

**Ministère de l'Éducation  
Nationale**

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

\*\*\*\*\*

## **Université du Mali**

FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE ET D'ODONTOSTOMATOLOGIE

Année universitaire 2002

Thèse N°/ ---/

### **Epidémiologie du paludisme dans la Région de Sikasso : Formes graves et compliquées à l'Hôpital Régional de Sikasso ; étude CAP et saisonnalité dans un village rural.**

Thèse

*Présentée et soutenue publiquement le --- juillet 2002 devant la Faculté de Médecine, de  
Pharmacie et d'Odontostomatologie*

Par Mr **OUSMANE GUINDO**

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

#### **Membre de Jury**

Président :	Professeur <b>Sidi Y. SIMAGA</b>
Membres :	Docteur <b>Moussa Eugène DEMBELE</b>
	Docteur <b>Mamadou B. CISSE</b>
Codirecteur :	Docteur <b>Amagana DOLO</b>
Directeur :	Professeur <b>Ogobara K. DOUMBO</b>

*Ce travail a bénéficié de l'appui financier de l'Université de Genève*

# **DEDICACE**

## Dédicaces

Je dédie ce travail :

A mon père feu *Sagou dit Mamadou Guindo in memorium*.

Ce travail est le couronnement de tous les efforts et sacrifices que tu as consentis pendant des années.

Ma joie serait encore plus grande si tu avais été témoin de tout ce long parcours.

Tu aurais eu sûrement le même sentiment que moi : joie, reconnaissance en Dieu... Hélas ! J'accepte avec plein de chagrin la souveraineté divine qui t'as rappelé juste il y a un an.

Que ton âme repose en paix ! Amen !

A ma mère feu *Yatimé Guindo in memorium* : Tu nous a quitté très tôt mais ta mémoire ne nous a jamais quitté. C'est un instant dur et plein d'émotion pour moi de penser à toi en écrivant ces quelques lignes. Nous aurions aimé partager ces instants de joie avec toi.

Nous sommes émus en évoquant ta mémoire.

Que ton âme repose en paix. Amen !

A mes marâtres *Yadomou et Yacoundié* :

Vous avez donné le meilleur de vous même pour participer activement à notre éducation. Ce travail est le fruit de votre constante disponibilité.

Vous resterez pour moi des mères exemplaires et inoubliables.

A mon grand frère *Amadimé Guindo* ta franchise et ton courage font de toi un frère admirable. Reçois ici le manifeste de mon grand estime et ma profonde reconnaissance fraternelle.

A mes frères *Issa Guindo, Dramane Guindo , Moussa Guindo, Saidou Guindo, Daifour Guindo , Aldiouma Guindo*. Le chemin est encore assez long mais vous y parviendrez avec beaucoup de courage et de patience. Sachez que seul le travail demeure la clé de la réussite. Ce travail est aussi le vôtre, que la paix et l'entente règnent toujours entre nous.

A mes sœurs *Salimata, Aissata, Hawa, Madina , Rokia*. Courage.

Je voudrai ici exprimer à toi *Mlle Djeneba Tapily* toute mon affection et mon admiration.

Fidélité et sincères reconnaissances.

Aux **orphelins** du monde entier. Confiez-vous à Dieu et travaillez. Ne faites pas de votre situation un cas social. Demandez juste ce qu'on vous doit.

Ce travail est le vôtre.

**Aux victimes** du paludisme, les **enfants** et les **femmes enceintes** qui payent un lourd tribut à cette maladie, particulièrement ceux du Mali.

# REMERCIEMENTS

## Remerciements

Aux familles de:

- **Yaya Yalcoué à Ningari Sougui**
- **Wanron Dolo à Sangha Barou**
- **Saïla Dolo à Bamako**
- **Ogoyo Dolo à Bamako**
- **Meringouno Dolo à Sikasso**
- **Samba Dolo à Kati**
- **Assegerema Perou à Bamako**
- **Ogobara Dolo à Bamako**
- **Indogo Dolo à Bamako**
- **Ogotebelou Dolo à Bamako**
- **Abdoulaye Tessougué à Bamako**

*Recevez par ce modeste travail toute ma reconnaissance et ma profonde gratitude.*

A mes cousins et cousines **Ogodana Dolo, Ambere Guindo, Dramane Dolo, Ami Dolo**

Merci pour tout le soutien financier et moral tout au long de ma formation.

A **Mme Assama Dolo**. Reçoit ici mes reconnaissances pour les conseils et tout le soutien moral et financier.

A mes frères **Diougodié Dolo, Bouyon Dolo, Barama Dolo**.

Au **Dr Amagana Dolo**. Par la présente occasion je t'exprime toute ma reconnaissance pour tous les soutiens financiers et moraux. Merci cher frère.

A l'équipe du protocole paludisme grave et génétique : **Dr Modibo Keita  
Dr Abdoulaye Traoré, Innocent, Bemba Sogodogo, Diamory Traoré.**

A mon ami **Dr Amagolou Dolo** (paix à son âme).

A mes amis et leurs familles **Dr Amaguiré Saye, Dr Ando Guindo, Dr Djibril Kassogué, Dr Lassine Timbiné, Dounia Kanambaye , Dr Ousmane Tapo, Amadou Tapily, Amadou A Dolo, Check Oumar Sow Alassane Perou, Ina Perou Gana Guirou.** Merci pour la bonne collaboration, le soutien psychologique et votre compréhension.

A **Dr Boureima Kouriba**, pour l'apport scientifique et moral. Toute ma reconnaissance et mes remerciements.

A Mr **Seydou Diarra, Alassane Niaré.** Merci pour la bonne collaboration et les moments passés ensemble.

**Aux Dr Dicko Alassane, Dr Belco Poudiougou, Dr Mamadou Sissoko, Dr Ahmed Ouattara, Dr Bakary Maiga Dr Moussa Kanaré, Dr Mouctar Diallo.**

Pour vos apports scientifiques et moraux. Toute ma reconnaissance et mon respect.

A mes aînés du DEAP: **Drs Mamadou Tékété, Modibo Daou, Issa Diarra, Fatoumata Niagaly.**

A mes camarades de promotion du DEAP :

**Aboubacar Alassane Oumar, Moussa Fofana, Charles Arama, Mamadou Moukoro, Mamadou Keita.**

A mes frères de l'association **GINNA DOGON**. Le chemin est long et difficile donc du courage, persévérance et rigueur.

Au personnel de la pédiatrie de Hôpital régional de Sikasso.

Au personnel du centre de santé de Mandela.

A la population de Mandela.

Au professeur **André Rougemont**, Titulaire de chaire, Directeur de Département de Médecine Sociale et préventive, Université de Genève. Pour votre apport financier et technique.

A **Anne Mauris** : Technicienne de laboratoire, Université de Genève. Pour tous les moments passés ensemble sur le terrain, Merci.

Au personnel de l'ONG « observatoire de la santé » à Sikasso, en particulier à **Mr Moussa Diallo**, à **Mr Diafara Berthé**, à **M<sup>me</sup> Mah Bengaly** et **Mariam Diarra**.

Aux gestionnaires et chauffeurs du DEAP. Merci pour le service rendu.

Enfin à tout le personnel enseignant et administratif de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie de l' université du Mali.



## **Aux membres de jury :**

A notre Maître et président de jury

**Pr Sidi Yaya Simaga**

*Pr de santé publique*

*Chef de D E R de santé publique à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie*

*Chevalier de l'ordre du mérite de la santé*

Cher Maître, vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury de thèse malgré vos multiples occupations.

Père de la santé publique dans cette faculté, nous avons été très séduit par votre amour et l'intérêt que vous accordez à notre formation. Nous avons beaucoup admiré vos qualités scientifiques et pédagogiques. Votre simplicité, votre disponibilité font de vous un grand Maître.

Soyez assuré, cher Maître de notre profonde gratitude, de notre attachement total et de nos sincères remerciements.

## **A notre Maître et juge**

**Dr Moussa Eugène Dembélé**

*Médecin spécialiste de Pédiatrie à l'Hôpital Régional de Sikasso*

Cher Maître, votre simplicité, votre humanisme, votre dynamisme, et votre rigueur dans le travail font de vous un Maître sans faille.

*Cher Maître, croyez ici à notre profonde gratitude et à nos sincères reconnaissances.*

*A Notre maître et juge*

***Dr Mamadou Balla Cissé***

Médecin spécialiste de pédiatrie et de santé publique.

Assistant chef de clinique de pédiatrie à la faculté de Médecine, de pharmacie et d'Odontostomatologie.

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de siéger dans ce jury de thèse malgré vos multiples occupations.

Nous avons vite apprécié vos qualités humaines scientifiques et pédagogiques.

Votre simplicité, votre rigueur scientifique et dans le travail font de vous un Maître admiré.

Cher Maître, croyez ici à nos sincères reconnaissances et remerciements.

A notre maître, codirecteur de thèse et juge

Docteur DOLO Amagana

**Maître assistant de parasitologie à la faculté de Médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie.**

Nous avons vite admiré vos qualités humaines, scientifiques et pédagogiques.

Votre simplicité, votre disponibilité constante et permanente, votre rigueur, votre dynamisme font de vous un Maître admiré par tous.

Qu'il nous soit permis, aujourd'hui, de dire combien nous sommes heureux et fier d'être votre élève.

Permettez-nous de vous réitérer, cher Maître, nos sentiments de profonde gratitude et de notre vive reconnaissance.

A notre maître et directeur de thèse

Pr Ogobara K. Doumbo

***Professeur Titulaire de Parasitologie-Mycologie,***  
**Chef de D E R de sciences fondamentales à la faculté de Médecine, de**  
**Pharmacie et d'Odontostomatologie**

Nous avons admiré votre rigueur scientifique, votre esprit d'équipe, votre persévérance et votre amour du travail bien fait.

Au laboratoire nous avons découvert en vous un homme disponible, dévoué au travail. Nous avons toujours trouvé auprès de vous un réconfort moral.

Nous sommes très fiers de nous compter parmi vos élèves.

Aucune expression ne saurait définir nos sentiments.

Veillez trouver ici, cher Maître l'expression de notre profonde gratitude ainsi que de notre profond et respectueux attachements.

# ***SOMMAIRE***

<b>1-INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
<b>2-OBJECTIFS</b>	<b>3</b>
<b>3-GENERALITES</b>	<b>4</b>
3.1- faciès épidémiologiques au Mali	4
3.2- Physiopathologie	4
3.2.1- Paludisme simple	4
3.2.2- Paludisme grave et compliqué	5
3.3- Mécanisme de l'anémie palustre	7
3.4- Cycle biologique	8
3.5- Aspects cliniques du paludisme	9
3.5.1-Paludisme de primo-invasion	9
3.5.2- Accès palustre simple	9
3.5.3- Paludisme grave et compliqué	9
3.5.4- Fièvre bilieuse hémoglobinurique	10
3.5.5- Paludisme viscéral évolutif	10
<b>4-MATERIEL ET METHODES</b>	<b>11</b>
4.1 Lieu d'étude	11
4.1.1 Hôpital régional de Sikasso (HRS)	11
4.1.2 Le village de Mandela	13
4.2 Période d'étude	15
4.3 Population d'étude/échantillonnage	16

4.4 Type d'étude	16
4.5 Technique d'étude	17
4.6 Personnel de l'enquête	22
4.7 Organisation du travail au cours des passages transversaux	22
4.8 Analyses et saisie des données	23
4.9 Les considérations éthiques	23
<b>5-RESULTATS</b>	<b>24</b>
5.1 Enquête rétrospective à l'Hôpital Régional de Sikasso	24
5.2 Etude sur le comportement, attitudes, et pratiques de la population du village de Mandela	28
5.3 Résultats des enquêtes transversales effectuées dans le village de Mandela	35
5.4 Résultats de la surveillance clinique longitudinale dans le village de Mandela	45
<b>6- COMMENTAIRES ET DISCUSSION</b>	<b>48</b>
<b>7-CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS</b>	<b>59</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b>	<b>61</b>
<b>RESUME</b>	

## Liste des abréviations

ASACOBA : Association de Santé Communautaire de Bankoni  
CAP : Connaissance, attitude et pratique  
DEAP : Département d'Epidémiologie des Affections Parasitaires  
FMPOS : Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie  
GIS : Geographic Information System  
GPS : Global Position System  
Gte : Gamétocyte  
GE : Goutte Epaisse  
GR : Globule Rouge  
Hb : Hémoglobine  
HGT : Hôpital Gabriel Touré  
HRS : Hôpital Régional de Sikasso  
IFN : Interféron  
IG : Indice gametocytaire  
IP : Indice plasmodique  
IS : Indice splénique  
IL : Interleukine  
MRTC : Malaria research Training center  
OMS : Organisation Mondiale de la Santé  
ONG : Organisation non gouvernementale  
PNLP : Programme National de Lutte contre le Paludisme  
TNF : Tumor Necrosis Factor

# **INTRODUCTION**

# ***1. INTRODUCTION***

Le paludisme, à ce début du 3<sup>ème</sup> millénaire constitue encore un problème majeur de santé publique dans plus de 90 pays, représentant 2,4 milliards de personnes soit 40% de la population mondiale [3]. Il est endémique dans 101 pays et territoires dont 45 se trouvent en Afrique ; 300 à 500 millions de cas cliniques sont enregistrés par an avec 1,5 à 2,7 millions de décès [35].

En Afrique, le paludisme est responsable de plus d'un million de décès par an dont 90% surviennent en Afrique au sud du Sahara. Il est responsable de 10% des hospitalisations et constitue 20 à 30% des consultations externes. En Afrique, 1 enfant sur 5 meurt de paludisme avant l'âge de 5 ans [37]. Le paludisme est une des principales causes d'absentéisme au travail et à l'école et a un impact sur l'économie des populations impaludées [9]. Il est responsable de l'anémie chez les enfants et chez les femmes enceintes en zone d'endémie (41,2%) [8]. L'anémie sévère et le paludisme cérébral sont les deux principaux phénotypes responsables de la mortalité chez les enfants. Environ 2 % des cas cliniques de l'enfant africain sont des formes sévères [20].

Au Mali, le paludisme constitue la première cause de mortalité (13 %) et de morbidité (15,6 %) dans la population générale [9]. Il est la première cause des convulsions fébriles chez les enfants et chez les nourrissons dans le service de pédiatrie de l'hôpital Gabriel Touré (49,07%) [12] et le neuropaludisme représenterait 51,7% des urgences pédiatriques. Il constitue la principale cause d'anémie chez les femmes enceintes et des petits poids de naissances [8]. Des études antérieures dans la région de Sikasso chez les enfants de 1 à 12 ans ont montré que 25% de la population infantile (240/964) était anémique en saison des pluies et ce taux chutait à 9 % (74 / 835) en saison sèche. Cette prévalence de l'anémie variait chez les femmes enceintes entre 8% en saison sèche et 41,2% en saison des pluies [38].



Le Mali dispose depuis 1993 d'un programme national de lutte contre le paludisme. L'une de ses stratégies majeures de lutte est la prise en charge correcte des cas de paludisme tant au niveau des services de santé qu'au niveau des communautés.

Le contrôle de l'endémie nécessite également une surveillance épidémiologique par une évaluation régulière de la mortalité et de la morbidité palustres. Cependant cette surveillance est rendue difficile en milieu rural par l'inexistence de structure de santé viable. L'évaluation de la mortalité et de la morbidité palustres présentent quelques difficultés. En milieu urbain où la majorité des maladies sont examinées et enregistrées dans les services de santé, on peut les estimer approximativement. Mais en milieu rural les méthodes d'évaluation ne sont pas aisées car les services de santé sont rares ; les diagnostics cliniques n'y sont pas confirmés par des examens microscopiques parasitologiques, et la majorité des décès survient à domicile sans assistance médicale.

Dans la région de Sikasso, il existe peu de données sur l'épidémiologie du paludisme tant au niveau urbain que rural.

