la faible prévalence de la chimio prophylaxie ;

Souvent par l'association de certains facteurs (HRP, souffrance fœtale et de troubles neurologiques chez la mère) dans notre étude.

19,55% des enfants sont décédés dans la semaine de l'accouchement suite à une souffrance fœtale ou dans un tableau soit fébrile, d'hypotrophie, de prématurité et par faute de prise en charge spécialisée.

Dans notre étude nous avons observé que l'utilisation régulière des moustiquaires imprégnées associée à une chimioprophylaxie antianémique et antipalustre correcte avec une prise en charge curative adéquate réduisent les complications dues au paludisme chez la mère et chez l'enfant (6,66% des enfants en mort-nés et l'HRP était le facteur associé).

## **VII. CONCLUSION :**

Au terme de notre travail, nous pouvons tirer des conclusions suivantes :

- ✚ Le paludisme aussi vieux que l'humanité, continue d'être un problème de santé publique dans le monde.
- ✚ l'Utilisation de la SP dans la prévention contre le paludisme reste encore inférieure aux objectifs d'Abuja Malgré l'avènement du TPI à la SP recommandé chez les femmes enceintes par l'OMS et le PNLP.
- ✚ la majorité de nos malades avaient été traitées selon les directives nationales de lutte contre le paludisme.
- ✚ La volonté politique manifeste, les campagnes de promotion autour des moustiquaires imprégnées et l'organisation de leur vente (500 à 1000 Fcfa par moustiquaire) et l'adhésion de notre population d'étude ont permis l'utilisation des moustiquaires imprégnées jusqu'à 71%.
- ✚ Nous avons observé une proportion de 16,48% d'anémie, 41,3% de faible poids de naissance de 31,5% de mort fœtale et néonatale précoce (avec souvent des facteurs associés) et aucun cas de décès maternel dû au paludisme pendant notre période d'étude.

## **VIII. RECOMMANDATIONS**

A- Aux Décideurs :

Octroyer un service de Pédiatrie au CSREF de Nioro du Sahel.

B- Aux personnels de santé du CS Réf de Nioro :

Améliorer la chimioprévention chez les femmes enceintes par l'utilisation du traitement préventif intermittent à la SP conformément aux recommandations du Programme National de lutte contre le paludisme.

C - Aux femmes enceintes :

Faire des consultations prénatales et très tôt afin d'éviter les conséquences morbides du paludisme pendant la grossesse.

D- Aux chercheurs :

Mener d'autres études de cohorte dans les zones de faible transmission du paludisme pour estimer le poids du paludisme chez les femmes enceintes.

**REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :**

**1-Alistair RO.**

Paludisme et grossesse. Rev Bureau Reg OMS afr janvier-juin **2000** ; vol 1.

**2- Balaka B, Baeta S, Agbere A D, Boko K, et al.**

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

Bull soc pathol Exot 2002; 95 (4):280-283.

**3- Bouree P, Lemetayer M F.**

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

**4-Caroline Miaff et al.**

Malaria and anemia prevention in pregnant women of Faso BMC Pregnancy and Childbirth **2004**, 4:18.

**5- Creput C, Durrbach A, Charpentier B, Carosella ED, et al.**

HLA-G: immunoregulatory molecule involved in allograft acceptance. Nephrology, **2003**; 24(8): 451-456.

Bull soc pathol Exot **2003**; tome 96 (3): 161-164 .

**6-Dabo CAT.**

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

Thèse de Médecine, Bamako **2005**, N°72.

**7-Dembélé H.**

Paludisme et grossesse: saisonnalité et relation avec anémie et petit poids de naissance à Bougoula – Hameau (Sikasso, Mali).

Thèse de Médecine **1995** ENMP, N° 20.

**8-Diani F.**

Evaluation de la situation sanitaire au Mali.

Thèse de Pharmacie, Bamako, **1985** ; N°1 P145.

**9-Diarra A.**

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

Thèse de Médecine **2003**, N<sup>o</sup> 26.

**10-Doumbo O.**

Epidémiologie du paludisme au Mali. Etude de la chloroquinorésistance.

Essai de stratégie de contrôle basée sur l'utilisation des rideaux imprégnés de perméthrine associée au traitement systématique des accès fébriles.

Thèse de Doctorat Science Biologique (Parasitologie, Pathologie, Ecologie), Montpellier, **1992**.

**11- Dreyfus B, Breton-Gorius J, Rochant H, Reyes F, Verart J P.**

Hématologie, **1986**, Flammarion, 2<sup>ème</sup> édition, Paris, 654p.

**12- Drouin J Rock G, Jolly E.**

Plasmodium falcifarum malaria mimicking auto immun haemolytic anemia during pregnancy. Can Med Assoc J **1985**; 132(3): 265-267.