**Ce travail avait pour but d'étudier l'épidémiologie du paludisme et les connaissances, attitudes et pratiques (CAP) de la population rurale de Mandela face à cette afin d'améliorer les stratégies de lutte dans la région de Sikasso.**

# OBJECTIFS

## 2- OBJECTIFS

### 2.1- *Objectif général* :

Etudier l'épidémiologie du paludisme et les connaissances, attitudes et pratiques des populations en zone sud soudanienne du Mali.

## 2.2-Objectifs spécifiques

✓ Déterminer l'incidence de l'accès simple et des formes graves de paludisme dans le service de pédiatrie de l'Hôpital régional de Sikasso.

✓ Décrire l'incidence des formes graves et compliquées du paludisme et décrire leurs phénotypes cliniques chez les enfants référés de Mandela à l'Hôpital régional de Sikasso.

✓ Déterminer la variation saisonnière des indices paludométriques avant et après la saison pluvieuse chez les enfants de 2 à 12 ans dans le village de Mandela.

✓ Décrire les connaissances, attitudes et pratiques des populations de Mandela sur le paludisme.

**✓ Déterminer la place des accès fébriles dans les consultations au cours de la surveillance longitudinale chez les enfants de 0 à 12 ans à Mandela.**

**✓ Déterminer la prévalence de l'anémie palustre avant et après la saison pluvieuse chez les enfants de 2 à 12 ans dans le village de Mandela.**

# ***GENERALITES***

### 3- Généralités

#### 3.1- *Faciès épidémiologiques du paludisme au Mali :*

**Au Mali, il existe 5 faciès épidémiologiques de transmission du paludisme [17] :**

- une zone soudano-guinéenne à transmission saisonnière longue de 4 à 6 mois ; le paludisme y est holo-endémique avec un indice plasmodique d'environ 85%.

-une zone de transmission saisonnière courte de 3 à 4 mois. Elle correspond à la zone Nord soudanienne et au sahel. Le paludisme y est hyper endémique avec un indice plasmodique variant entre 50 -75%.

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

-des zones de transmission bi ou plurimodales comprenant le delta intérieur du fleuve Niger et les zones de barrage: Sélingué, Manantali et Markala. Le paludisme est de type mesoendémique avec un indice plasmodique inférieur à 40%.

**-Des zones peu propices à l'impaludation : les milieux urbains (Bamako et Mopti) où le paludisme est hypoendémique avec un indice plasmodique inférieur à 10%. Les enfants vivant dans ces zones sont exposés aux formes graves et compliquées du paludisme.**

#### 3.2- *Physiopathologie*

##### 3.2.1- Paludisme simple:

**Pendant longtemps on a cru que le pigment malarique, libéré lors de la rupture des schizontes, était responsable de la**

**fièvre ; puis on a pensé que le parasite pouvait contenir des endotoxines analogues à celles des bactéries.**

Il existe maintenant de fortes présomptions pour que la fièvre soit provoquée par des pyrogènes endogènes relâchées par des monocytes et macrophages en réponse à des substances non protéiques libérées lors de la rupture du schizonte (Smith, 1995). On ne reconnaît pas avec précision leur nature.

Ces pyrogènes endogènes comprennent une famille de cytokines qui agit sur le centre de thermorégulation de l'hypothalamus, celui-ci induisant à son tour la synthèse d'une prostaglandine E2. Ainsi donc se met en marche la réponse physiologique qui provoque la fièvre : les frissons, une vasoconstriction périphérique et une augmentation du métabolisme.

**Cette famille de cytokines est aussi responsable de nombreux autres symptômes qui accompagnent la fièvre, comme les douleurs diffuses des insomnies et une perte d'appétit. Différentes observations indiquent que le TNF- $\alpha$  est un indicateur clé de la fièvre palustre [26]. D'autres cytokines comme les interleukines IL-1b, IL-1a, l'INF-g et IL6 ont des propriétés pyrogéniques [25].**

**La splénomégalie et l'hépatomégalie témoignent de l'hyperactivité et de la congestion de ces organes [19].**

### **3.2.2- Paludisme grave et compliqué:**

Seul l'espèce *falciparum* est responsable du paludisme grave et compliqué.

La physiopathologie du paludisme grave et compliqué n'est pas complètement élucidée, malgré les nombreuses études récentes effectuées sur le sujet. Cependant quelques hypothèses ont été avancées.

Il semblerait que l'aspect pathologique principal est la séquestration des érythrocytes parasités par des schizontes dans les capillaires viscéraux

profonds, surtout ceux du cerveau, ce qui expliquerait l'anoxie cérébrale et l'importance du coma dans le paludisme grave et compliqué.

**- Hypothèse de l'invasion :**

Il s'agit d'une diminution, voire une interruption de la micro-circulation et une diffusion locale des toxines parasitaires. Le sludging est secondaire à l'adhésion des hématies parasitées par de grands trophozoïtes mûres et par des schizontes dans les capillaires et dans les veinules. Il y a formation de micro-thrombi.

**-Hypothèse de perméabilité :**

Elle est basée sur une augmentation de la perméabilité des capillaires cérébraux d'où une diffusion du plasma. Cette diffusion plasmatique entraînerait un oedème cérébral, une hémocoagulation locale et une diminution du flux micro circulatoire. Les facteurs responsables sont les cytokines telles TNF et l'interleukine 1 alpha.

**Selon David A W., chez les enfants africains atteints de neuropaludisme, le taux de ces deux cytokines était proportionnel au degré de gravité de la maladie, d'où l'usage controversé des corticoïdes dans le traitement du paludisme grave.**

**-Hypothèse mécanique :**

Deux mécanismes permettent d'expliquer l'hypoxie locale et l'ischémie :

-La diminution de la déformabilité érythrocytaire : les érythrocytes normaux peuvent subir une grande déformation. En cas de paludisme grave, cette propriété est fortement diminuée d'où la rigidité des hématies et la possibilité d'obstruction lors de leur passage dans les capillaires. Cette déformabilité dépend du stade parasitaire.

-La cytoadherence : les études anatomo-pathologiques suggèrent une apposition intime des membranes des globules rouges parasités et de l'endothélium. Une réaction moléculaire spécifique entraîne une

adhérence physique des globules rouges parasités à l'endothélium vasculaire. Mais les globules rouges non infectés peuvent aussi se lier à la surface de ceux qui contiennent des parasites matures par le même mécanisme et former des rosettes.

Ces rosettes augmentent l'obstruction de la lumière vasculaire.

#### **-Hypothèse immunologique :**

**Les mécanismes immunologiques sont importants dans les ataxies cérébelleuses tardives, dans les atteintes viscérales telles que la néphropathie de l'infection par le *Plasmodium malariae*, le syndrome de splénomégalie tropicale.**

Le paludisme est une maladie à la fois vasculaire et métabolique.

-vasculaire du fait de la cytoadherence. Les cytokines comme les TNF-alpha contribuent à l'expression des récepteurs endothéliaux de surface en augmentant la cytoadhérence et l'obstruction vasculaire.

-métabolique du fait de la consommation de glucose et de la production de l'acide lactique par le parasite. A cela s'ajoute l'effet hypoglycémiant dû

au TNF- $\alpha$ .

#### **3.3- Mécanisme de l'anémie :**

**Au cours du paludisme, l'anémie procède à la fois de l'hémolyse et d'un certain degré de carence hématopoïétique.**

1- Hémolyse : Elle s'accomplit par destruction globulaire dans le sang circulant : hémolyse intravasculaire et hémolyse extra vasculaire. Dans les deux cas la destruction des hématies intéresse les cellules parasitées et aussi les cellules non infectées.

-L'hémolyse intravasculaire peut résulter d'une action directe des parasites sur les hématies, par éclatement mécanique ou perturbation fonctionnelle de la membrane cellulaire. Quant à l'hémolyse extravasculaire se réalise dans la rate, par une réaction immunitaire: phagocytose par les macrophages des hématies (hypersplénisme). Cette



phagocytose s'exerce aussi bien sur les hématies libres de plasmodies que sur les hématies parasitées les uns et les autres étant victimes d'un processus d'opsonisation.

2- Carence de l'hématopoïèse : au cours du paludisme aigu on n'observe qu'un petit nombre de réticulocytes, traduisant une insuffisance de la fonction érythropoïétique. Cette inhibition pourrait être due à l'action myélotoxique des substances qui détruiraient les érythroblastes dans la moelle osseuse ou à une chute de la sidéremie ou du taux de la transferrine, ainsi que d'une carence en acide folique.

**3-4-Cycle biologique :**

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

]

**3.5- Aspects cliniques du paludisme :** [19]

**3.5.1- Le paludisme de primo-invasion :** il associe habituellement :

- une fièvre à 39-40°C, continue parfois irrégulière ;
- un malaise général avec courbatures, céphalées, douleurs abdominales, nausées, vomissements, diarrhée et des myalgies ;

**L'examen physique montre une discrète hépatomégalie douloureuse sans splénomégalie.**

**3.5.2 - l'accès palustre simple :**

Les accès se produisent selon une périodicité de 36 à 48 heures pour *Plasmodium falciparum*. Il évolue de façon stéréotypée en 3 phases.

- Phase de frissons : sensation de froid intense ; le malade grelotte et accumule des couvertures. La température monte à 39°C, le pouls est rapide, la tension artérielle est basse ; Il existe parfois une splénomégalie.

- Phase de chaleur (dure 2 à 6 heures) ; la température atteint 40°C ; la peau est brûlante. Le malade rejette les couvertures. la Soif, les nausées et les céphalées sont fréquentes. La rate diminue de volume.

-Phase de sueurs (1 à 2 heures): abondantes, le malade mouille ses draps. La température chute et est suivie de sensation de bien-être.

L'accès palustre est simple car il n'est associé à aucun signe de gravité.

**3.5.3- le paludisme grave et compliqué:**

Le paludisme Grave et compliqué est défini comme étant la présence de formes asexuées de *P. falciparum* dans le sang associé à un ou plusieurs des signes cliniques et biologiques ci-dessous :

- troubles de la conscience ; coma ayant irréductiblement duré plus de 30 minutes ;

- convulsions répétitives de plus de 2 épisodes par 24 heures ;

-chute brutale de la pression artérielle systolique :  $\leq 70$  mmHg chez l'adulte et  $\leq 50$  mmHg chez l'enfant ;

Oedème pulmonaire ou syndrome de détresse respiratoire ;

-ictère cutanéomuqueux ;

-hypoglycémie  $\leq 2,2$  mmol/l(0,40g/l) ;

- créatininémie  $\geq 265$   $\mu$ mol/l;

- taux d'hémoglobine  $\leq 7$ g/dl ;

- hématicrite < 15% ;
- pH ≤ 7,25 ; HCO<sub>3</sub> ≤ 15mmol/l ;
- hyperbilirubinémie ≥ 50ml/l ;

Les critères mineurs : Les troubles digestifs (vomissement, diarrhée), une hyperparasitémie ≥ 5% d'hématies parasitées, une hyperthermie ≥ 40°C, une prostration ou faiblesse sans autre cause neurologique.

#### **3.5.4- La fièvre bilieuse hémoglobinurique :**

Elle est rare. Mais il y a une résurgence de ce syndrome dû à l'usage abusif de la quinine ou à d'autres molécules qui lui sont chimiquement proches ; comme les amino-alcools: méfloquine, halofantrine. Il s'agit d'un accident immuno-allergique, qui survient chez les sujets résidents en zone d'endemie chroniquement impaludés. Il s'agit d'un tableau d'hémolyse aigu intravasculaire associant:

- une fièvre élevée ;
- des vomissements ;
- des lombalgies suivies d'émission d'urines rouge porto (coca cola);
- parfois état de choc et oligo-anurie ;
- ictère grave pâleur, hépatosplénomégalie.

Biologiquement, il y a une anémie sévère de type hémolytique, une hémoglobinurie et une insuffisance rénale. Sur le frottis mince et la goutte épaisse il existe peu ou pas hématozoaires.

#### **3.5.5- Le paludisme viscéral évolutif:**

C'est une fébricule avec altération de l'état général dont l'amaigrissement est le symptôme principal. Sa caractéristique essentielle est la présence d'une volumineuse splénomégalie sensible, constante chez l'enfant. L'examen clinique retrouve des signes en faveur d'une anémie : pâleur, dyspnée, tachycardie, oedème des membres inférieurs. En zone d'endémie, les enfants de 2 à 5 ans sont les plus touchés. La goutte épaisse révèle parfois de rares *P. falciparum*.

# **METHODOLOGIE**

## 4 – MATERIELS ET METHODES

### 4.1-Lieu d'étude

#### 4.1.1-*Hôpital Régional de Sikasso (HRS) :*

Créé depuis 1930, il couvre une superficie de 4 hectares et est situé au cœur de la ville de Sikasso. Cet établissement hospitalier a évolué sous plusieurs appellations. En effet il a été créé sous le nom d'assistance médicale indigène (AMI), il est ensuite devenu assistance médicale africaine (AMA), puis assistance médicale (AM). En 1962 il a été transformé en hôpital secondaire et enfin hôpital régional en 1972.

Ces différents changements de nom n'ont pas été suivis d'investissement conséquent à part la construction d'un nouveau pavillon d'hospitalisation en 1991. Il a pris la configuration actuelle avec la construction et l'équipement d'un bloc des urgences et une rénovation de l'ensemble de ses structures en 2001. Il bénéficie aussi de la collaboration de la mission médicale chinoise depuis 1969, c'est la structure de référence régionale qui a aussi une mission de formation des agents techniques de santé avec la création de l'école des infirmiers du 1<sup>er</sup> cycle (EIPC) en 1985, grâce à l'appui des médecins exerçant à l'hôpital.

#### **- Le service de pédiatrie de l'hôpital régional de Sikasso:**

Il a été créé en 1980. Le service est dirigé par deux médecins Pédiatres et se compose de :

- deux grandes salles avec 8 lits chacune, deux petites salles avec 3 lits chacune soit 22 lits au total,
- une salle de soins,
- une douche,
- une toilette,
- trois petits magasins,

- une salle de garde,
- un bureau du major,
- deux bureaux pour médecin
- un box de consultation.

Le personnel est composé de: deux médecins spécialistes dont un chinois, deux infirmiers d'Etat, cinq infirmières du premier cycle, un aide soignant et un manœuvre.

**Figure 2** : sites d'étude.

**Figure 3:** situation géographique du lieu d'étude.



Source : Direction Nationale de la Cartographie.



#### 4.1.2 *Le village de Mandela* :(voir carte)

Le village de Mandela est situé à 25 km au sud-est de l'arrondissement central de Sikasso.

Sur la route de Mandela, se trouve le village de Sérékeni, hameau de culture de Mandela situé à 7 km. Les deux villages ont les mêmes caractéristiques géographiques

##### **-Historique :**

Le village de Mandela, a été créé, il y a plus de deux siècles par un chasseur du nom de N'golo Traoré qui trouva le site très propice à la chasse. Les Traoré sont d'origine manding, ils furent installés à Kong (République de Côte d'Ivoire).

De Kong, ils sont venus s'installer à Samogoyère en Haute Volta (l'actuel Burkina Faso) où ils apprenèrent la langue Samogo.

Après Samogoyère, les Traoré sont venus créer Mandela qui veut littéralement dire en langue Samogo ' ' la place des ressortissants du manding' '.

Le village de Sérékeni qui est un hameau de culture de Mandela, a été créé par les Sénoufo descendant de Tiéba et Babemba venus de Finkolo qui s'y installèrent pour l'agriculture.

**-Le relief :** c'est un relief latéritique peu marqué. Cependant des monticules de 60 à 80 mètres se font distinguer dans la partie Nord.

**-Climat et végétations :** le climat est de type soudanien humide. Il est caractérisé par une pluviométrie abondante avec une précipitation annuelle supérieure à 1300 mm d'eau.

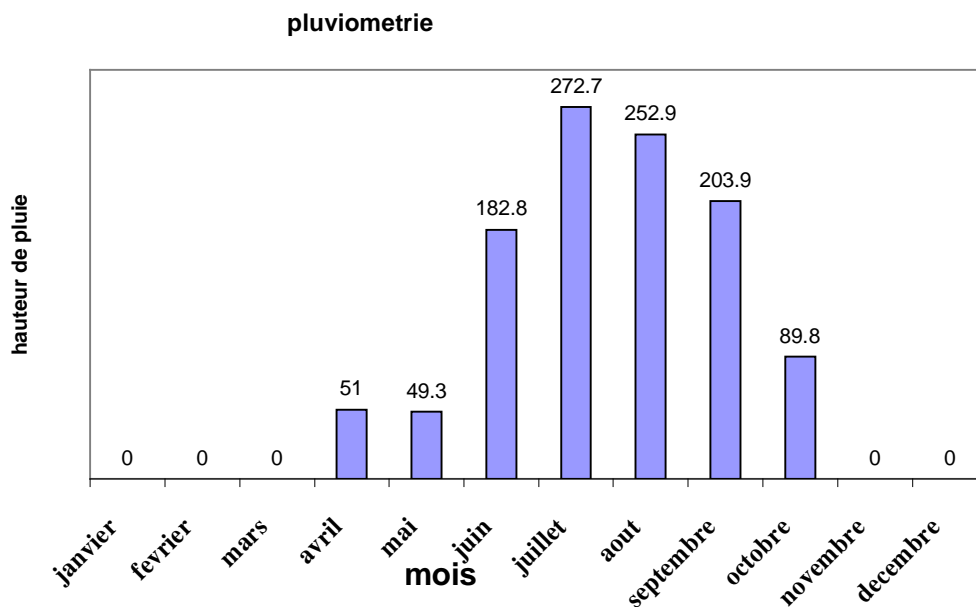
On y distingue deux saisons :

-une saison sèche qui se sub-divise en une saison sèche froide allant de novembre en février et une saison sèche chaude de mars à avril.

-une saison pluvieuse : de mai à octobre.

La végétation comprend de grands arbres parsemés de hautes herbes.

**Figure 4** : Hauteurs des pluies en 2001( service météorologie de Sikasso).



Il a été enregistré 1102,4 mm<sup>3</sup> de pluies à Sikasso d'avril à octobre 2001

**-Hydrographie :**

Le village de Mandela possède deux cours d'eau temporaires.

**- La population :**

La population de Mandela est estimée à 12.370 habitants (recensement de 1996) ; elle est composée de Samogo, de Sénoufo et Peuhl.

Les mouvements migratoires sont faibles et saisonniers. L'immigration vers la Côte d'Ivoire et le Burkina-Faso est très faible.

Le village de Sérékéni est composé essentiellement de Sénoufo.

**- Les coutumes locales :**

Les coutumes traditionnelles sont toujours maintenues. Le patriarche ou le chef coutumier est le représentant de la communauté et le maître des cérémonies. Les cérémonies sont organisées en début et en fin de saison des pluies.

On rencontre deux religions : l'islam le plus dominant et l'animisme.

**-Habitats :**

On y trouve trois types d'habitats: les cases rondes couvertes de chaumes, les maisons rectangulaires en terrasse et les maisons rectangulaires couvertes de tôles.

Toutes les maisons sont construites en banco.

**-Activités économiques :**

Les principales activités économiques sont l'agriculture et l'élevage. Les cultures pratiquées sont :

- les cultures céréalières (mil, maïs, sorgho, fonio) ;
- les textiles (coton, dah) ;
- les tubercules (ignames, patates, manioc, pomme de terre) ;
- les maraîchères ( fruits et légumes ) ;

Chaque famille possède également un verger de manguiers ou d'orangers.

La cueillette et l'exploitation des arbres forestiers sont également pratiqués.

L'élevage concerne les bovins, ovins, caprins et la volaille.

**- Infrastructures scolaires :**

Le village dispose d'une école de premier cycle créée depuis 1971 et une medersa. L'école est tenue par 5 maîtres.

**-Infrastructures socio-sanitaires :**

Le village de Mandela possède un centre de santé créé depuis 1972. Le personnel est composé d'un infirmier du premier cycle, d'un aide soignant et de deux matrones

**4.2-Période d'étude:**

A l'hôpital régional de Sikasso, l'étude s'est déroulée de septembre à décembre 2001.

A Mandela, nous avons mené deux enquêtes transversales ( mai et octobre 2001), une enquête CAP de septembre à novembre 2001 et un suivi longitudinal de septembre à décembre 2001.

#### ***4.3-Population d'étude - échantillonnage :***

A l'HRS, l'étude a porté sur les enfants de 0 à 14 ans hospitalisés dans le service de pédiatrie.

A Mandela, un recensement exhaustif de tous les enfants de 2 à 12 ans a été effectué par les enquêteurs de l'observatoire de la santé de Sikasso (ONG Suisse basée à Sikasso). Le recensement comportait pour chaque enfant : le nom, le prénom, l'âge, le sexe, ainsi qu'un numéro d'identification de famille, son rang dans la fratrie et le rang de la mère parmi les co-épouses.

L'échantillonnage : tous les enfants de 2 à 12 ans habitant le village de Mandela durant la période d'étude pour les enquêtes transversales.

L'étude longitudinale a porté sur tous les enfants de 0 à 12 ans.

L'enquête CAP a concerné les personnes capables de répondre aux questions ou les personnes accompagnant les enfants au centre de santé.

#### ***-Définition des cas graves de paludisme:***

Nous avons défini les cas graves en fonction des examens biologiques faisables à l'HRS. Ils'agit:

##### **1- des formes neurologiques :**

- .Présence de trophozoïtes de *P. falciparum* à la goutte épaisse.
- .Convulsions répétées constatées par l'infirmier
- .coma avec score de Blantyre inférieur ou égal à 4
- .Absence de toute autre cause pouvant expliquer le coma ou la convulsion.

##### **2- des formes anémiques :**

- .Présence de trophozoïtes de *P. falciparum* à la goutte épaisse ;
- .Taux d'hémoglobine = 5g/dl ;
- .Absence de toute autre pathologie pouvant expliquer l'anémie sévère.

#### **4.4-Type d'étude :**

A l'hôpital régional de Sikasso, nous avons mené une étude rétrospective à partir des données du registre de pédiatrie. Les critères d'inclusion prédéfinis étaient tout enfant hospitalisé pour paludisme grave et traité avec un antipaludique.

A Mandela nous avons effectué deux enquêtes transversales avant et après la saison de transmission intense (mai, octobre), une enquête CAP et une étude longitudinale.

#### **4.5-Techniques d'étude:**

##### **4.5.1 Etude CAP:**

##### **-Matériel:**

fiche d'enquête,  
radiocassette avec batterie (piles),  
cassette,  
crayon de papier,  
gomme,

##### **-Mode opératoire :**

Un entretien pour expliquer le but de l'enquête aux notables du village et au chef de poste du centre de santé a constitué la première étape.

Quant à l'enquête proprement dite, elle s'est déroulée au centre de santé avec des questionnaires CAP. Elle portait sur tous les malades paludéens capables de répondre à nos questions au cours de

leurs différents passages au centre de santé ou les personnes accompagnant les malades ou en charge du malade. Nous avons enregistré certains entretiens des personnes accompagnant les malades au centre de santé et quelques interview de personnes ressources (tradi-thérapeute, guérisseur..) en compagnie d'un guide.

**4.5.2 Etudes cliniques et prises en charge :** (Protocole de prise en charge des formes graves de paludisme)

- A l'hôpital régional de Sikasso nous avons exploité le registre de consultation externe et d'hospitalisation.

- Dans le village de Mandela :

**Prise de la température :**

Elle était faite à l'aide d'un thermomètre électronique dans le creux axillaire, exprimée en degré celsius. Une température  $\geq 37,5^{\circ}\text{c}$  était considérée comme fièvre.

**Palpation de la rate :**

Elle se faisait chez un sujet debout et permettait de classer les splénomégalias selon la classification de HACKETT en 5 stades :

- rate 0: rate normale non palpable même en inspiration forcée ;

- rate I: rate palpable sur la ligne mammélonnaire gauche en inspiration profonde ;

**- rate II: rate palpable sur la ligne mammélonnaire gauche ; mais ne dépassant pas une horizontale passant à égale distance entre le rebord costal et l'ombilic ;**

- Rate III: rate dépassant cette ligne sans dépasser l'ombilic;

- Rate IV: rate dépassant l'ombilic sans franchir l'horizontal passant à égale distance entre l'ombilic et la symphyse pubienne ;

- Rate V: rate dépassant cette ligne.

Tous les cas d'accès fébrile était pris en charge par le protocole au cours du passage transversal.



***Prise en charge:***

Elle était assurée par un étudiant en fin de cycle de médecine de la FMPOS basé à la pédiatrie de l'HRS pour la prise en charge des formes graves. Un infirmier et un aide soignant pour la prise en charge des cas simples qui avaient bénéficié d'une formation sur la reconnaissance des signes de gravité et une prise en charge correcte des cas simples basés dans le village de Mandela et un chauffeur pour le transport des cas graves à l'hôpital. Le traitement était gratuit pour tous les enfants du village.

La chloroquine était utilisée pour le traitement des accès simples en raison de 10mg/kg/j le premier et 2<sup>ème</sup> jour, et 5mg/kg/j le 3<sup>ème</sup> jour. Les autres affections ont été également traitées.

L'étudiant supervisait les activités à Mandela une fois par semaine.

A l'admission à la pédiatrie de l'HRS, chaque enfant bénéficiait d'un examen clinique complet. Cet examen était effectué par le pédiatre ou l'étudiant en médecine.

L'examen physique à l'entrée comportait :

la prise de la température axillaire,

l'évaluation de l'état d'hydratation,

la prise de la fréquence respiratoire, du pouls,

la palpation et la classification de la rate selon HACKETT,

la détermination du type de convulsion et le nombre d'épisode constaté,

la détermination du type et de la profondeur de coma.

Le devenir des malades référés, le délai et la cause de décès ont été également mentionnés.

**La prise en charge thérapeutique des cas graves et compliqués:**

Les cas de neuropaludisme étaient mis sous perfusion des sels de quinine avec une dose d'attaque de 20mg/kg et 8mg /kg toutes les 8 heures pendant 3 jours.

L'Artémether était utilisé en cas d'anémie sévère à l'admission et en cas de difficulté de la voie veineuse périphérique, en raison de 3,2 mg/kg de poids le premier jour réparti en 2 injections IM de 1,6 mg/kg à 12 heures d'intervalle ; puis de 1,6 mg /kg/j de J1 à J4 en IM. Les cas d'anémies sévères ont été transfusés de 20ml de sang total /kg de poids corporel.

Le traitement antipaludique était complété à 7 jours par la voie orale avec du quinine comprimé à la dose de 25mg/kg.

**Traitement adjuvant :**

- les anticonvulsivants : diazépam : 0,5 mg/kg et/ou phénobarbital: 4mg/kg,
- antipyrétique : Acide Acétyle salicylique : 50mg/kg/j,
- ringer lactate si déshydratation; Sérum glucosé 10%; sérum glucosé 5%,
- antibiotiques: Amoxicilline 100mg/kg en cas d'infections bactériennes, ou cotrimoxazole 50 mg/kg,
- une surveillance clinique était assurée matin et soir.

Les examens complémentaires : La goutte épaisse, le taux d'hémoglobine, la détermination du groupe ABO et rhésus étaient effectués au laboratoire de l'HRS.

Les frais des examens complémentaires, le transport des malades, la nourriture des accompagnants étaient à la charge du projet.

**.Critères de guérison :**

*Parasitémie négative à J3*

**Apyrexie de plus de 2 jours**

Bonne coloration des conjonctives et téguments.

**4.5.3 Technique de laboratoire :**

**a-matériel:**

- coton hydrophile;
- alcool 90°;

- gants en polyvinyle;
- lames porte-objet;
- vaccinstyle;
- boîte de collection OMS;
- solution de giemsa à 3%;
- comprimé tampon(buffer pH=7,2);
- eau distillée;
- papier hygiénique;
- râtelier;
- bac de coloration;
- crayon de papier;
- bic;
- microscope optique;
- groupe électrogène;
- huile d'immersion;
- poubelle ;

### **Goutte Epaisse :**

Le bout du troisième ou du quatrième doigt était désinfecté avec un tampon d'alcool en vue d'une ponction capillaire avec un vaccinstyle stérile. La première goutte de sang était essuyée par du coton sec ; la deuxième était déposé au milieu d'une lame porte-objet propre portant le numéro d'ordre du sujet et était étalée avec le bord d'une autre lame.

Les gouttes épaisses ainsi confectionnées étaient conservées dans les boîtes de collection à l'abri de la poussière et des mouches. Après séchage, nous procédions à leur coloration.

Les gouttes épaisses étaient colorées par la technique au Giemsa 3% à un seul temps pendant 45 mn était choisie. Les lames étaient rangées dans un bac de coloration. La solution tamponnée du Giemsa était versée dans le bac. Après 45mn les lames étaient rincées avec de l'eau en prenant soin de ne pas décoller les gouttes.

Elles étaient exposées sur le râtelier pour le séchage et emballées par boîte de 50 pour leur conservation.

Les gouttes épaisses étaient ensuite lues au microscope à objectif 100 au DEAP. La densité parasitaire était déterminée par comptage des parasites pour 300 leucocytes et les résultats exprimés en nombre de parasites par mm<sup>3</sup> de sang sur la base d'une moyenne de 7500 leucocytes par mm<sup>3</sup> de sang.

#### ***4.5.4 Mesure de l'hématocrite:***

**Principe :** consiste à une centrifugation afin de séparer les globules rouges du sérum et de déterminer le pourcentage des GR par rapport au sang total.

**Matériel:**

- vaccinostyles,
- alcool 90°,
- coton hydrophile,
- des microtubes pour hématocrite de 10 microlitres,
- une micro centrifugeuse à hématocrite,
- un lecteur gradué pour hématocrite,
- des plaques de cire,
- un groupe électrogène,

**Mode opératoire :**

La ponction était faite au moment du prélèvement des gouttes épaisses. Le prélèvement était effectué avec deux tubes à hématocrite.

Ces tubes étaient remplis au 2/3 de son volume total, le sang prélevé étant ensuite centrifugé à 1500 tours par minute pendant 5 minutes. Les hématocrites ont été mesurés selon la méthode du micro-hématocrite décrite par Levy-Lambert sur un lecteur gradué en estimant le rapport du culot globulaire sur le volume total du sang.

Le taux d'hématocrite était exprimé en pourcentage. Tout taux d'hématocrite inférieur à 30% était considéré comme anémie.

#### ***4.6-Personnel de l'enquête :***

Le personnel de l'étude était composé de :

- un médecin,
- un pharmacien,
- un interne en médecine,
- un étudiant en socio-anthropologie,
- un biologiste suisse,
- un chauffeur,
- le personnel de l'observatoire de la santé basé à Sikasso composés de 3 personnes
- deux guides,

L'étude a été effectuée avec la collaboration du personnel du centre de santé de Mandela composé de :

- un agent technique de santé,
- un aide soignant,
- deux matrones.

#### ***4.7 Organisation du travail au cours des passages transversaux :***

Au cours du passage transversal, le personnel était reparti en quatre postes :

- le premier poste pour l'identification,
- le 2<sup>e</sup> pour la clinique
- le 3<sup>e</sup> pour les prélèvements et,
- le quatrième poste pour l'hématocrite.

Les guides étaient chargés de la sensibilisation et de la mobilisation de la population.

#### ***4.8-Analyses et saisie des données :***

Le logiciel Epi-info version 6 a été utilisé pour la saisie et l'analyse des données. Le logiciel Word version 6 pour le traitement de texte et le tableau. Le test de khi carré a été utilisé pour la comparaison des proportions.