**13-Direction Régionale de la Santé de Tombouctou 2004.**

**14- Elghazali G et al., 2003.**

Plasmodium falciparum infection during pregnancy in an unstable transmission area in eastern Soudan.

East Mediterr Health J. **2003** 9(4): 570-80.

**15- Fied M, Nosten F, Brockman A, Brabin B J, Duffy P E.**

Maternal antibodies block malaria. Nature **1998** ; 395 : 851 852.

**16-Gentilini M.**

Médecine tropicale: in paludisme. 5<sup>ème</sup> édition, Paris. Flammarion Médecine-sciences **1993**: pp 91-122.

**17-Gentilini M, Duflo B.**

Médecine tropicale, 81-83 Flammarion Médecine-science. **1996.**

**18-Guirou E A.**

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 de Médecine **2005**, N<sup>o</sup> 192.

**19-Kayentao K. et al.**

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

J Infect Dis. **2005** Jan 1 ; 191(1) : 109-16.

**20-Kone B, Ouedrago C et Guiguimde TR.**

Affections tropicales et grossesse. Encycl Med Cir (Editions Scientifiques et médicales Elsevier SAS, Paris Gynécologie/Obstétrique, 5-043-a-40, **2002**, 17 p.

**21-Kouriba B.**

Epidémiologie de la chloroquino-résistance au Mali: intérêt d'un test rapide de détection de souches chloroquino-résistantes de Plasmodium falciparum par l'utilisation de l'hydrogène titrée (3H) et de verapamil.

Thèse de pharmacie BKO **1992**. 146pp.

**22-Lamikanra O.**

A study of malaria parasitemia in pregnant women, placentae, cord blood and New Born babies in Lagos, Nigeria. PMB12003, Surulere Lagos.

**23-Linda J, Schult Z, Richard W, Steketee et al.**

'The efficacy of anti malaria regimens containing Sulfadoxine Pyriméthamine and for chloroquine in preventing peripheral and placental

Plasmodium falcifarum infection among pregnan women in Malawi' (Am. J. Trop. Med. Hyg.), volume 51 N°5. 1994.

**24-Luxemburger C. et al.**

The epidemology of severe malaria in an are of low transmission in Thailand. Trans R Soc o Trop Med Hyg, 1997,91(3): 95-100.

**25- Maiga H.**

Efficacité chez les primigestes et secondigestes de trois schémas de prophylaxie antipaludique au Mali. Thèse de médecine, Bamako **2002**, N° 123.

**26- Maubert B, Fievet N, Tami G, Cot M, et al.**

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

**27- Mc Gregor IA.**

The significance of parasitic infectious in term of clinical disease : a personal view. Parasitology **1987** ; 94 : 159-178.

**28- Merger R, Levy J, Melchior J.**

Précis d'obstétrique : in Modifications physiologiques générales de l'organisme maternel. 6<sup>eme</sup> edition, Paris. Masson **1995** : pp56-69.

**29- Mulumba M P, Woto EE, Kabougou M.**

A propos de l'influence de la chloroquino-prophylaxie sur le poids à la naissance Congo médical **2003** ; vol 3, n°8 : 686-695.

**30- Ndao CT, N'diaye JL, Gaye A, Le Hesran JY.**

Infection du placenta par Plasmodium falciparum en zone urbaine au Sénégal. Bull Soc Pathol Exot, 2003, 96, 3, 161-164.

**31-Newman R et al.**

The burden of malaria during pregnancy in areas of stable and unstable transmission in Ethiopia during a nonepidemic year. J Infect Dis 2003; 187:1765-72.

**32-Niangaly F.**

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

Thèse. Pharmacie, Bamako, 2001; p 147.

**33-Nosten F et al.**

Malaria during pregnancy in area of unstable endemicity.

Trans R Soc Trop Med Hyg. 1991 Jul-Aug; 85 (4): 424-9.

**34-Nozais JP.**

Le paludisme dans le monde méditerranéen. Historique et répartition actuelle (article en français). Bull Soc Pathol Exot. 1988 ; 81 : 854-7.

**35- OMS (1997)**-Relevé Epidémiologie Hebdomadaire l'O. M. S, 36 :269-274,37 :277-283,38 :285-290.

**36- OMS.**

Aide-mémoire N<sup>0</sup>94. Paludisme et grossesse **2005**.

**37- Parise M B et al.**

Efficacy of sulfadoxine P ; for prevention of placenta malaria in a area of Kenya with ahigh prevention of malaria human immunodeficiency virus infection.

Am J Trop.Med Hyg.1998; 59(5) ; 813-22] .

**38- Philipe E, Walter P.**

Les lésions placentaires du paludisme. Arch Fr Pediatr **1985**; 42: 921-246.