#### ***4.9-Les considérations éthiques :***

Le protocole a été approuvé par le comité d'éthique de la FMPOS. Les cas simples de paludisme et les affections courantes étaient traités par notre équipe. Les cas graves de maladie nécessitant une hospitalisation (le transport, les frais d'hospitalisation, le séjour des accompagnants et les frais des examens complémentaires) étaient également pris en charge par notre équipe. Les prélèvements étaient effectués avec le consentement des parents.

# RESULTATS

## **5. RESULTATS**

### **5.1- Enquête rétrospective à l'Hôpital régional de Sikasso :**

#### **5.1.1- Consultations externes :**

**Au total 1048 consultatants externes ont été enregistrées dans le service de pédiatrie de l'HRS. Parmi ces patients 6,7% résidaient hors de la commune de Sikasso. Le sexe ratio était de 1,2 (586/462) en faveur du sexe masculin.**

**Tableau I** : Répartition des malades selon les groupes d'âge.

<b>Age</b>	<b>Effectifs absolus</b>	<b>Pourcentage</b>
< 1an	410	<b>39,1</b>
1-2	301	28,7
3-5	186	17,7
6-14	151	14,4
Total	1048	100

Les enfants de moins d'un an représentaient 39,1 % des consultations externes suivis des enfants de 1 à 2 ans à la pédiatrie de l'HRS.

**Tableau II** : Répartition des consultants externes selon les différentes pathologies rencontrées.



<b>Pathologie</b>	<b>Effectifs absolus</b>	<b>Pourcentage</b>
Paludisme	443	<b>42,3</b>
Affections respiratoires	219	22
Affections ORL	26	2,5
Gastro-entérites	55	5,2
Parasitoses intestinales	11	1
Affections cutanées	37	3,5
Malnutrition	26	2,5
Affection néonatale	14	1,3
Autres *	193	18,4
Non précisé	24	2,3
Total	1048	100

\*fièvre typhoïde, candidose buccale, drépanocytose, intoxication médicamenteuse, tétanos, cirrhose hépatique, méningites, cardiopathie.

*Le paludisme occupait la première place, soit 42,3% des consultations externes suivi des affections respiratoires (22 %).*

**Tableau III** : Répartition des patients en fonction des produits prescrits

<b>Produits prescrits</b>	<b>Effectifs absolus</b>	<b>Pourcentage</b>
Antipaludique	452	<b>43,1</b>
Antibiotiques	382	36,4
Anti-inflammatoires	34	3,2
Antifongiques	30	3
Autres*	106	10,1
Non précisé	34	3,2
Total	1048	100

\*antiparasitaires, antidiarrhéiques, vitamines, macromolécules, SRO.

Les antipaludiques étaient les médicaments les plus prescrits (43,1%) suivi des antibiotiques (36,4%).

## 5.1.2 - Hospitalisations :

Pendant la durée il y a eu 970 malades hospitalisés. 92,7% des patients hospitalisés résidaient dans la commune de Sikasso. Cependant 7,2 % résidaient hors de la commune. Le sexe ratio était de 1,3 (541/429) en faveur du sexe masculin.

**Tableau IV** : Répartition des malades hospitalisés selon les groupes d'âge.

<i>Groupe d'age</i>	<b>Effectifs absolus</b>	<b>Pourcentage</b>
0 – 5 ans	852	87,8
6-14 ans	118	12,2
Total	970	100

Les enfants de 0 à 5 ans représentaient 87,8% des hospitalisés.

**Tableau V** : Répartition des malades selon le diagnostic retenu par les médecins.

<i>Diagnostic retenu</i>	<b>Effectifs absolus</b>	<b>Pourcentage</b>
Affections respiratoires	38	4
Gastro-entérite	19	2
Affections néonatales	33	3,4
Malnutrition	16	1,6
Paludisme grave	808	<b>83,3</b>
Déshydratations	13	1,3
Autres*	41	4,2
Non précisé	2	0,2
Total	970	100

\* anémie, fièvre typhoïde, intoxication médicamenteuse, drépanocytose cirrrose hépatique, tétanos, méningites, cardiopathies.

Le paludisme grave représentait à lui seul 83,3% des hospitalisations.

**Tableau VI** : Répartition des patients hospitalisés en fonction de l'évolution.

<b>Evolution</b>	<b>Effectifs absolus</b>	<b>Pourcentage</b>
Abandon	54	5,6
Décédé	117	<b>12,1</b>
Guéri	798	82,3
Total	969	100

Nous avons observé 12,1% de décès au cours de l'hospitalisation.

**Tableau VII** : Répartition des cas de décès en fonction des causes dans le service de pédiatrie pendant la période de l'étude.

<b>Causes</b>	<b>Effectifs absolus</b>	<b>Pourcentage</b>
Paludisme grave	77	<b>65,8</b>
Affections respiratoires	3	2,6
Diarrhées	3	2,6
Affections néonatales	10	<b>8,5</b>
Malnutritions	5	4,2
Déshydratation	3	2,6
Autres	16	13,7
Total	117	100

Le paludisme représentait 65,8 % des causes de mortalité proportionnelle suivi des affections néonatales 8,5%.

**5.2- Etude sur le comportement, attitudes et pratiques de la population du village de Mandela :**

51% des personnes interrogées étaient de sexe masculin et 49% de sexe féminin, avec un sexe ratio de 1.

**Tableau VIII** : Répartition de la population d'étude selon les professions.

<b>Profession</b>	<b>Effectifs absolus</b>	<b>Pourcentage</b>
Cultivateurs	60	43,2
Ménagères	66	<b>47,5</b>
Elèves	2	1,5
Commerçants	3	2,1
Enseignants	3	2,1
Autres*	5	3,6
Total	139	100

\*Marabout, Menuisier, Ouvrier, Matrone.

La population était constituée de cultivateurs et de ménagères respectivement 43,2% et 47,5%.

**Tableau IX** : Les causes de paludisme évoquées par la population.

<b>Causes</b>	<b>Effectifs absolus</b>	<b>Pourcentage</b>
Alimentation +moustiques	<b>10</b>	<b>7,2</b>
Alimentation et autres	10	7,2
Ne sais pas	39	<b>28</b>
Alimentation	24	17,3
Humidité	19	13,7
Autres*	37	26,6
Total	139	100

\*Vent frais, manque d'hygiène, sol humide, eau usée, froid, eau de pluie.

La majorité des sujets interrogés ne connaissaient pas les causes du paludisme (28%). Seulement 7,2 % des personnes interrogées trouvaient que le paludisme était lié aux moustiques.

**Tableau X** : Répartition des personnes interrogées selon les connaissances sur les manifestations cliniques du paludisme à Mandela.

<b>Manifestations cliniques</b>	<b>Effectifs absolus</b>	<b>Pourcentage</b>
Céphalée	20	14
Vomissements	<b>83</b>	<b>59,7</b>
Fièvre	<b>83</b>	<b>59,7</b>
Nausées	1	0,7
Frissons	15	10,8
Vertiges	14	10,1
Courbatures	<b>21</b>	<b>15,1</b>
Asthénie	12	8,6
Froid	9	6,5
Douleur abdominale	17	12,2
Manque d'appétit	18	12,9
Autres*	19	13,7

\*Urines rouges, yeux jaunes, diarrhée, boire beaucoup, toux, insomnie  
 La fièvre et le vomissement étaient les signes cliniques les plus évoqués par les personnes interrogées.

**Tableau XI** : Répartition des personnes interrogées selon le mode de prévention contre le paludisme à Mandela.

<b>Mode</b>	<b>Effectifs absolus</b>	<b>Pourcentage</b>
Aucune prévention	78	<b>56,1</b>
Serpentins	5	3,6
Chloroquine	12	<b>8,6</b>
Décoctions	36	<b>25,9</b>
Décoctions+Chloroquine	3	2,2
Autres*	5	3,6
Total	139	100

*\*Non-consommation des fruits saisonniers, nettoyage de l'environnement. 56,1 % des personnes interrogées n'utilisaient aucune prévention contre le paludisme, 25,9% utilisaient comme moyen de protection les décoctions (plantes traditionnelles) et la chimioprophylaxie 8,6% avec des doses inappropriées.*

**Tableau XII** : Répartition des personnes interrogées en fonction du lieu et du type de prise en charge des cas de paludisme

Lieu	Effectifs absolus	Pourcentage
Centre de santé	40	30
Automédication moderne	39	29
Automédication traditionnelle	42	31,3
Guérisseur	1	0,7
Automédication moderne+traditionnelles	12	9
Total	134	100

L'automédication traditionnelle était le recours le plus évoqué (31,3%) suivi de l'automédication moderne (29%) ; soit 60,3% des malades traités en automédication, selon les personnes interrogées

**Tableau XIII** : Répartition des personnes interrogées selon le coût de la prise en charge en cas de paludisme.

Coût	Effectifs absolus	Pourcentage
500-1000	13	9,4
1250-3000	64	46
3250-8000	20	14,4
Ne sais pas	42	30,2
Total	139	100

46 % des individus trouvaient que le coût varie de 1250 à 3000 F CFA.



**Tableau XIV** : Répartition des personnes interrogées selon la connaissance sur les conséquences du paludisme.

Conséquences	Effectifs absolus	Pourcentage
« Paralysie des travaux champêtres »	132	<b>94,9</b>
Pauvreté	9	6,4
Décès	39	<b>28</b>
Absentéisme	3	2,2
Autres maladies	7	<b>5</b>

\*stérilité, avortement.

*94,9% des sujets trouvaient que le paludisme était responsable de la paralysie des travaux champêtres et 28% trouvait qu'en plus de la paralysie des travaux champêtres le paludisme était responsable de décès.*

**Tableau XV**: Répartition des personnes interrogées en fonction du temps mis avant de venir au centre de santé en cas de fièvre.

Jours	Effectifs absolus	Pourcentage
1-3jrs	74	60,6
4-10jrs	36	29,5
>10jrs	12	0,9
Total	122	100

*60,6% des sujets amenaient les enfants au centre dans les 24 à 72 heures.*

**Tableau XVI** : Répartition des personnes interrogées en fonction des causes de retard de consultation au centre de santé en cas de fièvre.

<b>Causes</b>	<b>Effectifs absolus</b>	<b>Pourcentage</b>
Aucune cause	29	20,9
Automédication	60	<b><u>43,2</u></b>
Manque de moyens financiers	37	<b><u>26,6</u></b>
autres	13	9,3
Total	139	<b>100</b>

\*Absence du mari, refus du mari, maladie moins grave, 43,2% des personnes interrogées pratiquaient l'automédication avant de venir au centre de santé ; 26,6% des populations enquêtées attribuaient le retard au manque de moyen financier.

**5.3- Résultats des enquêtes transversales effectuées dans le village de Mandela :**

**Tableau XVII** : Répartition de la population d'étude selon le sexe en fonction des périodes de passage.

Sexe	<b><u>Mai</u></b>		<b><u>Octobre</u></b>	
	Effectifs absolus	%	Effectifs absolus	%
Masculin	394	50,4	382	49,1
Féminin	388	49,6	396	50,9
Total	782	100	788	100

Il y avait presque autant de filles que de garçons au cours des deux passages. Le sexe ratio était égal à 1 en mai et en octobre.

**Tableau XVIII** : Répartition de la population d'étude selon la fièvre en fonction des mois de passage à Mandela.

Fièvre	<b><u>Mai</u></b>		<b><u>Octobre</u></b>	
	Effectifs absolus	%	Effectifs absolus	%
Fièvre+	93	<b>11,6</b>	69	<b>9,1</b>
Fièvre-	689	88,4	692	90,9
Total	782	100	761	100

Les fièvres étaient plus fréquentes en mai qu'en octobre. Les fréquences de fièvres étaient respectivement 11,6% et 9,1%.

$$X^2 = 3,28 ; p = 0,07$$

**Tableau XIX** : Répartition des enfants selon l'indice splénique en fonction des périodes de passage à Mandela

	Mai		Octobre	
	Effectifs absolus	%	Effectifs absolus	%
Splénomégalie				
Rate+	160	20	267	35,1
Rate-	640	80	494	64,9
Total	800	100	761	100

L'indice splénique obtenu en octobre (35,1%) était plus élevé qu'en mai (20%).

$$X^2 = 44,66 ; p < 0,001.$$

**Tableau XX** : Répartition des enfants selon l'indice plasmodique en fonction des périodes de passage.

	Mai		Octobre	
	Effectifs absolus	%	Effectifs absolus	%
Goutte épaisse				
Ge+	501	64,1	547	72,3
Ge-	280	35,9	210	27,7
Total	781	100	757	100

*L'indice plasmodique était plus élevé en octobre qu'en mai avec respectivement 72,3% et 64,1%.  $\chi^2 = 11,65$ ,  $p = 0,0006$ .*

**Tableau XXI** : Répartition des enfants selon l'indice gaméocytaire en fonction des périodes de passage à Mandela.

	<b>Mai</b>		<b>Octobre</b>	
	Effectifs absolus	%	Effectifs absolus	%
Gaméocyte +	100	<b>12,8</b>	104	<b>13,7</b>
Gaméocyte -	681	87,2	653	86,3
Total	781	100	757	100

Les indices gaméocytaire étaient comparables entre mai et octobre.

$X = 0,29$ ,  $p = 0,58$

**Tableau XXII** : Répartition des enfants selon l'anémie en fonction des périodes de passage à Mandela.

	<b>Mai</b>		<b>Octobre</b>	
	Effectifs absolus	%	Effectifs absolus	%
Anémie +	60	<b>8,1</b>	139	<b>18,6</b>
Anémie -	676	91,9	608	81,4
Total	736	100	747	100

*La fréquence d'anémie observée en fin de saison des pluies était supérieure à celle avant la saison des pluies soit respectivement 18,6% et 8,1%.*

$(\chi^2 = 34,88 ; p < 0,001)$

**Tableau XXIII** : Répartition des enfants selon la charge parasitaire en fonction des périodes de passage à Mandela.

Charge parasitaire	Mai		Octobre	
	Effectifs absolus	%	Effectifs absolus	%
0	333	42,6	314	41,6
25-1000	188	<b>24,1</b>	215	<b>28,5</b>
1001-5000	178	22,8	134	17,8
5001-50000	76	9,7	84	11,1
>50000	6	0,8	7	1
Total	781	100	754	100

Les sujets qui avaient une charge parasitaire comprise entre 25 et 1000 étaient les plus représentés au cours des deux passages.

**Tableau XXIV** : Répartition des enfants selon les espèces plasmodiales en fonction des périodes de passage à Mandela.

Espèces	Mai		Octobre	
	Effectifs absolus	%	Effectifs absolus	%
<i>P falciparum</i>	438	<b>87,4</b>	474	<b>86,6</b>
<i>P malariae</i>	28	5,6	37	6,8
<i>Pfalciparum+Pmalariae</i>	34	6,8	36	6,8
<i>P ovale</i>	1	0,2	0	0
Total	501	100	547	100

L'espèce plasmodiale la plus rencontrée était *Plasmodium falciparum* avec 86,6% au passage d'octobre et 87,4% à celui de mai. *P. ovale* a été observé seulement en mai. La répartition des espèces plasmodiales en mai était semblable à celle d'octobre.

**Tableau XXV** : Répartition des enfants par tranche d'âge selon la fièvre et en fonction des périodes de passage à Mandela.

Groupes d'Age	Mai			Octobre		
	Fièvre+	Fièvre-	Total	Fièvre +	Fièvre -	Total
2-4 ans	32	237	269	28	229	257
5-9 ans	47	318	365	35	325	360
10-12 ans	12	124	136	6	138	144
Total	91	679	770	69	692	761

La répartition de la fièvre en fonction du groupe d'âge ne montrait aucune différence statistiquement significative au cours des passages de mai et octobre ; respectivement  $\chi^2 = 1,56$  ;  $p = 0,45$  et  $\chi^2 = 5,42$ ,  $p = 0,06$

**Tableau XXVI** : Répartition des enfants par groupe d'âge selon l'indice splénique et en fonction des périodes de passage à Mandela.

Groupe d'âge	Mai				Octobre			
	Rate+	Rate-	Total	%	Rate +	Rate -	Total	%
2-4 ans	54	216	270	34,6	83	174	257	31,1
5-9 ans	80	285	365	<b>51,3</b>	142	218	360	<b>53,2</b>
10-12 ans	22	114	136	14,1	42	102	144	15,7
Total	156	615	771	100	267	494	761	100

*Il n'y a pas de différence significative quant à la distribution de la splénomégalie par groupe d'âge avant la saison des pluies (mai)  $\chi^2 = 2,17$   $p = 0,33$ . La différence est statistiquement significative en fin de saison des pluies (octobre)  $\chi^2 = 6,10$ ,  $p = 0,04$*

**Tableau XXVII** : Répartition des enfants par groupe d'âge selon l'indice plasmodique et en fonction des périodes de passage à Mandela.

Groupe d'âge	Mai				Octobre			
	GE +	GE -	Total	%	GE+	GE-	Total	%
2-4 ans	161	102	263	33,5	202	58	260	37
5-9 ans	<b>236</b>	111	347	<b>49,2</b>	<b>253</b>	105	358	<b>46,2</b>
10-12 ans	83	49	132	17,3	92	47	139	16,8
Total	480	262	742	100	547	210	757	100

L'indice plasmodique était comparable entre les groupes d'âge en mai  $\chi^2 = 3,25$  ;  $p = 0,19$  et présentait une différence statistiquement significative en octobre  $\chi^2 = 6,84$ ,  $p = 0,03$

**Tableau XXVIII** : Répartition des enfants par groupe d'âge selon l'indice gamétocytaire et en fonction des périodes de passage à Mandela.

Age	Mai				Octobre			
	Gte+	Gte-	Total	%	Gte+	Gte-	Total	%
2-4 ans	39	224	263	39,8	45	215	260	<b>43,3</b>
5-9 ans	<b>47</b>	300	347	<b>48</b>	44	314	358	42,3
10-12 ans	12	120	132	12,2	15	124	139	14,4
Total	98	644	742	100	104	653	757	100

L'indice gamétocytaire était comparable entre les groupes d'âge en mai ( $\chi^2 = 2,59$   $p = 0,19$ ) et en octobre ( $\chi^2 = 4,45$ ,  $p = 0,10$ ).



**Tableau XXIX** : Répartition des enfants par groupe d'âge selon l'anémie et en fonction des périodes de passage à Mandela.

Groupe âge	Mai			Octobre		
	Effectifs absolus	Anémie +	%	Effectifs absolus	Anémie+	%
2-4 ans	236	37	<b>61,7</b>	250	89	<b>64</b>
5-9 ans	343	17	28,3	352	45	32,4
10-12 ans	129	6	10	140	5	3,6
Total	708	60	100	747	139	100

*La distribution de l'anémie par groupe d'âge était hautement significative aux cours des deux passages en mai et octobre ; respectivement  $\chi^2 = 23,69$ ,  $p < 0,001$  ;  $\chi^2 = 73,48$ ,  $p < 0,001$ . L'anémie était plus fréquente dans la tranche d'âge de 2 à 4 ans au cours des deux passages ( mai et octobre).*

**Tableau XXX** : Répartition des enfants selon l'anémie en fonction de l'IS et en fonction des périodes de passage à Mandela.

Rate	Mai			Octobre		
	Effectifs absolus	Anémie +	%	Effectifs absolus	Anémie +	%
Rate+	149	21	35,6	251	56	41,2
Rate-	571	38	64,4	480	80	58,8
Total	720	59	100	731	136	100

Il y avait une association entre l'anémie et la présence de splénomégalie avant la saison des pluies ( mai )  $\chi^2 = 8,69$ ,  $P = 0,003$ . Par contre en fin de saison des pluies (octobre)  $\chi^2 = 3,47$   $p = 0,06$ , Cette différence n'était pas significative.

**Tableau XXXI** : Répartition des enfants selon l'anémie en fonction de l'IP et en fonction des périodes de passage à Mandela.

GE	Mai			Octobre		
	Effectifs absolus	Anémie +	%	Effectifs absolus	Anémie +	%
GE +	458	43	<b>72,9</b>	532	108	<b>78,8</b>
GE -	245	16	27,1	203	29	21,2
Total	703	59	100	735	137	100

*Il n'existait pas d'association entre la survenue de l'anémie et la positivité des gouttes épaisses en mai  $\chi^2 = 1,70$  ;  $p = 0,1$  et en octobre  $\chi^2 = 3,51$  ;  $p = 0,06$ .*

**Tableau XXXII** : Répartition des enfants par tranche d'âge selon la charge parasitaire en mai à Mandela.

Age	0	25-1000	1001-5000	>5000	Total
2-4 ans	126	49	55	29	259
5-9 ans	133	<b>94</b>	<b>80</b>	<b>42</b>	<b>349</b>
10-12 ans	54	41	32	7	134
Total	313	184	167	78	742

Les charges parasitaires étaient plus élevées chez les 5 – 9 ans que les autres groupes d'âge. La différence de charge parasitaire entre les groupes d'âge était statistiquement significative. (  $\chi^2 = 14,90$ ,  $p = 0,02$  )

**Tableau XXXIII** : Répartition des enfants selon l'anémie en fonction de la charge parasitaire en mai à Mandela.

Charge parasitaire	Anémie+	Anémie-	Total	RR	P
0	27	297	324		
25-1000	16	172	188	1,02	0,94
1001-5000	16	158	174	1,10	0,74
>50000	13	68	81	1,93	0,03
Total	72	695	767		

Il y avait une association entre l'anémie et la charge parasitaire > 50000 en mai ( p = 0,03).

**Tableau XXXIV** : Répartition des enfants par groupe d'âge selon la charge parasitaire en octobre à Mandela.

Groupe d'âge	0	25-1000	1001-5000	>5000	Total
2-4 ans	97	66	51	45	259
5-9 ans	161	101	57	38	357
10-12 ans	56	46	26	8	136
Total	314	213	134	91	752

Nous avons trouvé une différence de charge parasitaire entre les groupes d'âge ( $\chi^2 = 16,56$ , p = 0,01).

**Tableau XXXV** : Répartition des enfants selon l'anémie en fonction de la charge parasitaire en octobre à Mandela.

Charge parasitaire	Anémie+	Anémie-	Total	RR	P
0	44	261	305		
25-1000	32	175	207	1,07	0,7
1001-5000	28	102	130	1,49	0,06
>5000	24	63	87	1,91	<b>0,004</b>
Total	128	601	729		

Il y avait une association entre l'anémie et la charge parasitaire > 50000 en octobre P = 0,004.

## 5.4 Résultats de la surveillance clinique longitudinale dans le village de Mandela :

### 5.4.1-Etudes des cas d'accès simples :

Au cours de la surveillance clinique longitudinale 53,5 % (116/217) des malades vus en consultations étaient de sexe masculin, avec un sexe ratio de 1,1.

**Tableau XXXVI** : Répartition des patients vus en consultation selon le groupe d'âge.

Groupes d'Age	Effectifs absolus	Pourcentage
0-1	87	40,1
2-4 ans	82	37,8
5-9 ans	41	18,9
10-12 ans	7	3,2
Total	217	100

Les enfants de moins de 5 ans étaient majoritaires parmi les patients vus au cours du suivi longitudinal.

**Tableau XXXVII** : Répartition des patients selon le diagnostic retenu.

<b>Diagnostic</b>	<b>Effectifs absolus</b>	<b>Pourcentage</b>
Paludisme simple	157	<b>73</b>
Paludisme grave	8	3,7
IRA	31	14,4
Diarrhée	10	4,7
Autres*	9	4,2
Total	215	100

\* plaie, dermatoses.

L'accès palustre seul représentait 73% des maladies diagnostiquées au cours du suivi longitudinal.

**Tableau XXXVIII**: Répartition des enfants par groupe d'âge en fonction l'accès fébrile au cours du suivi longitudinal à Mandela.

<b>Groupe-Age</b>	<b>Effectifs absolus</b>	<b>Accès fébriles</b>	<b>Pourcentage</b>
0-1 an	82	68	38,9
2-4 ans	77	69	39,4
5-9 ans	38	32	18,3
10-12 ans	7	6	3,4
Total	205	175	100

La fièvre était plus fréquente chez les 0 à 4 ans (78,3%) que les autres groupes d'enfants (21,7%)

#### **5.4.2-Etudes des cas graves référés à l'HRS :**

- . 8 cas graves ont été référés du centre de santé de Mandela à l'HRS avec un âge moyen de 3,1 ans
  - . 4 cas présentaient une splénomégalie.
  - . 3 cas présentaient une pâleur
  - . 1 cas de coma associé à l'anémie.
  - . 5 cas de convulsion
  - . 7 cas de guérison et 1 cas de décès.
  - . Toutes les gouttes épaisses étaient positives. Les charges parasitaires variaient entre 25 à 69525 trophozoïtes/mm<sup>3</sup>, avec une densité parasitaire moyenne de 17403,125.
- Parmi ces cas graves, 5 présentaient une forme neurologique, 2 une forme anémique et 1 une association de ces formes.
- L'incidence du paludisme grave était de 10,24 ‰ (8/781).

# **COMMENTAIRES ET DISCUSSION**

## 6. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

*Le but de notre travail était d'étudier l'épidémiologie du paludisme, les connaissances, attitudes et pratiques des populations vis à vis du paludisme. Pour mener cette étude nous avons choisi la région de Sikasso.*

Le choix de la région de Sikasso s'explique par sa situation géographique dans la zone sud-soudanienne, zone d'endémie palustre, zone humide avec une pluviométrie abondante en moyenne de 1300 mm<sup>3</sup>. La saison des pluies est longue, dure 4 à 6 mois.

L'HRS est la structure sanitaire de référence de la région où existe un service spécialisé de pédiatrie. Le diagnostic de paludisme y est plus fiable.

Le choix du village de Mandela : Le village compte environ 1000 enfants de 2 à 4 ans et dispose d'un centre de santé pouvant abriter un laboratoire pour les prélèvements ; il est proche de la ville de Sikasso, et accessible en toute saison et aucune grande mare permanente n'y est très proche. C'est le seul village qui répondait à ces critères.

### **Connaissances – Attitudes et Pratiques des populations de Mandela par rapport au paludisme**

La prise en charge des cas de paludisme simple au niveau de la communauté et à domicile permet de réduire considérablement la morbidité et la mortalité liées au paludisme. La prise en charge passe par une meilleure connaissance du paludisme par la population.

Les connaissances des populations varient d'une région à une autre, d'un pays à un autre. Différentes études confirmaient cette variation en fonction des milieux [13].



Dans notre étude, il ressort que les 139 personnes interrogées connaissaient le paludisme. L'appellation la plus courante était 'sumaya'.

Il a été noté chez les femmes Sénoufo de Sikasso, une valeur prédictive positive de diagnostic de 'sumaya' de 90% par Diallo F en 1998. Par contre Thiéro M. et al ont trouvé 13,7% à Yanfolila en novembre 1998. Ainsi Bonnet en 1996 en période de haute transmission au Burkina Faso a trouvé une valeur prédictive du « Koom »(équivalent local du paludisme) de 90% [4].

*Jusqu'à nos jours, le mécanisme de transmission du paludisme reste mal connu par la plupart des communautés dans les pays en voie de développement. Dans notre étude, 28% des personnes interrogées ne savaient pas les causes du paludisme. La transmission du paludisme par le moustique a été peu évoquée. En effet seulement 7,2% des personnes interrogées ont cité le moustique comme vecteur du paludisme, ceux qui pensent que le moustique peut donner le paludisme le disent avec incertitude ou l'associaient d'autres éléments (aliments). La cause principale du paludisme est attribuée à l'alimentation. A côté de l'alimentation, des causes secondaires telles l'humidité, le vent ont été cités. Ces résultats montrent une méconnaissance du paludisme par la population de Mandela.*

Nos résultats sont comparables à ceux Obtenus par Mamary koné en 2000 qui a trouvé, dans un centre peri-urbain de Bamako que seulement 17,2% des mères enquêtées reconnaissaient le moustique comme vecteur du paludisme [25].

D'autres études ont montré également que chez des populations bozo de Sélingué seulement 2% des adultes citaient comme responsable de la fièvre palustre [48].

Dicko A en 1995 a montré lors de son étude, dans la région de Mopti que la proportion des mères qui citaient les moustiques comme cause du paludisme était inférieur à 10% en milieu rural.

Aikin et al. en 1992 dans une étude en milieu rural sur 73 hameaux trouvaient 28% seulement des adultes qui incriminaient les moustiques dans la transmission du paludisme [1]. Une autre étude menée par le même auteur dans 5 pays Ouest-africain a conclu que la connaissance des populations sur le vecteur du paludisme demeure encore faible [2].

Dans certaines communautés, la connaissance du vecteur du paludisme est appréciable. A Kolongotomo, village de riziculture où près de 50% des personnes citaient les moustiques comme cause de paludisme (Diallo H. 1987). Roger M. en 1994 a trouvé que 56% des sikassoises attribuaient le sumaya aux moustiques [41].

Zibac et al, en 1994, ont montré que sur les 1531 chefs de ménage interrogés un peu partout au Malawi, 55% ont pu identifier le moustique comme vecteur du paludisme [53].

Au Kenya, en milieu rural, Munguti a montré que plusieurs causes sont citées dans la transmission du paludisme par les chefs de famille : le moustique (58,5%), les légumes sauvages (13,1%), et le lait (9,8%) [32]. *En Gambie dans une étude sur l'utilisation des moustiquaires imprégnés, 46% des adultes citaient les moustiques ou les insectes comme cause du paludisme [2].*

Contrairement aux causes, les manifestations cliniques de la maladie semblaient être connues de la population. Ainsi 83/139 des personnes interrogées soit 59,7% citaient comme symptômes du paludisme la fièvre et les vomissements, 21/139 soit 15,1% citaient les courbatures, 14 % ont cité les céphalées et 12,9% le manque d'appétit.

A Bandiagara, Théra et col rapportaient que 71 % des personnes interrogées connaissaient correctement les symptômes du paludisme.

Munguti au Kenya dans le district de Baringo dans une étude 90% des personnes interrogées reconnaissaient les symptômes du paludisme de façon correcte.

Dans les pays d'endémie palustre, la prévention est une stratégie de lutte contre l'infestation palustre. Malheureusement, le niveau de connaissance

des populations sur les différents moyens de prévention reste toujours faible. Dans notre étude, parmi les 139 personnes interrogées, 56,1% ne savaient pas comment prévenir le paludisme, 25% utilisaient les décoctions comme moyen de prévention et 8,6% prenaient la chloroquine avec des doses incorrectes.

*D'autres moyens de prévention ont été cités comme les serpentins, la propreté de l'environnement.*

Nos résultats sont comparables à ceux obtenus par Vundul et al. en 1996 selon eux sur 411 chefs de ménage interrogés sur les mesures de prévention dans la zone de Gokwe au Zimbabwe, 82% d'entre eux ne prenaient aucune mesure de prévention contre le paludisme [50].

Il faut noter également que ceux qui supposent que le moustique peut provoquer le paludisme n'utilisaient pas de moyens de protection.

En milieu rural, le paludisme a un impact négatif sur l'activité économique. Les conséquences du paludisme sont très diverses. Parmi les personnes interrogées, 94,6% trouvaient que la sévérité de la maladie coïncide à une période où les activités sont très intenses, ce qui empêche les paysans de travailler au champ pendant la saison pluvieuse. Pour 28% des personnes, en plus de la "paralysie des travaux champêtres" il est aussi cause de décès.