**39- Plowe CV, Doumbo OK, Djimde A, Kayentao K, et al.**

Chloroquine treatment of uncomplicated Plasmodium falciparum malaria in Mali: parasitologic resistance versus therapeutic.

Am J Trop Med Hyg 2001; 64 (5): 242-246.

**40- Pouvelle B, Fusai T Gysin J.**

Plasmodium falciparum and chondroitin-4-sulfate : the new key couple in sequestration. Med Trop **1998**; 58(2): 187-198.

**41-SAGARA I.**

Impact de la riziculture sur l'épidémiologie du paludisme dans la zone de l'office du Niger au Mali. Thèse, Médecine, Bamako, **1997** ; 92pp.

**42-SISSOKO S.**

Caractéristiques épidémiologiques et biologiques du paludisme gestationnel au Mali. Thèse, Médecine, Bamako, **2002** ; 65 p. ; 116 .

**43-Sidibé H.**

l'anémie du couple mère, nouveau né à Bamako. Place de la carence en fer et en folates (à propos de 219 couples).Thèse médecine, Bamako **1992** N 17, page 110.

**44-Sodiomon B. Sirima et al.**

Failure of a chloroquine chemoprophylaxis Program to Adequately Prevent Malaria during pregnancy in Koupla District, Burkina Faso.

CID. 2003 June 1;36 (11): 1374-82.

**45- Steketee R.W, Wirima J J, Slutsker, Heymann DL, Breman JG.**

The problem of malaria and malaria control in pregnancy in sub-saharan Africa. Am J Trop Med Hyg., 1996; 55:2-7.

**46-TOURE Y. T.**

Bioécologie des anophèles [dipteria-culicidae] dans une zone rurale de savane soudanienne au Mali (village de Banambani). Incidence sur la transmission du paludisme et de la filariose de bancroft. Thèse 3<sup>ème</sup> cycle. Centre pédagogique supérieur, Bamako, **1979** ; 86pp.

**47- WHO.**

control of tropical diseases severe and complicated malaria, 2<sup>nd</sup> edition Trans.R.Soc.Trop.Med.Hyg, 1990 ; 84 (suppl 1.2) 1-65.

**48.Kouma D :**

Contribution à l'étude de l'association paludisme et grossesse dans le centre de santé de la commune II. Thèse Med.Bamako 1992 n11p 87.

**49. Doumbo .O ; Sankaré , O ; Touré.Y.T.**

Le paludisme dans le Sahel : l'exemple du Mali.

**In :**

Maladies Tropicales Transmissibles, AUPELF –UREF, John Libbey éd : Paris : Eirotex 1989, 11-32.

**50. Robert W. Snow et al.** « The global distribution of clinical episodes of Plasmodium falciparum malaria », Nature, vol. 434, n° 7030 (10 March 2005), p. 214-217

**51. Guindo. N:** paludisme pendant la grossesse dans une zone de faible transmission du Mali (Tombouctou et Niafouké).

**52. Traoré. A:** Prise en charge du paludisme au cours de la grossesse au CS Réf de la commune I du district de Bamako.



b) Démarche Diagnostique :

Questions	oui	Non	observations
L'appréciation de l'état général a-t-elle été effectuée ?			
La prise de poids a-t-elle été faite_?			
La prise de la température a-t-elle été prise en compte ?			
La prise de la T.A a-t-elle été effectuée ?			
La recherche de pâleur a-t-elle été faite ?			
La recherche d'organomegalie a-t-elle été prise compte ?			
La G.E a-t-elle été demandée ?			
Le frottis mince a-t-il été effectué ?			
Le taux d'hémoglobine a-t-il été demandé ?			
Autres examens para -cliniques demandés ?			Glycémie: groupe rhésus : widal-felix : B.w : Toxo: protéinurie: créatinémie: Echographie: Autres :
Existent-t-il d'autres signes de gravité_?			

C) Décision thérapeutique :

Questions	oui	non	Observations
Quinine a-t-elle été prescrite ?			
La S.P a- t-elle été prescrite ?			
Les C.T.A ont a- t-elles été prescrites ?			
Antalgiques et antipyrétiques ont-ils été prescrits ?			
Antibiotiques ont t-ils été prescrits ?			
La supplementation en fer a-t-elle été prescrite ?			
La transfusion a-t-elle été faite ?			

a) Disponibilité des services :

Questions	oui	non	observations
Le personnel est-il qualifié ?			
Les médicaments sont –ils disponibles ?			
Les supports imprégnés sont-ils disponibles ?			

b) Fonctionnalité de Infrastructures et Equipements :

Questions	oui	non	Observations
Ces services sont –ils ouverts 24/24heures ?			
Les analyses para- cliniques disponibles sont-elles effectuées ?			

c) Adéquation des pratiques thérapeutiques et Education du paludisme :

Questions	oui	non	Observations
Les Médicaments administrés sont –ils appropriés			
Les posologies sont –elles respectées			
Les conseils prodigués sont-ils appropriés ?			

d) Communication :

Questions	oui	non	Observations
La prévention de l'anémie a-t-elle été prise en compte ?			
La protection contre les moustiques a-t-elle été abordée ?			
Sensibilisation sur sa maladie a-t-elle été faite ?			
Des conseils hygiène –diététiques ont-ils été prodigués ?			