S'agissant du coût moyen de la prise en charge, 30,2 % des personnes interrogées ne savaient pas le coût exact de la prise en charge : 46% des personnes ont trouvé que le montant de la dépense pour traiter les enfants atteints de paludisme variait de 1250F à 3000F CFA

Thiero et al, en 1998, avaient trouvé chez les mères de Yanfolila que le coût de la prise en charge du paludisme variait entre 10 et 2400 FCFA [47].

D'une manière générale, plus de la moitié (60,6%) des enfants consultés sont arrivés au centre dans les 24 - 72 heures après le début des premiers symptômes. Ce taux est plus faible que celui trouvé par Koné en 2000 à l'ASACOBBA qui était de 65,4%.

L'automédication à domicile moderne (29%) ou traditionnelle (31,3%), demeure le type de thérapeutique le plus utilisé par la population de Mandela. Le dispensaire constitue généralement le dernier recours. Il faut noter qu'il y a des personnes, qui à la question « que ferez-vous si vous contracter le paludisme ou si un de vos parents contracte le paludisme ? » Répondent qu'ils se rendent au centre de santé alors qu'au fur et à mesure qu'on progresse dans l'entretien, on se rendait compte qu'ils ont déjà procédé à l'automédication à domicile.

L'automédication et le manque de moyens financiers ont été évoqués comme facteur retardant la fréquentation des centres de santé respectivement dans 43,2% et 26,6%. D'autres causes ont été également évoquées telles que la non-autorisation du chef de famille, l'absence du mari.

Etude des indices paludométriques

**L'indice plasmodique (IP) variait en fonction des saisons et des classes d'âge. L'IP était plus élevé en fin de saison des pluies en octobre (72,3%). L'indice plasmodique était plus élevé dans la tranche d'âge de 4 à 9 ans que dans les autres groupes. Nos résultats étaient comparables à ceux de Guindo à Bancoumana qui trouva des IP de 73,70 % en octobre 1996 et de 70,05% en octobre 1997 [21] et à ceux de Dicko 1995 qui trouva à Mopti le pic des IP (73,8%) en fin de saison des pluies (octobre). Cependant nos résultats diffèrent de ceux de Traoré en 1995 (50) qui trouva le pic des IP de 85,1% au mois d'août dans la région de Sikasso chez les enfants de 0 à 15 ans [49] et Kayentao au mois de mars des IP de 82,3%) en 1997 à Donegebougou [23].**

**L'indice gametocytaire (IG) était également variable selon le passage. En fin de saison des pluies (octobre), ils étaient de 13,7%, contre**

**12,8% en mai avant la saison des pluies. Mais cette différence n'était pas significative.**

La présence de cette gamétocytémie périphérique avant la saison des pluies est en faveur de l'hypothèse émise par Mouchet et al [30] selon laquelle, les souches sahéliennes gardent leur pouvoir de gamétogénèse pendant la saison sèche, ce qui permettrait le démarrage de la transmission en saison des pluies. Cependant la distribution de l'IG selon le groupe d'âge ne montrait pas de différence statistiquement significative au cours des deux passages en mai et en octobre avec respectivement  $p = 0,27$ ,  $p = 0,11$ .

Nos résultats sont conformes à ceux de Guindo [21] qui trouva en octobre 1996 un IG de 8,04% et ceux de Coulibaly (1990) avec un IG de 7,26 en octobre (le pic).

Par contre, nos résultats diffèrent de ceux de Kayentao en 1995 [23] qui a plutôt observé le pic au mois de mars.

Nous avons observé que l'IS était plus élevé en fin de saison des pluies en octobre (35,1% ) qu'avant la saison des pluies en mai (20%). On ne notait pas de différence statistiquement significative de sa distribution selon le groupe d'âge avant la saison des pluies en mai  $p = 0,33$ . Cependant la différence était statistiquement significative, en fin de saison des pluies en octobre  $p = 0,04$

On notait également que l'IS était plus élevé dans la tranche d'âge de 5 à 9 ans cours des deux passages.

Les IS étaient comparables à ceux obtenus par Roustand F [42] en zone soudanienne du Mali qui avait trouvé que les IS variaient suivant les saisons avec un maximum de 27-34% en fin de saison des pluies.

Dolo en 1996 a trouvé les résultats comparables IS=11% en juin et 39,6% en octobre 1993 à Bancoumana [14].

*Nos résultats différaient de ceux obtenus par Doumbo en 1992[16] qui a observé une variation des IS entre le mois de mai (39,4%) et le mois d'octobre (10%).*

-En ce qui concerne les espèces plasmodiales, *P. falciparum* était la plus dominante avec 87,4% de la formule parasitaire en mai et 86,6% en octobre. *P.malariae* était de 6,8% dans son infestation monospécifique. L'association entre les deux espèces était fréquente 6,8% de la formule parasitaire. Un seul cas d'infection à *P. ovale* a été observé en mai soit 0,2%.

Nos résultats étaient comparables à ceux par Traoré en 1996 [49] dans la région de Sikasso, dans le village de Pimperena qui trouva une prédominance de *P. falciparum* 85,5% de la formule parasitaire et 8,5% en association avec *P. malaria*.

-La prévalence des accès fébriles variait de 11,6% avant la saison des pluies en mai à 9,1% en fin de saison des pluies en octobre. Cependant cette variation ne suivait pas celle l'IP. Cela s'explique d'une part, par le fait que tous les cas d'accès fébriles étaient traités systématiquement au cours du suivi longitudinal et d'autre part la fréquence élevée des autres causes de fièvre (grippe, pneumopathies) en mai.

**On ne notait pas de différence statistiquement significative quant à la distribution de la fièvre en fonction des groupes d'âge au cours des deux passages : en mai  $p = 0,42$  et en octobre  $p = 0,06$ . Mais la proportion de la fièvre était plus élevée dans la tranche d'âge de 5 à 9 ans.**

Dicko A. avait observé un taux de prévalence des accès palustres instantanés de 5,59% en septembre/octobre contre 0,99% en avril/ mai.

### ***Paludisme et anémie***

La prévalence d'anémie était plus élevée en fin de saison des pluies en octobre 2001 (18,6%) qu'en début de saison des pluies en mai 2001 (9,3%). Cette variation suivait la même tendance d'évolution que l'IP, l'IS et la charge parasitaire en fin de saison des pluies.

*Il existait également une différence statistiquement significative entre les taux de l'anémie selon le groupe d'âge avant la saison des pluies en mai*

*p < 0,001 ainsi qu'en fin de saison des pluies en octobre p < 0,001. En effet l'anémie était plus fréquente dans la tranche d'âge de 2 à 4 ans que dans la tranche d'âge de 5 – 9 ans. Cette distribution de l'anémie qui se superpose sur celle du paludisme suggère que le paludisme serait probablement la cause principale de l'anémie dans ce village.*

*Nos résultats étaient comparables à ceux de Sagara, en 1997 dans la zone de l'office du Niger (zone non inondée) qui a observé une variation saisonnière de l'anémie entre avril (19,8%) et septembre (31,7%) [43].*

Mukiibi J. M. et collaborateurs, ont trouvé une variation saisonnière de l'anémie au Zimbabwe. Pour ces auteurs, le principal facteur était la diminution concomitante de la disponibilité des légumes verts et la transmission du paludisme [31].

#### **Surveillance longitudinale des cas cliniques de Mandela**

**Le paludisme avec 73% était la première cause de morbidité ; il était suivi des affections respiratoires avec 14,4%. Des résultats similaires ont été obtenus par Guindo en 1998 à Bancoumana et par Maiga à Mantéourou en 1999. Ils ont en effet observé que le paludisme était la 1<sup>ère</sup> cause de morbidité suivi des affections respiratoires [21].**

**Dans notre étude, les enfants de 2 à 4 ans ont fait plus d'accès que les autres groupes d'âge. Cependant le diagnostic de l'accès palustre sur la base des signes cliniques présente des limites. Ainsi, dans une étude effectuée au Burkina Faso en 1991, les fièvres présumées palustres n'ont été confirmées par l'examen parasitologique que dans 48,5% des cas [6]. A Yaoundé au Cameroun, la goutte épaisse était positive chez 43,25% des sujets fébriles âgés de 0 à 5 ans [18]. C'est pourquoi il est recommandé que toute présomption d'accès palustre soit étayée chaque fois que possible par la recherche de plasmodies dans le sang périphérique.**

Au cours du suivi longitudinal, nous avons observé 8 cas graves (1%) de paludisme sur les 781 enfants du protocole dans le village de Mandela.

Nous avons observé une prédominance des formes graves et compliquées dans la classe d'âges de 1 à 4 ans. La prédominance des formes graves dans cette tranche d'âge a été décrite par plusieurs études [12 24 44].

Nos cas ont été recensés au mois de septembre (6 cas) et octobre (2 cas) Cette incidence des formes graves en fin de saison a été aussi observée par plusieurs études [24 33 40].

Dans notre étude, 7 malades sont admis dans un délai de 3 à 4 jours du début de leur maladie.

Aucun cas n'a observé de chimioprophylaxie, ni de pratique de lutte anti-vectorielle.

Aux cours de nos observations, deux cas avaient un antécédent de paludisme grave probable et traités avec de la quinine au centre de santé.

Au cours de notre étude, la température moyenne à l'admission a été de 39,5°C

Un seul cas avait une forte fièvre 40,5°C.

La splénomégalie était présente chez 4 cas à l'admission avec une prédominance du stade 2 (3 cas) de HACKETT.

Dans notre échantillon, 5 enfants ont fait au moins deux convulsions avant leur admission.

Un seul cas de coma stade 3 a été retrouvé.

La pâleur cutanéomuqueuse a été retrouvée chez 3 cas dont 2 avec des signes d'anémie sévère.

La forme neurologique du paludisme grave était la plus fréquente (5 cas) suivi de 2 cas d'anémie sévère isolée et d'un cas de forme neuroanémique.

Malgré la petite taille de notre échantillon, ces résultats confirment ceux de la plus part des auteurs qui soulignent que le neuropaludisme est la plus fréquente [24 33 44 52].



Sur le plan biologique :

La densité parasitaire moyenne était de 17.403,125 avec des extrêmes de 25 à 69.675.

Cependant, il faut noter que tous les malades recevaient de la quinine avant d'être référés à l'HRS.

Nous avons observé 3 cas d'anémie sévère dont 2 avec un taux d'hémoglobine de 2g/dl et 1 cas de 3g/dl

*Sur le plan évolution :*

La durée d'hospitalisation variait de 3 à 7 jours.

**Malheureusement, nous avons observé un cas de décès survenu au cours des 24 heures de l'hospitalisation.**

### **Enquêtes rétrospectives à l'HRS**

#### **-consultations externes**

Durant 4 mois nous avons recensé 1048 patients âgés de 0 à 14 ans en consultations externes avec un sexe ratio de 1,2 en faveur du sexe masculin. 6,8% des patients résidaient hors de la commune urbaine de Sikasso. Les enfants de moins d'un an représentaient 39,1% des consultations externes suivis des enfants de 1 à 2 ans avec 28,7%.

Parmi les pathologies rencontrées, le paludisme représentait la 1<sup>ère</sup> cause des consultations externes avec 42,3% suivis des affections respiratoires avec 22 %.

#### **-hospitalisations**

**Nous avons trouvé 970 enfants hospitalisés. Le sexe masculin prédomine avec 55,8% contre 44,2% pour le sexe féminin soit un sexe ratio de 1,3. Les enfants de 1 à 2 ans représentaient 34,9% des hospitalisations et les moins d'un an 28%. Seulement 7,2% (70/970) des hospitalisés venaient hors de la commune urbaine de Sikasso.**

Pendant cette période, le paludisme grave a constitué l'essentiel des activités hospitalières à la pédiatrie de l'HRS avec 83,3% de morbidité et 65% de mortalité relative liée au paludisme.

Kassogué en 1999 avait trouvé 34,86 % de mortalité liée au paludisme et 49,21% de morbidité en 1999 à la pédiatrie de l'HRS [22].

Coulibaly S. en 2001 à l'HGT a trouvé le paludisme comme 1<sup>ère</sup> cause d'hospitalisation pédiatrique (25,7%) et 3<sup>ème</sup> cause de mortalité (12,3%) [5].

*Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que notre étude a été réalisée pendant la période de transmission du paludisme alors ceux de Coulibaly S. se rapportaient à toute l'année.*

*Cependant, l'exploitation des dossiers cliniques sans examen biologique de confirmation peut prêter à discussion. Nous avons remarqué que les signes cliniques seuls ne sont pas suffisants pour poser le diagnostic de paludisme grave. Il faut donc une association des données clinique et biologique pour un diagnostic de certitude.*

# **CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

## 7. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Au terme de notre étude, nous pouvons conclure que :

- A L'Hôpital Régional de Sikasso (en zone sud-soudanienne au Mali), le paludisme reste un problème grave de santé publique chez les enfants de 0 à 14 ans.
- Dans le village de Mandela, les indices paludométriques (IP, IG, IS) augmentaient en fin de saison des pluies en octobre chez les enfants de 2 à 12 ans et que le paludisme est hyper-endémique.
- L'ensemble des populations connaissait le paludisme sous une appellation courante de "Sumaya".
- La méconnaissance des moustiques comme cause de paludisme restait élevé 88,8%.
- L'automédication était une pratique courante et se faisait soit à base de médicaments modernes, soit de médicaments traditionnels.
- 56,1% des personnes interrogées ne prenait aucune mesure pour prévenir le paludisme.
- La prévalence des accès fébriles est passé de 11,6% en mai à 9,1% en Octobre, fin de saison des pluies. Les accès fébriles représentaient 73% des consultations des enfants de 0 à 12 ans dans le centre de santé de Mandela au cours de la surveillance longitudinale.
- Le taux de prévalence du paludisme grave est de 1% dans le village de Mandela. Les symptômes fréquemment rencontrés étaient les convulsions, la pâleur, l'asthénie.
- Le taux de prévalence de l'anémie augmentait en fin de saison des pluies en octobre.

A la lumière de ce travail, nous formulons les *recommandations* suivantes :

**Au niveau du PNLP :**

- Informer et sensibiliser les populations rurales sur le mode de transmission du paludisme en vue de vulgariser les mesures de protection individuelle et collective (utilisation des moustiquaires imprégnés).
- Informer les populations sur la nécessité de référer dans les meilleurs délais les enfants fébriles au centre de santé le plus proche.
- Formation d'agents de relais communautaires pour parer aux insuffisances de l'automédication.

**Aux autorités sanitaires :**

- Former et recycler les agents de santé sur les schémas standards de l'OMS adapté par le PNLP.
- Augmenter le personnel de laboratoire et améliorer leur qualification pour le diagnostic biologique correct et rapide des cas de paludisme.
- Renforcer les capacités de la pédiatrie de l'HRS.

**Au niveau du DEAP :**

- Evaluer la part des parasitoses intestinales (ankylostomes) dans l'anémie de l'enfant dans le village de Mandela.
- Conduire une étude entomologique pour déterminer les espèces anophéliennes responsables de transmission du paludisme dans le village de Mandela et le taux d'inoculation entomologique.

# **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

**1-Aikins MK., Pickering H., Alonso PL., D'Alessandro U., Lindsay SW., Todd J. et Greenwood BMA.**

Malaria control trial using insecticides-treated bed nets and targeted chemoprophylaxis in a rural areas of Gambia, west Africa . 4 perceptions of the causes of malaria and of its treatment and prevention in a study area. *Trans Roy Soc Trop Med & Hyg* 1993 ; 87 :25-30

**2-Aikins MK., Pickering H., Greenwood BH.**

Attitudes to malaria, traditional practices and bednets (mosquito nets) as vector control measures : a comparative study in five West african countries, *Trans Roy Soc Trop Med & Hyg* 1992 ; 82 : 70-74.

**3- ANONYME**

Programme National de Lutte Contre le Paludisme au Mali.  
*Janvier 1993.*

**4- BONNET et DORIS.**

« Représentation culturelle du paludisme chez les Mossi du Burkina Faso », *ORSTOM, Ouagadougou, 1996.*

**5- COULIBALY S.**

-Etude de la morbidité et de la mortalité dans le service de pédiatrie de l'Hôpital Gabriel Touré en 1999 et 2000. *Thèse, Médecine, Bamako, 2001 n°123*

**6-C.O. COULIBALY, T.R. GUIGUEMDE, L. LAMIZANA, J.B. OUEDRAGO & E. DABIRET.**

La part du paludisme dans les affections fébriles en milieu urbain de Ouagadougou

(Burkina Faso, Afrique de l'Ouest)

*Ann. Soc. Belge Méd. Trop* 1991, 71, 5-10

**7- DELLEY V.**

Approche épidémiologique du paludisme en zone d'endémie : incidence de la fièvre chez des enfants de 1-12 ans et suivi des variations naturelles de la parasitémie chez des adultes. *Thèse PhD, Université de Genève, 1998*

**8- DEMBELE H.**

Paludisme et grossesse, saisonnalité et relation avec anémie et petit poids de naissance à Bougoula-Hameau (Sikasso, Mali). *Thèse de Médecine, Bamako, 1995 n°20*

**9- DIANI F.**

-Evaluation de la situation sanitaire au Mali. *Thèse de Pharmacie, Bamako, 1985 n°1*

**10- DIALLO F B.**

Représentation, saisonnalité et prise en charge du paludisme infantile simple : le cas des femmes Sénoufo de Sikasso, Mali.  
*Thèse de Doctorat, Université de Montréal, juillet 1998.*

**11- DIALLO H.**

Paludisme dans les villages colons de l'Office du Niger : enquête démographique, épidémiologique et sociologique. *Thèse, Médecine, Bamako, 1987 n°5*

**12- DIAWARA F M.**

Contribution à l'étude des convulsions fébriles de l'enfant et du NRS à l'HGT. *Thèse médecine, Bamako 1987n° 7*

**13- DICKO A A.**

Epidémiologie du paludisme dans la région de Mopti en vue de l'élaboration d'un programme régional de lutte. *Thèse Médecine, Bamako, 1995. n°19*

**14- DOLO A.**

Réponse immunitaire anti-TRAP (Thrombospondin Related Adhesive Protein) et la morbidité palustre dans une zone d'hyperendémie palustre du Mali (Afrique de l'Ouest).  
*Thèse de Recherche en santé publique, Université de ROME "LA SAPIENZA", 1996*

**15- DOUMBIA O.**

Le paludisme au Mali : passe présent avenir. *Thèse médecine, Bamako 1977 n ° 21*

**16-DOUMBO O.**

Epidémiologie du paludisme au Mali, étude de la chloroquinorésistance, utilisation des rideaux imprégnés de perméthrine associée au traitement systématique des accès fébriles. *Thèse de Doctorat (sciences biologiques), Université de Montpellier2, 1992.*

**17-DOUMBO O., OUATTARA N.I., KOITA. O., MAHARAUX A., TOURE Y., TRAORE S. F. et QUILICI M.**



Approche éco-géographique du paludisme en milieu urbain : Ville de Bamako au Mali. *Ecol. Hum.* , 1989 ; 8(3) : 3-15

**18- F. TIECHE, S. TEGUIA, E. TETANYE.**

Diagnostic présomptif d'accès palustre et positivité de la goutte épaisse chez l'enfant de 0 à 5 ans à Yaoundé (Cameroun)  
*Médecine d'Afrique Noire* : 1996, 43(6)

**19- GENTLINI M.**

*Médecine Tropicale* ; 5<sup>ème</sup> édition, Paris, 1993, 99-110

**20- GREENWOOD B., MARSH K., AND SNOW R.**

Why do some African children develop severe malaria ? *Parasitology today* 1991, 7 : 277-281.

**21- GUINDO H.**

Epidémiologie du paludisme et dynamique de la chloroquinorésistance dans une zone de savane soudano-guinéenne au Mali. *Thèse Pharmacie, Bamako, 1998, n°24*

**22- KASSOGUE D.**

Place de l'Hôpital régional dans le système de santé du Mali. Etude des cas sur l'Hôpital régional de Sikasso. *Thèse, Médecine, Bamako, 1999 n° 18*

**23- KAYENTAO K.**

Epidémiologie du paludisme et évaluation du traitement de l'accès palustre simple à la chloroquine dans le village de Donéguébougou.

*Thèse Médecine, Bamako, 1997 n°37*

**24- KEITA M.**

Prise en charge des formes graves et compliquées à L'HGT: Clinique, Evolution et Coût. *Thèse de Médecine, Bamako, 2001*

**25- KONE M.**

Connaissances, attitudes, pratiques des mères et diagnostic du paludisme chez l'enfant de 0 à 5 ans dans un centre de santé communautaire péri-urbain de Bamako, Mali. *Thèse, Médecine, Bamako, 2000 n°128*

**26- KWIATKOWSKI D.**

Malaria toxins and regulation of parasite density. *Parasitol. Today*, 1995 ;11 :206-212

**27- Louis H. MILLER, Dror I. BARUCH, Kevin MARSH & Ogobara K. DOUMBO.**

The pathogenic basis of malaria. *Nature / Vol415 / 7 February 2002*, 673-678

**28- Mac CORNACK C. P. et SNOW R. W.**

Gambian cultural preferences in the use insecticides – Impregnated betnets. *J. Trop. Med. Hyg.* , 1986 ; 89 : 295-305

**29-MAIGA B.**

Susceptibilité au paludisme et groupes ethniques sympatriques dans le cercle de Koro (Mopti). *Thèse Médecine, Bamako, 2000 n° 105*

**30-MOUCHET J., CARNEVALE P., COSERMANS M., FONTENILLE D., RAVONJANAHARY C., RICHARD A., et ROBERT V.**

Typologie du paludisme en Afrique. *Cahier de Santé* 1993 ; 3 : 220-238

**31- MUKIIBI J. M., PAUL B., MANDISODZA A.**

Megaloblastic anemia in Zimbabwe : seasonal variation. *Cent. Af. J. Med.*, 1989 ; 35(1) : 310-313

**32-MUNGUTI K J.**

Community perceptions and Treatment Seeking for malaria in Baringo district, Kenya : implications for diseases control. *East Af Med J.* 1998 ; 75 : 687-691

**33-NIAMBELE M B.**

Caractéristiques épidémiologiques et distribution temporo-spatiale des formes graves et compliquées du paludisme. *Thèse Doctorat Médecine, Bamako, 1999, 89p, n° 62*

**34-OMS**

Déclaration mondiale sur la lutte anti- paludique. Conférence ministérielle sur le paludisme, Amsterdam octobre 1992

**35-OMS (1996)**

Evaluation de l'efficacité thérapeutique des antipaludiques pour le traitement du paludisme à *Plasmodium falciparum* non compliqué dans les régions à transmission élevée. *WHO/MAL/96.1077*

**36- OMS**

Rapport de santé dans le monde 1998.

**37- OMS**

Stratégie mondiale de lutte antipaludique Geneve 1992

**38- Paul BOUVIER, Ogobara DOUMBA, Norman BRESLOW, Claude François ROBERT, Anne MAURIS, Michel PICQUET, Bourema KOURIBA, Hawa Keita DEMBELE, Veronique DELLY and André ROUGEMONT.**

Seasonality, malaria, and impact of prophylaxis in a west African village I. Effect on anemia in pregnancy *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 56(4), pp. 378-383

**39-POUDIOUGO B.**

Epidémiologie du paludisme grave au Mali : intérêt clinique des anticorps Anti-trap (thrombospondin related anonymous protein). *Thèse Doctorat Médecine, Bamako, 1995, n° 28*

**40-RAHARIMALALA L., RABARISAN P., LEPERS-RASON M D., RAMAMBANIRIA L., LAVENTURE S., LEPERS J P., ROUX J.**

Epidemiological malaria surveillance 3 villages of Madagascar highlands. *Arch Ins Pas Madg, 1993 ; 60 (1-2) : 43-49.*

**41- ROGER M.**

‘‘ les maladies d’enfant dans la région de Sikasso (Mali) : évolution des représentations des mères au contact des services de santé à propos de 4 pathologies’’

*Mémoire, Institut Universitaire d’étude du développement, 1211 Genève, Suisse, 1994.*

**42-ROUSTAND F.**

Etude de classification épidémiologique de la transmission du paludisme en zone de savane soudanienne au Mali. *Thèse de Doctorat de l’Université de Marseille, 1994.*

**43-SAGARA A I.**

Impact de la Riziculture irriguée sur l’épidémiologie du paludisme dans la zone de l’Office du Niger au Mali. *Thèse de Médecine, Bamako, 1997 n° 38*

**44-SANOU I., PARE J., TRAORE S., MODIANO D., KAM K L., KABORE J., LAMIZANA L., SAWADOGO\_S.A. et GUIGUEMDE T R.**

Formes cliniques du paludisme grave en Milieu hospitalier pédiatrique de Ouagadougou. *Cahier santé* 1997 ; 7 : 13-7

**45- SMITH J.D., CRAIG A.G., KRIEK N., HUDSON-TAYLOR D., KYES S., FAGEN T., PINCHES R., BARUCH D.I., NEWBOLD C.I. & MULLER L.H.**

Identification of a *Plasmodium Falciparum* intercellular adhesion molecule-1 binding domain : a parasite adhesion trait implicated in cerebral malaria. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2000 ; 97(4) : 1766-71

**46- THERA M., SISSOKO M., HEUSCHKE C., CHRISTOPEL E., MAIGA O., DOUMBO O, WEIS P., VON SONNENBERG F.**

Village level treatment of presumptive malaria : Experience with the training of mothers and traditional healers as persons in the Region of Mopti, Mali.

Poster, 2eme Congrès européen de Médecine. *Tropical, Liverpool, 14-16 septembre 1998*

**47- THIERO M. et al.**

Rapport de terrain « Prise en charge à domicile des cas de paludisme simple chez les enfants de 0 à 59 mois et transmission du paludisme dans le cercle de Yanfolila », *Bamako, Mali, 14 septembre – 12 décembre 1998.*

**48- TRAORE S. COULIBALY S. O., SIDIBE Mc.**

Comportement et coups liés au paludisme chez les femmes des campements de pêcheurs dans la zone de Sélingué au Mali : *Rapport de projets de recherche socio-économique n° 12. INRSP.*

**49 - TRAORE S.**

Epidémiologie du paludisme en zone de savane sud-soudanienne, au Mali : Le village de Pimperena dans la région de Sikasso de juin 1992 à Septembre 1993.

Thèse de Médecine, Bamako, 1996 n°16

**50- VUNDUL C., MHARAKURWAS.-KNOWLEDGE-**

*Practices and perceptions about malaria in rural communities of Zimbabwe : relevance to malaria control.*

Bull World Health Organ 1996 ; 74(1) :55-6

**51-WARDELL D A.**

Pathophysiologie du paludisme grave. *Cahier de santé* 1993. (3) 276-279

**52-WALLER D., KRISHNA S., CRAWLEY J., MILLER K., NOSTEN F., CAPMAN D., TERKUILE F O., CRADDOCK C., BERRY C., HOLLOWAY P A., et al.**

Clinical features and outcome of severe malaria in Gambian children. *Clin. Infect. Dis.* 1995 sep ; 21(3) : 577-87

**53- WARRELL DA.**

Clinical features of malaria. In : Gilles HM, Wardell DA, eds. Bruce-Chwatt's essential Malariology. London : Edward Arnold, a division of Hodder & Stoughton, 35-49, 1993.

**54- ZIBA C, SLUTSTER L, CHITSULOL, STEKETEE RW,**

Use of malaria prevention measure in Malawian households. *Trop Med Parasitol Mouch* ; 45(1) :70-73 1994

# ANNEXES

## FICHE D'ENQUETE / PALUDISME GRAVE

### RENSEIGNEMENTS :

NUMERO D'IDENTIFICATION-----

NOM ET PRENOM\_\_\_\_\_

PROVENANCE\_\_\_\_\_

DATE DE NAISSANCE...../ .../.....      AGE :....      SEXE .....

LIEU-----

NOM ET PRENOM DE L'ENQUETEUR\_\_\_\_\_

DEBUT DE LA MALADIE    DATE/ .../    /

ATCD DE TRAITEMENT O/N [ ]

SI OUI    MEDICAMENT DOSE DUREE\_\_\_\_\_

ATCD DE PALUDISME GRAVE O/N [ ]

UTILISATION DE MOUSTIQUAIRE ...O/N[ ]

CHIMIOPROPHYLAXIE O/N [ ]

MOYEN DE TRANSPORT UTILISE -----

TEMPS MIS POUR L E TRANSPORT\_\_\_\_\_

### EXAMEN D'ENTREE :

PALEUR O/N [ ]

ASTHENIE MARQUEE O/N [ ]

CONVULSIONS O/N [ ]

COMA O/N [ ]    SCORE DE BLANTYRE -----

RATE : -----

T/A.....

**EXAMENS COMPLEMENTAIRE :**

GLYCEMIE.....

HEMATOCRITE.....

PARASITEMIE.....

**AUTRES SIGNES :**

DESHIDRATATION SEVERE [ ]

DETRESSE RESPIRATOIRE [ ]

INFECTIONS ORL [ ]

INFECTIONS RESPIRATOIRES [ ]

**LES MOTS CLES :**

ANEMIE SEVERE [ ]

COMA [ ]

CONVULSIONS [ ]



**FICHE DE SUIVI**

<b>OBSERVATIONS</b>	J0	J1	J2	J3	J4
TEMPERATURE					
RATE					
PALEUR					
ASTHENIE					
FC					
FR					
TA					
COMA SCORE					
CONVULSIONS					
HEMATOCRITE					
PARASITEMIE					
AUTRES					

# TRAITEMENT

## PROTOCOLE QUININE

HEURES	PRODUITS	DOSE	VOIE	FAIT/ O/N
	QUININE S.G10% ASPEGIC VALIUM			
	MAINTIEN SG 5%			
	QUININE S.G5% ASPEGIC VALIUM			
	MAINTIEN SG 5%			
	QUININE S.G5% ASPEGIC VALIUM			
	MAINTIEN SG 5%			
	QUININE S.G5% ASPEGIC VALIUM			
	MAINTIEN SG 5%			
	QUININE S.G5% ASPEGIC VALIUM			
	MAINTIEN SG 5%			
	QUININE S.G5% ASPEGIC VALIUM			
	MAINTIEN SG 5%			
	QUININE S.G5% ASPEGIC VALIUM			
	MAINTIEN SG 5%			
	QUININE S.G5% ASPEGIC VALIUM			
	MAINTIEN SG 5%			
	QUININE S.G5% ASPEGIC VALIUM			

	MAINTIEN SG 5%			
--	----------------	--	--	--

## TRAITEMENT

### PROTOCOLE ARTEMETHER

	<b>PRODUITS</b>	<b>DOSE</b>	<b>VOIE</b>	<b>FAIT O/N</b>
J0				
J1				
J2				
J3				
J4				

**CONNAISSANCES, ATTITUDES ET PRATIQUES DE LA POPULATION SUR  
LE PALUDISME  
FICHE D'ENQUETE**

***Renseignements généraux***

N° \_\_\_\_\_ Date de l'enquête \_\_/\_\_/\_\_\_\_/ Lieu d'enquête : \_\_\_\_\_

Prénom et Nom de la personne enquêtée : \_\_\_\_\_

Age : \_\_\_\_\_ Sexe : \_\_\_\_\_ Profession : \_\_\_\_\_

**Questionnaires**

1) **Connaissez-vous le paludisme ?** OUI  NON

2) **Quelles sont d'après vous les causes du paludisme ? -**

- Moustique /\_\_/ - Manque d'hygiène /\_\_/ - Eaux usées /\_\_/
- Alimentation /\_\_/ (aliments gras, maïs, mangues, autres à préciser \_\_\_\_\_)
- Malnutrition /\_\_/ - Ne sait pas /\_\_/ - Autres /\_\_/ (à préciser \_\_\_\_\_)
- Kono (oiseau en bambara) /\_\_/ Eau de pluie /\_\_/ mauvais esprit /\_\_/ soleil /\_\_/