4. Au Terme de la grossesse :

Questions	oui	non	Observations
Accouchement par voie basse?			
Accouchement par voie haute ?			
Autres ?			

5. Paramètres de l'Enfant à l'Accouchement :

Questions	oui	non	Observations
_la prise de poids a-t-elle été effectuée ?			
Appréciation des organes génitaux a-t-elle été faite ?			
L'enfant a-t-il été réanimé ?			
Autres ?			

**FICHE SIGNALÉTIQUE :**

**Nom :** SOGODOGO

**Prénom :** Tiémoko

**Titre de la thèse :** Evaluation de la prise en charge du paludisme au cours de la grossesse au centre de santé de référence de Nioro du Sahel.

**Année de soutenance :** 2008-2009

**Ville de soutenance :** Bamako

**Pays d'origine :** Mali

**Lieu de dépôt :** bibliothèque de la FMPOS

**E-mail :** tiesogodo12@yahoo.fr

**Secteurs d'intérêt :** Parasitologie, Obstétrique, Santé publique, Hématologie, pédiatrie.

**Résumé**

Nous avons mené une étude pour évaluer la prise en charge du paludisme pendant la grossesse au centre de santé de référence de Nioro du Sahel d'octobre 2008 à Mai 2009. L'étude a porté sur 165 femmes enceintes à majorité ménagères (74%) vues en consultation prénatale, en consultation externe et/ou hospitalisées à la maternité. 54,4% de nos femmes ont accouché au CSRéf. L'âge moyen était de 20 ans, les femmes âgées de 20 à 34 ans étaient les plus représentées avec 82,4%. Les primigestes ont constitué 37,6%. Seulement 21,21% des femmes n'avaient pas fait de CPN et 71% utilisaient les moustiquaires et 56% n'avaient pas eu 2 doses de SP la majorité de ces patientes ont été traitées selon les directives nationales de lutte contre le paludisme. A l'admission 45,5% de celles qui avaient fait un taux d'hémoglobine avaient une anémie.

Moins de 7 gr/dl de taux d'hémoglobine, pour lesquels 85,3% avaient reçu une transfusion sanguine. L'anémie a été la principale complication pendant la grossesse (16,48%) Le taux de faible poids de naissance était de 41,3%.

31,55% de mort fœtale et néonatale dont 12% en mort nés.

**Mots clés :** Chimio prophylaxie, Evaluation, paludisme, grossesse, Nioro du Sahel.

**SIGNALETYC PAGE**

**Name** : SOGODOGO

**First name** : Tiémoko

**TITEL:** Evaluation of the management of malaria during pregnancy health center reference Nioro du Sahel.

Mali (Nioro du Sahel)

**Year** : 2008-2009

**City** : Bamako

**Country of origin** : Mali

**E-mail:** tiesogodo12@yahoo.fr

**Areas of interest:** Parasitology, Obstetrics, Public Health, Hematology, Pediatrics.

**Place of deposit** : Library of Faculty of Medicine, Pharmacy & Dentistry-Stomatology

**Sectors of interest** : Parasitology, Obstetric and Public Health.

**Summary:**

We conducted a study to evaluate the management of malaria during pregnancy health center reference Nioro Sahel of October 2008 to May 2009.

The study included 165 women pregnant housewives majority (74%) attending antenatal clinics, outpatient and / or maternity hospital. 54.4% of our women have given birth to CSREF.

The average age was 20 years, women aged 20 to 34 years were the most represented with 82.4%. The pregnancies constituted 37.6%.

Only 21.21% of women had not made a CPN and 71% used bednets and 56% had not had 2 doses of SP the majority of these patients were treated according to national guidelines to fight against malaria.

On admission 45.5% of those who had a hemoglobin had anemia .

Less than 7 g / dl hemoglobin, in which 85.3% had received a blood transfusion. Anemia was the main complication during pregnancy (16.48%)  
The rate of low birth weight was 41.3%. 31.55% of fetal and neonatal death in which 12% were born dead.

Keywords: Chemo prophylaxis , Rating, malaria, pregnancy, Niore du Sahel.

### **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!**