3) **Comment se manifeste t-il selon vous ?**

- maux de tête /\_\_/ - Vomissement /\_\_/ - Fièvres /\_\_/
- Nausées /\_\_/ - Frissons /\_\_/ - Vertiges /\_\_/
- Courbatures /\_\_/ - Malaise général /\_\_/ - Froid /\_\_/
- Douleurs abdominales /\_\_/ - Autres \_\_\_\_\_

4) **Quelles sont les moyens que vous utilisez pour la prévention contre le paludisme ?**

- Utilisation des moustiquaires non imprégnées /\_\_/
- Utilisation des moustiquaires imprégnées /\_\_/
- Utilisation de serpentins /\_\_/
- Utilisation de bombe insecticides (Timor) /\_\_/
- Non-consommation des fruits saisonniers /\_\_/

- Nettoyage de l'environnement /\_\_/
- Boire des décoctions /\_\_/
- Prendre de la chloroquine /\_\_/ (Préciser la dose et la fréquence  
\_\_\_\_\_)
- Pratiques divines /\_\_/
- Ne sait pas /\_\_/
- Autres \_\_\_\_\_

**5) Si quelqu'un contracte le paludisme, quelles sont d'après vous les Meilleurs moyens de le guérir ?**

- Prise de chloroquine /\_\_/ - Injection /\_\_/ fumigation/\_\_\_/
- Ne sait pas/\_\_\_/ - boire des décoctions/\_\_\_/ aucun/\_\_\_/
- Prise d'autres médicaments à préciser \_\_\_\_\_
- Autres \_\_\_\_\_

**6) Que ferez-vous si vous contractez le paludisme ou si un parent contracte le paludisme ?**

- Vous rendre au centre de santé le plus proche /\_\_/
- Prise systématique de la chloroquine (automédication) /\_\_/
- Boire des décoctions /\_\_/
- Aller chez un guérisseur /\_\_/
- Prise d'autres médicaments à préciser \_\_\_\_\_
- Autres \_\_\_\_\_

**7) Combien vous coûte en général un traitement anti-paludique ?**

- Accès simple :
- médecine moderne \_\_\_\_\_ (Rien ; Coûts en espèces /\_\_\_ / ;  
Coûts en nature /\_\_/ Autres /\_\_/
- médecine traditionnelle \_\_\_\_\_ (Rien ; Coûts en espèces /\_\_\_ / ;  
Coûts en nature /\_\_/ Autres /\_\_/

- Accès graves (kono) :
- médecine moderne \_\_\_\_\_ (Rien ; Coûts en espèces /\_\_\_/ ;  
Coûts en nature /\_\_\_/ Autres /\_\_\_/
- médecine traditionnelle \_\_\_\_\_ (Rien ; Coûts en espèces /\_\_\_/ ;  
Coûts en nature /\_\_\_/ Autres /\_\_\_/

**8) Quelles sont les dangers que le paludisme peut causer selon vous ?**

- Pauvreté/\_\_\_/
- Paralysie des travaux champêtres /\_\_\_/
- Absentéisme scolaire /\_\_\_/
- Décès /\_\_\_/
- Isolement social /\_\_\_/
- Autres maladies /\_\_\_/

**9) Combien de temps la maladie a duré avant l'admission du malade dans le centre de santé ?**

Heures /\_\_\_\_\_/ ou nombre de jours \_\_\_\_\_

**10) Pourquoi vous ne l'avez pas amené tôt dans le centre de santé ?**

Distance /\_\_\_/

Manque de moyen de déplacement /\_\_\_/

Manque de moyens financiers /\_\_\_/

Automédication :        moderne/----/        traditionnelle/----/

Autres : \_\_\_\_\_

**11) Qu'est ce que vous avez fait comme traitement avant de l'amener au centre de santé ?**

Chloroquine /\_\_\_/    Décoctions /\_\_\_/

Fumigations /\_\_\_/    Guérisseurs /\_\_\_/

Autres médicaments à préciser : \_\_\_\_\_

Cycle  
biologique

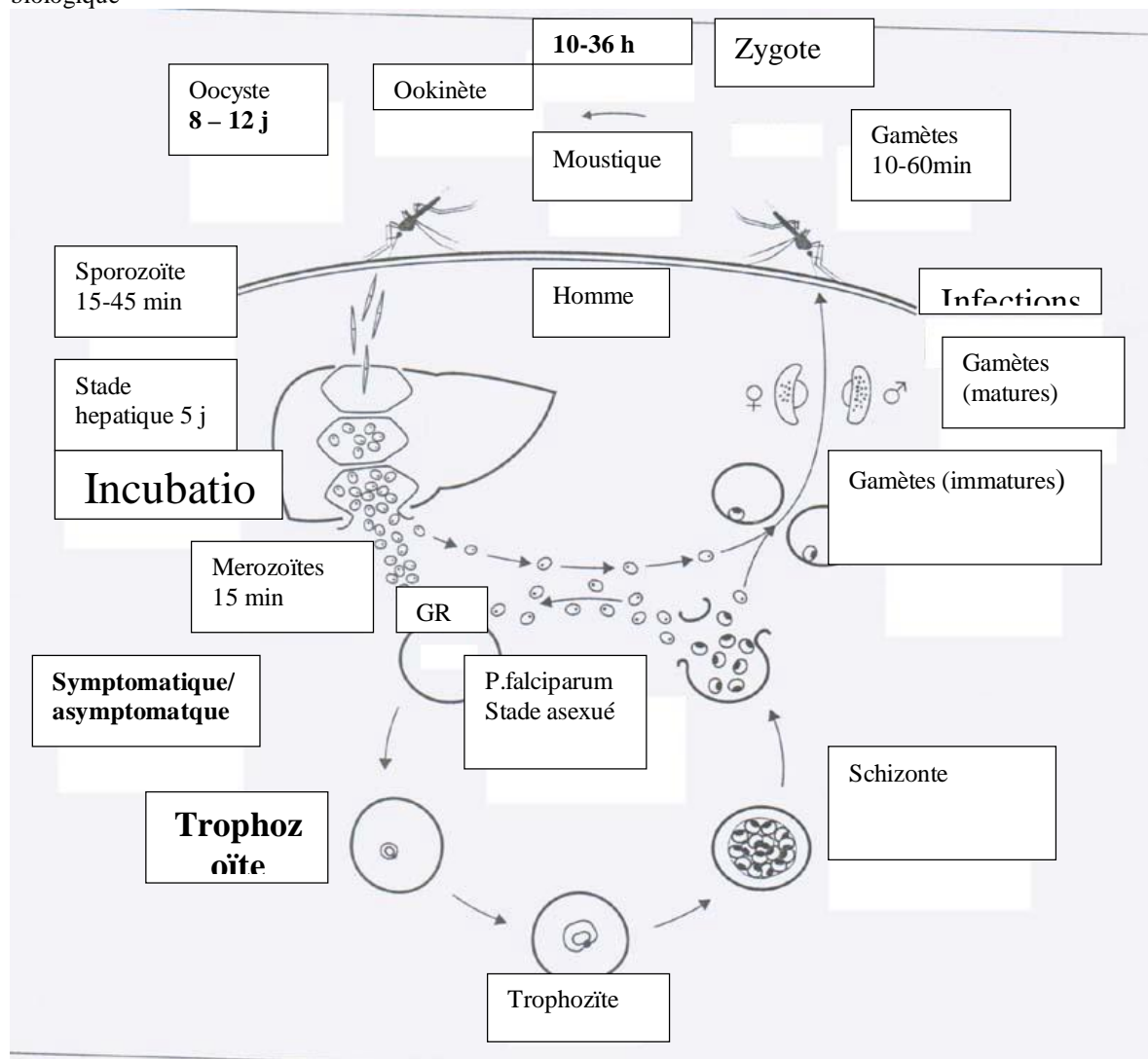
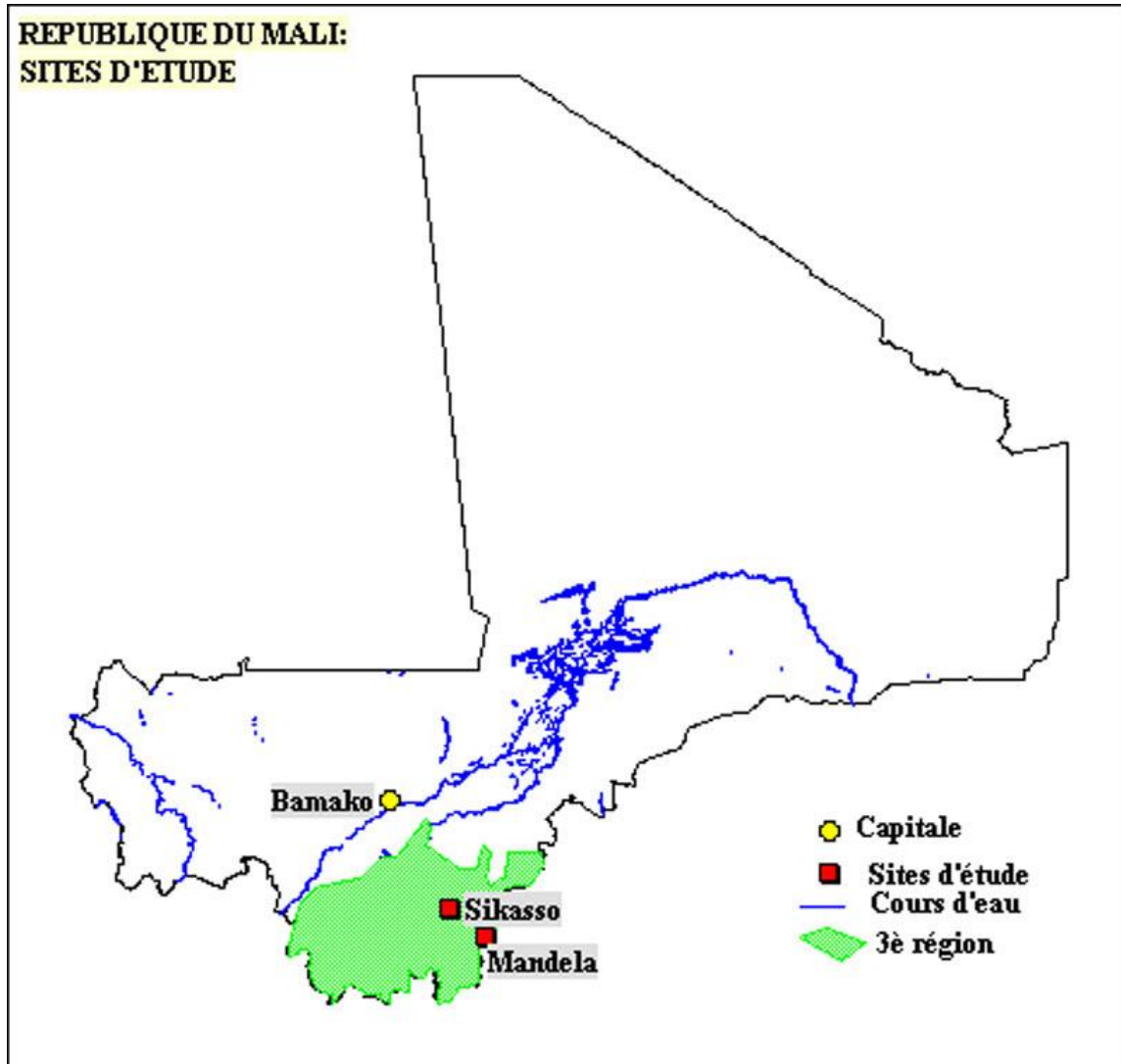


Figure 2 : sites d'étude.



Source : GIS / GPS / MRTC 2002



# RESUME

Nom : **GUINDO**

Prénom : **Ousmane**

Nationalité : Malienne

Année de soutenance : juillet 2002

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Titre : **Epidémiologie du paludisme dans la région de Sikasso : Formes graves et compliquées à l'Hôpital Régional de Sikasso ; CAP et saisonnalité dans un village rural.**

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

Secteur d'intérêt : Santé Publique, Parasitologie.

### Résumé

*Nous avons mené une étude épidémiologique sur le paludisme de mai en décembre 2001 dans une zone sud-soudanienne à Sikasso, au Mali.*

Le paludisme demeure la première cause de morbidité (83,3%) et de mortalité (65,8%) chez les enfants de 0 à 14 ans dans le service de l'Hôpital régional de Sikasso.

Les indices plasmodiques variaient de mai en Octobre (64,1- 72,3%) et comparable entre les groupes d'âge. Les indices spléniques variaient également de mai (20%) à octobre (35,1%) ( $X^2 = 44,66$ ,  $p < 0,001$ ).

*Plasmodium falciparum* était l'espèce dominante (86,6 – 87,4%) de la formule parasitaire.

Le taux de prévalence de l'anémie palustre est passé de 8,1% en mai à 18,6% en octobre, fin de saison des pluies ( $X^2 = 34,88$ ,  $p < 0,001$ ).

Les accès fébriles augmentaient pendant la saison des pluies.

L'expression la plus courante du paludisme était "Sumaya" par la population rurale de Mandela.

Le mécanisme de la transmission du paludisme restait mal connue : 7,2% des personnes interrogées seulement incriminaient le moustique comme vecteur du paludisme.

La population connaissait le paludisme à travers ses manifestations cliniques : fièvre, vomissement, courbatures, céphalées

L'automédication à domicile, moderne et traditionnelle étaient une pratique courante pendant la saison des pluies (29 et 31,3%).

*La méconnaissance de la population sur les moyens de prévention restait élevé (56,1%).*

**Les mots clés** : Epidémiologie, paludisme, saisonnalité, CAP, Mali

Name : **GUINDO**

First name : **Ousmane**

Nationality : Malian

Year of defense : July 2002

Town of defense : Bamako

Country : Mali

Title : **Malaria Epidemiological survey in the District of Sikasso: Severe and complicated forms in Hospital, CAP study and seasonality in the rural village.**

Discharge point : Library of Medicine, pharmacie and Odontostomatology.  
Sector of interest : Public Health, Parasitology, Malaria.

### Summary

We led an epidemiological survey on malaria from May to December 2001 in south-soudanian area in Sikasso, Mali.

Malaria stays the first reason of morbidity (83.3%) and mortality (65.8%) at children of 0 to 14 years in the service of pediatrics of the regional hospital of Sikasso.

The plasmodic indexes varied between May to October (64.1-72.3%) and comparable between the age groups. The spleen indexes also varied between May (20%) to October (35.1%),  $\text{Chi}^2=34.88$ ,  $p<0.001$ .

*Plasmodium falciparum* was the main species (86.6%-87.4%) of the parasitemia formula.

The prevalence rate of anemia attributed to malaria is passed of 8.1% in May to 18.6% in October, the end of the rainy season,  $\text{Chi}^2=34.88$ ,  $p<0.001$ .

The episode of fever increased during the rainy season.

The main appellation of malaria by the rural population of Mandela was "Sumaya".

The mechanism of malaria transmission remained unknown; only 7.2% in the interview group incriminate that mosquito as malaria vector.

The population recognized malaria through the clinical manifestations: fever, vomits, aches, Headaches...

The auto medications at home, modern and traditional were frequently practice during the rainy season (29 and 31.3%).

The ignorance of the population on means of malaria prevention remained elevated 56.1%.

**Key words** : Epidemiology, malaria, CAP, Seasonality, Mali.

## 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'Etre 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 dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui se 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 les 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 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 leur père.

**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 !